

Husson

Concordance des désignations
géologiques de l'art de Zou

1880



*à Monsieur Royer, quincaillier
Boulevard de l'Antécul
Husson*

GÉOLOGIE

CONCORDANCE DE CLASSIFICATIONS

RELATIVES

A L'ARRONDISSEMENT DE TOUL

Par **HUSSON**, ancien pharmacien

Lauréat de l'Institut (Académie des Sciences), Membre
correspondant de la Société de pharmacie de Paris,
de l'Académie de Stanislas et de la Société de médecine
de Nancy, etc., etc.

TOUL

Imprimerie de T. LEMAIRE, Parvis de la Cathédrale, 6.

Juillet 1880.

GÉOLOGIE

CONCORDANCE DE CLASSIFICATIONS

RELATIVES

A L'ARRONDISSEMENT DE TOUL

Par **HUSSON**, ancien pharmacien

Lauréat de l'Institut (Académie des Sciences), Membre
correspondant de la Société de pharmacie de Paris,
de l'Académie de Stanislas et de la Société de médecine
de Nancy, etc., etc.

TOUL

Imprimerie de T. LEMAIRE, Parvis de la Cathédrale, 6.

GÉOLOGIE

CONCORDANCE DE CLASSIFICATIONS

RELATIVES

A L'ARRONDISSEMENT DE TOUL

Il y a trente deux ans, se publiaient l'Esquisse et la Carte géologiques de l'arrondissement de Toul.

Six ans plus tard, paraissait la carte géologique départementale de M. Levallois, ingénieur en chef des mines, et 1879 voyait naître celle du département de Meurthe-et-Moselle, dressée par M. Braconnier, ingénieur au même corps.

A celle-ci était joint un volume descriptif avec planches. Cette œuvre savante et précieuse pour la géologie, l'industrie et l'agriculture était assurément de nature à faire oublier la nôtre; mais, comme les vrais savants, M. Braconnier, loin de jalouser le mérite d'autrui, s'est plu à rehausser nos faibles essais et, d'après cet encouragement, quelques amateurs m'ont prié d'établir les rapports qui existent entre les deux ouvrages. Retenu par les exigences d'une position qui ne laisse à celui qui en est honoré ni la liberté de son temps, ni d'autre jouissance que celle de servir loyalement sa Patrie et sa Ville, il me fut impossible de satisfaire alors au désir exprimé; mais je viens aujourd'hui essayer d'y répondre, espérant d'ailleurs que ces lignes pourront peut-être avoir l'utilité que je leur souhaite plus loin. C'est aussi dans ce but et comme témoignage affectueux que je demande à la jeunesse des écoles de Toul, notamment à celle de l'enseignement spécial, la permission de les lui dédier.

Observations et abréviations.

Descr. dép. signifie Description des terrains du département de Meurthe-et-Moselle, par M. Braconnier.

M. Br. — M. Braconnier.

Esq. géol. — Esquisse géologique de l'arrondissement de Toul.

M. H. — M. Husson.

Les n^{os} qui suivent le signe S correspondent au même paragraphe du livre de M. Braconnier et ceux entre () désignent l'alinéa et le n^o analytique du dit ouvrage, auxquels je renvoie.

Dans notre tableau synoptique et dans le résumé analytique, les couches figurent de haut en bas; mais dans le reste du mémoire elles sont décrites de bas en haut.

TABLEAU SYNOPTIQUE. — CONCORDANCE DES DEUX CLASSIFICATIONS.

Esquisse géologique.

Description départementale.

FORMATION OOLITHIQUE.

Calcaires à nérinées et à astartes.

Étage X. — Calcaires de Gibeauveix. § 366.

ÉTAGE MOYEN.

B. — SÉRIE CORALLIENNE.

CALCAIRE A ASTARTES (p. 72).

Calcaire à oolithes pisiformes et calcaire compacte avec marnes intercalées (alinéa 6).
Marne de 20 centimètres (alinéa 5).
Calcaire blanc jaunâtre, schisteux, oolith. (alin. 4).

Calcaire roux, avec marnes et passant à une lumachelle, dans le haut (alin. 3).
Marne de 1 à 3 mètres (alin. 3).
Calcaire compacte, parfois suboolithique (alin. 2)

CALCAIRE A NÉRINÉES.

Calcaire à oolithes nucléiformes et à dicérates
Calcaire compacte et suboolithique, crayeux

N ^{os} d'ordre du résumé analytique.	•	•	5 ^{me} Zone.	
	•	•	Calcaire roussâtre, à moellons et laves.	2 ^m 50
	•	•	Argile jaunâtre.	2 ^m 50
	•	•	4 ^{me} Zone.	
	•	•	Calcaire à texture diverse (correspondant à la lumachelle)	1 ^m 00
	•	1.	Calcaire gris, avec marne jaunâtre. (1736).	4 ^m 00
	•	•	Calcaire à polypiers et éponges (lithographique).	8 ^m 00
	•	•	3 ^{me} , 2 ^{me} et 1 ^{re} Zones.	
	•	2.	Calcaire blanc grisâtre, à nérinées, à dicérates et à astartes (pierre de taille 1734).	18 ^m 00
	•	•	Calcaire blanc crayeux, avec nodules siliceux et nodules à polypiers (1732, 1733).	10 ^m 00
•	3.	Calcaire blanc crayeux à nérinées et à dicérates (1731).	44 ^m 00	

CORALRAG.

Oolithe corallienne.
Calcaire corallien.

A. ARGILE A CHAILLES.
(Oxford clay).

Marnes silicifères.
(Calcareous grit).

Marne à gryphée dilatée.
(Oxford, proprement dit).

Marne à térébratules et à ostrea costata ou
knorri (Kellovay rock).

Étage corallien.

W. Calcaires du Mont St-Michel.

- | | | | |
|---|----|--------------------------|-----------------------|
| } | 4. | Partie supérieure | (1730). |
| | 5. | § 362. Partie inférieure | { saccharoïde (1726). |
| | 6. | | { non — (1727). |

3^{me} Partie de l'oolithe moyenne.

Partie supérieure des argiles oxfordiennes.

V. Argiles sableuses et calcaires de Foug.

- | | | | |
|---|-----|----------|--|
| } | 7. | § 360. { | Partie supérieure { Argiles (1725). |
| | 8. | | { Calcaires (1724). |
| | 9. | } | Partie inférieure. { Argiles (1715, 17, 19, 21, 23). |
| | 10. | | { Rognons (1714, 16, 18, 20, 22). |

2^{me} Partie. Argile oxfordienne.

U. Argiles d'Allamont et Choley.

§ 356. Marnes diverses et nodules. (1700-1706).

1^{re} partie de l'oolithe moyenne.

Terrains bathonien supérieur et kellovien.

T. Argile et calcaire de Francheville.

- | | | | |
|---|-----|----------|---------------------------|
| } | 11. | § 353. { | Argiles (1682). |
| | 12. | | { Calcaires (1685, 1686). |
| | | | { Id. (1683, 1687, 1688). |

3^{me} partie de l'oolithe inférieure.

Calcaires de Villey-St-Étienne et de Viéville.

Étage S. § 346.

ÉTAGE SOUS MOYEN.

B. SÉRIE CORALLIENNE.

- | | | | |
|----------------------------------|-------------------|-----|---------------------------------|
| Calcaire à oolithes difformes. | 4 ^m 50 | 13. | Pierrailles de calcaire (1631). |
| Minerai de fer scoriforme. | 0.10 | . | Minerai de fer scoriacé (1630). |
| Calcaire à polypiers sous moyen. | 5.00 | 14. | Calcaires divers (1628, 1629). |

A. GRANDE OOLITHE.

- | | | | |
|--|-------|-----|---|
| Calcaire miliaire supérieur (balin sup.) | 7.00 | 15. | Calcaires divers (1621-1627). |
| Calcaire et marne à oursins | 20.00 | { | 16. Calcaires et marnes { Var. 1611-1615, 1617-1620). |
| | | | 17. à clypeus patella { (1616). |
| Calcaire siliceux. | 7.00 | { | 18. Calcaires sa- { avec lentilles de silex (1605). |
| | | | 19. bleux, oolithi- { Var. (1603, 1604, 1607-1610). |
| | | | 20. ques, etc. { Var. (1602, 1606). |
| Marne argileuse. | 2.00 | 21. | Marne sableuse (1592). |

Étage R. §§ 335, 336.

- | | | | |
|---|-------|---|---|
| Calcaire miliaire inférieur
(balin inférieur). | 17.00 | { | 22. Calcaires divers. { Aingeray (1523-1528). |
| | | | 23. { Laxou (1531-1537). |
| Marne avec nodules dits <i>culots</i> .
(Fullers earth). | 0.70 | . | Marne à oolithes cannabines { Aingeray (1522).
Laxou (1529). |

ÉTAGE INFÉRIEUR.

(Oolithe inférieure).

B. SÉRIE CORALLIENNE.

Calcaire subcompacte supérieur.	14 ^m 00	} 24.
Marne ou crassin.	0.20	
Calcaires à oolithes cannabines.	3.50	
Calcaire à mélanies.	3.00	
Calcaire lumachelle.	4.00	} 25.
Calcaire à entroques.	9.00	
Calcaire subcompacte inf. } Roche } } grise (1)		} 26.

A. OOLITHE FERRUGINEUSE.

Marne ocreuse.	0.30	} 27.	
Calcaire ferrugineux (roche rouge).	11.00		
Marne.	1.00	} 28.	
Calcaire {	Assise à pecten personatus		5.50
	— — grandes gryphées.		1.50

Calcaire }
grès. }

Assise inférieure.	3.00	} 29.
Minerai de fer.		

(1) Bien que le calcaire à entroques soit souvent rouge.

Étage Q. §§ 318, 321, 322.

4^{me} Zone.

Castine {	Variété A (1458-1460, 1466).
	Variété B (1456, 1457, 1462-1464, 1467-1469).

3^{me} Zone.

26. Roche grise (1448-1455).

2^{me} Zone.

0.30	Marne jaunâtre (1447).
11.00	27. Roche rouge (1444-1446).

1^{re} Zone.

5.50	28. Calcaire { à pecten personatus (1440-1443).
1.50	29. grès { à grandes gryphées (1439).

Marnes supraliasiques. 4^{me} Partie.

P. Argiles, sables et minerais de Laxou, etc.

§§ 287, 290.

3.00	Marne micacée verdâtre (473).	5 ^m 20
	Minerais divers (467-472).	6.60

FORMATION LIASIQUE.

ÉTAGE SUPÉRIEUR.

sans nodules	Grès argileux bleuâtre.	6 ^m 00
--------------	-------------------------	-------------------

Marne supérieure {

avec nodules

3^{me} Partie. Etage O, § 281.

Argiles de Ludres et Vandelévill.

Schistes marno-calcaires, bitumineux	Argiles sableuses avec quelques gros ovoïdes calcaires et de petits nodules ferrugineux (424).	5.00
	Schistes argileux bleuâtres à gros ovoïdes calcaires et à plaquettes d'arragonite (Nagel Kalk. 421).	33.00
	Mêmes schistes avec gros ovoïdes calcaires ressemblant à des pains (419).	35.00
	Schistes argileux, bruns, bitumineux, dits <i>laves</i> , et ressemblant à du carton grossier (417).	5.00
	Marne un peu sableuse (415) } riches en bélemnites.	3.00
	30. Calcaire argileux (416).	

2^{me} Partie. Argiles de Nancy.

Etage N. § 277.

Calcaire à bélemnites.	Argiles sableuses, à gros nodules calcaires renfermant beaucoup de bélemnites et autres fossiles (407, 408).	12.00
	Argiles bleu foncé à bélemnites (406).	2.50

Marne avec ovoïdes ferrugineux.

- Argiles bleu foncé, remplies d'ovoïdes ferrugineux à intérieur souvent formé de fer carbonaté argileux (403) 1.50
- Argiles bleuâtres renfermant quelques petits lits calcaires (401). 18.50
- Argile sableuse à ovoïdes calcaires dans sa partie supérieure. 3.00

**1^{re} Partie. Argiles de Mailly, Bosserville, etc.
Étage M. § 272.**

- 10 —
- 31. Calcaire gris jaunâtre à gryphea cymbium dans le bas. (381, 382). 2.00
 - Argiles un peu sableuses, jaunâtres (380). 2.00
 - Argiles schisteuses, jaunâtres ou bleuâtres avec rares nodules aplatis et quelques nodules ferrugineux (377) 16.00

Calcaire ocreux.

Calcaires du Lias.

ÉTAGE MOYEN.

L. Calcaires de Nomeny et Xeulley.

Calcaire à gryphée arquée.

- { § 266. Marnes (348, 350, 353, 355, etc.)
- { Calcaires (349, 351, 352, 354). } 12.00

Voici maintenant quelques explications sur chacun des groupes ou sous groupes de ce tableau.

**Couches inférieures limitrophes
à l'arrondissement.**

Marnes irisées, Grès infraliasique, Calcaire du Lias.

Si, à l'occasion de notre travail, les regards se portent sur la carte géologique actuelle de la Meurthe, en la comparant à celle de 1855, le cœur saigne, à la vue du triste et large vide qu'il nous a fallu subir. Parmi les terrains enlevés, figure le beau bassin salifère de Vic et de Dieuze dont heureusement le gissement de Varangéville, de Rosières, etc., paraît être la continuation.

Les couches qui renferment le sel gemme (1) n'existent point dans notre arrondissement et, dès lors il n'y a pas à les décrire; mais la haute importance de cette roche nous engage au moins à dire que l'étage supérieur des marnes irisées se montre avec le grès infraliasique sur le territoire de Xeulley, limitrophe de celui de Maizières-les-Toul. Une autre subdivision, très-intéressante au point de vue industriel et agricole s'y trouve aussi, avec tout son développement; c'est le *calcaire à gryphée arquée*. La pierre, exploitée par une usine des mieux organisées, donne une excellente chaux hydraulique, très-connue au loin et c'est l'ensemble du sous groupe, composé d'alternances de marnes argileuses et de calcaires qui, partant des finages de Bainville et de Maizières, constitue la majeure partie du sol arable des riches cantons de Vézelize et d'Haroué.

**Couches de l'arrondissement.
FORMATION LIASIQUE.**

L'étage supérieur, autrement dit les marnes supraliasiques constituent les premières couches géologiques visibles, de l'arrondissement de Toul.

A la base, elles ont le même point de départ dans les deux ouvrages Br. et H.; mais il n'en est pas ainsi à la limite supérieure. Dans l'*Esquisse géologique* elles s'arrêtent au minerai de fer hydroxide oolithique qui, au contraire, dans la *Description départementale*, fait partie du Lias.

(1) Pour le sel gemme, voir les §§ 117, 245, 246, 248, 249 et 250 de la Descrip. départ.

Cet étage, d'environ 140 mètres de puissance, offre dans son ensemble les caractères généraux les plus constants; aussi les retrouve-t-on dans l'arrondissement de Toul comme dans le reste de la Meurthe. Mais envisagé dans ses détails — et cette observation ne concerne pas seulement le lias — il est susceptible d'un nombre indéterminé de subdivisions qui, s'établissant d'une façon parfois un peu arbitraire, varie suivant les auteurs et selon les différences que présente une même couche, d'une localité à l'autre.

A part cela, et sauf ce qui est relatif au minerai de fer, la *Description départementale* marche d'accord avec l'*Esquisse géologique*, et nous en sommes heureux. Mais en nous exprimant ainsi, nous n'avons point la prétention de comparer les deux œuvres. La nôtre est une simple esquisse dont le mérite principal est peut-être de remonter à une époque où la voie des investigations géologiques, à peine frayée, prêtait beaucoup aux erreurs (*). L'autre est celle d'un maître qui a su répondre à l'attente du Conseil général, donner à son livre une importance d'utilité publique, faire aimer la géologie et instruire, intéresser celui qui veut connaître les beautés, l'histoire de l'écorce du globe. Les roches et les éléments qui les composent y sont étudiés minéralogiquement et une autre circonstance en augmente encore le mérite: l'ouvrage contient non-seulement les noms mais le dessin des fossiles, avec une description sommaire de chaque genre; c'est un jalon de plus pour arriver à une nomenclature définitive, uniforme et nous croyons savoir qu'il s'en dresse encore un autre. Dans l'intérêt du *desideratum* que nous formulons, le savant M. Bleicher, professeur à l'École supérieure de pharmacie de Nancy, voudra bien nous permettre de dire qu'il étudie spécialement les terrains de nos contrées au point de vue paléontologique et cela, non-seulement pour la faune, en elle-même, mais dans l'intérêt de la dénomination et du classement des couches. Puissent tous ces dévouements, ces efforts, substituer bientôt la lumière au vague, à la déféctuosité des désignations provisoires qui existent et sont si préjudiciables à la science, à la géologie

(1) Notre travail, publié en 1848, avait paru sous forme de tableau synoptique dans le Journal de la Meurthe du 8 décembre 1846.

comparée. Puisse aussi notre résumé et le tableau synoptique qui précède aider un peu à atteindre ce but. Peut-être si l'on étendait ces études de concordance de région à région, arriverait-on plutôt à s'entendre.

Je reviens à la corrélation qui existe entre les deux ouvrages Br. et H. Pour celle relative à la formation liasique, les explications qui précèdent et le classement établi au tableau synoptique nous semblent suffisamment démontrer quels sont les points qui se correspondent dans la *Description départementale* et dans l'*Esquisse géologique* ainsi que dans son supplément.

Minerai de fer hydroxidé oolithique.

Ce sous groupe — classé dans le lias par M. Br., a donné à notre département, depuis une trentaine d'années, une très-grande importance métallurgique et cette circonstance jointe 1° aux renseignements que j'ai eu à fournir, en 1856, par rapport à des demandes en concession; 2° et au désir de voir Toul recueillir une part dans cette source de bien-être (*) si voisine de nous et qu'on a laissé passer en d'autres mains, m'en ont fait faire une étude particulière que mon intention était de résumer. Mais comment oser se le permettre, en présence des belles et savantes pages du livre de M. Br. ? *Notions diverses; description du gîte ferrifère; son mode de formation; nombre de couches dont il se compose et leurs divisions; variations dans leur puissance, leur nature, leur richesse; composition du minerai; composition et résistance des fers et fontes qu'il produit; emploi des laitiers et scories; historique des exploitations; importance de l'industrie métallurgique, etc.*, rien n'y manque, du § 287 au § 317. Aussi passerons-nous immédiatement à une autre couche de l'étage inférieur, sans rappeler autre chose que ces conditions très-essentielles à examiner avant l'exploitation d'un minerai destiné à l'exportation ou à l'emploi sur place: *puissance des couches ferrifères et facilité de l'extraction; rendement et qualité du minerai; son prix de transport et celui du combustible.*

(1) Dans ce but, j'avais même déposé à la préfecture, le 4 août 1858, une demande en concession.

FORMATION OOLITHIQUE.

ETAGE INFÉRIEUR (Esq. géol. p. 20, 32-43).

Descr. dép. — Oolithe inférieure. 1^{re} Partie.

Etage Q. §§ 317-333.

Appréciation d'ensemble. — Exception faite du minerai de fer (voir précédemment), les deux ouvrages prennent la même série de couches pour leur première étape dans la formation oolithique, l'un, sous le nom d'étage inférieur et l'autre sous celui d'étage Q ou de 1^{re} partie de l'oolithe inférieure.

La formation oolithique est assurément une des plus compliquées, une des moins connues de celles de la Meurthe et sa première partie (oolithe inférieure) que nous abordons en sera bientôt la preuve.

Si on la parcourt de bas en haut, les deux sous-groupes ou zones des *calcaires grès* et des *calcaires ferrugineux* connus sous le nom de *roche rouge* se présentent avec des caractères assez constants et distincts; mais il n'en est pas toujours de même du surplus de l'étage: la *roche grise* (*calcaire subcompacte inférieur* et *calcaire à entroques*), la *castine*, etc., forment parfois un ensemble dont il est presque impossible de reconnaître les diverses assises ou couches, quand surtout elles ont subi la transformation saccharoïde, sur laquelle il n'est pas inutile de dire un mot. L'état saccharoïde ne constitue point un caractère constant; il est accidentel et ne se trouve que par place et pas toujours au même niveau. Souvent il manque; parfois il a envahi les quatre sous-groupes supérieurs de l'étage, descendant jusqu'à celui à entroques; d'autres fois le métamorphisme ne frappe qu'une seule couche soit du haut, soit du bas ou du milieu de la série, ce qui pourrait devenir une cause d'erreur si l'on n'avait égard qu'aux taches saccharoïdes pour statuer sur la position ou la correspondance des strates.

Ainsi à Pierre-la-Treiche, le *calcaire lumachelle* du *Pain perdu* est entièrement saccharoïde et celui du *Vergé sous les Croix* ne l'est pas. La *castine* qu'on y exploite est du

calcaire lumachelle et celle extraite, il y a quelques années, à Montauville, près de Pont-à-Mousson (sommet de la Côte St-Pierre), appartient aux couches supérieures du *calcaire subcompacte supérieur*. A Pierre encore (carrière au-dessus du chemin de Larrot), ce dernier sous-groupe ne présente nullement la texture saccharoïde, et, à Liverdun (coupe du *Saut-du-Cerf*), il a subi cette transformation qui se continue dans les couches sous-jacentes mises à découvert quand on a creusé la cuvette du canal; etc.

Sur toute la ligne de cette série corallienne et pour ainsi dire dans chaque exploitation, il existe des preuves de la variété de caractères de ces subdivisions dont l'étude et le classement deviennent, par cela même, souvent assez difficiles. Aussi nous recommandons aux jeunes amateurs qui voudraient s'en faciliter l'étude et avoir un bon terme de comparaison, de visiter le coteau Sous-la-Treiche, qui, du bois l'Évêque aboutit à Pierre, rive gauche de la Moselle. Voici comment s'y présente, de bas en haut, la série des couches à partir de la pointe du coteau, distante d'environ 150 mètres de la maison éclusière.

A. OOLITHE FERRUGINEUSE.

Calcaire grès et Roche rouge.

CARRIÈRE DE LA POINTE SOUS LA TREICHE.

Le minerai de fer est à quelques mètres au-dessous du niveau de la rivière et le *calcaire grès* et la *roche rouge* qui composent la carrière n'y existent pas dans leur entier; mais leur puissance, évaluée d'après celle des deux sous-groupes mis à découvert à Liverdun, lors de la construction du sous-terrain, s'élève environ à 22 mètres, marne micacée verdâtre (Br. 473) comprise. 22^m00

Voici ce qu'on en voit à la susdite carrière :

Calcaire grès (assise à *pecten personatus*): environ 3 mètres.

Petite marne : 20 centimètres.

Calcaire ferrugineux : à peu près 6 mètres.

Marne grisâtre : 50 centimètres.

Autre calcaire rouge non visible entièrement et qui se retrouve à la base de la carrière ci-dessous.

CARRIÈRE DITE DE L'Auvergnat.

(Un peu plus loin que la précédente et garnie de quelques arbres à son sommet).

Roche rouge dont il vient d'être question. Elle est à la base de la carrière.

Total du calcaire grès et de la roche rouge. 22^m00

B. SÉRIE CORALLIENNE. — Roche grise.

(Même carrière).

Marne séparative, au-dessus de la roche rouge précédente. 0^m20

Roche rougeâtre avec entroques. 1^m }
Calcaire subcompacte inférieur. } 8 } Roche grise 9.00
Calcaire à entroques. }

Total. 9^m20

Calcaire lumachelle. Il couronne la carrière sur une hauteur d'environ 3 mètres, mais nous le citons seulement pour mémoire : son épaisseur totale sera indiquée à la carrière du Pain perdu.

TROU DES CELTES.

Un peu en aval de l'exploitation que nous venons de quitter, se trouve le Trou des Celtes. Cette cavité ou fissure devant laquelle il n'est guère possible de passer sans donner un souvenir à ceux dont il a renfermé les débris, se trouve dans le calcaire à mélanies qui, disions-nous en 1848 (Esq. géol. p. 37), a 4 ou 5 mètres de puissance en cet endroit; mais nous n'en parlons qu'incidemment.

Calcaire lumachelle (c'est-à-dire formé, parfois presque exclusivement de débris coquillers).

PAIN PERDU.

Ce massif isolé, composé surtout de calcaire lumachelle presque entièrement saccharoïde, est utilisé comme castine et ne tardera probablement pas à disparaître. Déjà même il a été tellement ébréché dans sa partie essentielle qu'il n'offre plus l'intérêt d'autrefois.

A l'endroit actuellement exploité se montre, à fleur du chemin, le banc supérieur du calcaire à entroques indiqué

à la carrière de l'Auvergnat. Viennent ensuite par ordre de superposition :

1° Le Calcaire lumachelle d'environ. 4^m00

2° Le calcaire à mélanies et le calcaire cannabin qui étaient anciennement si bien caractérisés dans l'endroit détruit et qu'il vaut mieux aujourd'hui étudier à la belle coupe de l'entrée de Larrot.

Puissance du sous-groupe à lumachelle. 4^m00

Calcaire à mélanies et calcaire cannabin.

CARRIÈRE A L'ENTRÉE DE LARROT (Celle à fleur du chemin).

Calcaire lumachelle, exploité encore un peu plus loin sous le Vergé des Croix ainsi qu'à Villey-le-Sec, (carrière de Brifondvaux) et ailleurs, mais mentionné ici seulement pour mémoire, son épaisseur ayant été indiquée au pain perdu.

Calcaire à mélanies, d'épaisseur variable. Il est ainsi formé en cet endroit, à partir du bas : calcaire pierraille ou crassin bleu 1^m20, deux bancs de calcaire bleu à cassure vive, 1^m40; banc de même nature qui renferme surtout la nérinea triplicata et qui a généralement de 20 à 40 centimètres d'épaisseur. En tout. 3^m00

Calcaire cannabin. Il y en a cinq bancs dont le quatrième, de bas en haut, est terreux; ils ne servent que pour les chemins, les jetées, etc. 3^m50

Marne séparative ou crassin. 0^m20

Total. 6.70

Banc calcaire, mais qui appartient à la subdivision suivante et y sera mentionné.

Calcaire subcompacte supérieur.

CARRIÈRE A L'ENTRÉE DE LARROT. (Celle superposée à la précédente).

Le caractère général de la pierre, et qui a valu au sous-groupe sa désignation, est de renfermer de nombreux débris coquillers qui dissimulent la texture oolithique.

Banc formant la base de la carrière et indiqué au paragraphe précédent. 1^m00

Partie en exploitation formée par la blanche, non saccharoïde et dont le banc supérieur présente de nombreuses perforations. 10.50

Épaisseur qui manque au sommet pour avoir le développement complet du sous-groupe, environ.	0.60
Total.	12.10

Total de tout l'étage, moins le minerai. 54^m00

Avant de quitter l'oolithe inférieure, indiquons aussi où elle se trouve sur deux autres points dont l'un est devenu, plus que jamais, un centre d'explorations pour les jeunes amis de la science, par suite de l'établissement du chemin de fer et de l'importance donnée à Nancy, par ses Facultés.

1° Le pittoresque Liverdun permet de se rendre facilement compte de l'étage inférieur. L'hydroxide de fer oolithique qui affleure sur la rive droite de la Moselle s'exploite, sur celle de gauche, au bout de la tranchée du canal : l'ouverture de la galerie est au niveau du chemin de halage, route de Pompey, et en tête du souterrain (côté ouest), il constitue pour ainsi dire le fond de la cuvette. — Le *calcaire grès* forme une petite portion du mur de soutènement que longe la banquette droite du canal, en aval du souterrain : on y trouve l'assise à grande gryphée qui descend à peu près jusqu'au plan d'eau, si même ce n'est un peu plus bas. — Sous le bois de Hazotte (parallèlement au canal) et derrière la gendarmerie, il existe de belles carrières de *roche rouge* et de *roche grise* couronnées par la *castine* : les couches mises à découvert, dans le haut rendent particulièrement intéressante celle de M. Sacarau. — Enfin le *calcaire subcompacte supérieur* a été anciennement exploité au sommet du dit bois. A Liverdun, l'étage inférieur n'atteint pas 50 mètres, à partir du minerai : en effet le *fullers-eart*, derrière la chapelle Notre-Dame, est à peu près à la cote. 245^m00

Le plafond ou fond du canal qui touche au minerai est à celle de. 198^m00

Donc la hauteur de l'étage, moins le minerai est de 47^m00

On rencontre successivement les mêmes couches que ci-dessus, en allant du moulin à l'entrée du souterrain. Un peu plus loin — alors qu'on a dépassé le sous-groupe des *calcaires cannabins*, en affleurement sur le chemin de Villey-St-Étienne, le *Saut-du-Cerf* présente une coupe et une carrière de *calcaire subcompacte supérieur* avec *fullers earth*. Au vallon suivant s'ouvre le *trou des fées*, et, à 2 kilomètres

plus loin, paraît la belle coupe qui rend si facile l'observation de la faille du bois de Hazel. Cette faille, quand on vient de Villey-St-Étienne, commence un peu au-delà du chemin forestier dit *tranchée du canal* et elle a déplacé plus ou moins les couches qui, de ce point, se dirigent vers la chapelle Notre-Dame (plateau et entrée de Liverdun).

2° La vallée du Rupt-de-Mad, de même que celle de la Moselle à Pierre et Liverdun, forme une coupure transversale très-favorable à la reconnaissance des couches, surtout depuis l'établissement de la voie ferrée. Ainsi à Thiaucourt, en face de la gare, se présentent à fleur du sol les dernières assises du *calcaire subcompacte supérieur*, et, à deux mètres plus haut, le *fullers-earth*, puis le *balin inférieur* dans lequel est ouverte une petite carrière appartenant à la compagnie de l'Est. De ce point, le *fullers* (couche séparative des étages moyen et sous-moyen) se redresse suivant une ligne qui passe sous la carrière de Jaulny et aboutit sur l'exploitation même de Rembercourt (pierre dure) qui, comme la *blanche* de l'entrée de Larrot, embrasse presque toute l'épaisseur du *calcaire subcompacte supérieur*. Au-dessus, mais à une certaine distance, existe la carrière de *Pierre tendre* qui correspond au *balin inférieur* de Laxou, Aingeray, Thiaucourt, etc., décrit plus loin et à la partie supérieure de laquelle se reconnaît une des formes de la *marne silicifère*. — Si, après avoir descendu la côte que la vigne, de la crête au pied, recouvre comme d'un magnifique tapis de verdure, on retourne à Thiaucourt par les coupes du chemin de fer, on trouve successivement toutes les couches de l'étage inférieur déjà décrites.

Ici se termine ce que nous avons à rappeler de l'étage inférieur oolithique aux groupes *lumachelle* ou *subcompacte supérieur* duquel appartiennent toutes les pierres qui, sous le nom de *blanche*, sont exploitées à Battigny, Favières, Selaincourt, Crépey, Thuilley (côté de Germiny), Viterne (qui donne de très-beaux produits sur le chemin des *peutes* pierres et derrière haie, comme aux anciennes carrières, Limey (Quatre-Vaux), Rembercourt (pierre dure), etc.

On le retrouve avec des caractères analogues dans le canton de Pont-à-Mousson qui figure sur notre carte géologique. En voici seulement deux exemples :

1° La grande carrière de Jezainville présente, de bas en haut, la disposition suivante :

Calcaire lumachelle à belles et excellentes pierres de taille	2 à 3 mètres.
Calcaire ou roche saccharoïde	1.50 à 2 mètres.
Calcaire à mélanies	{ crassin (calcaire désagrégé) . . 1.50
	{ marne bleue . . 0.50
Calcaire cannabin	3.00

Les couches inférieures au calcaire lumachelle n'y sont pas à découvert, mais on en voit les dernières strates dans les carrières à moellons voisines du bois ; celles-ci portent en outre la trace de fortes et nombreuses dislocations.

2° C'est dans le calcaire subcompacte supérieur que sont ouvertes la carrière du haut de la côte St-Pierre ou de Montauville (route de Pont-à-Mousson à Bar-le-Duc) et celle du bois Colombé ou Val-Dieu. L'une et l'autre sont surmontées du fullers-earth.

L'étage inférieur oolithique, par suite de nombreuses anfractuosités qu'il présente et des produits diluviens ou autres qui les ont pénétrées, offre un très-grand intérêt dans les recherches relatives à l'origine de l'homme : mais nous ne l'envisagerons point sous ce rapport, la question ayant été l'objet d'un travail spécial de notre part. C'est dans le sous-groupe supérieur que se trouve, par ici, l'entrée des cavernes à ossements proprement dites : celle du Trou des Celtes, comme nous venons de le dire est dans le calcaire à mélanies.

ETAGE SOUS-MOYEN.

A. GRANDE OOLITHE.

Descr. dép. — Etages R, S. 2^{me} et 3^{me} parties de l'oolithe inférieure.

Calcaires de Laxou, Aingeray. §§ 335, 336 et 345, 346 (1592-1627).

Comme par rapport à l'étage inférieur et pour les mêmes motifs, nous établirons la synonymie des deux classifications au moyen d'une promenade faite, cette fois, depuis la moitié

de la belle coupe du bois de Hazel (vis-à-vis Aingeray) jusqu'à la roche Sous-la-Justice (en face Fontenoy).

Marne avec nodules dits culots. De la faille sus-rappelée jusqu'environ trente mètres avant la rencontre du chemin dit la tranchée du canal, la base de la belle coupe du bois de Hazel est constituée par le calcaire subcompacte supérieur de Viterne, Pierre (au-dessus du fond de Larrot), Montauville (haut de la côte St-Pierre et bois Colombé), Rembercourt (pierre dure). Puis vient une marne de 60 à 80 centimètres, à oolithes cannabines qui, par suite de son inclinaison, disparaît bientôt sous le canal, à l'Ouest et se dirige à l'Est, vers le plateau de Liverdun où elle est visible entre des bancs de roches mises à découvert sur le chemin de Saizerais, à trente mètres derrière la chapelle Notre-Dame.

Cette marne nous semble correspondre au fullers-earth et, par ses caractères à peu près constants, elle forme un excellent point de repère entre la grande oolithe et l'oolithe inférieure (Esq. géol. p. 44-46; Descr. départ. §§ 335, 336, 1^{er} alin.). Sa puissance, ordinairement de 50 à 80 centimètres; s'élève jusqu'à deux mètres.

Calcaire miliaire inférieur. Au-dessus de la couche précédente (même coupe) se dresse le balin inférieur, d'une épaisseur d'environ 17 mètres et si largement exploité, depuis son emploi pour la fabrication de la soude à l'usine de Dombasle. Il appartient à la zone des carrières de balin de Thuilley (ancienne route de Toul), Laxou (sommet de la côte de Toul), Montauville (pierre jaune), Rembercourt (pierre tendre), etc. En général il est de couleur blanche dans la Meurthe, mais il y en a du jaunâtre (Esq. géol. p. 47): tel est celui de Montauville dont nous allons parler incidemment car il n'est point compris dans notre itinéraire. La principale ou grande carrière, exploitée par M. Perrin Joseph, de Montauville, est à gauche du chemin qui conduit à Mamey, presque à la limite des deux territoires; elle présente, de bas en haut, les subdivisions ci-dessous :

Pierre de taille, à oolithes miliaries, jaunâtre, blanchissant un peu par son exposition à l'air	1 ^{me} 60
Calcaire à moellons de même nature que la pierre de taille	4 00

Roche grisâtre ou jaunâtre également signalée dans l'arrondissement de Briey et susceptible de fournir des moellons résistants et de bons matériaux pour les routes. 4 00

Marne argileuse silicifère du groupe suivant. 1 00

Marne sableuse. M. Br. commence la description de l'étage S, qui comprend tout le reste de notre étage sous-moyen, par cette nouvelle preuve de la difficulté que présente l'étude de la formation oolithique § 345: « De toutes les formations géologiques qui composent le sol du département, l'étage S est celui qui varie le plus dans sa composition minéralogique. » La marne par laquelle débute cet étage S et qui forme notre troisième sous-groupe de la grande oolithe a de 1 à 3 mètres de hauteur. Aux ponts de Molzey et de Frasne (chemin de Liverdun à Villey-St-Étienne) elle couronne le deuxième sous-groupe exploité à l'entrée même et à la sortie du bois de Hazel. On la retrouve sur la rive droite du Terroin, à la base de la pointe qui termine le coteau de Villey (Esq. géol. p. 47; Descr. dép. § 346, n° 1592).

Calcaire siliceux. Le calcaire qui recouvre la marne précédente a de 6 à 8 mètres et il est 1° tantôt grenu, sableux et pénétré plus ou moins de lentilles ou noyaux de silex; 2° tantôt oolithique et, d'autres fois, mi-partie oolithique mi-partie sableux, avec ou sans silex; 3° tantôt grenu, à débris d'entroques et parfois partiellement transformé en noyaux ou lentilles de silex. Les deux premières catégories existent à Villey-St-Étienne (endroit cité au paragraphe précédent) et à Pierre-la-Treiche (derrière le moulin de la Rochotte). C'est la variété grenue, à fins débris d'entroques qui fournit les pavés de Thuilley (à la limite du territoire, route de Maizières-les-Toul), de Crépey (*au haut buisson*; il y présente des noyaux de silex), Selaincourt (*haut des Vaux*), etc. (Esq. géol. p. 47; Descr. dép. § 346, n° 1602-1610).

Calcaires et marnes à oursins ou clypeus patella. Telle est la dénomination du sous-groupe qui succède au calcaire siliceux et au sujet duquel nous renvoyons à l'Esq. géol. p. 49 et à la Descr. dép. § 346, n° 1611-1620. Sa hauteur approximative est de 20 mètres.

Calcaire miliaire supérieur. Vient ensuite le *balin supérieur* d'une puissance de 7 à 8 mètres, mais qui ne se dis-

tingue pas toujours facilement des couches superposées, par suite de sa similitude avec une variété du Forest-marble (Esq. géol. p. 50-53; Descr. dép. § 346, n° 1621-1627).

Telle est la succession des couches que présente le flanc du plateau que l'on cotoie du pont de Frasne à celui de Villey-St-Étienne, et qui donne à la grande oolithe, une puissance d'environ 54 mètres. (Esq. géol. p. 44).

B. SÉRIE CORALLIENNE.

Descr. dép. — Suite de l'étage S. § 346,
n° 1628-1631.

Si, parvenu au pont de Villey-St-Étienne, on gravit le coteau, il se présente, à la partie supérieure, une série de couches très-intéressantes et sur laquelle il n'est peut-être pas inutile de jeter un coup d'œil rétrospectif, pour expliquer le contraste qui existe entre les cartes et les écrits actuels et ceux d'autrefois ou des contrées voisines.

Bradford clay. Il y a trente ans, la couche qui, de Bouconville, Broussey-en-Woëvre (Meuse) pénètre dans la Meurthe, d'une manière continue, par Hamonville, Ansauville, était regardée comme l'équivalente du *bradford clay* et s'appelait de ce nom (1); actuellement elle porte celui Kellovay-rock (Étage T de la Descr. dép. § 353).

A quoi tient cette anomalie? A ce que primitivement, par suite de nombreux accidents de terrain, à la limite des étages moyen et sous-moyen (Meuse, Meurthe-et-Moselle), il y a eu méprise sur la position réelle de la marne kellovienne: très-souvent elle semble être une sous-jacente du forest-marble et du cornbrash, c'est-à-dire des carrières de Rambucourt (Meuse), Andilly, etc., tandis que, géologiquement, elle leur est superposée. Villey-St-Étienne en est précisément une preuve: ses diverses carrières du Chaufour sont du forest-marble et du cornbrash comme à Andilly, Rambucourt et les terres qui touchent aux maisons (côté de Francheville) cons-

(1) Explication de la Carte géologique de France, tom. 2, 1848, p. 421 et 461. — Carte géologique de la Meuse. — 5^e supplément à l'Esq. géol. 1855. — Mémoires de l'Académie de Stanislas 1840 et 1862. — Note ou Avant propos du 27 avril 1863.

tituent la couche kellovienne (autrefois bradford clay), qui n'est que la suite de celle de Bouconville, Broussey (Meuse), Hamonville, Ansauville, etc.

Dès 1846 (Journal de la Meurthe et des Vosges du 18 décembre), j'indiquai le véritable emplacement de cette couche. M. Levallois, inspecteur général des mines, après s'être assuré de l'exactitude de mon assertion, voulut bien la prendre sous son haut patronage scientifique et sa note du 7 avril 1851 (1), ainsi que sa carte et celle de M. Braconnier rendent le classement définitif.

Forest-marble. Villey-St-Étienne est intéressant aussi par le nombre des variétés du forest-marble et l'une de ses carrières (celle du parterre du Chaufour) renferme à la fois, en tout ou en partie, le sous-groupe supérieur de la série A, le forest-marble et le cornbrash. Abstraction faite de ce dernier, l'exploitation à neuf mètres de hauteur et il est resté à peu près trois mètres de *balin* à découvrir, ce qui donne pour total de la puissance des deux sous-groupes *balin supérieur* de l'étage A et *forest-marble*, souvent réunis en un seul, le chiffre approximatif de 12 mètres, dont cinq pour le forest-marble.

Cornbrash. Si, après avoir exploré les diverses carrières du Chaufour, nous revenons à Toul par le canal, on retrouve d'abord quelques-unes des couches de la grande oolithe puis, à la *roche sous-la-justice*, terme de notre excursion, on rentre dans la série B, (forest-marble, fer scoriiforme, cornbrash); mais ici, comme au Chaufour, le cornbrash ne se montre que partiellement. L'endroit le plus près de Toul où il soit visible en entier, dans la même coupe, est la rampe de Valcourt, derrière l'auberge en face du chemin de la chapelle de Gare-le-Cou; il y a 4 à 5 mètres d'épaisseur.

Nous ne décrivons pas la série B, ses caractères étant indiqués p. 50-54 de l'Esq. géol. et p. 5-8 de la note du 18 novembre 1860 (Mémoires de l'Académie de Stanislas 1862); mais dans l'arrondissement de Briey, voisin de celui de Toul et appartenant à la Meurthe, le forest-marble en affecte un qui semble parfois lui donner une certaine analogie avec le

(1) Bulletin de la Société géologique de France, 2^e série, tom. VIII, séance du 7 avril 1851.

kellovay-rock et que, dès lors, il n'est point inutile de connaître. Conflans se trouve dans de très-bonnes conditions à ce sujet.

Le sommet du coteau auquel sont adossées les maisons se compose de kellovay-rock, décrit plus loin, et la partie inférieure est du cornbrash et du forest-marble dont il existe une belle coupe d'environ dix mètres au sortir de la commune, à la tranchée dans laquelle s'engage le chemin de fer de Longuyon. Le *cornbrash*, analogue à celui des environs de Toul, occupe approximativement les trois mètres du haut; les sept mètres inférieurs sont du *forest-marble* et les couches sous-jacentes apparaissent à l'état de calcaire blanc oolithique dans le voisinage de la gare.

Quant au forest-marble, il consiste en une alternance de marnes et de calcaires de couleur bleuâtre ou jaunâtre et dont l'épaisseur des bancs, assez variable, est quelquefois très-mince. Parmi les calcaires, beaucoup sont marneux ou argilo-marneux et se désagrègent à l'air: d'autres sont très-dures et il n'est pas rare d'y trouver des débris de polypiers, de pointes d'oursins, d'encrines, etc.; il en est aussi qui rappellent la pierre à pavés d'Avrainville ou la roche supérieure du forest-marble de Francheville, Biqueley, etc. (Voir aussi la Descr. départ., § 349).

ETAGE MOYEN.

A. ARGILE A CHAILLES (*Oxford clay*).

L'argile à chailles dont le tracé figure dans l'Esq. géol. p. 57 (1) se compose de trois sous-groupes dont Toul est à peu près le centre et sera pris comme point de départ du résumé qui le concerne. Il a 160 mètres de hauteur.

En effet, la cote du plateau St-Michel s'élevant à 385 mètres.

Et celle de la Moselle n'étant que de 204

L'élévation de la côte St-Michel, par rapport à la rivière, est de 181 m.

(1) La commune de Lironville, oubliée dans l'énumération de la p. 21 (Esq. géol.) occupe un îlot kellovien déposé sur l'étage sous moyen de la formation oolithique.

Si l'on en retranche la crête qui est corallienne.	24
Il reste pour l'oxford.	157 mètres,
Auxquels il y a lieu d'ajouter 3 mètres, le kellovay-rock descendant au moins de cette quantité au-dessous du niveau de la Moselle.	3
La puissance des trois sous-groupes composant l'argile à chailles, est donc de.	160 mètres.

Marne à térébratules et à ostrea costata ou knorri (kellovay-rock)

Descr. dép. — Etage T. Argiles et calcaire de Francheville.

1^{re} partie de l'oolithe moyenne. Terrains bathonien supérieur ou kellovien. § 353.

Ce sous-groupe consiste en une alternance d'argiles marneuses et de calcaires argileux en couches plus ou moins épaisses dont l'ensemble a environ quinze mètres de hauteur.

A une faible proportion près de marnes à gryphées dilatées, le kellovay-rock forme le sous-sol de Toul d'où il va se redressant vers ces divers points : Villey-St-Etienne, en passant par Taconnet où les travaux du canal l'ont mis à découvert ; — Gondreville (partie haute) dont il constitue le sol ; — Villey-le-Sec (village et fort) en passant par Dommartin où il a servi à faire de la chaux hydraulique (colline des Rouaux) et où il sert de base à l'église, à la maison d'école, et à la redoute ; — plateau de la Rochotte (territoire de Pierre) dont la rigole de dérivation est riche en fossiles kelloviens ; — hauteurs de Gare-le-Cou où les fossés de la redoute du Tillot l'ont si bien mis en évidence et dont quelques affleurements se voient sur la route qui passe au-dessus de la Chapelle, etc.

C'est dans ce sous-groupe qu'il a été trouvé, à la tuilerie de Bouvron — pour la première fois en France — de la strontiane sulfatée. Elle fut découverte en 1788, par M. Launaguët, capitaine du génie ; reconnue huit ans après, pour de la strontiane, par M. Lelièvre, au moyen du chalumeau ; analysée et décrite par Vauquelin, en l'an VI. M. Daurier,

qui en a retrouvé le gissement et en a fait l'historique en 1829, parle d'une quantité de 800 kilogrammes extraite à cette époque. — On croyait, il y a quelques mois, revoir l'intéressant minéral dans un très-gros nodule kellovien trouvé dans une des minières de la tuilerie, et dont M. Salzard, propriétaire de l'usine, me fit remettre un morceau ; mais la vue seule des belles et nombreuses cristallisations de cette espèce de géode ne laissait pas croire à de la *célestine* et l'analyse faite par M. C. Husson, pharmacien, a confirmé cette opinion ; il s'agissait de chaux sulfatée fibreuse et conjointe.

A quelques kilomètres plus loin, au lavoir de Royaumeix, les couches kelloviennes donnent une eau qui pendant longtemps, à cause de son odeur, fut regardée comme minérale sulfureuse, assez riche même pour être utilisée. Consulté à cet égard, nous avons répondu par une note publiée le 6 juillet 1861 et dont les conclusions viennent d'être pleinement justifiées. Par suite d'une nouvelle disposition des eaux du lavoir, en 1879, tout dégagement sulfhydrique a disparu.

Se méprenant aussi sur les lignites et le fer sulfuré que renferment çà et là le kellovay-rock et la couche à gryphée qui lui succède, on y a quelquefois cherché de la houille et du cuivre ; mais ce fut et ce sera toujours en vain. Il serait même probablement inutile de compter sur des amas de lignites et de pyrites susceptibles d'exploitation.

Marne à gryphée dilatée ou Oxford proprement dit.

Descr. dép. Etage U. 2^{me} partie de l'oolithe moyenne. Argile oxfordienne ou de Choloy.

La marne à gryphée dilatée qui a un développement approximatif de 115 mètres, forme l'assise principale des trois sous-groupes de l'oxford. C'est à elle et au kellovay-rock qu'est due notre belle et bonne Woèvre et elle constitue en moyenne, la moitié, sinon les deux tiers, au moins en quelques endroits, de la partie viticole des riches coteaux qui s'étendent de Boucq à Mont-l'Étroit ; elle donne passage aux deux souterrains de Foug, alimente un certain nombre de tuileries et la fayencerie de Bellevue dont l'antique valeur ne fait que s'accroître. Dans ce sous-groupe se rencontre aussi

la verrerie de Vannes qu'une association bien entendue et une intelligence peu commune ont su placer aux premiers rangs des usines de ce genre.

Marne silicifère ou *Calcareous grit*.

Descr. départ. — Etage V. 3^{me} partie de l'oolithe inférieure. Partie supérieure des argiles oxfordiennes. Argiles sableuses et Calcaires de Foug.

Ce dernier sous-groupe de la série oxfordienne est formé, comme le premier, d'alternances de marnes et de calcaires ayant ensemble une trentaine de mètres de développement et dont les affleurements sont visibles en beaucoup de points notamment, près de Toul, à Pagny-derrière-Barine (rampe du chemin du Val-des-Nones), à Foug (rampe de la route de Paris et du chemin de Laneuveville), etc.

Les calcaires ne sont parfois que des rognons disposés par lits.

Pour la description et l'utilité des trois sous-groupes, voir l'Esq. géol. p. 57-65, supplément p. 11 et la Descr. départ. §§ 353, 356, 358, 359, 360 bis (1682-1688, 1700-1706, 1714-1725).

B. SÉRIE CORALLIENNE.

Descr. départ. — Etages W. X.

Nous n'avons rien à ajouter à la concordance établie dans notre tableau synoptique, par rapport aux couches de cette série, ni à la description qu'en donnent l'Esquisse géol. p. 66-75 et la Descr. départ. §§ 362-368.

La résumant en quelques lignes, nous dirons : elle a, dans son ensemble, à peu près 120 mètres d'élévation, d'après la cote du ruisseau d'Uruffe et celle du plateau qui domine le village, à l'ouest ; elle se subdivise ainsi, de bas en haut :

Le *calcaire corallien* et l'*oolithe corallienne*, d'environ 30 mètres de hauteur sont exclusivement formés de calcaires au sujet desquels les appréciations de l'Esq. géol. et de la Descr. départ. se trouvent corroborées par les travaux relatifs aux forts de Lucey, St-Michel, Écrouves, Domgermain et Blénod.

Le *calcaire à nérinées* n'est également qu'une masse de calcaires ayant une puissance approximative de 70 mètres.

Ces trois sous-groupes sont généralement couverts de forêts.

Le *calcaire à astartes*, épais d'environ 18 mètres, existe sur un point très-limité de l'arrondissement et se compose d'alternances de calcaires et de marnes à plus de 40 p % d'argile : aussi les plateaux de Gibeauveix et d'Uruffe sont-ils cultivés et présentent-ils des terres fortes.

FAILLES.

Avant d'aborder une autre question que celle des terrains secondaires, nous devons dire un mot de ceux de cette formation qui ne sont plus en place.

Les couches du sol de l'arrondissement de Toul appartiennent aux terrains stratifiés. Déposées horizontalement, elles ont subi, par suite de soulèvement, une inclinaison qui, de l'Est à l'Ouest, les dirige vers le bassin de Paris, et dont la moyenne, d'après M. Br. est de 2 à 3 centimètres par mètre, § 40.

Les fissures et même les coupures assez larges qui s'y rencontrent, comme les vallées, par exemple, lorsqu'elles ne sont pas accompagnées de circonstances anormales, ne constituent point une solution de continuité, dans l'acception géologique du mot. Mais quand l'intervalle de la crévasse est occupé par des strates ou des débris de strates supérieures, ou lorsqu'une couche ne se retrouve point au même niveau géologique, des deux côtés de la fracture, ce fait constitue un état irrégulier connu sous le nom de *faille*.

Le nombre des failles est considérable, si l'on donne ce nom aux accidents minimes qui se rencontrent à chaque pas ; mais il n'en est plus de même, en le limitant à ceux d'une certaine valeur. La plus importante — surtout si l'on regarde comme n'en formant qu'une, les failles partielles de même niveau, dues probablement à la même cause — se compose de celles qui, sur beaucoup de points de la Meurthe, de la Meuse et de l'ancien département de la Moselle firent descendre le kellovay-rock au pied des couches supérieures de l'étage sous-moyen et trompèrent si longtemps sur la place

réelle de notre couche kellovienne. Il en existe des exemples à Colombey, Allain, Toul — Villey-St-Étienne (par Taconnet et la roche de la Justice), Dommartin — Gondreville (c'est la même que la précédente) Sexey-les-Bois, Royaumeix — Tremblecourt, Maizerais, etc.

Dans toute cette série de failles, c'est le kellovay-rock ou premier sous-groupe oxfordien (Étage T de la descr. dép.) qui est en affaissement et masque l'étage sous-moyen ou étage S. de M. Br. (Annotations à l'Esq. géol. 1850; 3^{me} supplément, 1853, p. 13, 14).

Celle du bois de Hazel (Esq. géol. p. 45 et 3^{me} supplément p. 13) que j'observai vers 1845 avec M. Victor Zienkowicz, polonais réfugié, ancien élève de l'Université de Vilna, conducteur des ponts-et-chaussées à Liverdun pour la construction du canal, a une étendue de 2,200 mètres en ligne directe et le dénivèlement embrasse toute l'épaisseur du *calcaire miliaire inférieur*. En effet, dans la fracture, la *marne silicifère* affaissée est sur le même plan que le *fullers-earth* resté en place.

Dans la faille de Rogéville — Gezoncourt — Griscourt — Dieulouard — Belleville, l'oolithe inférieure s'est substituée au lias.

Enfin pour compléter l'énumération des failles essentielles connues, il en est une que nous ne devons pas omettre, parce qu'elle touche et appartient même à l'arrondissement: celle de St-Julien, signalée par M. Br. §§ 323, 338.

ÉPOQUE QUATERNAIRE.

Bien qu'envisagée d'une manière générale dans l'Esquisse géologique, l'époque quaternaire nous semble y être retracée avec assez de précision pour qu'il ne soit pas nécessaire de revenir sur chaque fait en particulier. Mais la grande question soulevée par la belle découverte de M. Boucher de Perthes (28 mars 1863) nous ayant fait revoir, dans tous ses détails, la période diluvienne, c'est surtout aux notes sur *l'origine de l'homme* que nous renvoyons, pour ce qui concerne le terrain clysmien, notamment à celles insérées dans les comptes-rendus de l'Académie des Sciences, les 29 juin,

10 août 1863 et 10 mai 1865 qui peuvent se résumer ainsi:

Diluvium des hauts plateaux, ainsi appelé parce qu'il ne se trouve que sur des points élevés. Il se compose de sables, d'argiles et de cailloux quartzeux. Certaines grouines appartiennent à la même époque. Voici quelques-uns des sommets où il se trouve dans l'arrondissement de Toul: *au nord*: point culminant de la côte qui, à Vandelainville, Bayonville, Arnville (rive gauche du Rupt-de-Mad) forme la limite de l'arrondissement (altitude 365). — *Au sud*: plateau de Beuvezin (cotes 475 et 491). — *Au centre*: Foug; bois de Romont (cote 376) et bois de Grandmont (cotes 380 et 400).

Diluvium alpin, composé de sables et de cailloux parmi lesquels il y en a de granitiques mais souvent désagrégés et altérés, ce qui alors les rend assez rares et expose à croire à leur absence comme, d'autre part, il y a lieu de ne point prendre pour des cailloux granitiques diluviens, des galets d'alluvion moderne, notamment ceux montés à Villey-le-Sec pour la construction du fort.

Ce diluvium, très-répandu, forme des couches ayant parfois de 3 à 5 mètres de hauteur et généralement recouvertes de l'argile ci-dessous. Voici quelques-uns des points où il se rencontre aux abords de Toul: Villey-le-Sec (altitude 333); plateau du faubourg St-Èvre et route de Choloy (cote 250); plateau du faubourg St-Mansuy ou du Mont (cote 229); vallée de l'Ingressin.

Diluvium post alpin. Ce sont les argiles indiquées au paragraphe précédent et décrites plus loin sous le n° 4, chapitre *agriculture*. Leur puissance varie depuis moins de 50 centimètres jusqu'à 2 et 3 mètres.

Formation actuelle. Il y aurait maintenant à parler des alluvions modernes; mais nous avons dit, en tête de ce chapitre pourquoi cela ne nous semble pas nécessaire. Nous signalerons seulement l'importance acquise par le volume d'eau qui alimente les fontaines de Toul, depuis la publication de l'Esquisse géologique.

FONTAINES DE TOUL.

Il y a une douzaine d'années, abstraction faite de la source spéciale aux troupes, nos fontaines, dans les moments de

sécheresse, ne donnaient pas plus de 130 litres d'eau par minute. Cependant ce liquide abonde sur les deux plateaux de Taconnet et de St-Èvre et il ne fallait ni la science d'un Moïse, ni même la perspicacité de l'hydroscope abbé Paramelle pour la faire jaillir. Chacun la connaissait ou la soupçonnait et il n'y avait pas un cultivateur qui ne se fut désaltéré à ses anciens déversoirs, aux nombreuses et intarissables *pleureuses* qui la trahissaient; mais l'état des finances municipales et l'abondance, la qualité des eaux de puits la faisaient oublier. La dégradation des files existantes la remit en mémoire vers 1868 et l'on sut bientôt la tirer de ses deux principales retraites.

TACONNET.

Trois circonstances ont contribué au résultat obtenu en cet endroit : 1° la masse de diluvium perméable qui constitue un excellent filtre naturel et un réservoir important par son épaisseur et son étendue; 2° l'inclinaison anormale du sous-sol (faille kellovienne) sans laquelle les eaux qui coulent à l'Est, se dirigeraient vers Bruley; 3° l'intelligence avec laquelle le fontainier de la ville, M. Stire, a procédé à l'opération. Il a été établi à la base du diluvium, en travers de la pente du sous-sol une rigole de dérivation un peu courbe et longue d'environ 800 mètres.

SAINT-ÈVRE.

La couche perméable est la même qu'à Taconnet, mais le sous-sol conserve à peu près son inclinaison normale (circonstance favorable ici) et son vallonement semble plus varié ce qui, au lieu d'une seule rigole de dérivation, en a exigé six ou huit, en sens divers. L'opération n'a été ni moins bien conduite ni moins productive que la première; seulement elle embrasse une plus grande étendue de terrain.

Commencé en 1868 et même plus tôt, le travail des fontaines, effectué en diverses reprises, s'est terminé en 1879-1880 et pourrait se continuer encore, mais en opérant avec soin. L'eau est excellente et son abondance porte le produit *minimum* des fontaines réunies (moins celles de la troupe et de la buanderie militaire) à 658 litres par minute, en temps

de sécheresse, quantité importante eu égard au chiffre de la population, et si, d'autre part, le système de distribution, celui des fontaines et des concessions sont satisfaisants.

Voici le détail par source :

St-Èvre	300 litres.	
Taconnet	280	
Pierre-le-Châtre, 80 litres dont le 1/4 seulement appartient à la ville	20	
Deuille. 30 l. } St-Jean. 20 l. } Coquelure 8 l. }	Spécialement réservées à la circonscription de la gare. 58	
St-Fiacre 20 l. non encore utilisée.		
St-Urbain (pépinière et chapelle) et Briffoux, devenues propriétés particulières.		

Total par minute, dans les moments de sécheresse 658 litres.

EAU DE PUIES.

L'alluvion sur laquelle Toul est bâti et qui communique avec la Moselle, permet d'avoir de l'eau de puits à volonté, très-fraîche et généralement bonne.

Cette rivière et l'Ingressin (si celui-ci est bien entretenu) assurent également à la ville toute l'eau que, sous divers autres rapports, les besoins de l'hygiène rendraient nécessaire surtout si, à l'occasion, le gouvernement voulait bien tenir compte de l'avis favorable donné par Toul dans la question des importantes prises d'eau faites à Messein, Pierre, Valcourt, malgré les inconvénients qui en résulteront, peut-être, pour notre ville, dans les années de forte sécheresse.

Mes nouvelles études sur les couches diluviennes et les alluvions modernes remontent aux premiers mois de 1863; mais il s'est produit, à cet égard, quelques méprises au sujet desquelles on voudra bien, j'espère, me pardonner la digression qui termine ma notice d'aujourd'hui.

INDUSTRIE.

Depuis une dizaine d'années, le mouvement géologique habituel, dans ses applications à l'industrie, a présenté quel-

ques modifications très-essentiellés à noter, surtout au point de vue spéculatif.

Le minerai de fer hydroxidé oolithique s'utilise à peu près partout où les frais de transport le permettent.

Le calcaire miliaire inférieur qui touche au canal, en face d'Aingeray, s'exploite du pont de Frasné au pont de Molzey, pour la fabrication de la soude à l'usine de Dombasle.

Bien des gisements de diverses autres natures n'ont aussi qu'à se louer du voisinage du canal, du chemin de fer et de la canalisation de la Moselle.

La construction des forts fut également profitable à un certain nombre de carrières.

Quelques tuileries et chafours ont été établis, mais d'autres disparurent et, depuis plus de vingt ans, on a cessé de faire de la chaux hydraulique aux environs de Toul, avec les calcaires argileux du kellovay-rock et du calcareous-grit. Enfin l'emploi des cailloux de la Moselle, pour l'entretien des routes et des chemins, a donné lieu à un draguage important.

Mais ce mouvement — envisagé dans les seules influences auxquelles il est dû, c'est-à-dire en dehors des grandes causes qui, pour un moment, ont rendu un ralentissement général des affaires inévitable — n'a pas également profité à tous ; il fut même préjudiciable à un certain nombre. Cela s'explique et tient à un principe qu'il ne faut pas oublier en matière d'économie industrielle : en fait d'exploitations de produits similaires, d'égale valeur et surabondants, c'est la différence des frais de transport ou de prix de revient qui assure la réussite. L'individualité y perd quelquefois, mais la généralité y gagne. Cet axiôme est suffisamment prouvé depuis que tant de moyens de communications sillonnent la France. La ligne de Toul à Mirecourt par Colombey — et Crépey, si c'est possible, — en sera bientôt un nouvel exemple.

Le voisinage d'une voie ferrée ou d'un cours d'eau navigable a donc, au point de vue qui nous occupe, une influence considérable et c'est ce qui arrive en ce moment, au sujet des réparations de la Cathédrale de Toul. Notre vieille basilique, si mutilée pendant le siège, est en voie de restauration, et ce travail, confié à des mains non moins intelligentes que

consciencieuses, MM. Bœswillwald, architecte du gouvernement, et Augustin, de Toul, entrepreneur de travaux publics (1) prouve que cet édifice, tant de fois séculaire, n'est pas seulement remarquable par son architecture et la pureté des lignes, mais aussi par sa pierre : c'est la même que celle qu'on tire de Crépey, Viterne, Pierre, Limey (Quatre-Vaux), Jezainville, Rembercourt (pierre dure), etc. Or, l'action du temps, à quelques exceptions près (2) loin de nuire au monument, n'a fait que le rendre plus majestueux et les centaines de projectiles qui l'ont frappé à une époque de triste mémoire, sans compter les mille autres lancés sur la ville, n'en sont pas venus plus à bout que des braves défenseurs qui veillaient sur ses tours ou gardaient les remparts. La réparation des dégâts dénote aussi que, primitivement, chaque pierre avait été choisie d'après sa force de résistance à l'écrasement (3), c'est-à-dire selon qu'elle devait supporter une lourde masse ou entrer dans la partie décorative.

Tout cela militait nécessairement en faveur de l'emploi des roches de même origine pour la restauration et cependant il n'en est pas ainsi : les brèches sont bouchées avec les pierres coralliennes d'Euville, pour la partie sujette à pression et portlandiennes de Savonnières-en-Perthois, St-Joire et Tréveray pour la partie décorative. Ces localités sont desservies soit par le canal, soit par le chemin de fer, voire même par les deux à la fois et leurs produits non moins bons que ceux de Crépey, par exemple, ne reviennent pas si cher.

Les trois calcaires portlandiens ci-dessus et le calcaire d'Euville sont les matériaux les plus employés dans notre ville, comme pierres de taille destinées à la bâtisse. Il en est

(1) C'est aussi un de nos concitoyens, M. Pierre Bellon, qui est l'auteur de la charpente à la fois si simple, si légère, si élevée et si solide dont se compose l'échafaudage.

(2) Certains bancs des deux sous-groupes doivent être extraits en bonne saison : tel est, par exemple, à Crépey, le banc inférieur des quatre mètres dont se compose l'exploitation. A Selaincourt, le dit banc n'a pas été mis à découvert.

Parfois aussi la pierre est *poileuse*, comme cela est dit plus loin en parlant des bordures de trottoirs.

(3) La nécessité de cette étude des calcaires, au point de vue de leur force de résistance à l'écrasement, quand surtout ils sont sujets à quelques défauts souvent invisibles, se trouve de nouveau démontrée par les travaux de restauration de la Cathédrale.

de même pour l'usage de la sculpture qui a su prendre à Toul beaucoup d'extension et produire des œuvres réellement artistiques; l'ange St-Michel préparé en ce moment pour l'église de Royaumeix semble devoir être de ce nombre. La série corallienne de l'étage inférieur, dans quelques-unes de ses subdivisions, se prête très-bien à la ciselure. Aussi certains bancs sont-ils appelés *Pierre à sculpture*, comme dans les anciennes carrières de la forêt de Favières et à Selaincourt lieu dit *Château de Vannes*, parceque la pierre a servi à construire le château de ce nom?

Puis vient, mais à peine dans la proportion de 1/10, la pierre de taille du calcaire à nérinées de Gibeauxmeix, Sorcy, pour les travaux de construction et d'ornementation intérieurs.

Si la pierre de Pierre, Villey-le-Sec (Brifonvaux), Viterne, Thuilley (côté de Germiny), Crépey, Selaincourt, etc., est peu utilisée à Toul, comme taille et *uniquement à cause de son prix de revient*, il n'en est pas de même à l'état de moellons piqués. (Elle donne aussi de très-bons pavés : celle de Favières utilisée pour le pavage de cette commune en est la preuve).

C'est exceptionnellement aussi qu'on emploie à Toul, surtout à l'extérieur, les pierres de taille à oolithes miliaires dites de *balin* que fournissent divers sous-groupes des environs; elles ont l'inconvénient d'être gélives.

Les moellons ordinaires se tirent de Villey-St-Étienne, Gondreville, Pierre, Biqueley, etc. (Forest-marble, grande oolithe et oolithe inférieure).

Ceux pour travaux hydrauliques sont généralement pris à Liverdu (dans la roche rouge), à Pierre.

Les pavés (ceux extraits du sol de l'arrondissement) se trouvent soit dans le forest-marble de Gondreville, mais surtout d'Avrainville, soit dans le calcaire siliceux de Thuilley, Crépey et Selaincourt auxquels il y a lieu d'ajouter, mais comme venant du dehors, le quartzite ou grès de Sierck (terrain houiller). — Quant aux bordures des trottoirs, la majeure partie est en pierre d'Euville, puis en pierre de Viterne ou de Crépey; ensuite en pierre ou marbre de Givet (terrain houiller). Quelques mètres sont en forest-marble de Gondreville

et les bordures d'angles ou cintrées sont surtout en granit. Voici ce que l'expérience a permis de constater. La pierre d'Euville résiste aux éléments, mais elle s'use assez vite sous le pied; celle de Viterne ou de Crépey est dure et n'a pas cet inconvénient; mais beaucoup de bordures qui, non déplacées, paraissaient intactes, se sont exfoliées en les levant pour la réparation des pavés. La pierre de Givet vaut mieux sous ces deux rapports; seulement elle est noire et les éclats qui s'y sont produits indiquent qu'elle provient de la variété à cassure conchoïdale dont parle Elie de Beaumont (Explication de la carte géologique de France); mais ce défaut n'infirmé nullement l'excellente renommée du marbre de Givet, pas plus que les nids ou poches, les gerçures ou poils qui se rencontrent dans les pierres de Jezainville, Viterne, Crépey, Tréveray, Savonnières, etc., ne contredisent la qualité de ces produits. L'essai avec le forest-marble de Gondreville (rues Notre-Dame, 36, et Navarin, 2) a bien réussi sous tous les rapports et prouverait en faveur de cette roche s'il s'était fait sur une plus large échelle et si le granit ne valait encore beaucoup mieux: seulement ce dernier revient à 8 fr. 50 le mètre linéaire en bordure droite, et à 12 fr. en bordure cintrée.

La chaux grasse, depuis la fermeture des fours d'Andilly, de Crézilles est fournie par Gondreville. — La chaux hydraulique, même celle fabriquée dans l'arrondissement est due au calcaire à gryphée arquée. — La chaux blanche à badigeon est fournie par le sous-groupe à nérinées de Gibeauxmeix, Uruffe et Sorcy. — Les ciments sont tirés du dehors.

Telle est la provenance principale des matériaux en usage à Toul; c'est des mêmes sous-groupes qu'on les extrait dans le reste de l'arrondissement. Quant à leur emploi et à leur qualité, voir l'Esq. géol. et la Description départ.

Voici sur leur composition un résumé des tableaux analytiques dressés par M. Braconnier. Les numéros de la première colonne correspondent aux numéros d'ordre de notre tableau synoptique. Dans les nombres réunis par une accolade, la ligne supérieure indique les quantités *maxima* et la ligne inférieure les *minima*. Les lignes sans accolade représentent des moyennes.

Composition des principales roches. Résumé analytique industriel.

N ^{os} d'ordre.	Silice.	Alumine.	Peroxide de fer.	Chaux.	Magnésie	Acide phosphor.	Perte au feu.
1	17	8	12	537	traces	1.4	423
2	6	1	8	547	1	2	433
3	12	5	10	541	1	2.3	428
4	34	6	24	515	1	2.5	405
5	9	3	10	533	2	2.5	428
6	30	8	10	523	1	3	418
7	215	61	31	351	9	2.4	325
8	144	2	31	467	2	0.5	348
9	673	178	42	175	3	1.2	165
	469	125	14	57	1	0.8	90
10	321	63	30	469	2	5.6	361
	132	20	14	301	1	0.8	243
11	122	26	25	448	2	0.54	371
12	32	20	30	508	1.63	1.37	397
13	72	28	25	485	2	1.2	395
14	25	6	28	511	1	1.5	409
15	47	15	29	539	2	0.7	425
	15	4	9	510	1	0.2	405
16	75	25	29	530	3	0.6	420
	20	4	12	492	1	0.2	390
17	142	68	18	430	1	0.8	340
18	875	2	14	54	1	2.4	28
19	595	48	39	411	2	0.6	324
	230	6	21	195	1	0.4	156
20	60	13	32	522	1	0.7	413
	22	2	27	503	1	0.4	400
21	266	75	25	332	2	2.4	283
22	43	19	27	546	4	0.6	423
	13	3	11	504	2	0.4	400
23	23	22	35	542	2	2.5	433
	6	2	8	522	1	0.9	415
22, 23bis(1)	18	7	18	528	1	1.5	422
	8	3	12	550	1	1.4	448
24	3	1	4	536	traces	0.2	430
25	49	27	24	535	3	2.5	422
	12	4	10	505	traces	0.2	407
26	57	32	41	542	3	4.8	425
	12	9	10	435	1	0.6	403
27	91	11	207	491	4	1.5	406
	45	10	32	356	traces	0.7	325
28	616	158	89	305	5	2.5	263
	291	98	29	161	2	0.5	128

(1) 22, 23 bis concernent la pierre de St-Julien-Charey § 358 (1559). Sa composition offre la plus grande analogie avec celle des calcaires 22, 23, c'est-à-dire d'Aingeray et de Laxou, variétés (1524, 1535, 1537).

N ^{os} d'ordre.	Silice.	Alumine.	Peroxide de fer.	Chaux.	Magnésie	Acide phosphor.	Perte au feu.
29	42	14	28	520	5	0.6	404
30	142	53	26	413	traces	0.7	360
31	201	22	48	394	1.5	2.15	321
32	362	90	62	467	6	0.4	383
	82	13	31	246	2	0.1	230

De tous nos terrains, c'est le calcaire-plit qui renferme le plus d'acide phosphorique; il s'y élève jusqu'à 5.6 par mille (n° 10 de ce tableau). La magnésie y atteint le chiffre 9 (n° 7). — Dans les rognons, nodules ou ovoïdes calcaires du lias, l'acide phosphorique ne dépasse pas 3 et la proportion est de 3.7 dans quelques calcaires (Descr. dép. 382, 402). Les *ludi* et les *chailles* de l'oxford l'offrent dans le même rapport que les calcaires. Les ovoïdes ferrugineux du lias en contiennent jusqu'à 3.6 et l'oxide ferrique y est parfois de 564.

AGRICULTURE.

La géologie, science grandiose, qui donne la connaissance du globe, ce vaste domaine de l'homme dont il nourrit le corps par sa fertilité et élève l'âme par sa belle organisation, est susceptible de nombreuses applications. La première concerne assurément l'agriculture et, sous ce rapport, les couches d'où dérivent les nombreuses variétés du sol arable de l'arrondissement de Toul se réduisent aux 6 ou 7 principaux types que voici :

A. Couches appartenant à la formation secondaire.

1° Marnes liasiques, oxfordiennes et astartiennes dont la composition est donnée au tableau analytique qui termine ce chapitre.

2° Sol pierreux.

B. Couches appartenant aux périodes diluviennes.

3° Alluvions caillouteuses et sableuses des plateaux.

4° Argiles dites terre rouge ou terre de haye, terre blanche, terre de bois. Grouine des mêmes temps.

C. Époque post diluvienne.

5° Alluvions caillouteuses et sableuses des plaines (comprises avec celles n° 23).

6° Terrains meubles sur les pentes (éboulis, grouine, etc).

7° Tuf, tourbes, marnes et argiles récentes.

Un mot sur chacun de ces types.

1° Les marnes liasiques et oxfordiennes constituent des terres plus ou moins fortes, suivant la proportion d'argile qu'elles contiennent et qui varie de 40 à 75 0/0 pour les fortes. Elles sont généralement d'un travail difficile et à cet inconvénient s'ajoute celui de leur imperméabilité, ce qui les rend impropres à certaines cultures et nuit à leur rapport car elles noient (expression en usage), si elles ne sont pas drainées. Heureusement les eaux diluviennes sont venues les recouvrir, ça et là, d'un limon bienfaisant quand il ne se compose pas que de cailloux et de *terre de bois*. Sur bien des points, ce limon a rendu le sol léger et la culture facile, en abaissant la proportion d'argile jusqu'à 15 et 10 0/0.

A ce double point de vue, les marnes liasiques et oxfordiennes forment donc chacune deux grandes catégories.

La première consiste à les envisager en elles-mêmes, c'est-à-dire en dehors des calcaires ou rognons qu'elles renferment et abstraction faite, autant que possible, des alluvions et des éboulis qui les recouvrent. Dans ce cas leur composition est celle indiquée plus loin nos 33 et 34 du tableau analytique agricole qui résume les analyses de M. Braconnier, nos 377, 380, 398, 399, 401, 403, 406-408, 415, 417, 419, 421, 424 (lias), 1682, 1689-1691, 1700, 1703, 1705, 1706, 1709 (oxford clay).

Des deux numéros récapitulatifs 33, 34, il résulte que les marnes oxfordiennes sont réellement moins argileuses et plus riches en élément calcaire que celles du lias, comme l'indique M. Braconnier § 360. Ces dernières sont aussi un peu plus phosphatées, seulement il est probable que la différence en chaux n'est pas aussi grande qu'elle le semble et qu'il y avait un peu d'éboulis calcaires dans les échantillons examinés ; mais il ne serait pas étonnant qu'elle fût au moins d'un tiers.

La seconde catégorie comprend les marnes modifiées par les alluvions et les éboulis. D'après les analyses 392, 393, 396, 397, 410-412, 436-441 (lias), 1692-1695, 1707, 1708, 1710-1713 (oxford), résumées aux nos 35, 36 de notre tableau ana-

lytique agricole, la couche modifiée aurait une composition toute contraire à celle du sol non remanié ; en d'autres termes, les éléments silice, alumine, acide phosphorique prévaudraient dans l'oxford et la chaux l'emporterait dans le lias.

Les marnes de l'astarte appartiennent à la catégorie des terres fortes.

2° Les sols pierreux, par eux-mêmes, sont inproductifs, aussi restent-ils incultes là où le calcaire est à nu ; mais c'est l'exception car, ici encore, la nature a remédié au mal et 1° une grande partie de la *haye* est recouverte par la *terre rouge* ; 2° le calcaire souvent exfoliatif, marneux ou mélangé à des marnes intermédiaires, est rendu cultivable par l'action du temps, utilisé par les efforts et la main de l'homme et donne des terres légères à 5 ou 10 0/0 d'argile, très-rémunératrices depuis l'introduction de la culture des prairies artificielles.

3° et 5°. Les alluvions purement caillouteuses ne peuvent être que de médiocres terrains.

Les sables non un peu terreux ni irrigués, ni arrosés, à sous-sol perméable, sont brûlants, *sécherons* ; mais les sables argileux excellent par leurs produits ; nos vallées sablonneuses l'attestent. Si le sous-sol de ceux des plateaux est imperméable et *noie*, il y a lieu de recourir au drainage.

Les sols sablo-argileux moyens contiennent de 20 à 30 0/0 d'argile ; la proportion de chaux y est des plus variables.

4° Argiles diluviennes. Comme les marnes du n° 1, elles donnent des terres fortes, moyennes ou légères suivant la quantité d'argile qui est de 30 à 45 0/0 dans les terres fortes : celle de la chaux change beaucoup. Il y en a de plusieurs sortes, mais elles ne sont que des variétés, des dépendances d'un même type.

L'argile rouge dite *terre de haye* est très-répan due dans la *haie*, soit à l'état de mélange avec le sous-sol, soit en couche distincte et elle a été, surtout depuis la culture des plantes fourragères, une des principales sources du bien-être de cette contrée qu'elle semble caractériser, sans lui être cependant spéciale ni à la formation oolithique, même sous le nom de *terre rouge*.

La terre blanche, commune à la Voëvre et au lias, se retrouve aussi sous cette désignation dans la haie. Aux environs de Toul, elle couvre le diluvium alpin des fertiles plateaux des faubourgs St-Evre et St-Mansuy ou de Taconnet précédemment indiqués à l'occasion des fontaines ; elle en forme la couche arable et s'y présente, par place, à l'état d'herbue (terre par excellence, sorte de loams anglais) notamment au lieudit le Mont. Il y en a de la même qualité à Rosières-en-Haie, Minorville, Ansauville, Limey, Maizières, Bainville, etc. Par contre, ailleurs et aussi dans les mêmes lieux (par exemple à Toul, à Minorville, etc.) se présente la mauvaise blanche terre, terre de bois, très-compacte qui, surtout en l'absence du drainage, désespère le cultivateur et fait regretter les bois qui la couvraient jadis. La Seille, si fertile, en offre également des preuves.

5° (Voir 3°).

6° Les terrains meubles sur les pentes sont ceux qu'augmentent et que bonifient chaque jour les matières détritiques éboulées des couches supérieures. Leur étendue est, par conséquent, très-grande et leur composition très-variable; ils sont faciles à cultiver et productifs, si l'on excepte quelques points de la haie. Les escarpements qu'ils recouvrent sont plantés de vignes ou garnis de forêts.

Vignes. Il y en a dans tous les sols. Sur le revers des coteaux formés par le lias et l'oolithe inférieure elle donne, au nord, de très-bons vins, dont celui de Pagny (à la limite même de l'arrondissement) est si renommé et, au sud, ceux de toute la partie viticole qui s'étend de Bainville à Aboncourt. — Ce sont les collines où se rencontre principalement la grande oolithe qui fournissent l'excellent vin de Thiaucourt et de quelques communes voisines. — L'étage moyen et la base du sous moyen alimentent les petits et les moyens vignobles situés à la limite de la Haie et de la Voëvre, ceux de Dommartin-les-Toul, Chaudeney, etc. — Enfin c'est l'oxford des côtes couronnées par le corallrag (y compris Dommartin et Chaudeney) qui constitue la belle et longue zone nommée le vignoble toulouais, si éprouvé depuis un certain temps, mais dont les produits, à la fois bons et transportables, se conservent très-bien et sont, pour ces divers motifs, recherchés au loin.

Forêts. D'après un renseignement dû à l'obligeance de M. Vivier, inspecteur des forêts, les bois s'élèvent à 36,097 hectares dans l'arrondissement de Toul, savoir :

Bois communaux (non compris 430 ares défrichés pour les forts)	24,932 h.	} 29,671 h.
Forêts domaniales, y compris la partie à défricher pour les forts et seulement coupée à blanc étoc.	4,739 h.	
Bois particuliers.	6,426 h.	
Total.	36,097 h.	

7° Au point de vue de l'agriculture, les sols fongeux, tourbeux sont mauvais et il importe de se garer des eaux incrustantes qui donnent naissance aux terrains tufacés car le dépôt dont elles entourent et pénètrent les racines obstrue les organes et détruit la végétation. Quant aux marnes lacustres, elles ne peuvent que constituer un bon sol ; mais elles sont très-peu importantes.

Telles sont les couches types dont se compose notre sol arable et qui, par leur mélange ou considérées en elles-mêmes, donnent lieu à tant de variétés, depuis les terres froides, difficiles, dont les labours exigent 6 à 8 chevaux par charrue ou les sols pierreux, stériles et abandonnés, jusqu'aux meilleures terres meubles, si propres à servir de guide par rapport à l'amélioration des terres.

La connaissance du sous-sol et de la couche arable, indispensable en ce qui concerne le mode de culture à suivre, la variété et la réussite des récoltes, la nature des amendements et des engrais (1), l'application du drainage est donc une question de premier ordre. Aussi que de savants l'ont traitée ? et combien ne cessent de s'en occuper ? En ce qui concerne notre arrondissement, par exemple, elle a donné lieu à la *Statistique agronomique* de M. Jacquot, ingénieur en chef

(1) Les engrais ont répandu ça et là, dans certains champs des environs de Colombey, de Favières, etc., beaucoup de débris de coquilles qui, avec le temps et par suite des réactions chimiques qui accompagnent les phénomènes de la végétation ne peuvent manquer d'être profitables aux récoltes ; ils proviennent de l'importante fabrication de boutons de nacre qui a la première de ces deux communes pour centre et la seconde comme agence principale. — En parlant de Favières, au point de vue agricole, nous ajoutons qu'il n'est pas seulement connu par sa poterie, ses boutons, mais par ses truffes qui se rencontrent aussi, quoique plus rarement, dans quelques autres forêts et même dans certains parcs des environs de Toul.

des mines ; — elle fut l'objet d'un autre travail de M. le docteur Denis, correspondant de l'Institut, membre associé de l'Académie de médecine et elle n'a pas été omise dans la Description géologique de M. l'Ingénieur Braconnier : — Enfin les œuvres de M. Grandeau, doyen de la Faculté des sciences et président de la Société Centrale d'Agriculture de Nancy, directeur du laboratoire agronomique de l'Est, confirment notre dire et sont pour l'agriculteur une source de renseignements les plus précieux.

Mais le sol n'est pas seulement important à connaître dans sa composition ; il est bon aussi de pouvoir l'apprécier par la nature de ses produits. Un simple relevé des cultures de 1879, comparées à celles de 1857, rappelées dans la Statistique agronomique de M. Jacquot, permettra d'atteindre ce but.

Cultures comparées.

Les chiffres de la colonne 1857 sont de M. Jacquot qui, lui-même les a puisés dans les statistiques annuelles des commissions cantonales. Ceux pour 1879 sont extraits des réponses au *Questionnaire annuel du Gouvernement*.

Nombre d'Hectares.	1857.	1879.
Blé.	19560	16789
Seigle.	372	525
Méteil.	9	»
Orge.	2682	1445
Avoine.	15809	15470
Sarrasin.	35	36
Pommes de terre.	5192	5522
Betteraves.	117	588
Légumes secs.	413	291
Œillette.		
Caméline.		30
Navette.		
Colza.		85
Trèfle, lupuline ou minette, vesces.	3326	8908
Luzerne.	336	
Sainfoin.	500	
Houblon.	20	246
Tabac.	»	8.80
Chanvre.	411	26
Lin.	11	0.20
Jachère morte.	9909	8500

Nombre d'Hectares.	1857.	1879.
Prairies permanentes ou naturelles.	6704	6704
Pâturages communaux	309	} 2511
Terres vaines et vagues	2578	
Vignes.	5930	
Etangs (non compris).	»	»
Jardins et vergers	1015	1015
Bons terrains pris pour les forts (1)	»	72
Terrains vagues. (1)	»	35
Total.	75578	75578

Cet état prouve un fait depuis longtemps incontestable ; c'est que l'agriculture progresse dans l'arrondissement de Toul. La routine disparaît sensiblement, l'influence du drainage n'est plus méconnue et grâce à elle, les sols calcaires, siliceux, légers, ne sont plus seuls à profiter des avantages que procurent les prairies artificielles. Les terres les plus compactes de la Woëvre, celles de Francheville, Manoncourt, Bouvron, Gye, Bagneux, par exemple, se tapissent de belles luzernières ; les jachères mortes diminuent d'autant : de bonnes et nombreuses machines suppléent au manque de bras. Le mode d'assolement se perfectionne et varie suivant les circonstances et la nature du terrain : ainsi les céréales, qui étaient d'un prix très-élevé en 1856, ont occupé 4200 hectares de moins en 1879 qu'en 1857 ; la pomme de terre, la betterave, la vigne ont pris au contraire une grande extension, etc. Quelques cultivateurs s'occupent d'une manière

(1) Ces chiffres sont approximatifs et se subdivisent ainsi :

<i>Forts, Redoutes, etc., dans des bonnes terres.</i>	
Villey-le-Sec.	21 hect.
Chaudeney, Dommartin, le Tillot, la Justice.	21
Arsenal et buanderie	10
Rigole d'alimentation de Pierre à Foug.	20
<i>Forts et Redoutes dans des terrains vagues.</i>	
Domgermain.	20
St-Michel.	15

Les forts et les redoutes ou batteries de Lucey, Ecrouves et Blénod sont dans des emplacements qui étaient occupés par les bois.

La construction de ces travaux de défense et l'étendue du rayon visuel qu'ils exigent ont nécessité dans les bois communaux de Lucey, Pagny, Ecrouves, Bruley, un défrichement de 450 ares actuellement cultivés en partie, mais non portés dans l'état agricole ci-dessus. On a pris aussi dans les bois de l'Etat, mais par coupe à blanc étoc ; le défrichement n'a pas encore été opéré.

importante de la question des conserves de légumes frais, en 1880. Enfin la tenue des étables et des fumiers est meilleure qu'autrefois, mais elle laisse encore trop à désirer, tant au point de vue des engrais que par rapport à l'hygiène.

Honneur donc à notre laborieuse et intelligente population agricole. Hommage encore aux associations qui ont si puissamment contribué à ce résultat et dont nous croyons devoir retracer l'historique en quelques mots, comme témoignage de gratitude. Dès 1819 ou 1820 il y eut à Toul une société d'agriculture à laquelle 1830 a mis fin. Un an ou deux ans après, le gouvernement en reconstitua une qui dura jusqu'en décembre 1846 et fut remplacée, le 14 du dit mois, par le comice actuel qui eut à sa tête, pendant quelques années, MM. Croissant et le vicomte Drouot, députés, mais dont les présidents effectifs, dans toute l'acception du mot, y compris ceux de la Société d'agriculture, depuis 1835, furent :

MM. Liouville, inspecteur des domaines, dont l'appel aux hommes de bonne volonté, en septembre 1835 et 1836 indique si bien une époque de régénération agricole et la part que le comice de Toul prenait à cette belle œuvre ;

Le docteur Vigneron que ses nombreux services à l'humanité souffrante et à l'agriculture rendent encore cher à bien des cœurs ;

L'abbé Georges, curé de la cathédrale, homme très-compétent par suite de son éducation première et qui personnifiait tout particulièrement cette devise si essentielle à la réussite de toute entreprise, surtout en agriculture : *travail, discernement, économie et régularité* ;

Le comte de Pinieux qui a aimé la grande famille agricole jusqu'à payer de la vie son affection pour elle, en soignant les cholériques en 1854 ;

Alphonse Mahalin, ami sincère et dévoué du cultivateur mais non de la routine, que, par nécessité il combattit, parfois, avec une plume un peu acerbe et qui reçut, à l'unanimité, le titre de président honoraire, quand des motifs de santé le forcèrent au repos ;

Gaillard, père, avocat, admirateur passionné des systèmes agronomiques de François de Neufchâteau et de Mathieu de Dombasle ;

Aubry, père, manufacturier, qui a montré tant de sollicitude pour l'amélioration des races et l'élevage du bétail ;

Claude Alphonse, avocat, dont l'intelligence, le dévouement à la cause agricole étaient appréciés de ceux-là mêmes qui, sous d'autres rapports, n'appartenaient pas à la même école ;

Aubry Jules, manufacturier, sous la présidence duquel le Comice a su atteindre le chiffre de 550 adhésions ; il était de 80 en 1848, 150 en 1861, 200 en 1872 et 300 ou 350 en 1873.

Revenons à la culture en elle-même. Après l'avoir décrite relativement au sol et à la nature de ses produits, il reste à l'envisager sous un autre rapport. L'art agricole ne consiste pas seulement à savoir tirer parti de la terre avec intelligence quant au système de culture ; il est intimement lié à la question du bétail et dès lors il n'est peut-être pas inutile de dresser, à ce sujet, un tableau analogue à celui qui précède, en faisant même intervenir, comme terme de comparaison, un des autres arrondissements de la Meurthe.

Statistique du bétail.

(Voir le tableau page 52).

Ces chiffres, malgré la forte diminution de bétail constatée en 1879, n'infirment nullement l'éloge qui précède. Les deux tableaux réunis sont une nouvelle preuve des malheurs qu'a suscités la guerre à jamais déplorable de 1870 ; ils témoignent de la courageuse persistance du cultivateur à lutter contre les fâcheuses influences climatiques qui, depuis plusieurs années, empêchent le sol de répondre à ses efforts ; ils font regretter les tendances qui diminuent de plus en plus l'attrait pour le travail des champs, font préférer le chemin des déceptions et des peines à celui du bonheur, détournent les bras et les capitaux de l'agriculture et ils indiquent un état de souffrance, une situation difficile des plus dignes d'intérêt.

Nota. — Dans la question bien comprise des engrais et des amendements, la composition des terres auxquelles ils sont destinés est essentielle à connaître. Seulement comme elle varie beaucoup, parfois même d'un champ à l'autre, c'est un sujet qu'il est impossible d'aborder ici avec l'étendue qu'elle comporte ; mais le tableau analytique industriel qui précède et le tableau agricole ci-dessous donnent une idée générale de la composition des roches et des couches.

Ces variétés de composition ; les conséquences qui en résultent au point de vue agricole et la nécessité de savoir obvier à ce qu'elles ont de préjudiciable ; le désir de mettre la jeunesse à même d'exercer un jour avec intelligence et par attachement l'art agricole et leur empressement à répondre à un appel du comice de Toul, ont donné lieu à un fort beau travail de la part des instituteurs de l'arrondissement. Agissant d'après les mêmes bases, chacun de ces intelligents et dévoués maîtres fit le plan agronomique du territoire de sa commune et bientôt, par les soins du comice, ces œuvres individuelles réunies formeront une carte d'ensemble très-exacte et remarquable. On doit aussi à plusieurs d'entr'eux quelques conférences agricoles très-appréciées notamment celles de MM. Mailland, Péroux, Marchal, Olry. Ce dernier ne s'est même pas contenté de parler d'agronomie, sa conférence était aussi une véritable et bonne étude géologique, digne de ses autres travaux. De nouvelles conférences ont été faites ou auront lieu les 15, 22 et 29 juillet 1880, par MM. Pernot, Blaise et Barthélémy.

Tableau analytique agricole.

	Silice	Alumine	Oxide ferrique.	Chaux	Magnésie	Acide phosphor.	Perte au feu.
Marnes non modifiées par les alluvions ni les éboulis.							
<i>Marnes oxfordiennes dans leur ensemble.</i>							
33	541	162	38	119	2. »	1.26	134
<i>Marnes supraliasiques dans leur ensemble.</i>							
34	555	175	69	56	1.57	1.51	138
Marnes modifiées par les alluvions et les éboulis.							
<i>Marnes oxfordiennes dans leur ensemble.</i>							
35	682	108	60	53	0.90	0.92	107
<i>Marnes supraliasiques dans leur ensemble.</i>							
36	648	88	49	81	0.92	0.45	119

DIGRESSION relative aux recherches sur l'*Origine de l'homme dans les environs de Toul.*

Le 12 janvier 1878, une des célébrités scientifiques de Nancy voulait bien me prévenir d'un écrit inséré dans le

Bulletin de la Société philomatique vosgienne (second volume 1877) et dans lequel il est dit :

« 1° D. G..... fils, de Nancy, de 1860 à 1863, fouille les grottes de Ste-Reine, de Pierre-la-Treiche, le Trou des Celtes et en rapporte une collection complète de silex éclatés.

« 2° En 1864, Husson, de Toul, visite après D. G..... et plusieurs autres, les mêmes localités ; il se hâte de publier 7 à 8 brochures. La 1^{re} est de 1864, publiée à Pont-à-Mousson. »

Ces lignes — qui pourraient faire croire à un rôle peu honorable de ma part — me toucheraient peu, s'il n'y avait en jeu qu'un fait de priorité ; mais en raison du but que je me proposais dans mes recherches, je ne puis laisser suspecter la droiture de leur origine car le doute, à ce sujet, les mettrait aussi bientôt en défiance par rapport à l'exactitude : *dans une bonne cause*, dit un vieil axiôme, *la forme ou l'accessoire doit toujours être digne du fond.*

L'erreur transcrite au Bulletin est facile à démontrer. Et d'abord comment attendre de 1863 à 1877 pour contester ? alors surtout que quinze années de plus sur le chemin sérieux de la vie et que les événements si graves accomplis durant cette longue période sont bien de nature à tromper plutôt qu'à servir la mémoire, même la mieux intentionnée, dans une question aussi peu importante que celle qui a été soulevée ? Heureusement les Comptes-rendus de l'Académie des sciences et quelques lettres ne laissent pas le moindre doute.

Mes premières publications sur l'époque quaternaire de l'arrondissement de Toul (cailloux roulés, cavernes à ossements, etc., remontent à 1848. (Esq. géol. p. 76-79; supplém. p. 6). Elles n'étaient point faites en vue du travail qui m'occupait depuis ; mais peut-être voudra-t-on bien en tirer cette conséquence : 1° que dès 1846 je connaissais ces terrains, ces grottes et leur contenu, sans m'être attribué, même par simple allusion, la priorité de la découverte des débris d'animaux diluviens, car je cite MM. Guibal (de Nancy), Moreau (de la Meuse), Magot et Marchal (de Pont-à-Mousson), comme en ayant trouvé avant moi (Esq. géol. p. 20, 76-79 et supplém. p. 6) ; 2° et que la question de l'homme fossile se soulevant, non-seulement je n'avais pas besoin de marcher à la remorque de qui que ce fût, pour savoir les points les

plus propices à cette étude, dans nos environs, mais que mes brochures de 1848 et de 1849 pouvaient contribuer à en indiquer le chemin à d'autres.

Un peu plus tard, c'est-à-dire il y a une vingtaine d'années, le hasard fit découvrir à mon fils le *trou des Celtes* dont il me rapporta des ossements humains, un peson et un objet en métal. Cette cavité ne rentrant point dans la catégorie de celles dont je m'occupais alors, je ne la visitai point.

Mais dès l'annonce de la découverte faite à Moulin-Quignon, le 28 mars 1863, je repris l'étude de nos terrains, en lui donnant une autre direction. Puis à la suite de la séance de l'Académie des sciences dans laquelle Elie de Beaumont, parla de notre *grouine* ou *groise* (18 mai 1863) j'adressai ma première note qui fut insérée dans les Comptes rendus (29 juin 1863).

Ma deuxième note (1), à la fin de laquelle je signale l'existence du *Trou des Celtes*, eut l'honneur de paraître dans le même recueil (10 août 1863) et c'est seulement à la suite de cette publication ou de mes découvertes concernant la dite cavité que, M. D. G..... et deux de ses amis, vinrent visiter nos grottes, par rapport à la question de l'homme fossile. En voici la preuve :

1° Une note de M. D. G..... insérée dans les Comptes-rendus de l'Académie des Sciences (6 octobre 1862) traite de la fissure de Maxéville; mais elle se tait sur les environs de Pierre-la-Treiche, quand les mêmes explorateurs, d'après l'écrit du Bulletin, en auraient fouillé les cavernes avec tant de succès depuis 1860.

2° Le même silence de la note du 24 août 1863 (Comptes-rendus de l'Académie des Sciences) autorise à conclure que la collection dont il y est parlé ne renfermait point alors d'objets des environs de Pierre, tant il eut été naturel, en raison du motif qui dictait la démarche de M. Eugène Robert; 1° de

(1) La 3^{me} et la 4^{me} notes, adressées les 18 octobre et 22 novembre 1865, ne furent insérées que le 4 janvier 1864, pour le motif indiqué au renvoi de la p. 23 du compte-rendu de la dite séance. Voici la date des autres : 8 février, 2 et 16 mai, 17 août 1864, 17 avril, 10 mai, 18 décembre 1865, 28 mai, 16 juillet, 19 novembre 1866, 11 février, 2 avril et 11 novembre 1867. (Une autre du 28 août 1865 était une note incidente qui n'a pas été adressée manuscrite). De ces 17 notes, celles des 28 mai et 16 juillet 1866 ont été refondues en une seule (28 mai), ainsi que celles des 11 février et 2 avril 1867 (24 juin).

les comparer avec ceux de Maxéville; 2° et de les faire intervenir dans la question, surtout si le savant visiteur avait des doutes relativement à la crêvasse de Maxéville.

3° Le 29 septembre 1863, je recevais la lettre suivante de M. le D^r Godron, aujourd'hui Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Nancy, qui s'est intéressé d'une manière toute spéciale à nos recherches et a même ajouté quelques belles pages sur l'époque quaternaire aux nombreux et savants travaux qui lui ont valu le titre de correspondant de l'Institut: « Vos chauves-souris me sont arrivées en bon état: c'est le Rhinolophe peu commun ici.... N'oubliez pas que nous sommes très-avides d'avoir notre part de vos belles trouvailles.... J'ai appris que nos jeunes explorateurs de la fissure de Maxéville ont eu vent de vos recherches et sont allés sur vos brisés; ils n'ont pas, à ce qu'il paraît, trouvé grand chose..... »

4° MM. D. G..... et ses amis m'ont honoré deux ou trois fois de leur visite lorsqu'ils allaient à Pierre et leur ayant exprimé le désir d'avoir la liste des objets trouvés par eux, pour en parler dans ma prochaine note, M. D. G..... fut assez bon pour l'adresser à mon fils le 16 janvier 1864, bien qu'il lui semblât, disait-il, que leurs recherches eussent été loin de produire autant que les nôtres: la feuille indiquait que tous les objets avaient été trouvés en 1863. Je la résumai très-exactement dans ma note du 8 février 1864, en me faisant un devoir d'y constater l'époque de l'intervention de ces MM. dans l'étude des grottes de Pierre et la part qui leur revenait dans la question de priorité (voir les Comptes-rendus de l'Académie des Sciences 8 février 1864, p. 277 et ma brochure de 1864, p. 43) et jamais il n'y a eu la moindre réclamation à ce sujet. En voici une dernière preuve.

J'eus soin d'adresser à ces MM. ma première brochure qui ne date, en effet, que de 1864, mais qui n'était qu'une réimpression des notes déjà publiées dans les Comptes-rendus de l'Académie des Sciences du 29 juin 1863 au 17 août 1864, et l'honorable M. D. G..... s'empressa de m'en remercier, sans élever de prétention à la priorité.

Voilà ce que ne savait certainement pas l'auteur de l'écrit du Bulletin.

Statistique du bétail. (Voir page 47.)

	TOUL (1)						LUNÉVILLE (1)				
	1841	1857	1872	1873	1874	1879	1841	1872	1873	1874	1879
Espèces	1841	1857	1872	1873	1874	1879	1841	1872	1873	1874	1879
Chevaline	10000	10490(2)	9888	10098	9473	10492	15000	16355	13986	14148	12997
Mulassière	30	30	35	38	32	19	7	3	12	7	10
Asine	150	150	147	151	139	115	15	12	37	23	7
Bœufs, Taureaux	1423	2152	1126	2059	1245	1477	2536	2532	2118	3333	3389
Vaches, Genisses	7056	10798	10036	8403	10403	10100	15228	19431	22671	23122	22631
Veaux	2103	3484	753	1890	1076	1139	5884	1504	1934	2755	2679
Race du pays			19789	20380	20407	16186		29927	32310	31462	21822
— perfectionnée.	35829	25178(2)					30916				
Caprine	1800	1800	909	939	300	1230		1684	1108	4343	360
Porcine	18597	24862	2779	2864	2469	2248	3444	3670	5742	3483	3575
Total . . .	76988	78944	18826	19400	20041	15329	22812	27058	30044	26949	22030
		ou									
		83684	d'après M. Jacquot.								

(1) Tous ces divers chiffres proviennent du recueil dit *Statistique agricole* ou *Tableau synoptique des réponses au Questionnaire du Gouvernement* (archives départementales) sauf les suivants : Les chevaux et mulets de 1879 sont ceux indiqués sur l'état des maires du 20 janvier 1880. Le nombre des mêmes espèces, en 1841, a été approximativement établi d'après le total porté dans la Statistique de M. Henri Lepage, 1^{re} partie, p. 508. Les chiffres du bétail (année 1872) sont ceux de la première colonne du tableau B de la *Statistique agricole* (feuille de 1874).

(2) D'après M. Jacquot, en 1857, il y avait 12810 chevaux et 27600 moutons.

AUTRES OUVRAGES DE L'AUTEUR.

ESQUISSE GÉOLOGIQUE de l'arrondissement de Toul, (1848).
Industrie, agriculture, botanique.

SUPPLÉMENT A L'ESQUISSE GÉOLOGIQUE, avec carte. — *Rôle du sol dans la végétation; engrais et amendements* (1849).

2^e SUPPLÉMENT ou annotations et corrections. (1849).

MÉMOIRE sur les couches qui joignent la partie nord de l'arrondissement de Toul au département de la Meuse (1853).
— Etat de la vigne dans les environs de Toul.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE à la jonction des départements de Meurthe, Moselle, Meuse (1862). AVANT-PROPOS (1863).

TOUL ET FLORAC au point de vue de l'hygiène. (Annales du conseil central d'hygiène de la Meurthe; Tom. iv).

ÉLÉMENTS DE LA POPULATION dans la ville et l'arrondissement de Toul, 1842-1857. *Choléra asiatique.*

ÉLÉMENTS DE LA POPULATION dans la ville de Toul, 1842-1872, avec notes sur les *tours*, les *enfants trouvés*, le *divorce*, et la *peste* dans les temps anciens.

ORIGINE DE L'ESPÈCE HUMAINE dans les environs de Toul. — 17 notes, du 23 juin 1863 à 1868.

HISTOIRE DU SOL DE TOUL avant et depuis l'origine de la ville.

LES ÉCOLES DE TOUL de 1790 à 1877. — Enseignement secondaire et enseignement primaire. Enseignement libre, gratuit et obligatoire.

L'ALIMENTATION (*viande et pain*) à Toul, 1853-1855, 1874, 1877.

MUNICIPALITÉ DE TOUL, de 1790 à 1815.

IMPORTANCE D'UN AIR ABONDANT ET PUR pendant le sommeil.

EAU DE TACONNET, 1865.

EAU dite SULFUREUSE du lavoir de Royauveix.

PREMIERS SECOURS dans l'asphyxie et les empoisonnements.

NOTES ET RAPPORTS DIVERS. Acide sulfurique dans les vinaigres et inconvénients de son emploi dans le traitement des vins malades; *Journal de pharmacie* (1838). — Addition de cerises dans les vins; *Journal de chimie médicale* (1854). — Note sur l'Albuminurie chronique (par MM. le docteur E. Bancel et Husson), adressée à l'Académie des Sciences (1863). — Écoles primaires municipales de Toul (1872-1873). — Note sur les Salles d'asile (Bulletin de l'Instruction primaire de la Meurthe, septembre 1855); etc.