



*Mémoires de la Société royale des sciences et
belles-lettres de Nancy. [Continued as] ...*

Académie de Stanislas

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE

DES SCIENCES LETTRES ET ARTS

DE NANCY.

1858.



NANCY,

GRIMBLLOT, THOMAS ET RAYBOIS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

PLACE STANISLAS, 7, ET RUE SAINT-DIZIER, 127.

1839.

NOTE
SUR LA
CONSTITUTION GÉOLOGIQUE
DES ENVIRONS DE NANCY,
PAR M. MONNIER.

Les observations que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie ont été faites sur la petite portion de notre département qui se trouve enfermée entre la Meurthe et la Moselle, depuis leur jonction à Frouard jusqu'aux hauteurs de Ferrières et de Dombasle. Cette partie est très-bornée sans doute, mais elle a son importance, tant à cause des différentes couches qu'on peut y étudier qu'à cause des travaux de toute sorte que le voisinage de la ville de Nancy y fait entreprendre.

C'est vers Ferrières, et un peu au-dessus de Dombasle, que commencent les formations du lias; aux bancs de gypse, de marne, de calcaire lithographique, on voit succéder tout à coup une bande plus ou moins large formée d'un terrain sablonneux très-léger. Ce terrain, qu'il ne faut pas confondre avec les sables d'alluvion de la Meurthe et de la Moselle, est facile à reconnaître vers le milieu des hauteurs qui se trouvent entre Saint-Nicolas et Rosières, entre Manoncourt et Coivillers, entre

Ferrières et Sandronvillers , et un peu au delà de Flavigny. C'est le représentant de la roche qu'on a désignée sous le nom de *quadersandstein*, *lias-sandstein*, et que je désignerai sous le nom de grès du lias.

Le grès du lias est une roche composée de grains très-fins , ayant peu d'adhérence , jamais assez pour servir de pierre à bâtir. Elle s'écrase sous le moindre choc , et se laisse facilement entamer par la pioche et la bêche : sa couleur est d'un blanc assez pur , ou coloré en brun par l'oxyde de fer, qui, lorsqu'il est abondant, lui donne une certaine solidité. Cette roche est connue sous le nom vulgaire de *fin sable* : on l'exploite pour quelques besoins de ménage ; on l'emploie aussi comme sable à bâtir , mais il donne un mauvais mortier.

Cette formation a en général très-peu d'épaisseur : en quelques endroits , elle n'a pas plus de deux ou trois mètres. Dans ce cas , il peut arriver qu'elle soit recouverte par la terre végétale , de sorte qu'il devient difficile de reconnaître son affleurement.

Immédiatement au-dessus du grès du lias , et en s'approchant de Nancy, on rencontre l'affleurement du calcaire du lias, ou le lias proprement dit, connu aussi sous le nom de calcaire à gryphite (1). Cette roche, qui n'a pas chez nous une très-grande épaisseur, est disposée en lits plus ou moins épais , souvent entremêlés d'argile :

(1) Du nom d'une coquille (Gryphite arquée) qui s'y trouve en abondance, et qui ressemble à un casque.

on l'exploite comme pierre à bâtir , sous le nom de *lave*, *lavan*, *roche bleue*. Elle donne une excellente chaux hydraulique.

Comme les parties supérieures de cette roche sont en couches très-minces , entremêlées de beaucoup d'argile , elles n'arrêtent pas la marche de la charrue, et sont partout cultivées. La bande de terrain que forme cet affleurement est quelquefois tellement couverte de pierres , qu'on a peine à comprendre comment les semences peuvent y croître et s'y nourrir. Ce sont pourtant des terres très-fertiles, comme toutes celles qui sont calcaréo-argileuses. On les distingue très-bien vers Haraucourt , Manoncourt , Sandronvillers, Vézélise.

Les carrières de lias sont recherchées , mais mal exploitées : on se contente d'enlever les couches supérieures sans pénétrer jusqu'aux assises les plus basses, qui sont les plus épaisses. Les principales carrières sont à Ville-en-Vermois et à Bosserville; mais on pourrait en ouvrir avec avantage dans une foule d'autres lieux , notamment vers Saulxures, Laneuveville, Houdemont, Fléville, et partout où la couche d'argile supérieure est peu épaisse , particulièrement dans les ravins creusés par les cours d'eau naturels.

En général, on paraît ignorer qu'entre les collines oolithiques d'Amance , Sainte-Geneviève, Ludres, Messin , Pont-Saint-Vincent , etc. , jusqu'à la hauteur de Haraucourt , Manoncourt, Vézélise, etc. , c'est-à-dire , sur une bande d'environ deux lieues de large , on peut

presque partout trouver, à une profondeur peu considérable, des pierres qu'on va chercher à plusieurs lieues de distance.

Le lias est recouvert par un dépôt d'argile, quelquefois feuilletée et mêlée d'une assez grande quantité de chaux, quelquefois presque pure, toujours reconnaissable par sa couleur d'un gris bleuâtre. Elle est désignée sous le nom de marne ou argile marneuse du lias. Cette couche, d'une épaisseur variable, mais le plus souvent très-grande, forme la majeure partie des terres des environs de Vézelize, du Vermois, etc. On la retrouve sur les bords de la Meurthe et de la Moselle, jusqu'aux environs de Champigneulle, Frouard, Toul, etc. Près des hauteurs qui couronnent Nancy, vers le nord et l'ouest, et où se trouvent Ludres, Vandœuvre, Laxou, Dommartemont, Essey, l'argile du lias se relève et forme plus de la moitié de la hauteur totale de ces montagnes. C'est également cette couche qui forme les collines de Seichamps, Saulxures, etc.; de sorte que Nancy se trouve placé au fond d'une espèce de cuve d'argile, qui n'a d'autre issue que le lit de la Meurthe. Cette formation est une des plus développées de nos environs. Cependant sa profondeur n'est pas régulière, elle est moins grande sur les hauteurs; mais dans les fonds, elle atteint 100 à 150 pieds d'épaisseur. Plus on pénètre profondément dans cette couche, plus on la trouve dure, schisteuse et mêlée de chaux. Dans cet état, quelques personnes avaient

voulu essayer de l'employer comme ardoise , mais sans aucune espèce de succès. Elle pourrait servir comme marne ; mais elle contient en général trop peu de chaux et se délite mal à la pluie.

Nancy ne repose pas directement sur cette argile ; mais bien sur une formation accidentelle , argilo-siliceuse , qui recouvre une partie de notre vallée. C'est , pour le dire en passant , la même formation qui recouvre une partie notable des vallées de la France et qu'on retrouve presque partout , reposant indifféremment sur des terrains primitifs , secondaires ou tertiaires.

Il est à remarquer que les galets qui entrent dans la composition de la grande alluvion de la Meurthe , ne viennent évidemment pas des montagnes où cette rivière prend naissance. Toute la partie des Vosges , entre le Valtin , Raon-sur-Plaine et au delà , est composée de grès rouges , et ce n'est que dans les vallées de la Moselle , entre Gérardmer et Bussang , que se retrouvent des roches ayant des analogues avec les galets de notre alluvion. Si l'on considère d'ailleurs l'universalité de cette formation , la régularité de ses couches , la manière abrupte dont elle se termine à ses extrémités sud , on ne peut s'empêcher d'y voir les preuves de l'envahissement d'un grand cours d'eau venant du nord , c'est-à-dire , en sens inverse des cours d'eau actuels.

Lorsque l'alluvion est complète , elle est formée de quatre couches qui sont , en commençant par le bas :

1° Des galets roulés , plus ou moins mêlés de sables terreux ;

2° Une argile sablonneuse, blanchâtre, ressemblant au kaolin ;

3° Un sable rouge terreux ;

4° Une argile jaunâtre.

Ces deux couches d'argile, recouvrant deux couches siliceuses, semblent indiquer que le dépôt s'est fait en deux temps ; il est assez rare de trouver l'alluvion très-complète : on peut cependant l'étudier vers Montaigu, où des carrières de sable ont été ouvertes, et en plusieurs autres lieux. L'alluvion recouvre une grande partie de la vallée de Nancy ; sa profondeur est plus ou moins grande, mais elle atteint rarement plus de vingt pieds. Les terres qu'elle forme sont connues sous le nom de *terres blanches* ; quelquefois elles sont sablonneuses : on peut voir les limites de cette formation près de la ferme du Placieux, commune de Villers, au bas du Montet ; à Heillecourt, du côté du nord, etc. Sur la partie droite de la Meurthe, ce terrain est moins développé ; mais sur les bords de la Moselle, cette formation s'élève jusque sur le sommet des coteaux qui bordent cette rivière. En une foule de localités, l'alluvion contient, à une certaine profondeur, de grandes quantités d'hydrate de fer, qui sert de ciment pour le sable ou les galets, et en fait des poudings souvent très-durs. Cette circonstance est défavorable à l'agriculture ; cependant, quand ces hydrates ont été exposés pendant quelque temps à l'air, ils se délitent ordinairement et disparaissent en se mêlant à la couche du sol cultivé.

Aux portes de Nancy, vers le nord, commencent les masses calcaires oolithiques qui, s'élevant d'abord d'une manière très-abrupte, descendent ensuite, par une pente générale insensible, vers le nord et l'ouest. La base et le sommet des collines oolithiques sont recouvertes par un terrain d'une nature particulière, qui semble formé des débris de ces collines. On le trouve en effet composé de quatre-vingts pour cent environ de carbonate de chaux, réduit à l'état de grouine et de sol cultivable, sans traces de silice. Je ne puis y voir, contrairement à l'opinion de notre savant collègue, M. LAMOUREUX, que le produit de la décomposition lente de ces collines calcaires par la gelée et les autres agents naturels. Il est vrai qu'on y a rencontré des dents fossiles d'éléphant ; mais l'existence de ces débris ne prouve à mes yeux qu'un remaniement dans la masse du dépôt, dont la composition est trop semblable à celle des montagnes qui l'avoisinent, et a d'ailleurs trop peu d'importance pour indiquer un dépôt diluvien (1).

L'oolithe est composé de couches ou d'assises d'épaisseur et de texture variables : on le trouve quelquefois presque feuilleté et à grains très-gros, c'est le balin de nos ouvriers. Quelquefois à pâte assez fine, très-dure, mais en lits peu épais, irrégulièrement coupés de veines et de nids d'un calcaire terreux, c'est la

(1) Ce terrain se trouve toujours à la base des masses oolithiques, dans toutes les directions, et ne se trouve que là.

roche, proprement dite. Quelquefois en lits plus ou moins épais, et à grains fins, c'est la pierre de taille de Norroy, Euville, Viterne, qu'on trouve aussi près de Clairlieu, où il paraît en exister de belles carrières, qui restent malheureusement sans exploitation : l'oolithe ferrugineux est extrêmement abondant dans nos environs, principalement au-dessus de Malzéville, Ludres, Houdemont, et des deux côtés de la Moselle.

Je n'entrerai pas dans plus de détails sur les couches géologiques du bassin de Nancy; et, sans m'arrêter à examiner une partie des nombreux fossiles qui s'y trouvent, je me hâterai d'exposer quelques conséquences pratiques déduites de l'étude de ces terrains.

Quant à l'agriculture, je ferai remarquer que, dans un espace de quelques lieues, se trouve une variété étonnante de sols.

Terres graveleuses, sablonneuses, depuis les plus sèches et les plus légères jusqu'aux argilo-siliceuses les plus compactes.

Plus loin, des argiles tenaces, passant aux argilo-calcaires.

Plus loin encore, des calcaires presque purs.

Ceci nous indique pourquoi certaines substances très-préconisées se trouvent quelquefois sans action. C'est ainsi que les cendres, les marnes sont sans effet dans nos marnes et nos calcaires; ce sont en revanche des amendements indiqués pour nos terres blanches et nos sables. Il existe entre Flavigny et Richardménil, et sur la

grande route même , des masses non exploitées de marnes, qui probablement fertiliseraient la vallée située entre ces deux villages.

De plus , comme il existe dans chacun de ces sols d'excellentes cultures , où se trouvent presque toutes les plantes propres à nos climats , on apprend à réduire à leur juste valeur les plaintes de ceux qui s'en prennent toujours à leur sol de leur non réussite.

Les tuileries et les poteries de nos environs n'emploient que la partie supérieure de la couche de l'argile du lias ; les parties plus profondes contiennent trop de grains calcaires, qui , par la cuisson, se convertissent en chaux. Aucune de ces nombreuses usines n'emploie , à ma connaissance , l'argile siliceuse de l'alluvion , qui , il est vrai , devient blanchâtre par la cuisson, mais donnerait des produits bien préférables et bien plus réfractaires. Les bancs de cette argile sont assez nombreux et mériteraient d'être essayés. C'est avec cette argile qu'on fait les tuiles blanches de Toul , qui sont réputées à bon droit les meilleures du pays. Il est à désirer, dans l'intérêt des mêmes établissements, que l'on fasse quelques sondages pour trouver le calcaire du lias dont on fait la chaux noire. Cette pierre , que toutes nos usines vont chercher à grands frais à Bosserville , se trouve partout , et , souvent , j'en suis persuadé , à peu de profondeur.

Si l'on en croit plusieurs hommes de l'art, on trouverait également dans nos environs les mêmes pierres de taille qu'on va chercher bien loin. Cette industrie mériterait

une attention sérieuse à cause des nombreux ouvriers et des capitaux considérables qu'elle emploie, et aussi à cause du besoin qui se fait sentir de bonne pierre à bon marché dans nos environs.

Je terminerai cette note par quelques observations sur l'art de rechercher les eaux dans notre bassin.

La grande couche d'argile du lias qui tapisse tout le fond de notre vallée est généralement imperméable pour les eaux pluviales, qui sont forcées de couler à sa surface, et pour les eaux inférieures qui ne peuvent la traverser. Les sources naturelles sont donc des eaux pluviales ramassées sur l'argile par une cause quelconque et qui s'échappent à fleur de terre quand l'argile cesse d'être recouverte. Telle est la cause des sources abondantes de Ludres, Vandœuvre, Boudonville, Dommartemont, Sainte-Geneviève, etc. Elles indiquent généralement (1) la hauteur à laquelle se relève l'argile. Ces eaux indiquent aussi la hauteur à laquelle il faudrait creuser les puits dans l'oolithe pour arriver jusqu'à l'eau (2).

Dans la partie de la plaine qui est recouverte par l'alluvion, les mêmes causes produisent des effets semblables, c'est-à-dire que l'eau traverse l'alluvion et coule sur l'argile jusqu'à ce que celle-ci étant découverte, cette

(1) *Généralement*, car quelquefois les eaux ne s'échappent qu'à travers l'éboulis calcaire.

(2) Tel est le puits de Virey.

eau apparaisse sous forme de sources ou d'eaux vagues produisant des marécages.

Dans les plaines du lias, les eaux s'écoulent à travers la couche cultivée seulement. Aussi, dans ces contrées, ne trouve-t-on point de sources naturelles supérieures à l'argile, on n'en peut espérer que là où, par un accident quelconque, le calcaire ou le grès du lias ont été mis à découvert.

Ces observations indiquent l'art de rechercher les eaux. Dans les terrains calcaires au pied de l'oolithe, dans l'alluvion, les puits atteindront la nappe d'eau dès qu'ils arriveront à l'argile, tout ce qu'on creusera dans l'argile ne doit être considéré que comme un réservoir. Dans les terrains du lias, il faut creuser jusqu'à la roche, ou jusqu'au grès du lias, pour rencontrer des eaux abondantes.

Dans ces trois sortes de terrains, on peut ramasser toutes les eaux vagues par des tranchées, coupant la pente des collines, et pénétrant jusque dans l'argile. J'ai la persuasion que de cette manière on pourrait augmenter considérablement les sources des environs de Nancy, les décupler peut-être, sans beaucoup de travaux ni de dépenses.

Quant aux eaux dites *artésiennes* que l'on obtient en forant une couche imperméable, la théorie et l'expérience nous montrent qu'on peut les trouver soit entre les lits du calcaire du lias, soit dans le grès qui est au-dessous, soit enfin immédiatement sous ce grès.

On a deux exemples d'eau trouvée dans le calcaire : le principal est le grand puits de Bonsecours, creusé à cent quarante pieds, et dans lequel on a trouvé successivement :

Dix pieds d'alluvion ;

Soixante-trois d'argile ;

Huit pouces d'un calcaire mêlé de pyrites, et qui sont peu à peu tombées en efflorescence à l'air ;

Vingt et un pieds d'argile ;

Un pied d'un calcaire feuilleté ;

Quarante pieds d'argile ;

Quatre-vingt-seize en tout, formant l'argile du lias ;

Enfin : six pieds du véritable calcaire liassique, mais qu'on n'a pas pu percer entièrement ; car les eaux sont arrivées subitement avec une telle abondance, qu'on n'a jamais pu vider ce puits, dont cependant les eaux ne s'élèvent jamais à plus de cinquante ou soixante pieds au-dessus de leur niveau.

On n'a qu'une seule fois, à ma connaissance, percé le grès du lias. C'est au puits artésien de Jarville ; on y a obtenu des eaux qui jaillissent à trois pieds au-dessus du niveau du sol ; mais elles sont saumâtres, ayant sans doute traversé les terrains salifères de Rosières.

On voit, d'après cela, qu'il n'y a pas beaucoup à espérer que les sondages artésiens procurent dans nos environs de bonnes eaux jaillissantes. On peut espérer au-dessous de l'argile, à environ 140 pieds, des eaux abondantes et de bonne qualité, mais qui ne s'élèveront qu'à une certaine hauteur.

Cependant il est possible d'obtenir à Nancy, en perçant jusque dans le grès même du lias, des eaux qui s'élèveraient à environ 8 mètres au dessus du niveau du fond de la rivière (1). Cependant comme ce grès ne paraît pas très-perméable, il est possible que les eaux qu'on y obtiendraient ne soient pas fort abondantes.

Je dirai pour terminer qu'il ne serait pas prudent de pousser les sondages au delà du grès du lias, on s'enfoncerait alors dans les terrains keupriques, dont on ne peut estimer la profondeur et où rien ne peut faire espérer de l'eau.

Je mets sous les yeux de l'Académie deux coupes hypothétiques du terrain de Nancy, l'une en long et l'autre en travers.

Elles n'apprendront sans doute pas grand'chose à ceux qui se sont occupés de géologie, mais j'espère qu'elles pourront n'être pas sans quelque utilité pour quelques-uns de nos concitoyens.

(1) En prenant pour exacts les niveaux donnés par la nouvelle carte des ingénieurs.