

P. 13

~~N. 46.~~
Bulletin

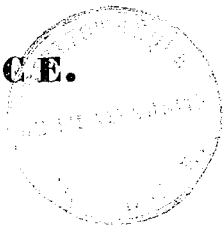
(8)

DE LA

SOCIÉTÉ

GÉOLOGIQUE

DE FRANCE.



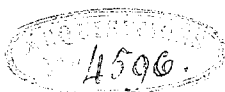
Come Neuvvième. Deuxième Série.

1851 A 1852.

PARIS,

AU LIEU DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ,
RUE DU VIEUX-COLOMBIER, 24.

1852.



Note sur le grès d'Hettange (département de la Moselle) et sur le grès de Luxembourg. — Composition générale du lias en Lorraine; par M. J. Levallois, inspecteur général des mines.

La question du grès d'Hettange est controversée depuis plus de vingt ans. Les uns le considèrent comme représentant le grès *infra-liasique* qui forme, au-dessous du calcaire à Gryphées arquées, un horizon bien constant en Lorraine comme en beaucoup d'autres contrées. Les autres le placent, au contraire, plus haut que le calcaire à Gryphées arquées, en le considérant comme subordonné dans le puissant dépôt marneux, *marnes à Bélemnites*, *marnes brunes*, qui forme la partie supérieure du lias, et que j'appelle, pour cela, *marnes supra-liasiques*.

Après avoir visité les lieux à plusieurs reprises, je me suis prononcé pour cette dernière opinion, dans mon *Aperçu de la constitution géologique du département de la Meurthe* (1); et M. Buvignier est venu, dans la dernière séance, la corroborer pour la seconde fois du poids de son observation, en répliquant aux remarques que M. Terquem avait présentées à la Société le 17 novembre dernier. M. Buvignier, suivant moi, a parfaitement réfuté ces remarques; et je suis d'autant plus autorisé à porter ce jugement, que la localité de Boust, que cite cet observateur, est celle-là même que j'avais visitée en 1846, et dont l'étude avait dissipé mes derniers doutes.

Le village de Boust, en effet (à 4 kilomètres vers le nord d'Hettange), repose sur un grès identique avec celui des carrières de ce nom, occupant là un plateau qui se rattache par le sud à ces carrières, et qui s'étend ensuite dans la direction N.-N.-E. Un petit vallon limite ce plateau au sud et montre à nu, au-dessous du village, un escarpement de grès de 40 mètres environ de hauteur, pendant que le fond du vallon est constitué par des marnes gris bleuâtre, schistoïdes, renfermant de gros *ovoïdes* et des sphérosidérites, et qui sont bien connues des géologues lorrains pour être de beaucoup supérieures au calcaire à Gryphées arquées. C'est dans ces marnes-là, au lavoir de Boust, que M. Buvignier a trouvé le *Belemnites elongatus* et l'*Ammonites planicosta*, fossiles qui sont bien considérés aussi comme postérieurs à la *Gryphæa arcuata*.

(1) *Annales des mines*, 4^e série, t. XIX, 3^e livraison (juillet 1851), p. 655.

J'ajoute que des relations géologiques toutes pareilles s'observent dans la partie du plateau qui s'étend vers le N.-N.-E. de Boust, jusqu'à Breistroff-la-Grande, sur les flancs du vallon où sont situés les villages de Haute et de Basse-Parthe, et que partout la ligne de séparation du grès et des marnes est accusée par un niveau de sources très abondantes.

Mais les faits se présentent encore plus concluants à Uesselkirch, église isolée qui se trouve sur le plateau, à l'est de Boust et à 2 kilomètres ; car là ce n'est pas seulement dans le fond du vallon que l'on voit les marnes à ovoïdes (1) : elles constituent la hauteur entière de la colline (25 mètres), en venant percer le plateau lui-même au-dessous du grès, laissé à l'ouest. Et cela résulte tout naturellement de cette double circonstance : d'abord qu'Uesselkirch étant situé en dehors de la ligne de faite, le plateau se trouve abaissé déjà, en ce point-là, de 30 mètres environ au-dessous du niveau du village de Boust, et ensuite qu'en Lorraine, comme on le sait, les couches se relèvent du côté de l'est, en sorte qu'on doit rencontrer des assises de plus en plus anciennes à mesure que l'on avance dans cette direction. Voilà les rapports de superposition que l'on observe aux environs de Boust (ils sont bien rendus dans la coupe qu'a donnée M. Buvignier), et ce qui me faisait écrire, en 1849, que, dans cette localité-là, le grès d'Hettange repose sur les marnes supra-liasiques, tout aussi bien que le deuxième étage d'une maison repose sur le premier.

Cependant M. Deshayes, qui défend avec M. Terquem l'opinion contraire, a annoncé, de la part de M. le colonel Hennoque, des conclusions tout aussi tranchées dans un sens diamétralement opposé. Sans connaître les observations sur lesquelles elles s'appuient, je puis au moins m'assurer que ces observations n'ont point été faites à Boust, en sorte qu'elles ne pourront pas détruire les faits qui sont si évidents en ce point-là. Mais elles n'en fourniront pas moins une pièce importante de plus dans ce procès difficile à juger, comme on voit, et qui serait tout à fait digne d'occuper la Société géologique dans les assises qu'elle va tenir annuellement hors de Paris. Je m'estimerais heureux si je pouvais éclairer la cause, en précisant bien l'état de la question.

Ce qui fait tout à la fois la difficulté et l'intérêt qui s'attachent au grès d'Hettange, c'est que rien de pareil à ce grès ne s'est encore présenté à l'observation quand on vient du sud, du côté de Metz,

(1) L'un de ces ovoïdes n'était qu'un agrégat de Spirifères, de l'espèce *S. rostratus*.

par exemple ; de manière qu'arrivé devant l'escarpement des carrières d'Hettange, on se trouve brusquement en face d'une minéralogie toute nouvelle. Rien de pareil non plus du côté de l'est ni du côté de l'ouest où se dresse la côte oolitique. Et cela est d'autant plus à remarquer, quant à ce côté de l'ouest, que le coteau d'Hettange est éloigné de 4 kilomètres seulement de la côte oolitique, et que celle-ci le domine de 180 mètres environ ; en sorte qu'au premier abord et en ne consultant que l'orographie, il serait naturel de considérer le coteau d'Hettange comme un témoin détaché de la grande côte. Cependant, rien dans les couches supra-liasiques qui affleurent sur le flanc de cette côte, au-dessous de son couronnement d'oolite, rien qui rappelle le grès d'Hettange.

A défaut de cette identité saisissante qui dispense de toute analyse, il faut donc, pour parvenir à classer le grès d'Hettange dans la série des couches liasiques, l'étudier minutieusement sous les divers rapports : stratigraphique, paléontologique et pétrographique. Mais où prendre la série liasique qui servira d'échelle de comparaison ? Je crois que ce serait entrer dans une voie d'étude aussi peu féconde que peu naturelle, que d'aller emprunter cette échelle aux terrains de l'Angleterre ou du Calvados décrits par les auteurs, en enjambant par-dessus tous les intermédiaires, et que la méthode vraiment rationnelle consiste à comparer le terme inconnu au terme connu qui en est le plus rapproché géographiquement ; à comparer, au cas particulier, le grès d'Hettange aux couches liasiques qui sont si développées en Lorraine au sud de cette localité, avec le caractère normal propre à ces couches.

Or voici, d'après les études auxquelles je me suis livré, pendant près de vingt ans, sur la géologie des départements de la Meurthe et de la Moselle, comment on peut représenter la composition générale du terrain liasique dans cette partie de la France.

Composition du lias dans le département

DÉPARTEMENT DES ARDENNES. <small>(MM. SAUVAGE ET BUVIGNIER)</small>	LUXEMBOURG BELGE. <small>(M. ANDRÉ DUMONT.)</small>	HETTANGE.	DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE. <small>(M. VICTOR SIMON, 1856.)</small>
Oolite inférieure.	Calcaire de Longwy.	—	Calcaire ferrugineux.
Marnes supérieures.	Oolite ferrugineuse du mont Saint-Martin.		Grès supra-liasique
	Psammite argileux du mont Saint-Martin. <small>(M. Dumont n'en fait pas un étage à part; il le classe à la partie inférieure de son oolite ferrugineuse.)</small>		
	Schiste bitumineux et Marne de Grandcourt.		
Calcaire ferrugineux.	Schiste et macigno	Grès d'Hettange.	Marnes micacées, grises, siliceuses.
Marnes moyennes à ovoïdes.	d'Aubangé.	Marnes à ovoïdes.	Marnes à ovoïdes.
Calcaire sableux.	Sables et grès de Luxembourg; calcaire argileux et marne de Strassen.		Marnes bleues ou brunâtres feuilletées.
Calcaire à Gryphées arquées.	Calcaire argileux et marne de Jamoigne.		Calcaire à Bélemnites
Grès infra-liasique.	Sable, cailloux et grès de Martinsart.		Calcaire à Gryphées arquées
MARNES IRISÉES			

de la Meurthe et dans les contrées voisines.

DÉPARTEMENT DE LA MEURTHE.		ENVIRONS DE NEUFCHATEAU ET DE LANGRES. (M. ÉLIE DE BEAUMONT.)	VASSY (YONNE). (M. ÉLIE DE BEAUMONT.)
Oolite inférieure proprement dite.		Calcaire à Entroques, de M. de Bonnard.	Calcaire à Entroques.
Marnes supérieures.	Minerai oolitique.		
	Grès super-liasique (<i>marly-sandstone</i> des Anglais).	Marnes brunes feuilletées J ^c .	Marnes brunes d.
	Marnes moyennes, schisto- bitumineuses, à		
	Grès médio-liasique (grès d'Agincourt), <i>Avicula inæquival- vis</i> (Sow.), <i>Plicatula spinosa</i> (Sow.), <i>Am- monites spinatus</i> (Brug.), <i>Terebratula triplicata</i> (Phil.).	Calcaire noduleux J ^b .	Ciment romain dit de Vassy c.
Posidonies.	Marnes à ovoïdes. <i>Pecten æquivalvis</i> .	Marnes à Posidonies b.	
Marnes inférieures.	Calcaire ocreux. <i>Gryphæa cymbium</i> .	Marnes brunes J ^a .	Calcaire noduleux a (calcaire à <i>Gryphæa cymbium</i> de M. Moreau).
	Marnes. <i>Hippodidium ponde- rosum</i> (Sow.).		Marnes à <i>Septaria</i> (de M. Morcau).
			Marnes à <i>Belemnites clavatus</i> (de M. Moreau).
Lias inférieur.	Calcaire à Gryphées arquées.	Calcaire à Gryphées arquées.	Calcaire à Gryphées arquées.
	Grès infra-liasique.		

OU KEUPER.

J'ai constaté d'ailleurs, en poussant mes études jusque dans le département des Vosges, que la même composition se retrouve dans ce département. Elle se retrouve aussi dans les départements de la Haute-Marne et de la Côte-d'Or, ainsi que j'ai pu m'en convaincre en rapprochant mes observations de celles qui sont consignées dans l'*Explication de la carte géologique de la France*, et surtout en comparant les échantillons à l'appui de cette carte, qui sont conservés à l'École des mines, avec ceux de mes propres collections. Enfin je me suis assuré par mes yeux, dans une exploration faite aux environs d'Avallon (Yonne), de l'identité en ce point-là et en Lorraine de quelques uns des termes principaux de la série liasique. Ainsi, à partir d'Avallon jusqu'à Thionville, cette série est uniformément composée ; et comme, d'un autre côté, le grès d'Hettange se lie nécessairement aux dépôts sableux qui tiennent une si grande place dans le lias du département des Ardennes, et dont la succession a été décrite par MM. Sauvage et Buvignier, il s'ensuit qu'il suffirait d'avoir montré comment le grès d'Hettange se raccorde avec la série liasique de la Lorraine, exprimée par le tableau ci-dessus, pour que ce tableau représentât comme la formule générale du lias depuis le Morvan jusqu'à l'Ardenne (1).

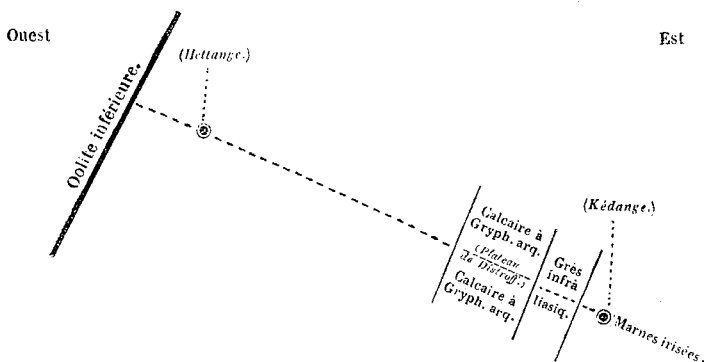
Mais revenons en Lorraine.

On sait que les différentes couches sédimentaires qui constituent le sol de cette partie de la France y forment des bandes parallèles se dirigeant du nord un peu est au sud un peu ouest, et se recouvrant à niveau légèrement décroissant en allant de l'est à l'ouest ; et l'on comprend bien qu'une telle loi impose aux affleurements divers, selon qu'ils appartiennent à telle ou telle couche, de certaines relations géographiques et orographiques dont il est essentiel de tenir le plus grand compte pour la solution du problème qui nous occupe. Selon nous, il n'a pas été tenu assez de compte de ces relations par nos contradicteurs.

Or, parmi ces lignes d'affleurements parallèles, il n'y en a pas de plus nettement accusée, dans les environs d'Hettange, que celle qui est tracée par l'escarpement de l'oolite inférieure, qui suit là une direction rectiligne (N. 30° E.) sur une longueur de près d'un myriamètre ; de telle sorte qu'en suivant, à partir de l'escarpement, une ligne menée vers l'est perpendiculairement à sa direction, on rencontrerait toute la série des couches liasiques au

(1) C'est ce que j'ai essayé de figurer en mettant en parallèle, synoptiquement, avec la coupe du lias de la Lorraine, les différentes coupes connues du lias depuis le Morvan jusqu'à l'Ardenne.

moindre intervalle possible les unes des autres. Qu'on imagine donc une pareille ligne passant par Hettange qui est distant de l'escarpement de 4 kilomètres, ainsi qu'on l'a dit plus haut; elle va précisément passer, à 17 kilomètres plus loin, par le village de Kédange, situé sur la petite rivière de la Canner, gisement des mieux caractérisés pour le *grès infra-liasique*, lequel est là dans sa position tout à fait normale, reposant sur les marnes irisées. Comment concilier, si le grès d'Hettange devait être rapporté au grès infra-liasique dont il diffère d'ailleurs complètement, au point de vue pétrographique, comment concilier l'existence de ce grès en deux points à la fois distants entre eux de 17 kilomètres sur la ligne de pente des couches? Mais il y a plus: c'est que le plateau qui s'étend au nord-ouest vers Hettange, et où se trouve Distroff avec ses nombreux fours à chaux, est occupé par le *calcaire à Gryphées arquées* (présentant là son caractère type le moins récusable) distinctement appliqué sur le grès, et qui disparaît ensuite lui-même un peu plus à l'ouest, pour ne plus se montrer.



C'est en considérant, je dois le dire, ces relations géographiques et orographiques, que j'ai été conduit tout d'abord à classer le grès d'Hettange bien au-dessus du grès infra-liasique et du calcaire à Gryphées arquées; et cela avant d'avoir vu les faits de superposition qui sont si évidents à Boust, et tout en reconnaissant d'ailleurs que ce classement laisse substituer une difficulté assez grave au point de vue paléontologique.

On objecte qu'il n'y a pas d'impossibilité à ce que le grès infra-liasique existe à la fois à Kédange et à Hettange, et qu'il suffit, pour cela, d'admettre que le coteau d'Hettange était émergé avant le dépôt du calcaire à Gryphées arquées et des marnes supra-liasiques; de telle sorte que le grès ne reposerait pas sur les marnes

qui se trouvent au pied de ses escarpements, comme les apparences l'indiqueraient, mais que lesdites marnes, déposées après lui, formeraient seulement une ceinture tout à l'entour, comme les terrains de sédiment à l'entour des montagnes anciennes. Cette supposition n'implique sans doute rien d'impossible, et comme elle offrait le moyen d'échapper à la difficulté paléontologique dont j'ai parlé tout à l'heure, elle a été, en effet, produite. Mais il n'y en aurait pas moins là un fait anormal, et tout fait de cette nature a besoin d'être appuyé de preuves directes; alors surtout qu'il ne s'agirait pas d'une dénivellation de petite importance, puisqu'un sondage percé en 1824, à travers les marnes supra-liasiques, dans la ville de Thionville, qui est située un peu au sud d'Hettange, dans la direction des lignes d'affleurement, a été poussé jusqu'à 138 mètres, sans qu'il soit certain que le calcaire à Gryphées arquées y ait même été atteint.

Il paraîtrait, au surplus, que cette hypothèse d'un soulèvement qu'aurait éprouvé le grès d'Hettange antérieurement au dépôt des marnes situées à son pied ne serait plus guère soutenue, et qu'on se bornerait maintenant à dire que ces marnes, déposées originellement sur le grès, ont coulé ensuite jusqu'au pied des escarpements qu'il constitue; en sorte qu'il ne faudrait voir dans lesdites marnes qu'une formation remaniée, une sorte d'alluvion. Sur quoi je ferai remarquer: 1^o Que cette nouvelle supposition, fût-elle suffisante pour expliquer la position relative des marnes et du grès, laisserait toujours subsister l'objection dont il a été question plus haut, tirée de la position relative du grès d'Hettange (supposé infra-liasique) et du grès de Kédange; 2^o qu'une formation remaniée se révèle toujours par un certain désordre, dont les observations que l'on peut faire sur les marnes dans le vallon de Boust ne font nullement naître l'idée; 3^o enfin, que si, en quelques lieux, le relief du sol est tel qu'on pourrait comprendre, jusqu'à un certain point, que les marnes déposées aujourd'hui au pied du grès, dans des bas-fonds, y auraient coulé du plateau, il en est tout autrement à Uesselkirch où, comme on l'a vu, ces marnes constituent la colline dans toute sa hauteur de 25 mètres.

Cette localité d'Uesselkirch répond, comme on le voit, aux deux hypothèses mises en avant pour expliquer la présence des marnes à ovoïdes à un niveau inférieur au grès; elle montre que s'il en est ainsi, c'est tout simplement parce que les marnes à ovoïdes ont été déposées avant le grès. Et d'où il résulte, en se reportant au tableau ci-dessus, que le grès d'Hettange serait placé à un niveau déjà assez élevé dans les marnes supra-liasiques.

Ce qui n'a pas peu contribué à embrouiller la question du classement du grès d'Hettange, c'est qu'on a voulu *à priori* l'identifier avec le grès qui est si développé à six lieues environ plus au nord, près de la ville de Luxembourg, d'où il a pris son nom de *grès de Luxembourg*; lequel appartient, comme le grès d'Hettange, au système des couches liasiques, et a, en effet, de très grands rapports avec ce dernier. Il importe de préciser en quoi consistent ces rapports.

Et d'abord ces deux grès présentent réellement une grande ressemblance : soit qu'on les considère en grand quant à leur manière d'être dans leurs gisements, soit qu'on les considère en petit dans leurs caractères pétrographiques et jusque dans le mode de conservation des coquilles dont le test se détache très nettement en blanc sur la roche, soit quant à leur emploi dans les constructions. Mais voyons s'ils présentent la même analogie quant à leurs relations stratigraphiques.

Le plateau sur lequel est bâtie la ville haute de Luxembourg est formé par du grès que l'on y voit affleurer en larges dalles, et qui constitue au nord et au nord-est de magnifiques escarpements de rochers à pic, fortifications naturelles sur lesquelles sont assises celles que l'art y a encore ajoutées. L'Alzette baigne le pied de ces escarpements en coulant du sud au nord. Or voici ce qu'on observe en descendant cette rivière.

La vallée reste d'abord encaissée dans le grès, puis elle s'élargit sans laisser encore voir d'autre terrain que le grès : le haut des côtes étant occupé par des bois et le reste par des terres arables. Mais arrivé à la hauteur du village d'Helmsingen, qui est situé sur la rive droite de l'Alzette, à 5 kilomètres de Luxembourg, on est frappé d'un changement brusque dans la couleur de ces terres, indication d'un changement correspondant dans la nature des couches. On ne tarde pas, en effet, à arriver à un ravin que l'on voit ouvert jusqu'à mi-côte à travers les *marnes irisées*, présentant là leurs accidents si connus de coloration et de contournement, pendant que la partie supérieure de la côte reste toujours couronnée par le grès; et pour compléter l'indication, on voit un peu plus loin, près d'Heisdorf, des exploitations de gypse au milieu des marnes irisées. Vient-on, maintenant, à s'élever au-dessus des dites marnes irisées, on rencontre des marnes gris bleuâtre, ayant tout à fait l'aspect liasique et qu'accompagnent de petits bancs de calcaire marneux de même couleur, qui renferment des *Ammonites tortilis* (d'Orb.) et des *Ammonites kridion* (Hehl.), espèces considérées jusqu'ici comme appartenant à l'étage de la *Gryphaea arcuata*. Plus

haut il apparaît un calcaire gris blanchâtre avec fragments d'Encrines; plus haut encore ce calcaire devient sableux; et enfin, quand on entre un peu avant dans le bois, on est en plein dans le grès (avec sable), lequel occupe ensuite toute la côte pour aller se raccorder avec celui qui forme le plateau à l'ouest de Luxembourg.

Que résulte-t-il de ces relations si nettes de superposition, quant à la comparaison à établir entre le gisement du grès d'Hettange et celui du grès de Luxembourg? Il en résulte, d'une part, qu'ils offrent entre eux cette dissemblance: que tandis qu'à Hettange il existe, entre le grès et les marnes irisées, une distance considérable soit dans le sens vertical ou en coupe, soit dans le sens horizontal ou en plan, cette distance est, au contraire, très petite à Luxembourg; mais, d'autre part, qu'ils offrent aussi cette analogie: qu'à Luxembourg tout comme à Hettange, le grès ne se trouve pas au-dessous du calcaire à Gryphées arquées, puisque nous l'avons vu tout à l'heure reposer sur la couche de marne à *Ammonites tortilis* et *kridion*, qui n'est évidemment rien autre que la marne de *Jamoigne*, de M. Dumont, assimilée par ce savant professeur au calcaire à Gryphées arquées. A-t-il été fait, dans les environs de Luxembourg, des observations précises qui soient directement contraires à celles qui sont si nettement écrites dans le coteau d'Helsingen, c'est-à-dire qui montrent le calcaire à Gryphées arquées en recouvrement, non pas seulement sur du grès, mais par-dessus la masse entière du grès? Je ne le crois pas. Car si l'on a indiqué, et si j'ai cru voir moi-même en plusieurs points à l'ouest de Luxembourg, du calcaire à Gryphées reposant sur du grès, ce calcaire ne couronnait pas là toute la masse du grès; en sorte que ce fait ne pouvait pas faire naître l'idée de la postériorité du calcaire à cette masse entière du grès, mais seulement l'idée de la contemporanéité. Encore peut-on douter, pour quelques uns de ces points au moins, d'après l'observation présentée par M. d'Omalius d'Halloy dans la dernière séance, au sujet du gîte de Strassen, encore peut-on douter qu'il s'agisse bien là du véritable calcaire à Gryphées arquées?

Dans tous les cas, et quelle que soit la place qui doit être assignée au grès de Luxembourg dans la série liasique, il est un point, tout au moins, qui est bien mis hors de doute par les relations de superposition que nous avons fait connaître: c'est que le grès d'Hettange ne saurait être considéré comme plus ancien que le grès de Luxembourg. Cependant l'opinion contraire a été émise dans la dernière séance, se fondant sur la rencontre qui a été faite, dans ce dernier grès, de l'*Ammonites Davcei*, espèce supra-liasique

bien connue, tandis qu'aucun fossile de cet âge n'a encore été trouvé dans le grès d'Hettange. Mais le fait de cette rencontre n'implique pas la conséquence que l'on en veut tirer ; et il me semble qu'il peut s'expliquer autrement d'une manière très simple. Il suffit pour cela d'admettre que la cause qui a ensablé les mers liasiques de cette contrée, et qui, comme on l'a vu, a commencé à agir, près de Luxembourg, presque immédiatement après le dépôt des marnes irisées, il suffit d'admettre que cette cause aurait continué à exercer son action jusqu'à l'époque de l'*Ammonites Davci*, si ce n'est bien plus tard encore.

Dans cet ordre d'idées le grès de Luxembourg, considéré comme division géologique, embrasserait une assez longue période de temps ; il embrasserait à la fois, par exemple, plusieurs des divisions indiquées ci-dessus dans mon tableau du lias de la Lorraine. Il est bien évident d'ailleurs que l'action ensablante s'est également fait sentir pendant très longtemps dans le département des Ardennes ; la puissance et l'étendue du calcaire sableux en témoignent. Il y a plus : cette action a eu là des retours ; car après les marnes moyennes, qui ont succédé au calcaire sableux, on voit apparaître ce que MM. Sauvage et Buvignier ont appelé le calcaire ferrugineux et qui est encore une roche gréseuse, tout comme le macigno d'Aubange (de M. Dumont), qui lui est certainement parallèle. Et ne se pourrait-il pas encore que l'action ensablante eût épargné, par des circonstances quelconques, de certains points ; ce qui donnerait le moyen de comprendre l'existence de ces sortes d'oasis de calcaire à Gryphées, qui paraissent se trouver au milieu du grès de Luxembourg, en faisant continuité avec lui ?

Quoi qu'il en soit, il n'y a pas à s'étonner si la cause ensablante, bien qu'ayant prolongé son action pendant une longue période de temps, a imprimé un cachet uniforme aux roches qui se sont successivement formées sous son influence. Et voilà comment il arrive que l'on comprend sous le nom de grès de Luxembourg des roches qui ne sont pas de la même date géologique, et dont les unes, comme dans l'exemple d'Helmsingen, auraient suivi de très près le dépôt des marnes irisées, pendant que d'autres seraient contemporaines de l'*Ammonites Davci*.

C'est là, selon moi, l'origine de la confusion dans laquelle on est tombé quand on a voulu comparer le grès d'Hettange avec celui de Luxembourg. Ces deux grès, je le répète, sont analogues en ce qu'ils sont placés l'un et l'autre, dans l'échelle liasique, à un niveau notablement supérieur au grès infra-liasique. Mais le grès d'Hettange ne représente pas le grès de Luxembourg dans son en-

tier ; il ne correspond certainement pas aux couches les plus basses de ce dernier, à celles qu'on observe à Helmsingen ; il correspondrait seulement à ses couches supérieures. C'est aussi l'opinion qui a été émise par M. Buvignier, qui l'assimile à son calcaire sableux des Ardennes. Je serais même porté à rajeunir encore un peu plus le grès d'Hettange, en le relevant jusqu'au niveau du *macigno d'Aubange*, que je considère comme l'équivalent de mon grès *medio-liasique*, ainsi que je l'ai exprimé dans mon tableau synoptique. Au surplus, ce n'est pas de ce point-là qu'il s'agit en ce moment ; mais il serait sans doute facile à décider, si l'on suivait pied à pied, ce que je n'ai pas eu le loisir de faire, les couches d'Hettange et de Boust jusqu'aux approches du grès de Luxembourg.

Telle est donc la solution qui me paraît pouvoir être proposée dans l'état actuel de la question, au point de vue stratigraphique ; mais il n'en reste pas moins une difficulté grave au point de vue paléontologique, et il importe de préciser aussi en quoi elle consiste.

Il y a d'abord un point hors de controverse. C'est qu'on n'a pas trouvé de *Gryphæa arcuata* dans le grès d'Hettange, et M. Terquem dit lui-même que la faune de ce grès a un caractère spécial. Cela n'empêche pas qu'il n'y existe bien certainement des fossiles infra-liasiques ; mais il y aurait à discuter si ces fossiles-là ont bien une valeur caractéristique. Cette discussion, je le reconnais, n'est pas de ma compétence ; mais je puis cependant dire, à l'égard de la *Lima* du grès d'Hettange, qui est rapportée à la *L. gigantea*, que j'ai recueilli dans l'oolite inférieure une coquille de ce genre, que l'on ne saurait distinguer, sauf la couleur, de celle du grès d'Hettange. D'un autre côté, il est très vrai qu'on trouve en divers points autour d'Hettange, mais non engagées dans une roche, des Gryphées qu'il paraît impossible de différencier de la *G. arcuata*, et qui ont la couleur propre au calcaire que cette coquille caractérise. Il est très vrai aussi que j'ai rencontré des morceaux de calcaire marneux, bleuâtre, fort analogue au lias, qu'accompagnaient des fragments de l'*Ammonites stellaris*, coquille considérée comme infra-liasique ; mais je dois dire qu'une Bélemnite était engagée dans un des morceaux de calcaire. En tout cas je n'ai pu réussir à voir ce calcaire en place, et il est notoire qu'il n'y a point, près d'Hettange, d'exploitation de cette pierre, qui est si connue et si recherchée pour les propriétés hydrauliques de la chaux qu'elle produit.

Quoi qu'il en soit de cette difficulté dont je reconnais l'import-

tauce, il est cependant bien entendu que si le fait stratigraphique était partout aussi nettement accusé que dans le vallon de Boust, la paléontologie n'aurait plus qu'à l'enregistrer. Car, s'il appartient souvent à la paléontologie de prononcer sur l'âge relatif des couches, ce n'est toujours qu'à défaut de l'observation directe de la continuité de ces couches, à défaut du moyen de classement rigoureux, géométrique, que fournit la stratigraphie, et provisoirement en quelque sorte. De même que dans l'ordre des lois civiles, si j'ose faire cette comparaison, à défaut de l'acte de naissance pour constater l'âge d'une personne, on consulte la notoriété ; mais que cet acte de naissance vienne, plus tard, à être retrouvé, et c'est lui seul qui fixera l'âge, quoi qu'ait pu dire la notoriété.

M. Hébert fait remarquer que le tableau de la série liasique présenté par M. Levallois pour la Lorraine s'applique très bien à la Normandie, et en général au lias de tous les pays où ce terrain a été observé. Seul, le grès d'Hettange fait exception, et comme il a de frappantes analogies, sous le rapport des fossiles aussi bien que sous le rapport minéralogique, avec le grès infra-liasique du Cotentin, M. Hébert avait naturellement incliné dans le sens d'un rapprochement qu'il n'a pas d'ailleurs la prétention de soutenir comme une opinion positive, puisqu'il n'a point étudié le grès d'Hettange.