

QUATRIÈME ANNEXE.

NOTE SUR LA DÉNUDATION
DE
L'ENSEMBLE DU PLATEAU LORRAIN**ET**
SUR QUELQUES-UNES DE SES CONSÉQUENCES (1)**PAR**
M. BLEICHER

Les recherches sur la dénudation du plateau central de Haye qui ont fait l'objet des Notes précédentes (2), complétées par les études parallèles sur tout le plateau lorrain des Vosges à la Meuse, ont permis de coordonner les renseignements nombreux fournis sur ce sujet par les géologues (3).

Nous essaierons dans cette Note, pour la région comprise entre la bande oolithique et la limite extrême de ce plateau, de présenter quelques-uns des résultats de cette enquête qui, vu l'étendue du terrain, n'a pu être aussi minutieuse que celle de la région bien limitée du plateau central de Haye.

Et d'abord, elle a démontré que les traces de la dénudation peuvent être suivies partout, dans ces limites, par des remplissages de fissures

(1) Extrait des *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences de Paris*, t. CXXX, n° 9, séance du 26 février 1900, pp. 598-600.

(2) *Comptes rendus*, 15 janvier et 5 février 1900.

(3) DE BILLY, *Esquisse de la Carte géologique des Vosges*. (ANN. SOC. ÉM., 1850.) — BUVIGNIER, *Statistique minéral. et géol. de la Meuse*, 1852. — BRACONNIER, *Description minéral. et géol. des terrains de Meurthe-et-Moselle*, 1883.

sur les affleurements des calcaires durs souvent exploités, par des placages de marnes, d'argiles de déchet, souvent avec minerai de fer noduleux ou pisolitique, dans certains cas fossilifères (plateau de Malzéville, près Nancy). Le tout est accompagné de cailloux vosgiens généralement quartzitiques, rarement granitiques, de sable vosgien plus ou moins mêlé aux marnes et argiles, avec ou sans fossiles jurassiques ou néocomiens (1) et ossements ou dents d'animaux pléistocènes.

Ce sont là les caractéristiques de l'étage P de la Carte géologique au 80 000^e, dont les affleurements sont très disjoints, souvent négligés sur les cartes, en raison de leur peu d'importance.

Au point de vue topographique, il se maintient généralement à des hauteurs considérables, de 200 mètres au maximum au-dessus du thalweg des vallées fluviales, jusqu'à une limite inférieure qu'il est impossible de fixer. Les cailloux, sables, marnes dont il est composé descendent suivant les pentes et les fissures élargies au-dessous de leur position première (haute dépression de Foug à Lay-Saint-Remy), ou viennent se mêler [Viller-le-Sec (Meurthe-et-Moselle), Beaumont-Létanne (Meuse)] avec les sables et graviers plus récents des terrasses quaternaires, d'où résultent des erreurs que l'observation minutieuse permet seule d'éviter.

Quoi qu'il en soit, les gisements de cet étage nous ont servi de repère, et il a été possible, en les suivant pas à pas, de les relier nettement des bassins de la Meurthe et de la Moselle, à celui de la Meuse, de Nancy à Mouzon par Pagny-sur-Meuse. Ils se montrent partout identiques et ne diffèrent guère, aux environs de Beaumont (Meuse), de ceux de la région de Haye que par une grande abondance de roches granitiques fortement décomposées.

Pour expliquer une telle répartition d'apports vosgiens indépendante des cours d'eau actuels, il faut évidemment accepter l'hypothèse, déjà émise pour le plateau central de Haye, d'un plan incliné assez fortement, reliant le plateau lorrain aux Vosges.

On peut, à son aide, concevoir qu'une longue période de temps s'est passée dans ces conditions topographiques particulières, jusqu'à ce que, l'équilibre étant rompu par des fractures et des fissures, le burinage du sol lorrain avec toutes ses conséquences s'est transporté du sommet du plateau, démantelé par le long passage des eaux, dans les creux qui se formaient et s'approfondissaient sous l'influence des eaux continuant

(1) BUVIGNIER, *ibidem*, p. 399.

à descendre en abondance des Vosges. Ce déplacement, évidemment lent, du travail des eaux devait être accompli à l'époque pléistocène.

C'est ce qui me paraît résulter des faits suivants : les gisements de lignites à flore et faune glaciaires de Bois-l'Abbé près d'Épinal, de Jarville près Nancy (1), se trouvent, le premier à environ 70 mètres au-dessus de la Moselle actuelle, le second à peine à 20 mètres au-dessus de la Meurthe. Le premier appartenant au cours supérieur de la Moselle, on s'explique l'approfondissement considérable du fond de la vallée ; le second étant situé dans le cours inférieur de la Meurthe, le creusement a été moindre. Il est plus faible encore (12 à 15 mètres au plus) dans la vallée de l'Ingressin (de Toul au val de l'Ane), passage supposé de la Moselle dans la Meuse, où les graviers mosellans, datés comme ceux de Jarville par *Elephas primigenius*, ne dépassent pas cette hauteur à Écrouves, leur banquette de marné sableuse à *Succinea oblonga* Drap. et *Helix hispida* L. comprise (2).

En résumé, on peut conclure de ces recherches que des apports vosgiens, mélangés de déchets de dénudation locale ou venus de loin, se sont répandus sur la surface et dans les fissures du plateau lorrain, généralement surélevé, sans qu'on puisse, jusqu'ici, en dehors de la région centrale de Haye, préciser l'importance de ces ablations.

Leur répartition actuelle ne peut s'expliquer que par une communication directe avec les Vosges, en plan incliné, pour permettre aux cailloux pugilaires de glisser sur la surface du plateau.

La communication avec les Vosges rompue, l'activité des eaux s'est peu à peu transportée de haut en bas, cherchant un débouché différent de celui qu'elles avaient antérieurement. Après une longue période de tâtonnements, les eaux ont peu à peu évolué vers leur cours actuel, qui paraît avoir été réalisé dans ses grands traits pour la Meurthe, la Moselle, la Meuse, dès l'époque pléistocène.

La présence d'alluvions vosgiennes sur les plateaux qui bordent la vallée de la Meuse en aval de Pagny, comme dans le fond de celle-ci, s'explique par cet état de choses ancien, dont elles sont restées les témoins.

(1) P. FLICHE, *Sur les lignites quaternaires de Jarville.* (COMPTES RENDUS, 10 mai 1875.)
— IBIDEM, *Sur les lignites de Bois-l'Abbé.* (COMPTES RENDUS, 3 décembre 1883.)

(2) *Sur deux dépôts quaternaires voisins du Lehm.* (BULL. DES SÉANCES DE LA SOC. DES SCIENCES DE NANCY, 15 novembre 1899.)

CINQUIÈME ANNEXE.

DOCUMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

POUR

L'ÉTUDE GÉOLOGIQUE

DE

LA LORRAINE ET DES VOSGES

RÉUNIS A L'OCCASION DE LA SESSION EXTRAORDINAIRE DE 1898 (1)

PAR

Ernest VAN DEN BROECK

Secrétaire général de la Société belge de Géologie.

I. — **Manuels, Traités, Ouvrages généraux (2).**

* A. ROTUREAU. *Des principales eaux minérales de l'Europe*. Un volume in-8° de 943 pages. Paris, Masson, 1859. Villes thermales et minérales des Vosges, pp. 94-111; Contrexéville, Vittel, pp. 112-121; Bains, pp. 121-140; Plombières, pp. 141-170.

* CONSTANTIN JAMES. *Guide pratique aux eaux minérales françaises et étrangères*, etc. Cinquième édition. Paris, 1861, un volume de 615 pages

(1) Les indications bibliographiques qui suivent sont extraites des « Renseignements sur les cartes à prendre, ouvrage à emporter ou à consulter » qui avaient été fournis par M. E. Van den Broeck dans la circulaire détaillée annonçant l'excursion de 1898 en Lorraine et dans les Vosges. C'est à la demande d'un certain nombre de participants aux courses que cette énumération se trouve reproduite ici comme *cinquième annexe* au compte rendu de l'excursion.

(2) **AVIS.** — Ceux des livres et mémoires qui suivent, dont la mention est accompagnée de deux astérisques **, se trouvent à la disposition de nos collègues dans la bibliothèque de la Société. Ceux marqués d'un astérisque * se trouvent dans la bibliothèque de M. Van den Broeck et peuvent être consultés au Secrétariat, ou obtenus en prêt pour un temps limité.

et une carte. Stations minérales et thermales des Vosges, pp. 176-190. [Plombières, Bains, Bussang, Contrexéville, Vittel et Sierck (Moselle).]

- * M.-A. BRACONNIER. *Description géologique et agronomique des terrains de Meurthe-et-Moselle*. Un volume in-8° de 436 pages avec 264 figures de fossiles caractéristiques, coupes et vues. (Voir aussi la *Carte géologique et agronomique* signalée plus haut et qui complète cet ouvrage.) Nancy et Paris, 1883.
- * J. WOHLGENUTH. *Recherches sur le Jurassique moyen à l'est du bassin de Paris*. (Thèse présentée en 1883 à la Faculté des Sciences de Lille.) Un volume de 340 pages avec 5 planches en couleur (4 de coupes géologiques et 1 carte). Nancy, 1883.
- * NANCY ET LA LORRAINE. *Notice historique et scientifique* publiée à l'occasion du quinzième Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences. Un volume in-12 de 500 pages. Nancy, Berger-Levrault, 1886.
- ** G. BLEICHER. *Guide du géologue en Lorraine (Meurthe-et-Moselle, Vosges, Meuse)*. Un volume in-12 de 210 pages avec 14 figures et 2 planches de coupes. Paris et Nancy, Berger-Levrault, 1887. — Prix : fr. 2.50.
- F. BARTHÉLEMY. *Recherches archéologiques sur la Lorraine avant l'histoire*. Un volume in-8° de 302 pages avec 2 cartes et 31 planches hors texte. Nancy et Paris, 1887. (Épuisé.)
- ** G. BLEICHER. *Les Vosges : le sol et les habitants* (avec vingt-huit coupes, profils et figures). Un volume in-12 de 320 pages. Paris, J.-B. Baillière et fils, 1890. — Prix : fr. 3.50.
- ** G. BLEICHER et J. BEAUPRÉ. *Guide pour les recherches archéologiques dans l'Est de la France*. Un volume in-12 de 115 pages avec 188 dessins. Nancy, Crépin-Leblond, 1896. — Prix : fr. 1.25.
- * D^r E. IMBEAUX. *Les eaux potables et leur rôle hygiénique dans le département de Meurthe-et-Moselle* (1). Un volume de texte grand in-8°, de 227 pages, avec atlas de tableaux, cartes et planches (dont une fournissant la coupe générale de toutes les couches, assises et étages de la région, avec la répartition des multiples niveaux aquifères qui s'y trouvent). Nancy, 1897, Imprimerie nancéienne. — Prix : 15 francs, chez Sidot, à Nancy.

(1) Voir dans la onzième livraison du t. XI (1897) du *Bulletin de la Société de l'Industrie minière, à Saint-Etienne*, la conférence donnée par M. Villain, ingénieur des mines à Nancy, qui comprend une bonne analyse du très remarquable et magistral mémoire de M. le D^r Imbeaux.

II. — Travaux divers, spécialisés.

A. — Géographie physique et Géogénie régionale.

- * FERAND. *Note sur les affaissements du sol au quartier du puits salé, à Lons-le-Saunier.* Brochure in-8°, 1855. Lons-le-Saunier, F. Gauthier.
- A. DE LAPPARENT. *Note à propos de l'histoire de la vallée du Rhin.* Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XXV, 1896-1897, n° 7, pp. 727-730.
- CH. GRAD. *Sur la formation et la constitution des lacs des Vosges.* Bulletin de la Société Géologique de France, 2^e série, t. XXVI, 1868-1869, pp. 677-686.
- A. DE LAPPARENT. *Conférence sur le sens des mouvements de l'écorce terrestre.* Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XV, 1886-1887, pp. 215-238. Suivie d'observations par MM. Bertrand, Chaper et Labat, pp. 238-241.
- G. STEINMANN. *Zur Entstehung des Schwarzwaldes.* Bericht der Naturf. Gesellschaft. z. Freiburg i. B., Bd III, 1, 1887, p. 45.
- * A. DE LAPPARENT. *Note sur le mode de formation des Vosges.* Bulletin de la Société Géologique de France, t. XVI, 1887-1888, pp. 181-184.
- * DE LA NOË et DE MARGERIE. *Les formes du terrain.* (Service géographique de l'armée.) Paris, in-4° de 205 pages et atlas de 49 planches. Imprimerie Nationale, 1888. (Voir spécialement les détails régionaux fournis pp. 11, 22, 27, 40, 42, 71, 83, 84, 129, 130, 131, 162, 171 et 178.)
- * A. DE LAPPARENT. *La nature des mouvements de l'écorce terrestre.* Extr. Revue des Questions scientifiques, t. XXVII, janvier 1890, pp. 5-33. Brochure in-8° de 34 pages.
- * A. DE LAPPARENT. *L'âge des formes topographiques.* Extr. Revue des Questions scientifiques, t. XXXVI, octobre 1894, p. 632. Brochure in-8°, 53 pages. (Voir pp. 30-34.)
- * A. DE LAPPARENT. *La géomorphogénie.* Extr. Revue des Questions scientifiques, t. XXXVII, avril 1895, 38 pages.
- * DE LA MOTHE. *Étude des terrains de transport du bassin de la Haute-Moselle.* Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XXV, 1897, pp. 378-438, avec 1 carte (pl. XVII). (Voir aussi Compte rendu sommaire des séances, 1897, pp. 71-73 et la réponse de M. Carez, pp. 91-92.)

- * A. DE LAPPARENT. *Note sur l'histoire géologique des Vosges*. Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XXV, 1897, pp. 6-28.

B. — *Géologie générale régionale.*

- MOUGEOT. *Notices scientifiques sur le département des Vosges* (Géologie et Minéralogie). Épinal, 1880. Annuaire du département des Vosges.
- GUIBAL. *Notice sur la géologie du département de la Meurthe*. Extrait de la Statistique du département, par Lepage. Nancy, 1843.
- BUVIGNIER. *Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département de la Meuse*, avec carte géologique. Paris, 1845. Carte en 5 feuilles au 80,000^e.
- HOGARD. *Aperçu de la constitution minéralogique des Vosges*. Extrait de la Statistique du département des Vosges, par Lepage et Charton, t. 1^{er}, 1845, p. 33.
- SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE. *Compte rendu de la réunion extraordinaire de la Société Géologique de France, à Épinal, du 10 au 25 septembre 1847* (très utile à consulter). Bulletin de la Société Géologique de France, 2^e série, t. IV, 1846-1847, pp. 1377-1464.
- HUSSON. *Esquisse géologique de l'arrondissement de Toul*. 1848. (Épuisé).
- J.-F. LEBRUN. *Une visite à la côte d'Essey et Nouvelles explorations géologiques à Essey-la-Côte* (inclusions basaltiques dans les Marnes irisées). Extrait des Annales de la Société d'Émulation des Vosges, t. VII, 1849, et t. VIII, 1852, ensemble 37 pages et 2 planches.
- DE BILLY. *Esquisse de la géologie du département des Vosges*. Bulletin de la Société d'Émulation des Vosges, 1850, t. VII, pp. 295-340.
- * E. JACQUOT. *Quelques observations géologiques sur la disposition des masses minérales dans le département de la Moselle*. Procès-verbaux des séances de l'Association scientifique tenues à Metz en juillet 1854. Brochure in-8^o de 9 pages. Metz, 1854.
- JACQUOT, TERQUEM et BARRÉ. *Description géologique et minéralogique du département de la Moselle*. Paris, 1868. Un volume in-8^o avec coupes et carte géologique au 80,000^e.
- HUSSON. *Concordance des classifications* (Géologie), suivie d'une *Digression relative aux recherches sur l'origine de l'homme dans les environs de Toul*. Brochure in-8^o de 52 pages. Toul, 1880.
- ** E. VAN DEN BROECK. *Les cailloux oolithiques des graviers tertiaires des hauts plateaux de la Meuse*. Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, t. II, 1889, Bulletin des séances, pp. 404-412.

- CARRIÈRE. *Études et observations sur la nature, les caractères et la constitution minéralogique des roches des Vosges.* Annales de la Société d'Émulation des Vosges, 1890.
- * E. SCHUMACHER. *Die Bildung und der Aufbau den oberrheinischen Tieflandes.* Un volume grand in-8° de 491 pages; avec 3 planches en couleurs. Mittheil. Comm. geolog. Landes Untersuch. von Elsass-Lothringen. Band II. Strasbourg, 1890.
- * X. STAINIER. *Origine des cailloux oolithiques des couches de cailloux blancs du bassin de la Meuse.* Annales de la Société Géologique de Belgique (Liège), t. XIX, 1891-1892, Bulletin des séances, pp. 28-29.
- * A. DE LAPPARENT. *Traité de géologie.* 3^e édition, 2^e partie, pp. 910-911, 918-922, 957; tableau, pp. 986, 999; tableau, pp. 1021; 1046-1047; tableau, pp. 1089; 1377, 1451, 1495 et 1535 (très utile à consulter).
- ** C. VÉLAIN. *Textes relatifs aux cartes géologiques de Nancy, Lunéville, Strasbourg, Lure.* Paris, 1895 à 1897. Bulletin des Services de la Carte géologique de France, tomes VII, VIII et IX.
- C. VÉLAIN. *Conférences de Pétrographie.* Premier fascicule. Paris, 1889, G. Carré.
- H. CHENUT. *De l'âge relatif de quelques roches vosgiennes.* Bulletin de la Société des Sciences de Nancy. 1890, p. 22.
- ** E. RENEVIER. *Chronographe géologique*, texte accompagné de 12 tableaux en couleur. (Voir les tableaux VI et VII [Jurassique] et VIII [Triasique].) Lausanne, 1897, grand in-8° (très utile à consulter).
- C. — *Choix d'ouvrages et de mémoires sur les terrains primaires et triasiques de la région visitée.*
- * GUIBAL. *Mémoire sur les terrains du département de la Meurthe, inférieurs au Calcaire jurassique.* Mémoires de l'Académie de Nancy, 1842, pp. 62-95.
- LEVALLOIS. *Remarques sur les relations de parallélisme que présentent, dans la Lorraine et dans la Souabe, les couches du terrain dit Marnes irisées, ou Keuper.* Bulletin de la Société Géologique de France, 2^e série, t. XXIV, 1867, pp. 741-767, pl. XI.
- CH. VÉLAIN. *Le Permien dans la région des Vosges.* Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XIII, 1885, pp. 536-564.
- CH. VÉLAIN. *Le Carbonifère dans la région des Vosges.* Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XV, 1886-1887, pp. 307-719, pl. XXV et une carte.
- * G. BLEICHER. *Sur la découverte du Carbonifère à fossiles marins et à*

plantes, aux environs de Raon-sur-Plaine. Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris, séance du 28 novembre 1887.

LIÉTARD. *Note sur le Trias de la région méridionale des Vosges. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 1889, 27 pages.*

D. — *Principaux travaux relatifs au Jurassique et aux dépôts préquaternaires recouvrants.*

- * GUIBAL. *Mémoire sur les terrains jurassiques du département de la Meurthe. Mémoires de l'Académie de Nancy, 1841, pp. 9-56.*
- TERQUEM. *Observations sur le Lias du département de la Moselle. Brochure in-8° de 37 pages. Metz, 1847.*
- * J. FOURNET. *Formation des Oolithes calcaires. Académie de Lyon, 1853 (séance du 10 décembre 1853). Brochure grand in-8° de 98 pages.*
- TERQUEM. *Paléontologie du département de la Moselle. In-8°, 1855. Extrait de la Statistique de la Moselle.*
- * O. TERQUEM. *Recherches sur les Foraminifères du Lias. Suite de six mémoires avec 26 planches. Mémoires de l'Académie impériale de Metz, vol. 39, 1858, à 44, 1863, et ensuite fascicules publiés à Metz, de 1864 à 1866.*
- * EBRAY. *Considérations sur quelques questions de géologie. Sur la faune des couches oolithiques ferrugineuses. Paris, 1861. S. Martinet. Brochure in-8° de 15 pages.*
- TERQUEM et JOURDY. *Monographie de l'étage bathonien dans le département de la Moselle. Mémoires de la Société Géologique de France, 2° série, t. IX, 1869.*
- * O. TERQUEM. *Cinq mémoires sur les Foraminifères du système oolithique. Zone à Ammonites Parkinsoni de Fontoy (Moselle). Mémoires de l'Académie impériale de Metz, vol. 1^{er}, 1870. Metz, 1875; — Paris, 1883, avec 37 planches, in-8°.*
- * O. TERQUEM et BERTHELIN. *Étude microscopique des marnes du Lias moyen d'Essey-les-Nancy. Zone inférieure de l'assise à Ammonites margaritatus. Mémoires de la Société Géologique de France, 2° série, vol. X, mém. 3, 1875, 126 pages, 10 planches.*
- * O. TERQUEM. *Recherches sur les Foraminifères du Bajocien de la Moselle. Bulletin de la Société Géologique de France, 3° série, vol. IV, 1876, pp. 477-500, pl. XV-XVII.*
- * H. DOUVILLÉ. *Note sur la partie moyenne du terrain jurassique dans le bassin de Paris et sur le terrain corallien en particulier. Bulletin de la Société Géologique de France, 3° série, t. IX, pp. 439-474*

(20 juin 1881). (Voir troisième partie : *Ardennes et Meuse*, pp. 456-471.)

- G. BLEICHER. *Recherches sur l'étage bathonien des environs de Nancy*. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 1881, pp. 91-111.
- G. BLEICHER. *Oolithe inférieure et grande Oolithe du département de Meurthe-et-Moselle*. Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. X, 1881-1882, pp. 346-348.
- * WOHLGEMUTH. *Note sur l'âge des calcaires oolithiques miliaires du Grand-Failly (Moselle)*. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 15 juillet 1881, pp. 101-107.
- * WOHLGEMUTH. *Note sur les calcaires blancs de Creuë*. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, t. XIV, 15 juillet 1881, pp. 108-115.
- * WOHLGEMUTH. *Note sur le Jurassique moyen, à l'est du bassin de Paris*. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 15 décembre 1881, 35 pages. (Les trois notes précédentes sont aussi réunies sous le titre de : *Notes de géologie et de cristallographie*.)
- * WOHLGEMUTH. *Contact du Bathonien et du Callovien sur le bord oriental du bassin de Paris*. (Haute-Marne, Vosges, Meuse, Meurthe-et-Moselle.) Bulletin de la Société Géologie de France, 3^e série, t. IX, 1881, pp. 258-277.
- FLICHE et BLEICHER. *Étude sur la flore de l'Oolithe inférieure des environs de Nancy*. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 1882, pp. 54-100.
- G. BLEICHER. *Note sur la limite inférieure du Lias en Lorraine*. Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XII, 1884, pp. 442-446.
- R. NICKLÈS. *Sur la présence de Amm. polyschides et de Amm. Sauzei dans l'Oolithe inférieure des environs de Nancy*. Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XV, 1886-1887, pp. 194-197.
- * G. BLEICHER. *Sur le gisement et la structure des nodules phosphatés du Lias de Lorraine*. Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XX, 1892, pp. 237-247, pl. VI.
- G. BLEICHER. *Sur la structure microscopique des Oolithes du Bathonien et du Bajocien de Lorraine*. Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris. (Séance du 16 mai 1892.)
- * G. BLEICHER. *Contribution à l'étude des bryozoaires et des spongiaires de l'Oolithe inférieure (Bajocien et Bathonien) de Meurthe-et-Moselle*. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 1894. 14 pages grand in-8^o avec 3 planches.
- * G. BLEICHER. *Sur la découverte du terrain tertiaire fossilifère aux environs de Liverdun*. Bulletin des séances de la Société des Sciences de Nancy, 1896, 3 pages.

- * R. NICKLÈS. *Sur le Bajocien de Lorraine*. Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XXV, 1897, pp. 194-195.
- G. BLEICHER. *Sur la découverte d'une nouvelle espèce de Limule dans les marnes irisées de Lorraine*. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 1897. Brochure de 11 pages avec 1 planche.
- * R. NICKLÈS. *Sur le Callovien de la Woëvre*. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. (Séance du 24 janvier 1898.) 3 pages.
- R. NICKLÈS. *Feuille de Sarrebourg* (partie française). Bulletin de la Carte géologique de France. Mars, 1898.
- R. NICKLÈS. *Feuille de Metz* (partie française). Bulletin de la Carte géologique de France. Mars, 1898.

E. — *Ouvrages et mémoires relatifs aux dépôts quaternaires, glaciaires et erratiques.*

- E. RECLUS. *Nouvelle géographie universelle*. — La France, p. 814, avec carte des anciens glaciers des Vosges.
- COLLOMB. *Sur le striage et le polissage des roches dans les Vosges*. Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 1845, t. XXII, pp. 172-175, et Bulletin de la Société Géologique de France, 2^e série, t. III, 1846, pp. 412-414.
- COLLOMB. *Sur le terrain erratique des Vosges*. Bulletin de la Société Géologique de France, 1^{re} série, t. III, 1846, pp. 187-197.
- COLLOMB. *Preuves de l'existence d'anciens glaciers dans les vallées des Vosges*. Bulletin de la Société Géologique de France, 2^e série, 1847, t. II, p. 190.
- HOGARD. *Recherches sur les formations erratiques*, avec atlas de 19 planches. Épinal. — Dans DOLLFUS-AUSSET. *Matériaux pour l'étude des glaciers*, t. III, pp. 607-630.
- H. BENOIT. *Pourquoi les débris morainiques sont, dans les Vosges, usés et corrodés*. Bulletin de la Société Géologique de France, 2^e série, t. XV, 1859, p. 638.
- CH. GRAD. *Description des formations glaciaires de la chaîne des Vosges en Alsace et en Lorraine*. Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. I^{er}, 1872-1873, pp. 88-116.
- FLICHE. *Sur les lignites quaternaires de Bois-l'Abbé, près d'Épinal*. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. (Séance du 3 décembre 1883.)
- G. BLEICHER. *Formations glaciaires des Vosges*. Association française pour l'avancement des Sciences, 18^e session. Paris, 1889, part. I. Procès-verbaux, pp. 290-291.

- * BLEICHER et BARTHÉLEMY. *Les anciens glaciers des Vosges méridionales*. Association française pour l'avancement des Sciences. Congrès de Besançon, 1893. (Séance du 4 août 1893.) 4 pages.
- G. BLEICHER. *Sur l'âge de la grouïne dans la vallée de la Meurthe*. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 1888, p. xv.
- FLICHE et BLEICHER. *Recherches relatives à quelques tufs quaternaires du nord-est de la France*. Bulletin de la Société Géologique de France, t. XVII, 1888-1889, pp. 566-602.

F. — *Minerais de fer. — Pisolithes.*

- * A. BRACONNIER. *Les minerais de fer dans le département de la Meurthe*. Statistiques pour 1870. Nancy, 1871, grand in-8° de 85 pages.
- * LEVALLOIS. *Note sur le minerai de fer en grains, ou minerai pisiforme*. Bulletin de la Société Géologique de France, 2^e série, t. XXVIII, 1871, pp. 183-197.
- G. BLEICHER. *Le minerai de fer de Lorraine, au point de vue stratigraphique et paléontologique*. Bulletin de la Société Géologique de France, 3^e série, t. XII, 1884, pp. 46-107.
- G. BLEICHER. *Sur la structure microscopique du minerai de fer oolithique de Lorraine*. Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris. (Séance du 14 mars 1892.)
- * G. BLEICHER. *Recherches sur la structure et le gisement du minerai de fer pisolithique de diverses provenances françaises et de la Lorraine en particulier*. Bulletin de la Société industrielle de l'Est. (Séance du 10 avril 1894.) Brochure in-8° de 10 pages, avec planche.
- G. BLEICHER. *Les minerais de fer sédimentaires de la Lorraine*. Bulletin de la Société industrielle de l'Est, 2^e série, fasc. II, 1894.
- G. BLEICHER. *Le minerai de fer de Meurthe-et-Moselle*. Bulletin de la Société industrielle de l'Est, 2^e série, fasc. II, 1874.
- CH. ROLLAND. *Découverte de gisements de fer en France*. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. (Séance du 17 janvier 1898.) (Extension considérable dans le sous-sol lorrain.)

G. — *Hydrologie superficielle. — Histoire primitive de la Haute-Moselle, affluent de la Meuse.*

- * D.-A. GODRON. *Du passage des eaux et des alluvions anciennes de la Moselle dans les bassins de la Meurthe en amont de Nancy et de la*

- Meuse par la vallée de l'Ingrassin.* Annuaire du Club Alpin français, 1876, 16 pages, et Mémoires de l'Académie Stanislas pour 1876. Nancy, 1877. Brochure in-8° de 24 pages.
- * CH. DE LA VALLÉE POUSSIN. *Comment la Meuse a pu traverser le terrain ardoisier de Rocroi.* Annales de la Société Géologique de Belgique (Liège), t. XII, 1884-1885, pp. 151-156.
- * H. GREBE. *De la formation des vallées de la rive gauche du Rhin et particulièrement de la vallée de la Nahe.* (Résumé en français, par M. H. Forir, sous le titre de : Notices bibliographiques, n° 4.) Liège, 1888, dans : Annales de la Société Géologique de Belgique (Liège), t. XIV. Bibliographie. Le mémoire original : *Ueber Thalbildung auf der linken Rheinseite, insbesondere über die Bildung des unteren Nahethales*, est extrait du : *Jahrb. der K. Preuss. geol. Landesanstalt für 1885.* Berlin, 1886, pp. 133-164, pl. III-IV.
- ** J. WOHLGENUTH. *Sur la cause du changement du lit de la Moselle, ancien affluent de la Meuse.* Association française pour l'avancement des Sciences. XVIII^e session. Paris, 1889, deuxième partie, pp. 403-408 (avec carte dans le tiré à part existant dans la bibliothèque de la Société, n° 2536).
- * W.-M. DAVIS. *La Seine, la Meuse et la Moselle.* Annales de géographie. Paris, cinquième année, n° 49, 15 octobre 1895, pp. 25-49, 1 carte.
- * A. DE LAPPARENT. *L'art de lire les cartes géographiques* (à propos des travaux de M. Davis sur les variations du cours de la Moselle). Revue scientifique, 4^e série, t. V, n° 13; numéro du 28 mars 1896. (Voir aussi Association française pour l'avancement des Sciences. Congrès de Limoges, 1896.)
- * CH. VÉLAIN. *Hydrographie des eaux douces. Évolution des réseaux hydrographiques avec application aux principales rivières de la Lorraine et de la Champagne.* Revue pédagogique du 15 avril 1896. Brochure de 13 pages in-8°. Paris, Delagrave, 1896.

H. — Hydrologie souterraine et applications.

- DAUBRÉE. *Mémoire sur les relations des sources thermales de Plombières avec les filons métallifères et sur la formation contemporaine des zéolithes.* Bulletin de la Société Géologique de France, 2^e série, t. XVI, 1859, pp. 562-591, et Annales des Mines, 5^e série, 1859, t. XIII, pp. 227-256.
- * J.-B.-A. PUTON. *Essai sur les applications thérapeutiques des eaux minérales des Vosges.* Thèse à la Faculté de médecine de Paris, n° 154, juillet 1857. Paris, Rignoux, 1859.

- ** CH. FRANÇOIS. *Le régime des eaux de la région de Dombasles-sur-Meurthe.* Bulletin de la Société belge de Géologie, t. VII, 1893, pp. 132-143, avec figures. (Discussion, pp. 141-143.)
- * D^r ED. IMBEAUX. *Rapport sur l'avant-projet de captation des eaux souterraines de la forêt de Haye pour la recherche de nouvelles eaux de source.* Nancy, 1897. Volume de 51 pages grand in-8°, avec 1 carte.
- ** VILLAIN. *Conférence sur le captage des eaux potables faite aux membres du Congrès de l'Industrie minière, à Montluçon.* Bulletin de la Société de l'Industrie minière, 3^e série, t. XI, 1897, pp. 343-364.

I. — *Cavernes et archéologie préhistorique (Quaternaire).*

- * G. BLEICHER. *L'homme et les animaux domestiques de la station préhistorique de Belleau (Meurthe-et-Moselle),* 1896, 4 pages in-8°. Nancy, Berger-Levrault.
- F. BARTHÉLEMY. *Sur un outil acheuléen découvert dans les alluvions de la Moselle.* Bulletin de l'Association pour l'avancement des Sciences. Congrès de Limoges, 1896, 2^{me} partie, p. 596.
- LEBRUN. *Des études préhistoriques en Lorraine.* Bulletin de la Société philomatique de Saint-Dié, 1876.
- A. GODRON. *Mémoire sur des ossements humains trouvés dans une caverne des environs de Toul.* Mémoires de l'Académie Stanislas, 1864, Nancy, in-8°, 18 pages.
- HUSSON. *Diverses notes sur les cavernes à ossements des environs de Toul.* Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 1864. (Séances des 2 mai, 16 mai et 17 août 1864; séance du 19 novembre 1866; séance du 11 février 1867.)
- HUSSON. *Origine de l'espèce humaine dans les environs de Toul. Alluvions des environs de Toul par rapport à l'antiquité de l'espèce humaine.* Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1864 à 1867.
- GODRON. *Age de la pierre en Lorraine.* Mémoires de l'Académie de Stanislas, 1867.
- R. GUÉRIN. *Les objets antéhistoriques du Musée lorrain, avec planches.* Journal de la Société archéologique lorraine, 1870.
- R. GUÉRIN. *Matériaux quaternaires du Musée de Nancy.* Description des fossiles recueillis, avec carte. Paris, 1873.
- A. GODRON. *Histoire des premières découvertes faites aux environs de Nancy et de Toul des produits de l'industrie primitive de l'homme.* Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 1879.

- * A. GODRON. *Les cavernes des environs de Toul et les mammifères qui ont disparu de la vallée de la Moselle*. Nancy, 1879, 2^e édition, 30 pages in-8^o.
- * A. LUCANTI. *Essai géographique sur les cavernes de France et de l'étranger*, fascicule II. *Régions de l'Est, du Centre, du Nord et de l'Ouest*. — *Vosges*, pp. 121-122 (dix-sept grottes à Neufchâteau, Saint-Dié, Remiremont et Mirecourt); *Meurthe*, pp. 124-126 (trois grottes à Nancy, trois à Lunéville, treize à Toul); *Moselle*, p. 126 (une à Thionville, cinq à Briey); *Meuse*, pp. 126-127 (quatorze grottes); *Haut-Rhin*, pp. 123-124 (vingt-trois grottes); *Bas-Rhin*, p. 124 (quatre grottes). — Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. Angers, 1882. 122 pages in-8^o.
- CH. COURNAULT. *Comparaison de l'âge de bronze en Lorraine et en Alsace*. Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar dans : *Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace*, par FAUDEL et BLEICHER, 1885.
- * G. BLEICHER et F. BARTHÉLEMY. *Les tumuli de la Lorraine*. Association française pour l'avancement des sciences, 15^e session, Nancy, 1886, 2^e partie, pp. 643-646.
- * G. BLEICHER et F. BARTHÉLEMY. *Les camps anciens de la Lorraine*. Association française pour l'avancement des sciences, 15^e session. Nancy, 1886, 2^e partie, pp. 656-659.
- F. BARTHÉLEMY. *Répertoire des découvertes préhistoriques dans le département de la Meuse*. Association française pour l'avancement des sciences, 18^e session. Paris, 1889, 2^e partie, pp. 599-614, avec 1 carte en couleurs. (Carte archéologique extrêmement détaillée.)
- * G. BLEICHER. *Commerce et industrie des populations primitives de l'Alsace et de la Lorraine*. Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar. Années 1889-1890. Colmar, 1891, 34 pages in-8^o.
- FAUDEL et BLEICHER. *Supplément aux matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace*. Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar (1891-1894), brochure in-8^o de 24 pages.
- * BROCARD (Commandant). *La spéléologie de la Meuse*. Bulletin de la Société de spéléologie. Paris, 1896, t. II, n^o 5, pp. 14-27.
- * BROCARD (Commandant). *Nouvelle caverne près de Toul (Meuse)*. Ibidem, p. 40.
- * G. BLEICHER. *Sur la découverte du Renne dans les formations quaternaires des environs de Nancy*. Bulletin des séances de la Société des Sciences de Nancy, 1896.
- G. BLEICHER et BEAUPRÉ. *Contributions à l'étude de la métallurgie en Lorraine*, avec planches. Bulletin de la Société archéologique lorraine, 1897.

NOTA.

Pour la plupart des groupes qui précèdent, voir, comme complément, l'énumération des *ouvrages généraux* réunis dans le groupe n° I page 193.

Voir aussi pour renseignements détaillés complémentaires :

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE VOSGIENNE publiée annuellement par les soins de M. L. Haillant jusqu'en 1887, dans les *Annales de la Société d'Émulation des Vosges*. Voir encore : BIBLIOGRAPHIE LORRAINE (Géographie physique, etc.) publiée dans le *Bulletin de la Société de géographie de l'Est*, à Nancy.

Voir enfin les indications et titres fournis par M. G. BLEICHER dans son *Guide du géologue en Lorraine*.

Les renseignements qui précèdent n'ont nullement la prétention de constituer un ensemble régional visant à être complet ou systématiquement développé dans chacune de ses parties. C'est un *choix* de renseignements, où chacun pourra puiser à sa guise, et suivant ses préférences, des données relatives aux sujets qui l'intéressent le plus dans la région visitée. L'auteur de cet aperçu, rapidement établi, en vue de l'excursion et reproduit ici tel quel, s'excuse d'avoir peut-être omis divers travaux intéressants, dont la mention eût dû trouver sa place ici.

Enfin l'on trouvera ci-dessous un **addenda** fournissant, outre l'indication de quelques-uns de ces travaux omis, l'énumération de Mémoires ou Notes parus depuis l'excursion de 1898.

A. — SEL GEMME (omissions).

- J. LEVALLOIS. *Mémoire sur les travaux qui ont été exécutés dans le département de la Meurthe pour la recherche et l'exploitation du sel gemme*. Annales des Mines, 3^e série, t. IV, 1833, pp. 37-76 et pp. 321-356; t. VI, 1834, pp. 119-164 et pp. 281-296.
- L. CORDIER. *Notice sur la mine de sel gemme qui a été récemment découverte à Vic (Meurthe)*. Annales des Mines, 1^{re} série, t. IV, 1819, pp. 495-498.
- J. LEVALLOIS. *Note sur l'exploitation du sel par dissolution*. Annales des Mines, 4^e série, t. VI, 1844, pp. 206-212.
- J. LEVALLOIS. *Sur le gisement de sel dans le département de la Moselle et sur la composition générale du terrain de Muschelkalk*. Annales des Mines, 4^e série, t. XI, 1847, pp. 3-26.

B. — DIVERS (omissions).

- P. FLICHE. *Sur les lignites quaternaires de Jarville*. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris (séance du 10 mai 1875).
- B. AUERBACH. *Le Plateau lorrain*. Un vol. in-12. Nancy, 1893 (Berger-Levrault).

C. — PARUS DEPUIS LA SESSION DE 1898.

- A. DELEBECQUE. *Les Lacs français*. Paris, 1898. Chamerot et Renouard, grand in-4°, 436 pages, 153 figures et 22 planches. Dans ce bel ouvrage, où presque à chaque chapitre il est question des *Lacs vosgiens*, l'auteur établit leur origine glaciaire. Voir notamment chap. I, p. 6; chap. III, pp. 31-41; chap. V, p. 95; chap. IX, pp. 202-213; chap. X, pp. 260, 266, 271, 272, 340, 343. Voir aussi : Tableaux p. 378.
- A. DELEBECQUE. *Phénomènes glaciaires des Vosges*. Bulletin des services de la Carte géologique de France, n° 69, t. X, 1898-1899, p. 126.
- C. VÉLAIN. *Feuille de Lure*. Bulletin des services de la Carte géologique de France, n° 59, mars 1897 (Géologie, Hydrographie) 7 pages, 2 figures; n° 69, t. X, 1898-1899, n° d'avril 1899 (Géologie, Hydrographie) pp. 130-135, 2 figures.
- P. VILLAIN. *Sur la genèse des minerais de fer dans la région lorraine*. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, t. CXXXVIII, 1^{er} semestre 1899 (23 mars 1899), pp. 1291-1293.
- O. BARRÉ. *Vosges et Lorraine* (dans la France du Nord-Est), pp. 16-54, in-8°. Berger-Levrault, Paris-Nancy, 1899.
- O. BARRÉ. *La géographie militaire et les nouvelles méthodes géographiques*. Revue du Génie militaire, juin 1899, p. 504 (Berger-Levrault).
- G. BLEICHER. *Sur deux dépôts quaternaires voisins du Lehm*. Bulletin des séances de la Société des sciences de Nancy (15 novembre 1899).
- G. BLEICHER. *Sur la dénudation du plateau de Haye, ou Forêt de Haye (Meurthe-et-Moselle)*. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, t. CXXX, n° 3, 15 janvier 1900, pp. 146-148.
- G. BLEICHER. *Note sur les phénomènes de métamorphisme, de production de minerais de fer consécutifs à la dénudation du plateau de Haye (Meurthe-et-Moselle)*. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, t. CXXX, n° 6, 5 février 1900, pp. 346-348.
- G. BLEICHER. *Note sur la dénudation de l'ensemble du plateau lorrain et sur quelques-unes de ses conséquences*. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, t. CXXX, n° 9, 26 février 1900, pp. 598-600.