

Cemortier, immergé de suite, prend, en 4 heures une consistance telle qu'il supporte la tige d'essai de M. Vicat, et au bout de 12 à 15 heures, il est assez dur pour résister à un courant d'eau. Il revient à 58^f. le mètre cube.

- 2^o. Avec 2 parties de sable ,
1 partie de pouzzolane en poudre ,
et 1 partie de chaux hydraulique, éteinte et mesurée en pâte.

M. de Saint-Léger a employé ce mortier avec le plus grand succès dans plusieurs circonstances, et notamment pour rendre imperméables à l'eau les parois d'un bassin immergés pendant tout un hiver. L'opération a été achevée en 12 heures, et le bassin a parfaitement tenu l'eau immédiatement après. Ce mortier ne coûte que 35^f. le mètre cube.

- 3^o. Avec 2 parties de sable sec ,
1 partie de pouzzolane en poudre ,
1 partie de chaux hydraulique, pulvérisée vive et passée au tamis ,
2 parties d'eau.

On mélange toutes ces substances, et on les gâche pendant environ 5 minutes comme du plâtre : alors l'extinction de la chaux ayant eu lieu, le mortier se trouve avoir la consistance convenable pour l'emploi. Il acquiert en 3 ou 4 heures une grande solidité. Lorsqu'on l'applique en enduit, si l'ouvrier a soin de le lisser continuellement pendant ce temps, il parvient facilement à éviter la formation des gerçures, avantage qu'on n'obtient pas avec le *ciment romain*, parce qu'il se solidifie trop rapidement. Le mètre cube de ce mortier revient à 43 francs.

EXTRAIT D'UN MÉMOIRE

SUR

LES TERRAINS DU DÉPARTEMENT DU CALVADOS,

PAR M. HERAULT,

Ingénieur en chef au Corps royal des Mines.

LE sol du département du Calvados, sous le rapport des substances minérales qu'il présente à sa surface, et dans l'état actuel de nos connaissances à cet égard, peut se diviser en dix parties.

1^o. GRANITE avec pegmatite et micaschiste subgranulaire. Ses couches se dirigent assez ordinairement du nord au sud, et elles plongent d'environ 80° vers l'ouest. Il est composé de mica noir, de quartz et de feldspath blancs; il offre souvent des taches plus foncées que le reste de la pierre, et qui sont presque toujours dues à l'accumulation des lamelles de mica dans ces parties. Il passe tantôt au granite à grain fin, et tantôt à la pegmatite; ou le rencontre quelquefois dans la commune du Gast, en *boules* formées de couches concentriques. Dans beaucoup d'endroits, il ne présente plus, par suite de l'altération de son feldspath, qu'une roche sans consistance, et dans d'autres, il se trouve réduit à l'état de sable grossier, par l'effet d'une décomposition plus complète de la même substance. La pegmatite

contient du *talca*, de la *tourmaline*, et, plus rarement, d'assez gros cristaux d'*andalousite* (feldspathique) et de *pyrite*. Le mica schiste renferme plusieurs variétés, dont les unes sont *maclifères*, et les autres *staurotidifères* : il affecte, dans quelques morceaux, la forme *rhomboidale* ou *tabulaire*.

Ce terrain se montre à la surface du sol, ou recouvert seulement par une couche peu épaisse de terre végétale, à Vire, au Gast, à Saint-Martin et à Saint-Germain de Talvende, à Vaudry, à Roullours, et dans quelques autres communes des environs.

2°. *PHYLLADE* un peu luisant et contenant quelquefois des trilobites. Ses couches se dirigent à peu près du nord-ouest au sud-est, et elles inclinent de 40 à 50° vers le nord-est. Il renferme des bancs subordonnés de phyllade arénifère, de phyllade pailleté, de phyllade subluisant calcifié, d'ampélite, de quartz grenu, de grès quarzeux coquillier (1), de grès quarzeux feldspathique (*grès rouge ancien des Anglais*), de grès quarzeux phylladifère (*grauwache schistoïde à grain fin*), de grès micacé, de grès feldspathique (*espèce de conglomérat porphyritique*), de pouddingue quarzeux, de pouddingue feldspathique,

(1) J'ai trouvé les premières empreintes de coquilles du grès intermédiaire du Calvados dont on ait fait mention, en 1822, sur quelques morceaux de celui de *May*, qui étaient déposés dans la cour de M. Lair, conseiller de préfecture, et secrétaire de la Société d'agriculture de Caen. Les empreintes découvertes dans le même jusqu'à présent sont les moules intérieurs de deux espèces de *térébratules*, l'une *lisse* et l'autre *striée*, d'une *cypricarde modiolaire*, et d'un corps particulier qu'on croit être une *trilobite*.

de calcaire marbre (ses couleurs sont très-variées), de pétrosilex basaltoïde (c'est une espèce intermédiaire entre le *hornfels* des Allemands et le *phonolite*), de diorite (on ignore quelle est la manière d'être de ces deux dernières roches dans le terrain de transition du Calvados), de minerai de fer oolithique, etc. (1).

Dans la commune du Désert, la grauwacke à grain fin se présente assez souvent en *boules* formées de couches concentriques.

Le terrain de phyllade se rencontre dans toute l'étendue des cantons de Condé-sur-Noireau, de Vassy, du Bénv, d'Aulnay, ainsi que dans beaucoup de communes de ceux de Caen (sud), de Tilly, de Balleroy, de Caumont, de Villers-Bocage, de Saint-Sever, de Vire, de Falaise (est et ouest), de Bretteville, d'Evrecy et de Bourguébus. M. Pattu, ingénieur en chef des ponts et chaussées, vient de découvrir à Colombières, canton de Trévières, un grès quarzeux absolument semblable à ceux de May et de Feuguerolles.

Sur quelques points de la surface du sol occupé par ces deux premières formations, on voit des amas de blocs de *quartz hyalin*, particulièrement à Saint-Manvieux, à Clinchamps et à Sainte-Marie-l'Aumont. Des blocs de même nature forment, à l'extrémité nord-est de la montagne dite de *Campaux*, une espèce de crête fort considérable, qui pourrait bien être la tête d'un filon

(1) Je dois à la complaisance de M. Cordier, membre de l'Académie des sciences, inspecteur divisionnaire au corps royal des mines, et professeur de géologie au Muséum d'histoire naturelle de Paris, la détermination d'un grand nombre de roches du Calvados.

qui s'élèverait au-dessus du terrain environnant.

3^o. TERRAIN HOULLER. *a. Partie inférieure.* La couche de houille exploitée à Littry. Elle est surtout remarquable par la présence de masses considérables d'une roche feldspathique allérée. Cette roche contient quelquefois des noyaux aplatis de baryte sulfatée; dans certaines couches, elle présente des veines de gaspe, et dans d'autres elle forme des espèces de conglomérats, enfin, on la trouve disséminée en petits fragmens dans une argile enlutrée (par le silice) grisâtre et mottée. Les premières couches de ce terrain reposent, en gisement transgressif, au fond du puits Saint-George de la mine de Littry; à une profondeur de 223^m36, sur des couches minces et presque verticales, d'un quartz grenu intermédiaire.

b. Partie moyenne. Couche de houille, de 4 mètres de puissance, qui renferme assez souvent des morceaux de bois silicifiés, dont quelques-uns paraissent avoir appartenu à des plantes dicotylédones, avec schiste argileux à empreintes de fougère et autres végétaux, calcaire grisâtre, grès houiller et poudingue quarzeux.

c. Partie supérieure. Grès rouge ancien des Allemands, alternant avec les dernières couches du grès houiller, du schiste et du calcaire, qui dominant dans la masse du terrain précèdent. Cette substance se montre à la surface du sol, ou recouverte seulement par quelques couches sableuses, dans plusieurs communes, et entre autres dans celles de Littry, du Breuil, du Molay et de Cartigny.

d. Appendice. Calcaire magnésifère fragmentaire, à fragmens de grès intermédiaire, de quartz hyalin, de calcaire marbre, de feldspath et de

phyllade. On ne le trouve pas à Littry; mais il existe dans les communes de Cartigny, de Neuilly, d'Isigny, etc., et, dans cette dernière, il alterne, sur la rive droite du petit Vey, avec les couches d'une argile rouge foncée, qui appartient probablement au terrain de grès rouge nouveau des Anglais.

Malgré quelques relèvemens accidentels, dont le plus considérable que tous les autres, a fait découvrir la mine de Littry, les couches du terrain houiller du Calvados sont horizontales, ou inclinent légèrement au nord-est, dans la plus grande partie de leur étendue, et c'est à tort que, dans un Mémoire sur la géologie de la Normandie publié en Angleterre par M. de la Besche, on leur a supposé, à en juger du moins par une des planches de cet ouvrage, une inclinaison de près de 50°.

Terrains traversés, jusqu'à la profondeur de 74^m05, en perçant le puits Noël, à la mine de Littry.

1 ^o . Terre végétale	0 ^m 80
2 ^o . Glaise sableuse, mélangée de galets quarzeux rougeâtres	2 00
3 ^o . Sable quarzeux et feldspathique, avec galets	0 50
4 ^o . Grès feldspathique jaunâtre et friable	4 90
5 ^o . Sable glaiseux jaunâtre	0 30
6 ^o . Galets quarzeux rouges ou blancs, avec sable quarzeux et un peu feldspathique blanchâtre	3 50
7 ^o . Glaise rougeâtre avec des taches jaunâtres	0 50
8 ^o . Terrain semblable au n ^o . 6	0 90
9 ^o . Glaise jaunâtre, avec des taches rougeâtres	1 70
10 ^o . Grès rouge ancien des Allemands	5 10
11 ^o . Argile rouge et galets	1 60
12 ^o . Grès rouge ancien des Allemands	5 80
13 ^o . Calcaire gris foncé	5 "
14 ^o . Schiste argileux et grès houiller alternant ensemble	4 50

A reporter. . . 32 50

	Ci-contre. 32 ^m 50
15°. Calcaire grisâtre.	0 170
16°. Schiste argileux avec veinules de grès houiller.	0 50
17°. Calcaire grisâtre.	9 60
18°. Schiste argileux et grès houiller alternant ensemble.	4 80
19°. Calcaire grisâtre.	0 60
20°. Terrain semblable au n°. 18.	3 20
21°. Calcaire grisâtre.	0 20
22°. Grès rouge ancien des Allemands, avec veinules de grès houiller.	7 40
23°. Terrain semblable au n°. 18.	3 90
24°. Grès rouge ancien des Allemands, avec veinules de grès houiller.	1 10
25°. Schiste argileux avec rognons de grès houiller.	0 50
26°. Grès houiller en couches bien régulières.	0 00
27°. Schiste argileux gris foncé.	0 20
28°. <i>Id.</i> avec poudingue quarzeux.	1 20
29°. <i>Id.</i> avec rognons de grès houiller.	0 60
30°. <i>Id.</i> sans mélange.	1 10
31°. Grès houiller.	1 00

TOTAL. 4^m 30

Au-dessous du n°. 24, on n'a plus trouvé de grès rouge, en continuant d'approfondir le puits Noël.

4°. CALCAIRE A GRYPHÉES ARQUÉES, avec calcaire lithographique, silex et argile. Il contient des *ammonites*, des *lignites* et plusieurs autres espèces de fossiles. On le trouve dans les communes d'Osmanville, de l'Épinay-Tesson, de N.-D. de Blagny, de Trévières, de Saon, de Blay, de Crouay, de Subles, de Lingèvres. Dans la partie inférieure des carrières de Vaucelles près Bayeux, de Vieux-Pont, et au pied de la falaise des Hachettes, au couchant de Port-en-Bessin.

5°. CALCAIRE OOLITHIQUE. *a.* Partie inférieure. Lorsqu'elle repose immédiatement sur le terrain intermédiaire, elle commence assez ordinaire-

ment par quatre ou cinq couches d'un poudingue à pâte calcaire, enveloppant des noyaux, qui sont presque tous de quartz grenu. Elle renferme des bancs subordonnés d'argile grisâtre ou jaunâtre. Elle contient un grand nombre d'individus de la *gryphæa cymbium*, des *oolithes* (constamment brunes dans les premières assises), beaucoup de *bélemnites*, des *ammonites* très-nombreuses et très-variées, des *trigones*, du *ferrosilicaté*, diverses espèces de *bois fossiles*, dont une à odeur de truffe (1), etc. On y a trouvé (dans les bancs d'argile, dit-on) des *poissons* et des débris d'*ichthyosaures*.

Dans plusieurs endroits, on voit, à la partie supérieure de cette portion de la formation oolithique, des couches d'un calcaire blanchâtre, le plus souvent très-tendre, et fort dur cependant dans certaines localités. Il présente quelquefois une grande quantité de moules intérieurs de *trochus* et de *modioles*, et presque toujours des *oolithes* roussâtres ou blanches, qui semblent avoir éprouvé une sorte d'altération; ce qui les rend assez difficiles à discerner dans bien des morceaux. Ce calcaire s'exploite, pour faire de la chaux, à Meslay; il se montre aussi dans la partie la plus élevée des carrières de Croisilles et de Vaucelles, près Bayeux; c'est encore dans les trous et les fissures du même que se perdent, à la fosse du Souci, les rivières d'Aure et de Dromme, dont les eaux vont surgir, avec beaucoup d'autres sans doute, au milieu de couches de nature semblable, au pied des falaises qui sont au levant de Port-en-Bessin.

Outre les lieux qu'on vient d'indiquer, la por-

(1) Voyez le mémoire publié à ce sujet par M. Jules Desnoyers.

tion inférieure du calcaire éolithique se ren-contre encore dans les carrières d'Évrecy, de la Caisney, de Curcy, d'Oulhères, de Boulon, de Maltot, de Villers-Bocage, de Bândes, et dans celles de plusieurs autres communes. Elle est superposée au calcaire à *gryphées* arquées, à Vieux-Pont, à Vaucelles et dans la falaise des Hachettes.

Calcaire marneux. Il est d'un gris bleuâtre ou jaunâtre, et ces deux couleurs se trouvent fréquemment réunies dans un même morceau. Il forme des bancs peu épais, qui, dans les lieux où ce terrain a pris un grand développement, comme dans les falaises de Vierville, de Port-en-Bessin et d'Aromanches, alternent, dans leur partie supérieure, avec les couches d'une argile jaunâtre, et dans leur partie inférieure, avec celles d'une marne grisâtre ou bleuâtre. C'est à cette dernière que l'on a donné particulièrement le nom de *banc bleu* dans le Calvados. Souvent elle se présente seule, et la partie où domine l'argile jaunâtre manque entièrement, ou est réduite à une ou deux couches fort minces, ainsi qu'on a pu le remarquer dans quelques-unes des carrières d'Allemagne, et lors du percement de la plupart des puits de la ville de Caen.

Le calcaire marneux contient des *gryphées* semblables à celles du calcaire précédent, des *oolithes* grisâtres ou brunés, des *ammonites*, des *belemnites*, des *térébratules*, des *lignites* (1), des débris d'*ichthyosaures*, beaucoup de *madrépores*, etc. Presque toutes les coquilles qu'il renferme ont conservé leur test nacré. Il repose sur la partie inférieure de la formation éolithique, à la fosse

(1) Le calcaire marneux de Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, en renferme une variété qui est d'odeur de truffe.

du Souci, dans les falaises de Port-en-Bessin; il est recouvert, dans d'autres localités, tantôt par le calcaire de Caen, et tantôt par celui à polypiers.

Calcaire de Caen. Sa couleur est le blanc légèrement jaunâtre, et il est en général assez tendre pour se laisser diviser par la scie. Ses assises sont séparées par des lits de *silex grisâtres* ou *blanchâtres*. On y voit des moules d'*ammonites*, de *nautilites*, de *modiols*, de *térébratules*, quelques *belemnites*, des espèces de *noyaux siliceux*, d'une forme allongée et très irrégulière, qu'on presume être des *polypiers*, etc. On y a découvert des ossemens de *crocodiles*, mais on n'y a pas encore trouvé d'*oolithes* ni de *gryphées*.

Entre deux assises inférieures de celui qu'on exploite à la Maladerie, près Caen, on rencontre souvent des morceaux d'un *quartz calcédoineux* ordinairement blanchâtre, et quelquefois bleuâtre, lesquels renferment un grand nombre de cellules qui paraissent avoir été occupées par les cristaux d'une substance qui a disparu, et qu'on croit être du *sulfate de strontiane*. Le même terrain fournit, au Fresne-Camilly, des *silex noirs*, dont on fait des instrumens pour lisser le carton et le papier.

Le calcaire de Caen s'exploite à Sainte-Croix-Grantonne, à Carpiquet, à Allemagne, à Fontenai-le-Marmion, à Quilly, à Aubigny, à Ussy; on le trouve encore au pied de la montagne de Corbon, à Magny, à Vieux-Fumé, à Vaux-la-Campagne, et dans beaucoup d'autres localités; il repose sur le calcaire éolithique inférieur, au sommet de la butte de N.-D. d'Equay, et il est recouvert par le calcaire à polypiers, dans les coteaux de la Maladerie, de la Folie, de St-Julien, du Moulin-au-Roi, au nord du chef-lieu,

et dans la plaine de Cormelles, au sud-est du même.

d. Calcaire à polypiers, ou partie supérieure du calcaire oolithique. Il paraît uniquement formé, dans certains bancs, par l'assemblage de lamelles spathiques, et dans d'autres il contient un grand nombre de petits polypiers, beaucoup d'oolithes presque toujours blanches et rarement brunes, des térébratules lisses et striées, des trigonies, des huitres, quelques gryphées *cymbium*, des bélemnites en très-petit nombre, une pinnite d'une grande dimension et fort épaisse, des encrinites (1), des oursins, des cérites, des turritelles, etc. Il renferme des bancs subordonnés d'argile et de silex. Il recouvre quelquefois immédiatement le terrain intermédiaire, comme à May, à Gouvix, à OUILLY-le-Tesson, à Condé-sur-Laison, et, dans ce cas, il commence de même que le calcaire oolithique inférieur, par quelques couches de *poudingue* (2); à Glos et aux Loges près Lisieux, il renferme un banc de pierre lithographique de médiocre qualité, et dans ce dernier lieu, ainsi qu'à Canapville et dans quelques autres endroits, plusieurs couches qui offrent une plus ou moins grande quantité de moules de *coquilles en vis*, qu'on présume être des cérites.

On trouve le calcaire oolithique supérieur à la surface du sol, à Vierville, à St.-Laurent, à Port-en-Bessin, à Marigny, à Aromanches, à Ver, à Creully, à Biéville, à Hérouville, à Sallenelles, à Ranville, à Sannerville, à Bonnebosq, à Repen-

(1) Entre autres l'encrinite piriforme.

(2) Second mémoire de M. de Magnyville sur le calcaire à polypiers.

tigny, à Cambremer, à St.-Denis-de-Mailloc, à Mithoys, à Vandœuvre, à la Chapelle-Souquet, à Eraines, à Versainville, ainsi que dans beaucoup d'autres communes du département.

Le raz de Laingrune, les rochers plats et le rocher de Lyon appartiennent aussi au même calcaire, et il paraît que celui du Calvados, que la mer laisse très-rarement à découvert, est formé par le *banc bleu*, et peut-être, dans quelques parties, par les calcaires qui lui sont inférieurs.

Falaise des Hacheites, au couchant de Port-en-Bessin.

1 ^o .	Calcaire à polypiers.	6 à 7 m.
2 ^o .	Calcaire marneux avec marne, environ . . .	30
3 ^o .	Calcaire à oolithes roussâtres ou blanches . .	8 "
4 ^o .	<i>Id.</i> à oolithes brunes.	0 32
5 ^o .	<i>Id.</i> grisâtre ou bleuâtre, dans lequel on n'a pas encore trouvé de gryphées, mais qui, par sa position au-dessous du calcaire oolithique inférieur, doit nécessairement appartenir au calcaire à gryphées arquées.	1 32
6 ^o .	Silex.	0 52
7 ^o .	Calcaire semblable à celui du n ^o . 5, au niveau des basses marées.	

Falaise au levant de Port-en-Bessin.

1 ^o .	Calcaire à polypiers.	5 à 6 m.
2 ^o .	Calcaire marneux avec marne et argile, en- viron	50
3 ^o .	Calcaire à oolithes roussâtres ou blanches, au niveau des basses marées.	

Carrières d'Allemagne-la-Haute.

1 ^o .	Terre végétale	0 40
2 ^o .	Calcaire de Caen.	25
3 ^o .	Calcaire marneux	

Carrière au sommet de la butte de N. D. d'Équay.

- 1° Terre végétale.
- 2° Calcaire de Caen, environ.
- 3° Calcaire à oolithes brunes inférieur.

Coteaux au nord de Caen.

- 1° Terre végétale, épaisseur très-variables.
- 2° Calcaire à polypiers.
- 3° Calcaire de Caen.

6° ARGILE BLEUE SUPÉRIEURE AU CALCAIRE A POLYPIERS (1). Cette argile est la plus souvent bleuâtre, et quelquefois grisâtre ou jaunâtre. Elle renferme des débris de *crocodiles*, des *lignites*, beaucoup d'*huîtres très-petites*, ainsi que des couches minces d'un calcaire qui contient des *terrestrales* et des *ammonites*. On la trouve à Honfleur, à Trouville, à Amfreville, à St.-Samson, à Sallenelles et au pied du cap la Hève, dans le département de la Seine-Inférieure. Les géognostes anglais considèrent l'argile bleue comme faisant partie du système supérieur du calcaire oolithique.

7° SABLES ET ARGILES INFÉRIEURS A LA CRAIE. Au-dessus du calcaire à polypiers, que l'on exploite à Glos, près Lisieux, on voit une épaisseur de 7 à 8 mètres d'un sable dont la couleur varie du jaune pâle au jaune foncé. Ce sable devient ocreux dans sa partie supérieure, et passe même quelquefois à l'état de *minerai de fer*. Il renferme plusieurs bancs d'un *grès quarzeux à ciment calcaire*, qui contient des *lignites* et des *trigones* (2). A peu de distance de là, on trouve des couches

(1) Recherches de M. Prévost sur les falaises entre Dieppe et le Cotentin. (Voyez l'*Essai géognostique sur le gisement des roches*, etc., par M. de Humboldt, page 285.)

(2) Observations communiquées par M. de Magnoville.

d'argile, qui, avec celles qui existent au Pré-d'Auge et dans quelques communes voisines, les sables de Glos, des Loges, de Roques et autres de même nature, constituent une formation distincte du calcaire oolithique, qu'elles recouvrent souvent immédiatement, et du terrain crayeux, qui leur est supérieur, et dont on rencontre fréquemment les débris épars à leur surface.

Les environs de Bayeux offrent aussi très-abondamment un sable blanc ou jauné, avec des veines d'un brun noirâtre. Il renferme des *fragmens sili- ceux*, qui paraissent provenir des silex de la formation oolithique. On trouve au-dessous, dans la commune de St. Vigor, une couche d'argile jaunâtre, et plus bas une autre couche presque uniquement composée de silex semblables à ceux que l'on vient de citer. Cette dernière repose sur un calcaire bleuâtre, qui appartient probablement au calcaire à gryphées arquées.

La terre végétale sableuse qui recouvre ordinairement le sable de l'arrondissement de Bayeux contient, dans beaucoup d'endroits, une grande quantité de *gallets*, presque tous quarzeux. Ces gallets sont quelquefois réunis par un ciment siliceo-ferrugineux, et forment une espèce de *porcelaine*.

M. de la Besche a confondu le sable et l'argile des environs de Bayeux avec le grès rouge au- cien des Allemands, et c'est là probablement ce qui lui a fait donner au terrain de ce dernier, dans sa Carte géologique de la Normandie, une étendue qu'il est bien loin d'avoir dans cette province. Tout porte à croire, au contraire, que l'un et l'autre appartiennent à la même formation que les couches de nature semblable qui se trouvent dans les arrondissemens de Lisieux et de Bont- l'Évêque.

ENVIRONS DE LISIEUX.

1^{re}. *Carrière du bois de Roques.*

1 ^o . Terre végétale.	
2 ^o . Glaise jaunâtre mélangée de silex de la craie.	1 30
3 ^o . Argile chloritée sans silex.	2 80
4 ^o . Sable grossier, avec des veines de couleur d'ocre et d'autres de glaise grisâtre.	3 25
5 ^o . Sable blanchâtre ou rougeâtre.	0 25
6 ^o . Sable blanchâtre, avec des veines de couleur d'ocre.	1 08

2^e. *Carrière du bois de Roques.*

1 ^o . Terre végétale.	
2 ^o . Sable jaunâtre un peu argileux, renfermant deux bancs d'un grès quarzeux à ciment calcaire, qui contient des lignites et des trigonies.	

Carrière de Glos.

1 ^o . Terre végétale.	
2 ^o . Sable jaune rouge dans sa partie supérieure, et jaune pâle dans sa partie inférieure; il est parsemé de débris de trigonies et autres coquilles, et renferme cinq bancs d'un grès quarzeux à ciment calcaire, qui contient des lignites et des trigonies; le premier de ces bancs contient de plus des oolithes brunes, et entre le même et celui qui le suit, on trouve une espèce de minéral de fer mélangé de sable.	6 ^m 60
3 ^o . Deux bancs de grès semblables aux précédents.	1 32
4 ^o . Calcaire lithographique.	0 62
5 ^o . Deux couches de calcaire à oolithes blanches.	1 "

Carrière des Loges.

1 ^o . Terre végétale.	1 ^m 80
2 ^o . Sable jaunâtre un peu argileux.	5 "
3 ^o . Calcaire à oolithes brunes.	0 70
4 ^o . Calcaire lithographique.	0 80
5 ^o . <i>Id.</i> très-dur renfermant des polypiers et quelques vis (<i>cérites</i>).	1 50
6 ^o . <i>Id.</i> moins dur, vis plus grosses et plus abondantes.	1 50
7 ^o . <i>Id.</i> moins dur encore, mêmes fossiles.	0 55
8 ^o . <i>Id.</i> très-tendre, contenant des oolithes blanches.	0 44

ENVIRONS DE BAYEUX (1).

Carrière de St. Vigor.

1 ^o . Terre végétale.	1 ^m 32
2 ^o . Sable.	9 "
3 ^o . Argile jaunâtre.	1 65
4 ^o . Silex blanchâtres.	1 50
5 ^o . Calcaire à gryphées arquées.	

Carrière de Barbeville.

1 ^o . Terre végétale.	1 32
2 ^o . Sable.	1 64
3 ^o . Argile jaunâtre.	1 "
4 ^o . Calcaire à gryphées arquées.	

Carrière des Capelles.

1 ^o . Terre végétale sableuse, avec galets et poudingue.	0 65
2 ^o . Sable.	6 62
3 ^o . Argile jaunâtre.	

Carrière de Caugy.

1 ^o . Galets.	0 ^m 80
2 ^o . Sable.	7 50
3 ^o . Argile.	5 "

Il est possible que, par la suite, de nouvelles recherches sur les sables et argiles dont on vient seulement d'esquisser la description fassent assigner à celles de ces substances qui sont situées aux environs de Lisieux et de Bayeux des places différentes dans la série de nos terrains; mais ce qu'on peut affirmer dès à présent, c'est que, dans ces deux parties opposées du département, elles

(1) Je dois à la bonté de M. de Magneville les coupes des carrières de l'arrondissement de Lisieux, et au zèle et à l'obligeance de M. de Caumont celles de la plupart des carrières des environs de Bayeux.

sont également supérieures au calcaire oolithique.

8°. CRAIE CHLORITÉE (1), avec argile, marne et silex. Elle occupe la surface du sol dans presque toute l'étendue des cantons de Livarot, d'Orbec, de Lisieux (est), de Blangy, d'Honfleur, de Pont-l'Evêque, et dans une portion plus ou moins considérable de ceux de Dives, de Cambremer, de Lisieux (ouest), de Mézidon et de Saint-Pierre-sur-Dives. Elle renferme des *coquilles bivalves*, des *oursins*, un petit nombre de *polypiers*, une assez grande quantité de *serpules* et quelques autres fossiles.

9°. GRÈS SUPÉRIEUR A LA CRAIE. MM. de Magnéville et Pattu ont reconnu sur les coteaux qui sont au levant et au couchant d'Orbec, ainsi que dans la commune de Friardel, l'existence d'un *grès blanc sans coquilles*, dont les couches horizontales et peu suivies sont ordinairement séparées par des lits minces d'argile plastique.

Cette roche présente deux variétés : la première, qui est très-dure, repose assez souvent sur les bancs d'un poudingue formé de silex semblables à ceux de la craie qu'il recouvre, et qui sont réunis par un ciment de grès ; le même poudingue se montre quelquefois seul à la surface du sol, et il paraît former en général, sur-tout sur les coteaux voisins de la ville d'Orbec, la masse principale du terrain auquel il appartient ; la deuxième, qui est assez tendre, ne laisse apercevoir au-dessous d'elle que des dépôts siliceux provenant de la désagrégation de quelques-unes de ses couches.

Le grès de cette formation s'exploite, pour faire des pavés, à Saint-Laurent-des-Grès, dans

(1) On ne se sert de cette expression que comme d'une abréviation.

le département de l'Eure, et à Boscrenault, dans celui de l'Orne.

10°. ALLUVIONS. La plage, dans le département du Calvados, est couverte de *cailloux roulés* de différentes natures. On y voit, de plus, ainsi qu'à l'embouchure des rivières qui se jettent dans la mer, des dépôts d'un sable silicéo-calcaire, appelé *tangue* dans le pays, et qui est employé comme engrais par les cultivateurs. On y remarque aussi, mais dans quelques endroits seulement, une espèce de *poudingue*, qui paraît être de formation très-récente. Dans l'arrondissement de Bayeux, elle offre des blocs souvent assez considérables d'un *tuf calcaire*, déposé par les eaux qui sortent des falaises. On y trouve encore de la *tourbe* et des *pyrites*, qui servent à alimenter la fabrique d'acides et de sels minéraux d'Honfleur, lorsqu'elle est en activité : elle laisse apercevoir, en face de Bernières, lorsque la marée est basse, des *troncs d'arbres*, qu'on regarde comme les restes d'une ancienne forêt, dont le sol a été envahi par la mer ; enfin, les rochers situés entre Beuzeval et Villers-sur-Mer, et auxquels on a donné le nom de *Vaches noires*, ne sont, suivant toute apparence, que des masses détachées des falaises voisines, ou restées sur place, lors de la destruction d'une partie des mêmes falaises par les eaux. C'est dans la dernière de ces communes que l'on a trouvé les quatre palettes *d'une dent d'éléphant d'Asie*, qui sont dans le cabinet de la ville de Caen.

Le fond de toutes les vallées présente des couches de *sable*, d'*argile*, et autres débris des terrains dans lesquels elles sont creusées, ou qui y ont été charriés des terrains plus éloignés par

les eaux auxquelles elles donnent écoulement. Dans quelques localités, ces débris sont encore reconnaissables ; et pour en citer un exemple, on voit aux Cerisiers, près de Bénouville, sur la rive gauche de l'Orne, une couche qui n'est formée que de cailloux peu arrondis, provenant du terrain de transition qui occupe une portion du sol du département.

La tourbe s'exploite dans les environs de Troarn, à Sicqueville et sur les bords de la petite rivière de Provence. On en a extrait anciennement à Juaye et à Saint-Amator, arrondissement de Bayeux, et il s'en trouve également dans quelques autres parties du Calvados où il existe des prairies marécageuses.

Ce département possède aussi plusieurs sources d'eaux minérales ; mais je crois inutile d'en donner la liste ici, attendu qu'elle a déjà été imprimée dans différens ouvrages.

Je n'ai pas la prétention de faire connaître, par ce résumé très-succinct, tout ce que renferment de remarquable les terrains du Calvados ; mon intention est seulement de donner une idée de leur ensemble, afin de faciliter l'étude particulière de leurs diverses formations, et d'offrir un moyen simple et commode de classer les échantillons des roches qui les composent, dans les cabinets où ils ont été déposés.

EXTRAIT

D'un mémoire géologique de M. Garnier, Ingénieur au Corps royal des Mines, sur les terrains du Bas-Boulonnais, et particulièrement sur les calcaires compactes ou grenus qu'il renferme.

LE mémoire dont on va donner un extrait ayant principalement été rédigé dans le but de faire connaître quelles sont les parties du Bas-Boulonnais où se trouvent les couches de calcaires que l'on exploite ou que l'on pourrait exploiter avec le plus d'avantage comme marbres, l'auteur a dû nécessairement entrer dans de plus grands détails sur ces calcaires que sur les autres terrains qui les accompagnent. Cependant, comme le travail auquel il s'est livré est de nature à donner une idée de la constitution de la contrée qu'il a décrite, les rédacteurs des *Annales des Mines* ont pensé qu'on lirait avec intérêt un extrait de la partie géologique de ce mémoire.

L'auteur commence par décrire les terrains les plus nouveaux du Bas-Boulonnais, et pour donner à son mémoire la clarté désirable, il y a joint une carte géognostique, sur laquelle ces terrains sont désignés par différentes teintes.

Le Bas-Boulonnais est parfaitement déterminé

(1) Ce mémoire, dont la *Société d'agriculture, de commerce et des arts* de Boulogne-sur-mer a voté l'impression, a été couronné dans sa séance publique du 15 juillet 1822.