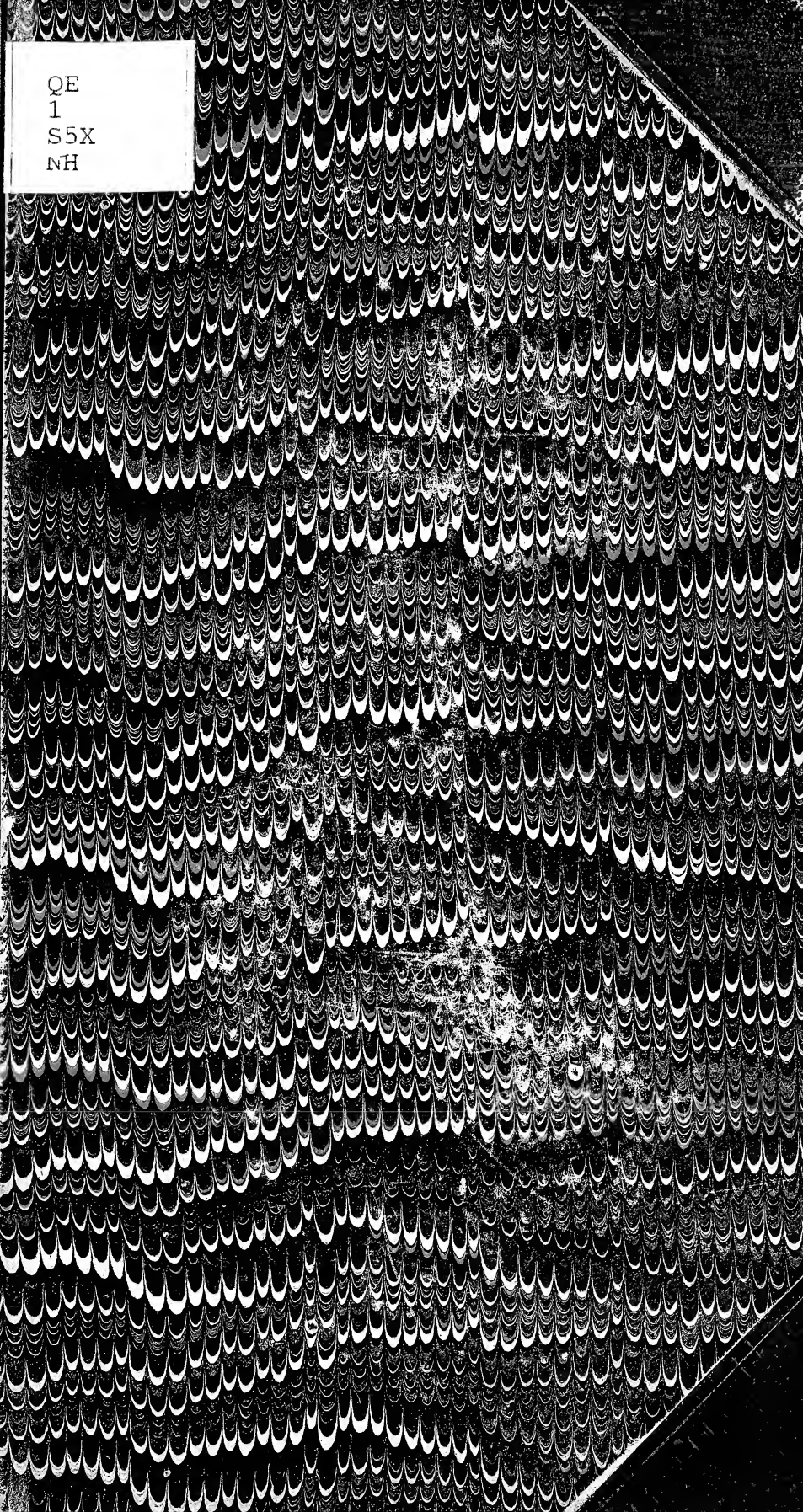
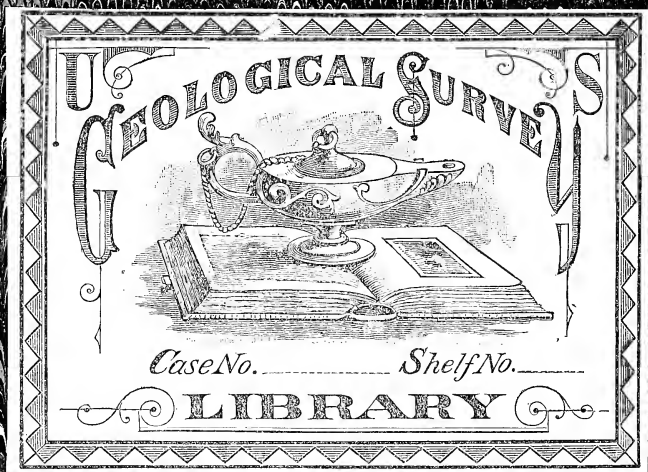
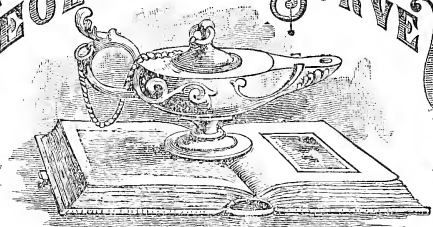


QE  
1  
S5X  
NH



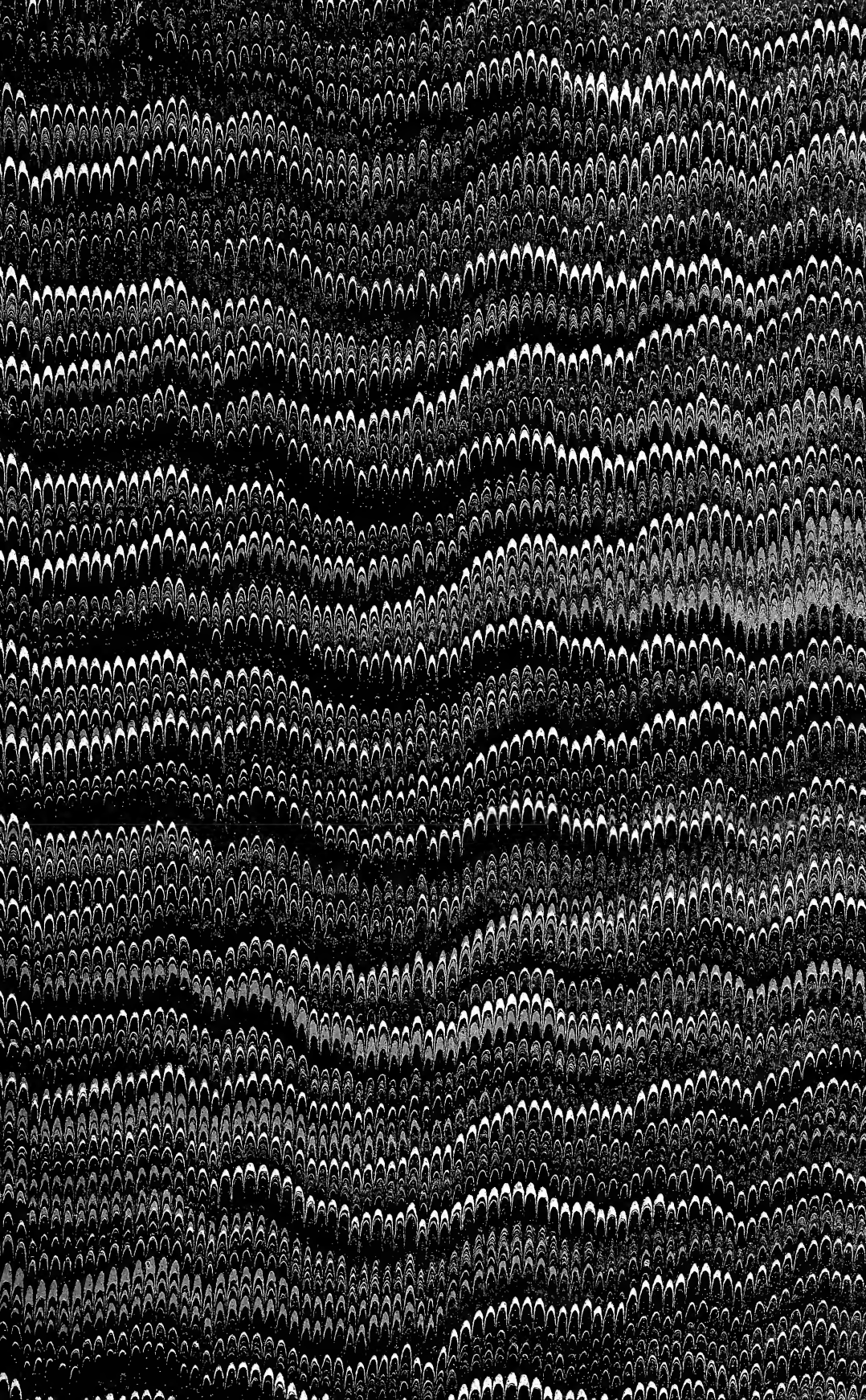


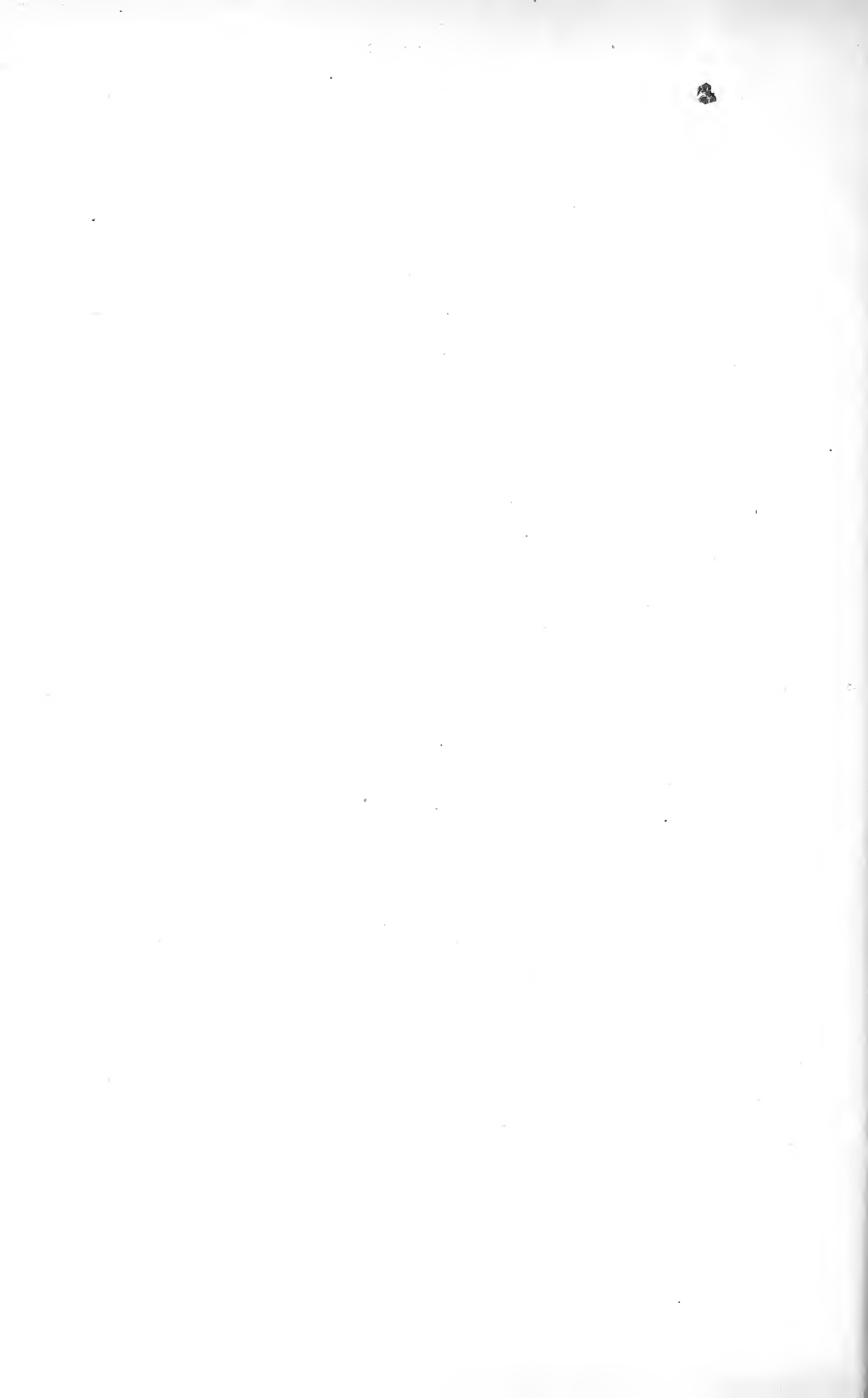
GEOLOGICAL SURVEY



Case No. \_\_\_\_\_ Shelf No. \_\_\_\_\_

LIBRARY



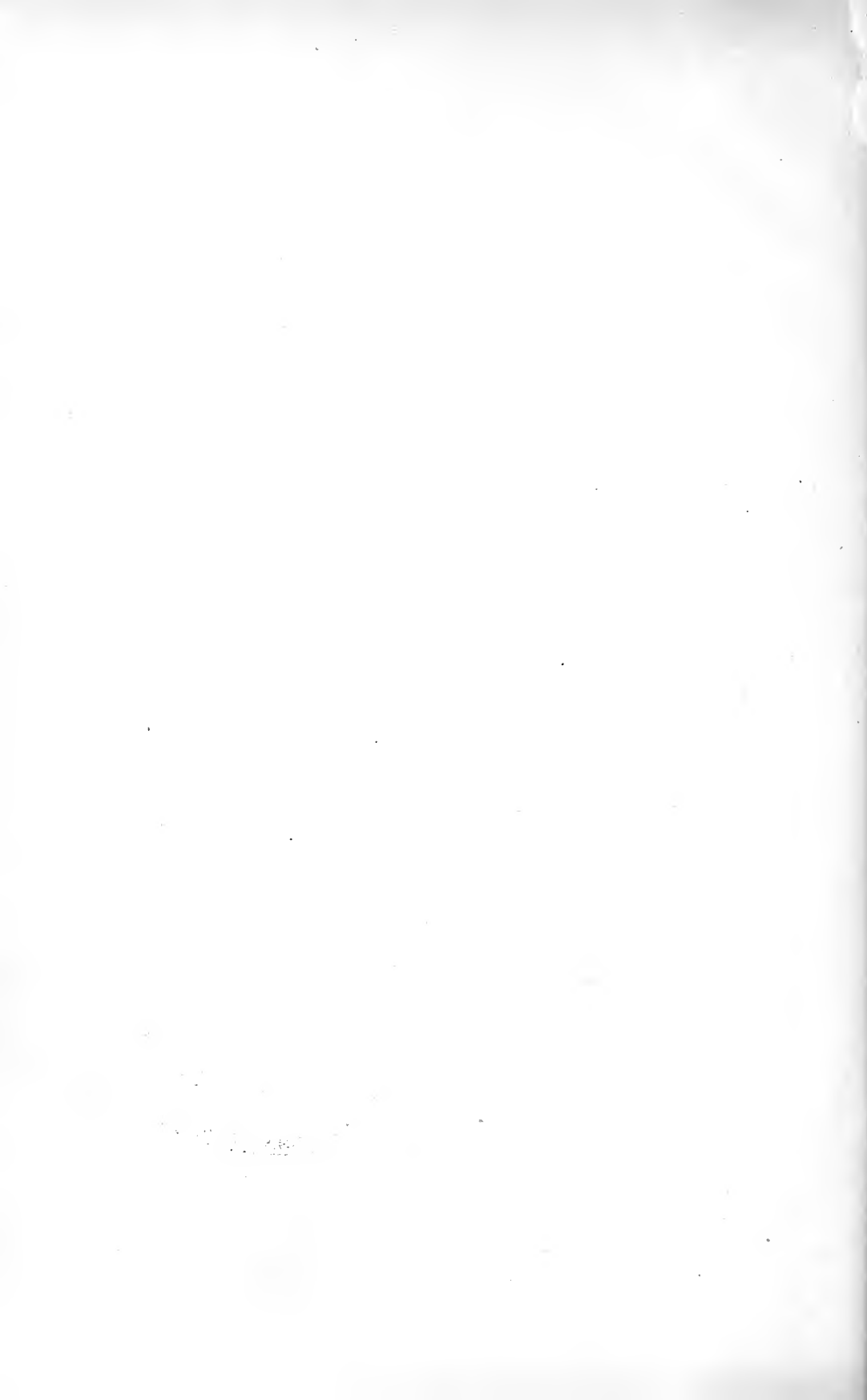










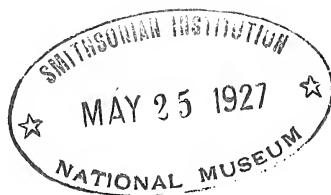




SOCIÉTÉ  
GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE.



8105

550.16493  
157 (20v)

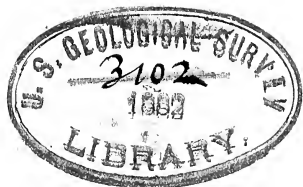
ANNALES  
DE LA  
SOCIÉTÉ  
GÉOLOGIQUE

DE  
BELGIQUE

*1/2 Deep Red*

*ser*  
*V*  
TOME CINQUIÈME

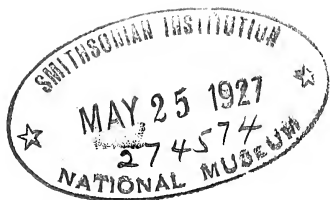
1877-1878



LIÈGE

IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE,  
rue St-Adalbert, 8.

—  
1878







# LISTE DES MEMBRES

AU 21 NOVEMBRE 1877.

---

## MEMBRES EFFECTIFS.

- 1 MM. ALVIN (Louis), ingénieur, professeur à l'École polytechnique, 56, rue de Pascale, à Bruxelles.
- 2 ANDRIMONT (Julien d'), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage du Hasard, membre de la Chambre des Représentants, etc., 6, place St-Michel, à Liège.
- 3 ANCION (Alfred), ingénieur, 13, quai Cockerill, à Liège.
- 4 ARNOULD (Gustave), ingénieur principal au corps des mines, 4, rue des Passages, à Mons.
- 5 BACKER (Hector De), ingénieur, sous-directeur de la Compagnie générale française des tramways, 39, rue Neuve des Mathurins, à Paris.
- 6 BARLET (Adolphe), ingénieur au chemin de fer de l'Etat, 10, place Hauwaert, à Bruxelles.
- 7 BAYET (L ), ingénieur, à Walcourt.
- 8 BELVAL (Théophile), docteur en sciences naturelles, pharmacien, 21, rue de Namur, à Bruxelles.
- 9 BERCHEM (François), ingénieur principal au corps des mines, 32, rue Neuve, à Namur.
- 10 BERDAL (François), géomètre, à Quaregnon.

- 11 MM. BERNIMOLIN (Alfred), ingénieur aux hauts-fourneaux de Grivegnée, 34, faubourg Hocheporte, à Liège.
- 12 BIA (Gustave), ingénieur, directeur des travaux de la Société du Couchant du Flénu, à Quaregnon.
- 13 BIERNAUX ( ), ingénieur des charbonnages de Monceau-Fontaine et Martinet, à Monceau-sur-Sambre.
- 14 BILHARZ (Oscar), ingénieur, directeur de la Société de la Vieille-Montagne, à Moresnet, par Herbesthal.
- 15 BLANCHART (Camille), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Fortc-Taille, à Montigny-le-Tilleul, par Marchienne.
- 16 BODSON (Materne), ingénieur à la Société de la Vieille-Montagne, rue Neuve, à Chênée.
- 17 BODART (E ), ingénieur, , rue du Canal, à Louvain.
- 18 BOIS D'ENGHIEN (Jules), ingénieur, 72, rue Gallait, à Schaerbeek.
- 19 BONAMIS (Florimont-J ), conducteur des ponts et chaussées, à Jambes.
- 20 BOUGNET (Eustache), ingénieur principal des mines, à Jemeppe.
- 21 BOUHY (Victor), directeur-gérant de la Société anonyme de la Nouvelle-Montagne, 58, rue Darchis, à Liège.
- 22 BOULANGER (Eugène), ingénieur, place du Marché, à Châtelet.
- 23 BOURCE (Léon), ingénieur au charbonnage du Trieu-Kaisin, à Gilly.
- 24 BOURGUIGNON (Ernest), ingénieur au charbonnage de Piéton, à Piéton.
- 25 BOVEROLE (Etienne), ingénieur à la Société des

- charbonnages de Mariemont, à Morlanwelz, par Mariemont.
- 26 MM. BRACONIER (Frédéric), sénateur et industriel, 7, boulevard d'Avroy, à Liège.
- 27 BRASSINE (Eugène), naturaliste, 2, rue de Stassart, à Ixelles.
- 28 BREITHOF (Nicolas), ingénieur, professeur à l'Université, 54, rue du Canal, à Louvain.
- 29 BRIART (Alphonse), ingénieur, membre de l'Académie, à Mariemont.
- 30 BRIXHE (Emile), directeur-gérant de la Société métallurgique Austro-Belge, à Corphalie, par Huy.
- 31 BRUNIN (Emile), ingénieur, directeur des travaux du charbonnage de la Grande Machine à feu de Dour, à Dour.
- 32 BUSTIN (Oscar), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Sart-Berleur, 23, rue des Guillemins, à Liège.
- 33 CAMBRESY (Alphonse), ingénieur, 3, boulevard d'Avroy, à Liège.
- 34 CANDÈZE (Ernest), docteur en médecine, membre de l'Académie, à Glain, lez-Liège.
- 35 CAREZ (Esnest), ingénieur des ponts et chaussées, 101, rue de Stassart, à Ixelles.
- 36 CARLIER (Emile), ingénieur au chemin de fer Grand-Central Belge, à Lodelinsart.
- 37 CARTUYVELS (Jules), ingénieur, administrateur de la Société de Bernissem, 12, place Sainte-Claire, à Liège.
- 38 CHANDELON (Joseph), professeur à l'Université, 14, rue Darchis, à Liège.
- 39 CHANDELON (Théodore), étudiant, 14, rue Darchis, à Liège.

- 40 MM. CHARLIER (Eugène), docteur en médecine, 19, fau-  
bourg St-Gilles, à Liège.
- 41 CHARLIER (Gustave), ingénieur au charbonnage du  
Horloz, à Tilleur.
- 42 CHENEUX (Louis), directeur-gérant de la Société  
des charbonnages et hauts-fourneaux d'Ougrée,  
à Ougrée.
- 43 CHÈVREMONT (Charles), ingénieur, directeur du  
charbonnage de Sart d'Avette, aux Awirs, par  
Engis.
- 44 CHEVRON (Laurent), ingénieur, professeur à l'Insti-  
tut agricole, 306, rue Notre-Dame, à Gembloux.
- 45 CLERFAYT (Adolphe), ingénieur, 27, rue Féronstrée,  
à Liège.
- 46 COCHETEUX (C           ), colonel du génie, 7, rue du  
Midi, à Liège.
- 47 COGELS (Paul), propriétaire, 2, rue de la Bascule, à  
Anvers.
- 48 COLBEAU (Jules), membre de diverses Sociétés sa-  
vantes, 178, chaussée de Wavre, à Ixelles.
- 49 CORNET (François-Léopold), ingénieur des char-  
bonnages du Levant du Flénu, correspondant  
de l'Académie, à Cuesmes.
- 50 COTTEAU (Gustave), juge honoraire, à Auxerre  
(France — Yonne).
- 51 COUHAREVITCH (Jules), ingénieur à la Société des  
Charbonnages Réunis, 6, boulevard central, à  
Charleroi.
- 52 COUSIN (Toussaint), membre de la Société Malacolo-  
gique de Belgique, 12, rue du Gouvernement,  
à Mons.
- 53 CRAVEN (Alfred), membre de la Société Malacolo-  
gique de Belgique, à Brookfield House, Fol-  
kestone (Angleterre — Kent).



- 54 MM. CRÉPIN (François), membre de l'Académie, directeur du jardin Botanique, à Bruxelles.
- 55 CROCC (J ), docteur en médecine, professeur à l'Université, sénateur, 110, rue Royale, à Bruxelles.
- 56 CUCHERAT (P ), ingénieur-constructeur, 23, rue du Rouleau, à Bruxelles.
- 57 CUTTIER, (Adolphe), rue de Jéricho, à Bruxelles.
- 58 DALLEMAGNE (Emile), ingénieur, directeur des laminoirs de Sclessin, à Tilleur.
- 59 DAVREUX (Paul), ingénieur, secrétaire de la commission du Musée de l'Industrie à Bruxelles, 61, rue Royale, à Schaerbeek.
- 60 DEBY (Julien), ingénieur, 31, rue de la Vanne, à Bruxelles.
- 61 DECAMPS (Louis), docteur en sciences naturelles, 41, rue Sommeleville, à Verviers.
- 62 DE CUYPER (Charles), professeur à l'Université, 45, rue des Augustins, à Liège.
- 63 DEFANCE (Charles), directeur-général de la Compagnie minière belge de Vigsnaes, 34, Longue rue Ste-Anne, à Anvers.
- 64 DE GROO ( ), directeur de carrières, à Ramelot, par Terwagne.
- 65 DEJAER (Ernest), ingénieur au corps des mines, 22, rue de la Chaussée, à Mons.
- 66 DE JAER (Jules), ingénieur au corps des mines, 4, Vieux-Marché aux Bêtes, à Mons.
- 67 DEJARDIN (Adolphe), capitaine du génie pensionné, 24, rue Dartois, à Liège.
- 68 DE KONINCK (Laurent-Guillaume), professeur émérite à l'Université, 48, rue Bassenge, à Liège.
- 69 DE KONINCK (Lucien-Louis), ingénieur, chargé de cours à l'Université, 48, rue Bassenge, à Liège.

- 70 MM. DELADRIÈRE (Gédéon), ingénieur de la Société des Produits, à Flénu, par Jemmapes.
- 71 DELVAUX (Emile), lieutenant aux lanciers, membre de la Société géologique de France, 8, avenue St-Pierre, à Mons.
- 72 DEMANET (Charles), ingénieur, directeur de l'École des mineurs, à Seraing.
- 73 DEMEYST (Jules), ingénieur, 25, rue des Plantes, à Bruxelles.
- 74 DENIS (Hector), membre de la Société Malacologique, etc., 50, rue Goffart, à Ixelles.
- 75 DESCAMPS (Armand), ingénieur du charbonnage du Grand-Bouillon, à Dour.
- 76 DESCAMPS (Édouard), ingénieur, directeur des mines de Trélon et d'Ohain, à Ohain, (France—Nord).
- 77 DESCAMPS (Joseph), ingénieur, membre de la Chambre des Représentants, 52, rue de Namur, à Bruxelles.
- 78 DESGUIN (Pierre), ingénieur, 46, rua do Alecrim, à Lisbonne.
- 79 DESSANT (Jules), ingénieur, à Morlanwelz, par Mariemont.
- 80 DESTEXHE (Emile), ingénieur à la Société des charbonnages de bonne-Fin, 19, rue de l'Ouest, à Liège.
- 81 DESTEXHE (Oger), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Cowette-Rufin, à Beyne-Heusay.
- 82 DESVACHEZ (Jules), ingénieur au corps des mines, 67, rue de la Chaussée, à Mons.
- 83 DEVRIES (Guillaume), ingénieur, directeur-gérant des charbonnages de Bonne-Espérance, à Lambussart, par Farciennes.

- 84 MM. DEWALQUE (François), ingénieur, professeur à l'Université, 26, rue des Joyeuses-Entrées, à Louvain.
- 85 DEWALQUE (Gustave), professeur à l'Université, 17, rue de la Paix, à Liège.
- 86 DIEU (Virgile), ingénieur, directeur des Charbonnages Réunis de Charleroi, à Charleroi.
- 87 DOCTEUR (Emile), ingénieur, chef de service des lignes du Luxembourg, 263, Chaussée de Wavre, à Ixelles.
- 88 DONCKIER (Charles), ingénieur, directeur de la Société de Montigny-Vézin, à Vézin, par Namèche.
- 89 DONCKIER (Louis), ingénieur aux charbonnages de Mariemont, à Morlanwelz.
- 90 DUBOIS (Emile), pharmacien, à Ougrée.
- 91 DUBOIS ( ), ingénieur-directeur des charbonnages de Marihaye, à Seraing.
- 92 DUDICQ (Léon), ingénieur du charbonnage de Bascoup, à Bascoup, par Chapelle-lez-Herlaimont.
- 93 DUFRENÓY (Charles), ingénieur civil, à Huy.
- 94 DUGNOLLE (Maximilien), professeur à l'Université, 57, Coupure, rive gauche, à Gand.
- 95 DULAIT (Jules), ingénieur-métallurgiste, rue de Montigny, à Charleroi.
- 96 DUMON (Charles), inspecteur général des ponts et chaussées, 29, rue Joseph II, à Bruxelles.
- 97 DUMONT (André), ingénieur, 27, rue Van Brée, à Anvers.
- 98 DUPIRE ( ), ingénieur, conducteur des travaux du charbonnage de Monceau-Fontaine, à Forchies-la Marche, par Fontaine-l'Évêque.
- 99 DUPONT-RUCLoux (Adolphe), ingénieur, 46, rue des Augustins, à Liège.
- 100 DURAND (Henri), ingénieur, directeur-gérant de la Société de Crachet-Picquery, à Frameries.

- 101 MM. DURAND (Théophile), étudiant, 12, rue Lambert-le-Bègue, à Liège.
- 102 DURANT (Prudent), directeur-gérant du charbonnage du Grand-Mambourg, à Montigny-sur-Sambre.
- 103 DURIEUX (Félix), ingénieur, directeur du charbonnage de Cheratte, à Cheratte.
- 104 ENGLEBERT (Félix), ingénieur, inspecteur des constructions au ministère de la justice, 9, rue de Milan, à Ixelles.
- 105 EVRARD (Florent), ingénieur au chemin de fer de l'État, 1, rue du Chemin de Fer, à Bruxelles.
- 106 FALY (Joseph), ingénieur au corps des mines, 6, rue de Nimy, à Mons.
- 107 FAYN (Joseph), ingénieur, directeur-gérant de la Société pour la fabrication du gaz, 49, rue des Augustins, à Liège.
- 108 FÉTIS (Alphonse), ingénieur, directeur-gérant de la Société des mines et usines du Rhin et du Nassau, à Stolberg (Prusse).
- 109 FIÉVET ( ), ingénieur, à Bascoup, par Chapelle-lez-Herlaimont.
- 110 FIRKET (Adolphe), ingénieur au corps des mines, répétiteur de minéralogie et de géologie à l'École des mines, 28, rue Dartois, à Liège.
- 111 FIRKET (Charles), docteur en médecine, 47, rue de Fragnée, à Liège.
- 112 FLAMACHE (Victor), ingénieur principal des mines, 34, rue Dartois, à Liège.
- 113 FOLIE (François), docteur en sciences, administrateur-inspecteur de l'Université, à Liège.
- 114 FOCQUET (Amand), ingénieur aux charbonnages de Mariemont, à Mariemont.



- 115 MM. FRAIKIN (Joseph), ingénieur, 4, rue Konnaïa, à Karkow (Russie).
- 116 FRANCKEN (Victor), ingénieur, chef des travaux chimiques au laboratoire de recherches à l'Université, 9, rue St-Hubert, à Liège.
- 117 FRANÇOIS (Léon), directeur au charbonnage de Belle-et-Bonne, à Quaregnon.
- 118 FROMONT (Martial), ingénieur-métallurgiste, 46, rue de la Limite, à Bruxelles.
- 119 GAILLARD (Michel), ingénieur, chimiste de l'Association sucrière de la Hesbaye, 24, rue de Louvain, à Tirlemont.
- 120 GALLAND (A ), ingénieur à Oost-Vleteren.
- 121 GÉRARD (Armand), ingénieur, 20, rue de la Bigorne, à Bruxelles.
- 122 GÉRIMONT (Maurice), ingénieur, directeur des mines de Vigsnaes, par Haugesund (Norwège.)
- 123 GERNAERT (Camille), ingénieur, 44, rue des Clarisses, à Liège.
- 124 GERNAERT (Jules), inspecteur général honoraire des mines, 20, rue des Clarisses, à Liège.
- 125 GHILAIN (Alfred), ingénieur à la Société Cockerill, 327, rue Ste-Marguerite, à Liège.
- 126 GHISLAIN (Philibert), ingénieur au chemin de fer de l'État, à Liège.
- 127 GILKINET (Alfred), docteur en sciences naturelles, chargé de cours à l'Université, 13, rue Renkin, à Liège.
- 128 GILLES (Joseph), ingénieur au corps des mines, 40, rue de la Halle, à Mons,
- 129 GILLET (Lambert), ingénieur, industriel, à Andennes.
- 130 GILLON (Auguste), ingénieur, professeur à l'Université, boulevard d'Avroy, à Liège.

- 131 MM. GINDORFF (Frantz), ingénieur de la Société de la Nouvelle-Montagne, à Engis.
- 132 GODIN (Arnold), ingénieur des mines, 24, rue du Jardin-Botanique, à Liège.
- 133 GOFFART (Léon), ingénieur, 14, rue Sœurs-de-Hasque, à Liège.
- 134 GONTHIER (Edmond), ingénieur de la Compagnie anonyme des Cristalleries et Verreries namuroises, 13, boulevard ad Aquam, à Namur.
- 135 GORET (Léopold), ingénieur, chargé du cours de chimie industrielle organique à l'Université, 19, rue Ste-Marie, à Liège,
- 136 GOSSERIES (Emile), ingénieur au charbonnage de Monceau-Fontaine, à Piéton, par Fontaine-l'Évêque.
- 137 GRAINDORGE (Joseph), docteur spécial en sciences physiques et mathématiques, chargé de cours à l'Université, 20, rue Duvivier, à Liège.
- 138 GREINER (Adolphe), ingénieur, chef de service à la Société Cockerill, 10, quai Neuf, à Seraing.
- 139 GUCHEZ (Fulbert), ingénieur au corps des mines, 7, rue du Petit Béguinage, à Mons.
- 140 GUIBAL (Théophile), ingénieur, 43, rue des Groseillers, à Mons.
- 141 HABETS (Alfred), ingénieur, chargé de cours et répétiteur à l'École des mines, 9, rue des Carmes, à Liège.
- 142 HABRAN (François), ingénieur au charbonnage du Hasard, à Micheroux par Fléron.
- 143 HALLEZ (Paul), membre de la Société Malacologique de Belgique, 194, rue Rogier, à Schaerbeek, (Bruxelles).
- 144 HAMAL (Benjamin), ingénieur au corps des mines, 9, rue du Laveu, à Liège.

- 145 MM. HAMAL (Victor), ingénieur, 9, rue du Laveu, à Liège.
- 146 HANUISE (Emile), professeur à l'École des mines du Hainaut, rue des Chartriers, à Mons.
- 147 HARPIGNIES (Hippolyte), ingénieur du charbonnage du Trieu Kaisin, à Gilly.
- 148 HARZÉ (Émile), ingénieur au corps des mines, 9, rue Simonon, à Liège.
- 149 HAUZEUR (Jules), ingénieur, 25, boulevard d'Avroy, à Liège.
- 150 HEINERSCHIEDT (Auguste), ingénieur, chef de service à la Compagnie des Bassins houillers, 12, rue de Facqz, à Bruxelles.
- 151 HENIN (François), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage d'Aiseau-Presles, à Farciennes.
- 152 HENIN (Jules), ingénieur des charbonnages d'Aiseau-Presles, à Farciennes.
- 153 HENNE (A ), capitaine aide-de-camp, 74, rue Van Maerlant, à Anvers.
- 154 HENNEQUIN (E ), capitaine d'état-major, professeur à l'École de guerre, 8, rue de l'Angle, à Bruxelles.
- 155 HENROTTE (Jean-Georges), ingénieur, sous-directeur du charbonnage du Hasard, au Trooz.
- 156 HOCK (Gustave), ingénieur civil, à Andenne.
- 157 HOUZEAU DE LEHAYE (Auguste), membre de diverses sociétés savantes, à Hyon, par Mons.
- 158 HOVINE (Jean), propriétaire, à Hautrage, par St-Ghislain.
- 159 HUBÉ ( ), ingénieur, à Dombrowa (station du chemin de fer de Varsovie à Vienne), gouvernement de Petrokow (Russie).
- 160 HUBERT (Herman), ingénieur au corps des mines, 4, rue de la Réunion, à Mons.

- 161 MM. HUBERT (Léon), ingénieur, 250, rue Rogier, à Bruxelles.
- 162 HUBLET (Émile), ingénieur, directeur-gérant des charbonnages de Carnières-Sud, à Carnières.
- 163 ISAAC (Isaac), ingénieur aux charbonnages de Monceau-Fontaine et du Martinet, au Bois de la Charbonnière, à Landelies.
- 164 JOCHAMS (Félix), inspecteur-général des mines, 75, avenue Louise, à Bruxelles.
- 165 JOLY (baron F       ), lieutenant-colonel d'état-major, commandant de l'École de guerre, 19, quai au Foin, à Bruxelles.
- 166 JOLY (Arthur), professeur à l'Université, 3, rue Marie-Henriette, à Bruxelles.
- 167 JORISSEN (Armand), docteur en sciences naturelles, 108, rue Sur-la-Fontaine, à Liège.
- 168 JORISSENNE (Gustave), docteur en médecine, 32, rue de la Casquette, à Liège.
- 169 JOUFFREY (       ),
- 
- 170 JOUNIAUX (Émile), ingénieur, à Roux.
- 171 JULIEN (       ), professeur à la faculté des sciences de Clermont-Ferrand (France — Puy-de-Dôme).
- 172 JULIN (Joseph), directeur des charbonnages de Baldaz-Lalore (Vieille-Montagne), par Flémalle-Haute.
- 173 KAMP (Guillaume), ingénieur en chef des charbonnages de la Société Cockerill, à Seraing.
- 174 KENNIS (Guillaume), ingénieur, bourgmestre de et à Schaerbeek.
- 175 KREGLINGER (Adolphe), élève-ingénieur, 36, rue Marie de Bourgogne, à Bruxelles.
- 176 KUMPS (Gustave), ingénieur des ponts et chaussées, 86, rue de Stassart, à Ixelles.

- 177 MM. KUPFFERSCHLAEGER (Isidore), professeur à l'Université, 18, rue du Jardin Botanique, à Liège.
- 178 LAGUESSE (Emile), ingénieur en chef-directeur des mines, 3, rue d'Enghien, à Mons.
- 179 LALLEMAND (A ), ingénieur à la brasserie La Vignette, 219, rue de Malines, à Louvain.
- 180 LAMARCHE (Oscar), propriétaire, 70, rue Louvrex, à Liège.
- 181 LAMBERT (Casimir), maître de verreries, à Charleroi.
- 182 LAMBERT (Guillaume), ingénieur des mines, professeur à l'Université de Louvain, 50, boulevard de l'Observatoire, à Bruxelles.
- 183 LAMBOT (Léopold), ingénieur et industriel, à Marchienne-au-Pont.
- 184 LAPORTE (Léopold), directeur-gérant de la Société des Produits, à Flénu, par Jemmapes.
- 185 LAPPARENT (Albert de), ingénieur des mines, 3, rue de Tilsitt, à Paris.
- 186 LAURENT (Odon), ingénieur, directeur de charbonnages, à Dour.
- 187 LA VALLÉE POUSSIN (Charles de), professeur à l'Université, 190, rue de Namur, à Louvain.
- 188 LAVEINE (Oscar), ingénieur-directeur des charbonnages du Val-Benoît, à Liège.
- 189 LEBOUR (G -A ), Esq., F. G. S , Wedepark House, Lintz-Green, à Newcastle-on-Tyne (Angleterre).
- 190 LEBRUN (Léon), ingénieur, 31, rue de Joie, à Liège.
- 191 LECOCQ (Lambert), directeur de la houillère du Bois d'Avroy, 81, rue du Bois-d'Avroy, à Liège.
- 192 LEDUC (Victor), ingénieur, directeur-gérant des charbonnages de Wérister, à Beyne-Heusay.

- 193 MM. LEFÈVRE (Théodore), membre de la Société Malacologique, 10, rue du Pont-Neuf, à Bruxelles.
- 194 LEQUARRÉ (Nicolas), professeur à l'Athénée, 31, rue André-Dumont, à Liège.
- 195 L'HOEST (Gustave), ingénieur au chemin de fer de l'Etat, 23, quai Mativa, à Liège.
- 196 LIBERT (Joseph), sous-ingénieur au corps des mines, 19, rue Grand-Vinâve (Nord), à Liège.
- 197 LOISEAU (Oscar), ingénieur de la Fabrique de zinc, à Ougrée.
- 198 LOOZ-CORSWAREM (Camille prince de), propriétaire, au château d'Ahin, par Huy.
- 199 LOOZ (Georges comte de), propriétaire, 71, rue Louvrex, à Liège.
- 200 MACAR (Julien de), ingénieur, directeur-gérant des laminoirs Dawans et Orban, 39, quai des Pêcheurs, à Liège.
- 201 MACAR (Léon de), ingénieur à la Nouvelle-Montagne, 37, rue Jonkeu, à Liège.
- 202 MACQUET (Auguste), ingénieur des mines, Grand'Place, 4, à Mons.
- 203 MALAISE (Constantin), professeur à l'Institut agricole, à Gembloux.
- 204 MALHERBE (Renier), ingénieur au corps des mines, 14, rue Dartois, à Liège.
- 205 MANGIN (Albert), notaire, à Mons.
- 206 MANNE (Joseph), ingénieur, directeur de l'usine à bronze phosphoreux, 8, Chaussée du Village, à Anderlecht.
- 207 MARCETTE (Albert), ingénieur au corps des mines, à Flénu.
- 208 MARCOTTY (Désiré), ingénieur à la Vieille-Montagne, à Chênée.
- 209 MARCO ( ), docteur en médecine, à Carnières.

- 210 MM. MARLIN (Paul), ingénieur, 55, rue de Birmingham, à Molenbeck-St-Jean.
- 211 MATIVA (Henri), ingénieur au charbonnage du Levant du Flénu, à Cuesmes.
- 212 MASY (Théodore), directeur-gérant du charbonnage de la Batterie, 52, quai St-Léonard, à Liége.
- 213 MÉLOTTE (Charles), ingénieur, directeur-gérant de l'ardoisière La Renaissance, à Chestion, par Vierves.
- 214 MENDIAUX (Gustave), ingénieur du charbonnage d'Amercœur, à Jumet.
- 215 MINSIER (Camille), ingénieur au corps des mines, 37, rue André Dumont, à Liége.
- 216 MOHIMONT (J -M ), contrôleur des douanes, à Virton.
- 217 MONOYER (Jules), ingénieur, directeur-gérant de la Société des charbonnages du Val-Benoît, 61, rue des Guillemins, à Liége.
- 218 MONSEUX (Arthur), ingénieur, directeur de la manufacture de glaces, à Roux.
- 219 MOREAU (J ), ingénieur, rue de l'Ecluse, à Louvain.
- 220 MORISON (David), C. E., M. E., membre du Conseil de l'Institut des ingénieurs du Nord de l'Angleterre, à Acomb House, Acomb, près Hexham (Angleterre — Northumberland).
- 221 MORISSON (H -M ), ingénieur, à Longsight, Manchester (Angleterre).
- 222 MOTTARD (Albert), ingénieur, directeur-gérant de la Société charbonnière d'Abhooz, à Herstal.
- 223 MOYEAUX (Léon), ingénieur, directeur-gérant de la Société anonyme des usines et fonderies de Baume, à Haine-St-Pierre.

- 224 MM. MULLENDERS (Joseph), ingénieur, à Ottange (Lorraine).
- 225 NAGANT (François), sous-ingénieur aux charbonnages de Monceau-Fontaine et Martinet, à Roux.
- 226 NESTEROWSKI ( ), ingénieur des mines au service de S. M. l'empereur de Russie, à Barnaoul, gouvernement du Tomsk (Russie).
- 227 NOBLET (Albert), ingénieur, 24, rue Darchis, à Liège.
- 228 OSMONDE (Jules), ingénieur, directeur des charbonnages de Patience et Beaujonc, à Ans.
- 229 OPHOVEN (Armand), ingénieur, administrateur-gérant des forges de Stenay, boulevard de la Sauvenière, à Liège.
- 230 ORMAN (Ernest), ingénieur au corps des mines, 86, rue de la Chaussée, à Mons.
- 231 PAQUOT (Rémy), ingénieur, directeur de la Société anonyme de Bleyberg-ès-Montzen, à Bleyberg.
- 232 PARENT (Alexandre), ingénieur au charbonnage de Houssu, à Haine-St-Paul.
- 233 PASSEBOIS (Marius), ingénieur aux mines de Mokta-el-Hadid, à Bône (Algérie).
- 234 PASSELECQ (Philippe), ingénieur du charbonnage de Sacré-Madame, à Dampremy.
- 235 PAVOUX (Eugène), ingénieur, directeur-gérant de la manufacture de caoutchouc Eugène Pavoux et C<sup>ie</sup>, 14, rue Delaunoy, à Molenbeck (Bruxelles).
- 236 PERARD (Louis), ingénieur, professeur à l'Université, 81, rue St-Esprit, à Liège.
- 237 PÉTERMAN (A ), directeur de la Station agricole, à Gembloux.



- 238 MM. PETIT (Célestin), ingénieur au charbonnage de Maurage, à Maurage, par Bracquegnies.
- 239 PETITBOIS (Ernest), ingénieur, à Morlanwelz, par Mariemont.
- 240 PETITBOIS (Gustave), ingénieur, 97, rue Louvrex, à Liège.
- 241 PHILIPPART (Alfred), ingénieur à la Société Cockerill, 58, rue de Fragnée, à Liège.
- 242 PIRAUX (A ), ingénieur aux charbonnages de Mariemont, à Morlanwelz, par Mariemont.
- 243 PIRET (Camille), ingénieur des charbonnages de Monceau-Fontaine, à Monceau-sur-Sambre.
- 244 PIRET (Adolphe), pharmacien, place Saint-Pierre, à Tournai.
- 245 PIRON (Joseph), ingénieur, commissaire-voyer d'arrondissement, à Philippeville.
- 246 PLUMAT (Jean-Baptiste), ingénieur civil, 27, rue des Augustins, à Liège.
- 247 PLUMAT (Polycarpe), sous-ingénieur au charbonnage du Grand-Hornu, à Hornu.
- 248 POLAIN (Alphonse), ingénieur, directeur du banc d'épreuves, 147, faubourg St-Léonard, à Liège.
- 249 PRETER (Herman De), ingénieur, directeur de la Société belge des Gaz réunis, 5, place de Louvain, à Bruxelles.
- 250 PURVES (John), membre de la Société Malacologique, etc., 16, Panmure Place, à Edimbourg (Grande-Bretagne).
- 251 PYRO (Joseph), professeur à l'Institut agricole, à Gembloux.
- 252 QUENON (Emile), directeur-gérant de la Société des charbonnages de Fontaine-l'Evêque, à Fontaine-l'Evêque.

- 253 MM. RAICK (Mathieu), directeur-gérant du charbonnage de Belle-Vue à Saint-Laurent, 30, rue des Guillemins, à Liège.
- 254 RÉMONT (Lucien), ingénieur, directeur de la Société de Rocheux et Oneux, à Theux.
- 255 RENARD (Camille), ingénieur, chef des travaux chimiques au laboratoire de docimasié de l'Ecole des Mines, 28, rue Sainte-Véronique, à Liège.
- 256 RENARD (Lucien), ingénieur, 94, rue St-Lazare, à Paris.
- 257 RENARD (le R. P.), conservateur au Musée d'histoire naturelle, 18, rue des Ursulines, à Bruxelles.
- 258 REUL (Gustave de), ingénieur, Grand'rue, 75, à Jambes.
- 259 REUL (Joseph), ingénieur aux charbonnages de Courcelles-Nord, à Courcelles.
- 260 REULEAUX (Jules), ingénieur, conservateur des collections minérales à l'Université, 31, rue Hemricourt, à Liège.
- 261 ROBERTI (Frédéric), ingénieur au corps des mines, 41, rue Beckmann, à Liège.
- 262 ROGER (Nestor), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Bonne-Espérance, à Montigny-sur-Sambre.
- 263 ROSIUS (Jules), ingénieur, directeur-gérant de la Société anonyme du charbonnage de Lonette, à Retinne
- 264 RUTOT (Aimé), ingénieur au chemin de fer de l'Etat, rue du Chemin de fer, à Saint-Josse-ten-Noode.
- 265 SADOINE (Armand), ingénieur, chef de service à la Société Cockerill, à Seraing.

- 266 MM. SAUVAGE (Paul), ingénieur, directeur de l'usine à cuivre d'Hemixem, par Saint-Bernard.
- 267 SÉLYS-LONGCHAMPS (baron Edmond de), membre de l'Académie, 34, boulevard de la Sauvenière, à Liège.
- 268 SÉLYS-DE BRIGODE (baron Raphaël de), rentier, 36, Boulevard de la Sauvenière, à Liège.
- 269 SÉPULCHRE (Armand), ingénieur, directeur des hauts-fourneaux d'Aulnoye, à Aulnoye-lez-Berlaimont (France-Nord).
- 270 SÉPULCHRE (Emile), ingénieur, 17<sup>e</sup>, faubourg de Salzennes, à Namur.
- 271 SÉPULCHRE (Joseph), ingénieur, industriel, à Maubeuge (France).
- 272 SÉPULCHRE (Victor), ingénieur à Maxéville (France-Meurthe-et-Moselle).
- 273 SIEGEN (Pierre-Mathias), conducteur des travaux publics, à Luxembourg.
- 274 SIMONY (le baron H. de), ingénieur principal au corps des mines, 4, rue de la Grosse Pomme, à Mons.
- 275 SIMPSON (J.-B.), Esq., membre de l'Institut des ingénieurs des mines du Nord de l'Angleterre, Hedgefield House, à Blandon-on-Tyne, Angleterre).
- 276 SOMZÉ (Léon), ingénieur, 217, rue Royale, à Bruxelles.
- 277 SOREIL (Gustave), ingénieur, à Maredret, par Anthée.
- 278 SOTTIAUX (Amour), à Rimogne (France, Ardennes).
- 279 SOUHEUR (Bauduin), ingénieur, sous-directeur des charbonnages des Six-Bonnières, à Seraing.
- 280 SOUPART ( ), sous-ingénieur de la Société de Crachet-Picquery, à Frameries.

- 281 MM. SPRING (Walthère), ingénieur, professeur à l'Université, 32, rue Beckmann, à Liège.
- 282 STOCLET (Victor), ingénieur, secrétaire de la Compagnie du Nord de la Belgique, 69, avenue Louise, à Bruxelles.
- 283 STOESSER (Alphonse), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Sacré-Madame, à Dampremy.
- 284 SUTOR (Eugène), ingénieur, chef de service des chemins de fer Prince-Henri, à Luxembourg.
- 285 TASKIN (Léopold), ingénieur, à Jemeppe.
- 286 TASQUIN ( ), directeur des travaux des mines de la Société de la Nouvelle-Montagne, à Engis.
- 287 THAUVOYE (Albert), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Maurage, à Maurage.
- 288 THONNARD (Léon), ingénieur, 16, rue Dartois, à Liège.
- 289 TILLIER (Achille), géomètre-architecte, à Pâturages.
- 290 TIMMERHANS (Louis), ingénieur au corps des mines, 42, rue Nysten, à Liège.
- 291 TRASENSTER (Louis), ingénieur, professeur à l'Université, 9, quai de l'Industrie, à Liège.
- 292 UBAGS (Casimir), naturaliste, à Maestricht (Limbourg néerlandais).
- 293 VAN BENEDEN (Pierre), membre de l'Académie, professeur à l'Université, rue de Namur, à Louvain.
- 294 VAN DEN BROECK (Ernest), membre de la Société Malacologique, etc., 124, rue de Terre-Neuve, à Bruxelles.
- 295 VAN DER CAPELLEN (Antoine), pharmacien, membre de la Société géologique de France, à Hasselt.

- 296 MM. VAN DER ELST (Lié), ingénieur des charbonnages de et à Fontaine l'Evêque.
- 297 VAN ERTBORN (baron Octave), conseiller provincial et sondeur, 14, rue des Lits, à Anvers.
- 298 VAN SCHEDEL (T       ), ingénieur à la Société Cockerill, à Seraing.
- 299 VAN SCHERPENZEEL THIM (Jules), ingénieur en chef, directeur des mines, 34, rue Nysten, à Liège.
- 300 VAN SCHERPENZEEL THIM (Louis), ingénieur au corps des mines, 23, rue Dartois, à Liège.
- 301 VAN ZUYLEN (Léon), ingénieur des charbonnages d'Ougrée, à Ougrée.
- 302 VASSEUR (Adhémar), ingénieur du charbonnage d'Hornu et Wasmes, à Wasmes.
- 303 VAUX (Adolphe de), ingénieur, 15, rue des Anges, à Liège.
- 304 WAEL (Norbert de), docteur en droit, à Clausen, Luxembourg.
- 305 WARNANT (Louis), ingénieur, directeur du charbonnage de Bonne-Espérance, à Wasmes.
- 306 WARSAGE (W       ), répétiteur à l'Institut Agricole, à Gembloux.
- 307 WATTEYNE (Victor), ingénieur au corps des mines, rue du Séminaire, à Mons.
- 308 WIES (N       ), chanoine, professeur à l'Athénée, à Luxembourg.
- 309 WITMEUR (Henri), ingénieur, professeur à l'Ecole Polytechnique, 61, avenue de la Toison-d'Or, à Bruxelles.
- 310 WOLF (       ), lieutenant-colonel d'artillerie, directeur de la Fonderie de canon, 73, quai de Longdoz, à Liège.
- 311 WINCOZ (Grégoire), ingénieur civil, à Soignies.

## MEMBRES HONORAIRES.

- 1 MM. BARRANDE (Joachim), membre de diverses sociétés savantes, Kleinseite, 419, Choteksgasse, à Prague (Bohême).
- 2 BAYLE (E.), professeur à l'École des mines, à Paris.
- 3 BEYRICH (E.), professeur à l'Université, à Berlin.
- 4 BOSQUET (J.), membre de diverses sociétés savantes, à Maastricht.
- 5 BURMEISTER (Hermann), directeur du Musée, à Buenos-Ayres.
- 6 COCCHI (Igino), professeur, à Florence.
- 7 DANA (James Dwight), professeur à Yale College, à New-Haven (Connecticut — Etats-Unis).
- 8 DARWIN (Charles), naturaliste, 6, Queen Anne Street, Cavendish-Square, Londres W.
- 9 DAUBRÉE (Auguste), membre de l'Institut, directeur de l'École des mines, à Paris.
- 10 DAVIDSON (Thomas), Esq., F. R. S., F. G. S., 3, Leopold Road, à Brighton (Angleterre).
- 11 DELESSE (Achille), ingénieur en chef des mines, professeur à l'École Normale et à l'École des mines, 37, rue Madame, à Paris.
- 12 ETHERIDGE (Robert), Esq., F. R. S., F. G. S., paléontologiste du *Geological Survey* de l'Angleterre, 19, Halsey Street, Cadogan Place, Chelsea, à Londres, S. W.
- 13 FAVRE (Alphonse), professeur à l'Académie, à Genève (Suisse).
- 14 GEINITZ (Hans-Bruno), professeur à l'Université, à Dresde (Saxe).
- 15 GODWIN-AUSTEN (Robert-Alfred), Esq., F. R. S., F. G. S., à Shalpool House, Guilford (Angleterre).

- 16 MM. GOEPPERT (D<sup>r</sup> H.-R.), professeur émérite à l'Université, à Breslau (Prusse).
- 17 GOSSELET (Jules), professeur à la Faculté des sciences, à Lille (France— Nord).
- 18 HALL (James), professeur, à Albany (New-York — États-Unis).
- 19 HAYDEN (F.-V.), directeur du *Geological Survey* des territoires des États-Unis, à Washington (États-Unis).
- 20 HULL (Edward), Esq., F. R. S., directeur du *Geological Survey* de l'Irlande, 14, Hume Street, à Dublin (Iles britanniques).
- 21 HÉBERT (Edmond), professeur à la Sorbonne, 10, rue Garancière, à Paris.
- 22 HUXLEY (Thomas), professeur d'histoire naturelle à l'école des mines, 4, Marlborough Place, St-John's Wood, à Londres, N. W.
- 23 KJERULF (J.), professeur à l'Université, à Christiania (Norwège).
- 24 NILSON (Sven), professeur émérite à l'Université, à Lund (Suède).
- 25 PRESTWICH (Joseph), F. R. S., F. G. S., professeur à l'Université d'Oxford (Angleterre).
- 26 QUENSTEDT (D<sup>r</sup> F. A.), professeur à l'Université, à Tübingen (Wurtemberg).
- 27 RAMMELSBURG (C.-F.), professeur à l'Université, à Berlin.
- 28 RAMSAY (Andrew C.), F. R. S., F. G. S., directeur général du *Geological Survey* du Royaume-Uni, 29, Upper Phillimore Place, Kensington, à Londres, W.
- 29 ROEMER (Ferdinand), professeur à l'Université, 38, Schuhbrücke, à Breslau (Prusse).

- 30 MM. SANDBERGER (Fridolin), Dr, professeur à l'Université, à Würzburg (Bavière).
- 31 SAPORTA (Gaston, comte de), correspondant de l'Institut, à Aix, (France. — Bouches-du-Rhône).
- 32 SMYTH (Warington), F. R. S., F. G. S., inspecteur en chef des mines de la Couronne, 92, Inverness Terrace, à Londres, W.
- 33 STEENTRUP (Japet), professeur à l'Université, à Copenhague.
- 34 STERRY HUNT (T.), professeur à l'Institut technologique, à Boston (Etats-Unis).
- 35 STUDER (Bernard), professeur émérite à l'Université, président de la Commission fédérale de la carte géologique, à Berne (Suisse).
- 36 SUSS (Edouard), Dr, professeur à l'Université, à Vienne (Autriche).
- 37 TRAUTSCHOLD (H.), professeur à l'Académie d'agriculture de Pétrowskoï Rasoumovskoï, à Moscou, (Russie).
- 38 VON DECHEN (Heinrich), inspecteur des mines et conseiller intime, à Bonn (Prusse).
- 39 VON HAUER (Frantz, chevalier), directeur de la Commission I. R. géologique, 3, Rasumoffskygasse, III, à Vienne (Autriche).
- 40 VON HELMERSEN (G.), général, ancien directeur de l'Ecole des mines, à St-Pétersbourg.

#### MEMBRES CORRESPONDANTS.

- 1 MM. BIGSBY (John), F. R. S., F. G. S., 89, Gloucester Place, Portman Square, à Londres, W.
- 2 CAPELLINI (Giovanni), commandeur, professeur à l'Université, à Bologne (Italie).



- 3 MM. DA COSTA (François Antoine Pereira), professeur à l'École polytechnique, à Lisbonne.
- 4 DES CLOIZEAUX (A.), membre de l'Institut, professeur à l'École Centrale, 13, rue de Monsieur, à Paris.
- 5 GEIKIE (Archibald), Esq., F. R. S., F. G. S., directeur du *Geological Survey* de l'Ecosse, India Buildings, Victoria Street, à Edimbourg (Grande-Bretagne.)
- 6 GUEMBEL (W.), Dr., président de la Commission géologique de la Bavière, 75, Amalienstrasse, à Munich.
- 7 HEER (Oswald), professeur à l'Institut polytechnique, à Zurich (Suisse).
- 8 HUGHES (Thomas Mc Kenny), Esq., F. G. S., professeur à l'Université, à Cambrigde (Angleterre).
- 9 LEYMERIE (Alexandre), professeur à la faculté des sciences, à Toulouse (France — Haute-Garonne).
- 10 LORY (Charles), doyen de la faculté des sciences, à Grenoble (France — Isère).
- 11 NORDENSKIÖLD (A.-E.), professeur à l'Université, à Stockholm.
- 12 SISMONDA (Angelo), membre de l'Académie des sciences, à Turin (Italie).
- 13 STOPPANI (Ambroise), abbé, professeur à l'Université, à Milan (Italie).
- 14 STUR (Dionys), géologue en chef de la Commission I. R. géologique, 3, Rasumoffskygasse, III, à Vienne (Autriche).
- 15 VON COTTA (Bernard), Dr, professeur à l'Académie des mines, à Freiberg (Saxe).

- 16 MM. VON KEYSERLING (H., comte), curateur à l'Université de Dorpat, à Raiküll, par Reval (Russie — Esthonie).
- 17 VON KOENEN (Adolphe), Dr, professeur à l'Université, à Marburg (Prusse).
- 18 DE KOKSCHAROW (Nicolas), professeur, directeur de l'Ecole des mines, à St-Pétersbourg.
- 19 DE MOELLER (Valérien), professeur à l'Ecole des mines, à St-Pétersbourg.
- 20 WHITNEY (Josiah), directeur du *Geological Survey* de la Californie, à San-Francisco (Etats-Unis).
- 21 WOODWARD (Henry), Esq., F. G. S., naturaliste au *British Museum*, 142, St-Paul's Road, Camden Square, à Londres, W.
- 22 WORTHEN, directeur du *Geological Survey* de l'Illinois, à Springfield (Etats-Unis).



I

# BULLETIN



*Assemblée générale du 18 novembre 1877.*

*Présidence de M. J. VAN SCHERPENZEEL THIM.*

La séance est ouverte à 11 heures.

La parole est donnée au secrétaire général pour la lecture de son rapport annuel.

**Rapport du secrétaire général.**

Messieurs,

J'ai l'honneur de vous présenter, suivant les prescriptions de nos statuts, un rapport sur l'état de notre société pendant l'année sociale 1876-1877.

L'année dernière à pareille époque, la Société géologique comptait 321 membres effectifs, en y comprenant 7 membres proclamés dans la séance de réouverture. Depuis lors, la mort nous en a enlevé deux (1). Seize autres se sont retirés ou ont été perdus de vue et sont considérés comme démissionnaires. D'autre part, nous avons admis quatre nouveaux confrères et trois autres vont être proclamés. Nous commençons donc notre cinquième année sociale avec 310 membres effectifs.

Un de nos membres correspondants, M. Staring, l'auteur de la carte géologique de la Néerlande, nous a été enlevé par la mort. La Société a répondu par une lettre de condoléance à la notification qui lui a été faite de la mort de ce savant, dont la réputation serait encore plus grande si ses travaux n'étaient publiés dans une langue qui n'est guère comprise en dehors des Pays-Bas.

(1) M. le R. P. Bellyack et M. Ad. Van Scherpenzeel Thim.

J'ai également appris la mort de deux autres de nos correspondants : MM. David Forbes, à Londres et Meek, à Washington. Ce sont des pertes qui seront vivement ressenties.

Le Conseil vous fera tout-à-l'heure des propositions pour nommer de nouveaux membres honoraires.

Nos séances se sont tenues régulièrement et ont été assez bien fréquentées. En attendant que nous puissions offrir des facilités nouvelles au déplacement de nos confrères, nous croyons devoir renouveler nos instances auprès de ceux qui peuvent se rendre aisément à nos réunions, pour les inviter à nous apporter plus souvent le contingent de leurs lumières et l'agrément de leur présence.

La session extraordinaire, prévue par les statuts, a été tenue à Arlon, les 1, 2 et 3 septembre dernier.

Vingt sociétaires ont pris part aux excursions, qui avaient pour but l'étude des formations secondaires du Luxembourg. Plusieurs géologues du pays se sont joints à nous pour ces explorations et nous avons eu la bonne fortune d'être guidés, pour l'étude du trias du Grand-Duché, par deux savants confrères, MM. Wies et Siegen, les auteurs de la carte géologique de ce pays. A cette occasion, nous avons pu examiner le premier exemplaire de cette carte, dont j'aurai à vous parler tantôt plus longuement. Nous avons examiné les diverses assises comprises entre le *fuller's earth* des glaciés de Longwy et le grès bigarré des environs de Diekirch.

M. le gouverneur de la province de Luxembourg, d'accord avec la députation permanente, avait bien voulu mettre à notre disposition la salle des séances du conseil provincial. Nous saisissons volontiers l'occasion de lui réitérer l'expression de la gratitude de la Société.

Les communications qui ont été faites à nos séances et les discussions qui ont suivi, nous permettront de publier

cette année un volume assez important. Je vais rappeler brièvement ces travaux dans un ordre méthodique plutôt que chronologique.

J'ai peu de choses à indiquer dans le champ de la minéralogie. M. L. L. De Koninck nous a signalé la *présence de la barytine* dans les calcaires de Boufioux, de Maffles, etc. A la suite d'une *Note* de M. Petit-Bois *Sur la formation du soufre à Calamaki (Grèce)*, le même membre nous a fait connaître la *présence du soufre* dans le calcaire de Spontin et M. Cornet, dans celui des Ecaussines.

M. L.-L. De Koninck nous a donné aussi une *Note sur la présence du rutile aux environs de Vielsalm*. Enfin, je ne veux pas négliger l'indication donnée par M. Jannel, de fossiles convertis en kaolin dans les schistes coblenciens de Nouzón (Ardennes).

Pour la géologie de nos terrains anciens, je mentionnerai d'abord les *Oldhamia* trouvés par M. Jannel dans les phyllades devilliens de Haybes, les conclusions que j'en ai tirées, relativement à la stratigraphie de nos dépôts cambriens, et la note de M. Malaise sur nos fossiles cambriens et leur signification.

J'ai signalé aussi la présence de fossiles découverts par M. Jannel dans l'étage du poudingue de Burnot à Vireux, et celle de stringocéphale dans les poudingues d'Alvaux, rapportés au même étage.

M. J. de Macar nous a donné une *Note sur quelques synonymies de couches et sur quelques failles du système houiller du bassin de Liège*. M. R. Malherbe est revenu sur ce sujet pour combattre quelques conclusions de son confrère. M. G. Lambert nous a communiqué un rapport sur un *Nouveau bassin houiller découvert dans le Limbourg hollandais*. Ce sujet, d'une si grande importance industrielle, nous a valu une *Notice* de M. F.-L. Cornet *sur le bassin houiller limbourgeois*, et une *Note* de M. P.-J.-J. Bogaert

*concernant les couches de charbon découvertes dans le Limbourg Néerlandais.*

Enfin, MM. Cornet et Briart nous ont donné un intéressant mémoire *Sur le relief du sol en Belgique après les temps paléozoïques.*

Pour le terrain tertiaire, M. E. Delvaux nous a fourni des renseignements intéressants sur nos couches tertiaires inférieures, dans une *Note sur un forage exécuté à Mons en septembre 1876.* M. Rutot nous a donné une communication *Sur la faune de l'étage inférieur du système landenien*, et une *Note sur l'absence de l'étage bruxellien sur la rive gauche de la Senne, et sur la présence, dans les environs de Bruxelles, d'une division du diluvium inférieure au limon herboyen.* M. Faly a appelé notre attention *Sur l'existence d'une colline tertiaire à Masnuy-St-Jean (Hainaut)*, et M. le baron van Ertborn *Sur la partie inférieure, sableuse, de l'étage supérieur du système rupélien.*

M. Cornet nous a donné un travail *Sur un gisement de combustible dans les Alpes Transylvanienne.*

Enfin, nous devons à M. Faly le compte-rendu de la session extraordinaire.

La Société s'est aussi occupée d'autres affaires; ainsi, elle a été une des premières à s'associer à l'œuvre de l'exploration et de la civilisation de l'Afrique, patronnée par Sa Majesté le Roi des Belges. Mais c'est surtout le projet de carte géologique détaillée du pays qui a attiré son attention.

On se rappellera que la proposition que j'avais faite, il y a deux ans, a été l'objet d'un examen approfondi, ici comme à l'Académie, et que la Société a adopté à l'unanimité le rapport qui lui fut présenté par une commission formée des hommes les plus compétents et concluant à ce qu'une nouvelle carte fût, aussitôt que possible, levée au



1/20,000, au moins, et publiée au 1/40,000, d'après les cartes du dépôt de la guerre.

Malgré cet avis et celui de l'Académie, le gouvernement montrait d'abord fort peu d'empressement à adopter nos idées. Finalement, il chargea de l'étude de toutes les questions qui se rattachent à la carte géologique, une commission composée de sept membres : quatre géologues, MM. Dupont, Malaise, de la Vallée Poussin et votre secrétaire général, l'inspecteur général des mines, M. Jochams, et deux officiers, M. le major Adan, directeur du dépôt de la guerre, et M. le capitaine Hennequin, professeur de géographie à l'école de guerre.

Après de longues discussions la majorité adopta par quatre voix (MM. Dupont, Jochams, Adan et Hennequin) contre trois, un projet qui confiait l'exécution de ce grand travail au Musée royal de Bruxelles, sous la direction de M. Dupont.

La Société géologique, à l'annonce d'une pareille proposition, mit de nouveau cette affaire en discussion et elle consacra plusieurs séances à l'élaboration d'un projet qui confiait l'exécution de la nouvelle carte à une Commission composée exclusivement de géologues. Les principes à suivre pour ce travail ont été discutés à fond et clairement exposés. La brochure qui les renferme a été, par vos ordres, envoyée au gouvernement et aux membres des deux Chambres législatives.

Bien que nos propositions soient à peu près conformes à celles de l'Académie et surtout à celles de diverses sections de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège, et à celles de l'Union des Ingénieurs de l'École de Louvain, le gouvernement n'y a pas eu égard. Il a demandé et obtenu des Chambres un crédit de 25,000 fr. pour permettre à M. le directeur du Musée d'organiser son service et de commencer les levés géologiques, afin de

figurer, l'an prochain, à l'exposition de Paris. Bien plus, il a refusé de porter le crédit à 40,000 fr., somme qu'on lui offrait pour lui permettre d'indemniser les géologues qui voudraient s'occuper du même travail.

L'affaire reviendra prochainement devant les chambres, qui ont fait toutes réserves sur le principe. Vous aurez à voir, Messieurs, quelles mesures il y aura lieu d'adopter pour arriver à la réalisation de vos vues.

A la suite de cette discussion M. Descamps a appelé notre attention sur une proposition de la commission de la carte géologique, suivant laquelle la reproduction des cartes manuscrites au 1/20,000 de Dumont, et celle des notes non classées de notre grand géologue, aurait lieu à 40 exemplaires seulement, pour l'usage exclusif des personnes attachées au service géologique. Après discussion, vous avez été unanime à reconnaître qu'une publicité plus grande était indispensable, et vous avez prié le gouvernement de décider qu'un certain nombre d'exemplaires serait mis dans le commerce.

J'ai maintenant à vous entretenir de nos publications. Les procès-verbaux des séances ont été distribués, dans les trois semaines qui ont suivi chaque réunion, aux membres effectifs résidant en Belgique. Je dois réitérer l'avis que ces procès-verbaux ne font point partie de nos *Annales* : ce sont simplement des tirés à part, révisés dans la séance suivante et publiés définitivement, après approbation, pour former le *Bulletin*. C'est pour ce motif que les derniers ont été tirés sur papier jaune. Les *Annales* ont été publiées en trois livraisons : une dernière partie, renfermant le compte-rendu de l'excursion dans le Limbourg, et la *Bibliographie*, paraîtra d'ici à quelques mois pour compléter ce volume.

Quant aux tomes II et III, ils sont à peu près terminés,

et nous avons tout lieu d'espérer que les dernières feuilles seront distribuées avant la séance de décembre.

Nos relations avec les sociétés savantes du pays et de l'étranger se sont notablement accrues, et nous espérons que le prochain envoi de nos volumes nous donnera l'occasion d'en augmenter encore le nombre. Voici la liste des académies, sociétés savantes, revues et autres institutions qui nous ont envoyé leurs publications.

**Europe.**

**BELGIQUE.**

Académie royale de Belgique.  
Société malacologique de Belgique.  
Société royale des sciences de Liège.  
Société des sciences, arts et lettres du Hainaut.  
Société belge de géographie.  
Société belge de microscopie.  
Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.  
Annales des travaux publics de Belgique.  
Moniteur industriel belge.  
Bibliographie de Belgique.

**ALLEMAGNE.**

Académie de Metz.  
Société d'histoire naturelle de Metz.  
Société d'histoire naturelle de Colmar.  
Naturhistorischer Verein in Augsburg.  
Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen.  
Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg in Brisgau.  
Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Pommern und Rügen.  
Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau.

Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

K. Akademie der Wissenschaften zu München.

Naturwissenschaftlicher Verein zu Magdeburg.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur (Breslau).

Physikalischer Verein (Francfort-s/M).

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft (Francfort-s/M).

Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde (Giessen).

Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.

Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg.

Naturforschende Gesellschaft in Danzig.

Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens (Bonn).

Württembergische naturwissenschaftliche Gesellschaft (Stuttgard).

Naturhistorischer Verein in Leipzig.

K. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von Dr C. G. Giebel.

Zoologisch-mineralogischer Verein zu Regensburg.

#### AUTRICHE-HONGRIE.

Societa adriatica di scienze naturali (Trieste).

Naturforschender Verein in Brünn.

Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss (Vienne),

K. K. Akademie der Wissenschaften (Vienne.)

K. K. Geologische Reichsanstalt (Vienne).

K. Ungarische geologische Anstalt (Buda-Pesth).

K. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften (Prague).

Musée national (Buda-Pesth).  
Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt.

FRANCE.

Académie des sciences (Paris).  
Société géologique de France.  
Société géologique du Nord (Lille).  
Société des amis des sciences naturelles (Rouen).  
Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe (Le Mans).  
Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.  
Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon.  
Société des sciences industrielles de Lyon.  
Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.  
Société académique de St-Quentin.  
Société philomathique de Verdun.  
Société des sciences de Nancy.  
Académie Stanislas, à Nancy.  
Société des sciences, arts et belles-lettres de Dijon.  
Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, à St-Etienne.  
Revue scientifique de la France et de l'étranger.  
Revue de géologie par MM. Delesse et de Lapparent.

GRANDE-BRETAGNE.

Royal Society of London.  
Royal geological Society of Cornwall (Penzance).  
Literary and philosophical Society of Manchester.

HOLLANDE.

Institut royal grand-ducal (Luxembourg).

ITALIE.

Accademica gioenia di science (Catane).

Societa toscana di scienze naturale (Pise).

Societa malacologica italiana (Pise).

R. comitato geologico d'Italia (Rome).

R. Accademia dei Lincei (Rome).

R. Istituto tecnico di Udine.

R. Istituto Veneto (Venise).

RUSSIE.

Société impériale des naturalistes de Moscou.

Société des sciences de Finlande (Helsingfors).

SUÈDE ET NORWÈGE.

Université de Christiania.

SUISSE.

Naturforschende Gesellschaft in Bern.

Société des sciences naturelles de Neuchâtel.

**Asie.**

INDE ANGLAISE.

Geological survey of India (Calcutta).

Asiatic society of Bengal (Calcutta).

**Amérique.**

ÉTATS-UNIS.

Smithsonian institution (Washington).  
Geological survey of the territories (Washington).  
Lyceum of natural history of New-York.  
American academy of arts and sciences (Boston).  
Society of natural history (Boston).  
Geological survey of Illinois (Boston).  
Museum of comparative zoology (Cambridge).  
American association for the advancement of science  
(Salem).

CONFÉDÉRATION ARGENTINE.

Museo publico de Buenos-Ayres.  
Academia de ciencias exactas (Cordova).

Enfin, nos finances sont dans un état prospère, comme vous allez le voir par le rapport de M. le trésorier. »

Après la lecture de ce rapport, M. Malaise fait remarquer que le rôle des membres de la commission nommée par le gouvernement pour les études préalables de la carte géologique ne pourra être apprécié équitablement avant la publication des procès-verbaux de cette commission, ce qui aura lieu très-prochainement. Il fait ses réserves sur l'interprétation du secrétaire général.

M. Malaise regrette que l'on ait divulgué les discussions qui ont eu lieu dans le huis-clos d'une commission. Il proteste également contre l'appréciation publiée par le *Moniteur industriel belge*, le 10 juillet dernier, la note qui le concerne étant inexacte.

M. G. Dewalque répond qu'il est prêt à discuter devant la Société les réserves de M. Malaise. Quant à la note au bas de l'article publié par le *Moniteur industriel belge*, M. Dewalque l'a lue comme M. Malaise et il n'y a rien trouvé d'inexact. La discussion porterait-elle sur ce que M. Malaise déclarerait n'avoir pas voté *le plus souvent* avec ses deux collègues, MM. de la Vallée Poussin et Dewalque? Voici ce qui en est. La commission a eu d'abord à se prononcer sur le principe des deux projets proposés, l'un par M. Dewalque, l'autre par M. Hennequin, le premier demandant une commission de géologues, le second confiant la nouvelle carte au directeur du Musée d'histoire naturelle exclusivement. Celui-ci a été adopté par quatre voix contre trois, comme il est dit dans le rapport dont il vient d'être donné lecture. Après ce vote de principe, la minorité, dans l'opinion de M. Dewalque, devait se retirer : son refus de concours enlevait toute autorité morale à la majorité. Ses deux collègues ont cru ne pouvoir en venir à cette mesure extrême, et leur décision sur ce point a engagé M. Dewalque à les imiter. Il a donc examiné avec ses collègues les nombreux articles du projet de M. Hennequin, et, le principe étant admis, il en a accepté beaucoup. M. Malaise en a-t-il accepté davantage? La chose est parfaitement indifférente. Le fait important est que, cet examen achevé, le projet réglant l'attribution de la nouvelle carte géologique au directeur du musée a été soumis à un dernier vote sur l'ensemble, et que, à cet instant décisif, M. Malaise s'est détaché de ses deux collègues pour se joindre à la majorité. M. Dewalque n'avait pas voulu rappeler ce vote, par lequel M. Malaise se mettait en contradiction avec le vœu unanime de la Société. En présence de l'attitude de M. Malaise, il croit pouvoir se départir de cette réserve.

Quant à cette prétention de s'abriter, dans une question



de ce genre, derrière le huis-clos d'une commission, lorsque surtout on annonce la publication très prochaine (1) des procès-verbaux de cette commission, il suffit de l'exposer pour en faire justice.

M. Malaise renouvelle ses réserves et déclare que, s'il y a eu quarante votes dans la commission, il a voté la première fois avec M. Dewalque et trente-neuf fois avec M. Hennequin.

M. Dewalque croit la cause entendue.

L'incident est clos.

II. Le trésorier obtient ensuite la parole.

« J'ai l'honneur de présenter à la Société l'exposé suivant des recettes et des dépenses, durant l'exercice 1876-1877.

RECETTES.

Reliquat de l'exercice précédent . . . . .	fr.	416 81
519 cotisations à 15 fr. . . . .	»	4,785 00
5 cotisations anticipées. . . . .	»	45 00
10 droits d'entrée. . . . .	»	150 00
Intérêts de six coupons 4 1/2 % belge. . . . .	»	247 50
Total. . . . .	fr.	5,644 31
A déduire pour cotisations et droits d'entrée en souffrance ou en non-valeurs. . . . .	»	620 00
Recettes nettes . . . . .	fr.	5,024 31

DÉPENSES.

Gravures et lithographies . . . . .	fr.	1,269 45
Impressions . . . . .	»	2,563 27
Souscription pour l'exploration de l'Afrique. . . . .	»	100 00
Frais de recouvrements par la poste. . . . .	»	45 63
Correspondance et frais divers. . . . .	»	416 57
Total . . . . .	fr.	4,494 94

(1) Les membres de la commission ont reçu ces procès-verbaux le 4 décembre suivant.

(Note ajoutée pendant l'impression.)

RÉSUMÉ.

Recettes. . . . .	fr.	5,024 31
Dépenses . . . . .	»	4,194 94
Reliquat . . . . .	fr.	829 37

La Société possède, en outre, six titres de 1,000 francs de l'emprunt belge à 4 1/2 %, dont le cours est au-dessus du pair (fr. 103).

La rentrée des cotisations s'est effectuée avec une certaine difficulté, surtout en ce qui concerne les membres résidant à l'étranger, qui ne tiennent pas assez compte des frais qu'occasionne le recouvrement de leurs cotisations. Nous nous permettons de leur rappeler cet oubli, dans l'espoir qu'ils voudront bien faire droit à une réclamation toute amicale.

Les fonds de la Société sont déposés à la maison de banque Nagelmackers et C<sup>ie</sup>. »

Le secrétaire général, au nom du Conseil, demande à la Société d'ajourner à la prochaine séance l'approbation des comptes précédents. Après avoir été approuvés par le Conseil, ces comptes auraient dû, d'après le règlement, être soumis à la vérification d'une commission de comptabilité, qui devait être nommée en juillet. Pour l'exécution de cet article, la nomination de cette commission avait été portée à l'ordre du jour, et indiquée sur la convocation adressée à tous les membres résidant en Belgique. Le jour venu, cette affaire fut perdue de vue au milieu des autres sujets à discuter.

Le Conseil a pensé à réunir la commission nommée l'an dernier, sauf à demander un bill d'indemnité à l'assemblée; mais il se trouve que deux membres de cette commission font partie du Conseil; de sorte qu'il demande l'ajournement et la nomination d'une commission de comptabilité.

L'ajournement à la séance de décembre est voté sans observation.

MM. Ad. de Vaux, A. Habets et Marcotty sont ensuite nommés membre de la commission de vérification.

III. Le trésorier expose ensuite que le Conseil a adopté le projet suivant, pour le budget de l'exercice 1877-1878.

RECETTES.

Cotisations et droits d'entrée . . . . .	fr. 5,000 00
Vente des <i>Annales</i> , etc. . . . .	» 1,000 00
Intérêts des coupons 4 1/2 % . . . . .	» 270 00
	<hr/>
Total . . . . .	fr. 6,270 00

DÉPENSES.

Impressions et lithographies . . . . .	fr. 4,000 00
Administration. . . . .	» 200 00
Correspondances et ports . . . . .	» 100 00
Recouvrements . . . . .	» 50 00
Imprévus et divers . . . . .	» 150 00
	<hr/>
Total . . . . .	fr. 4,500 00
Excédant des recettes sur les dépenses. . . . .	» 1,770 00

Ce projet est adopté sans observation.

L'assemblée vote ensuite des remerciements au secrétaire général et au trésorier.

IV. L'ordre du jour appelle la nomination de nouveaux membres honoraires.

Le secrétaire général expose que le Conseil a trouvé convenable de proposer à la Société de compléter le nombre des membres honoraires. Le Conseil présente donc à l'assemblée les candidatures de MM. Bayle, Burmeister, Darwin,

De Saporta, Goeppert, Gosselet, Hull, Huxley, Nilson, Quendstedt, Sandberger, Suess, Sterry Hunt et Warington Smyth.

A la demande de beaucoup de membres, cette liste est votée par acclamation.

Le secrétaire général rappelle ensuite qu'il y a place pour des présentations de membres correspondants (étrangers). Ces présentations doivent être signées de trois membres.

V. Le secrétaire général propose ensuite à l'assemblée, au nom du Conseil, de décider que les membres des députations nommées par la Société seraient indemnisés des frais de déplacement auxquels les obligerait l'accomplissement de leur mission.

Après quelques explications, l'assemblée décide à l'unanimité que les membres des députations astreints à se déplacer seront défrayés des frais de route au tarif de la première classe des chemins de fer.

VI. Le Conseil propose en outre à la Société de décider que des démarches seront faites auprès de l'administration des chemins de fer pour obtenir que les facilités accordées aux membres qui se rendent à la session extraordinaire ou en reviennent, leur soient accordées pour les réunions ordinaires ou mensuelles. On demanderait donc d'obtenir le parcours à moitié prix, du samedi qui précède la séance au lundi qui la suit.

Sur l'observation d'un membre, que cette affaire est purement administrative, le secrétaire général fait remarquer que le Conseil, avant d'aborder les négociations officielles, devra entamer des pourparlers confidentiels par l'intermédiaire de confrères habitant la capitale, et qu'il a

désiré pour ce motif, pouvoir s'appuyer sur un vote de la Société.

L'assemblée approuve à l'unanimité le projet du Conseil, qui est chargé de mener cette affaire à bonne fin.

A cette occasion, M. L.-L. De Koninck rappelle qu'il a proposé que les membres reçussent une carte personnelle, qui pourrait à l'occasion leur faciliter l'accès d'établissements publics ou privés.

Le secrétaire-général annonce que les membres recevront une telle carte personnelle portant au dos l'indication des dates des séances. Cette carte est destinée à remplacer les convocations qui étaient envoyées chaque mois, indépendamment de la mention qui suit le procès-verbal de chaque séance.

VII. Le dernier objet à l'ordre du jour est l'élection du président, de quatre vice-présidents, de cinq commissaires et d'un secrétaire-bibliothécaire.

M. le président informe l'assemblée qu'il a reçu de M. Cornet un télégramme par lequel ce confrère décline la candidature à la présidence.

M. G. Dewalque fait remarquer que la nomination de M. Cornet a été prévue depuis un an, et il pense qu'on est en droit d'espérer que cet honorable confrère ne persistera pas dans sa détermination.

M. Fr. Dewalque ajoute que, comme les membres absents sont admis à voter par bulletins fermés, le désistement de M. Cornet devrait amener l'ajournement de l'élection, afin que les absents ne fussent pas exposés à porter leur vote sur un candidat qui n'accepte pas.

On passe au vote. Le dépouillement fait constater 62 bulletins. M. F.-L. Cornet obtient 34 voix ; M. C. Malaise, 18 ; M. R. Malherbe, 7 et M. de la Vallée Poussin, 3.

En conséquence, M. F.-L. Cornet est proclamé président.

Un deuxième scrutin est ouvert pour la nomination de quatre vice-présidents.

M. G. Dewalque croit devoir appeler l'attention de ses confrères sur un éminent paléontologiste que la Société a l'honneur de compter parmi ses membres et que les préoccupations géologiques des membres appelés à voter ont fait perdre de vue les années précédentes.

Le dépouillement du scrutin étant terminé, M. le président proclame vice-présidents MM. P. Van Beneden (à l'unanimité), J. Van Scherpenzeel Thim, I. Kupfferschlaeger et Ad. de Vaux.

Un nouveau scrutin fait proclamer membres du conseil MM. Habets, R. Malherbe, de la Vallée Poussin, Witmeur et L.-L. De Koninck.

Pour la nomination d'un secrétaire-bibliothécaire, M. Ad. Firket, sortant et rééligible, est nommé par acclamation pour une nouvelle période de deux ans.

L'assemblée générale est clôturée à midi et demi. La séance continue en assemblée ordinaire.

---

*Séance ordinaire du 18 novembre 1877.*

*Présidence de M. J. VAN SCHERPENZEEL THIM, vice-président.*

Le procès-verbal de la séance de juillet est approuvé.

Par suite des présentations faites dans la session extraordinaire de la Société, M. le président proclame membres effectifs :

MM. Hock (Gustave), ingénieur civil, à Andenne, présenté par MM. G. Dewalque et Ad. Firket.

MM. MACQUET (Auguste), ingénieur des mines, 4, Grand' Place, à Mons, présenté par MM. Faly et G. Dewalque.

REULEAUX (Jules), ingénieur civil, conservateur des collections minérales à l'Université, à Liège, présenté par MM. G. Dewalque et Ad. Firket.

M. le président annonce ensuite une présentation.

*Correspondance.* — L'Institut royal des sciences, lettres et arts de Venise transmet le programme de ses concours pour 1879. La première question demande une monographie géologique et paléontologique du lias des Alpes vénitiennes. Le concours sera clos le 31 mars 1879. Le prix est de 1,500 livres.

La Société géologique de France adresse une circulaire relative au Congrès géologique international qui doit se tenir à Paris, à l'occasion de l'Exposition internationale, en 1878. Le comité fondé à Philadelphie a fait appel au concours de la société française, dans le sein de laquelle un comité d'organisation a été constitué, à Paris, de la manière suivante :

*Président*, M. Hébert; *vice-présidents*, MM. Tournouër et A. Gaudry; *trésorier*, M. Bioche; *secrétaire-général*, M. Jannettaz; *secrétaires*, MM. Delaire, Sauvage, Brocchi et Vélain; *membres*, MM. Belgrand, Bureau, de Chancourtois, Cotteau, Damour, Daubrée, Delafosse, Delesse, Des Cloizeaux, Desnoyers, Fouqué, P. Gervais, Gruner, de Lapparent, Mallard, A. Milne-Edwards, Pellat, marquis de Roys et L. Vaillant.

Les adhérents sont priés de faire parvenir le plus tôt possible leur cotisation au trésorier du Comité, en faisant connaître en même temps leurs nom, prénoms, qualités et demeure.

Le Comité organisateur de Paris invite les savants qui

ont l'intention de faire partie du Congrès, à lui adresser dès maintenant la liste des questions qui leur paraissent dignes d'une discussion générale, et celle des lectures qu'ils désirent faire sur ces questions. Il les invite également à lui indiquer l'époque qui leur paraîtrait la plus convenable pour la réunion.

La seconde partie du programme du Comité de Philadelphie était une exposition géologique internationale. Le Comité de Paris, dès qu'il a été constitué, a cherché par tous les moyens en son pouvoir à réaliser ce vœu. Il n'a pu que constater, à son grand regret, l'impossibilité de trouver le local nécessaire, au moins en ce moment, parce que tous les bâtiments de l'Exposition universelle ont reçu leur destination depuis longtemps.

Il espère néanmoins qu'il y aura de nombreuses expositions particulières, et il prie les exposants de lui en donner avis, afin de pouvoir en dresser un catalogue spécial.

OUVRAGES OFFERTS.

- Th. Belt* : The glacial period in the southern hemisphere.  
*Bilharz* : Plan géologique de la concession de la Vieille-Montagne, au 1/20.000, colorié.  
*A. Favre* : Rapport annuel du président de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.  
*F.-V. Hayden* : The Grotto geyser of the Yellowstone national park.  
*J. Hall* : Illustrations of devonian fossils.  
*C. Malaise* : Rapport sur un mémoire de MM. de Saporta et Marion : Rev. ion de la flore heersienne de Gelinden.  
*A.-S. Packard* : Report on the Rocky Mountains locust and other insects (*F.-V. Hayden*).



- A. Petermann* : Station agricole de Gembloux : Création, organisation, travaux,  
*C. de Stefani*: Geologia de monte Pisano.

PÉRIODIQUES.

- Bruxelles*. Académie royale de Belgique. *Bulletin*, 2<sup>e</sup> série, t. 43, n<sup>os</sup> 5-8.
- » Société belge de géographie. *Bulletin*, 1877, n<sup>os</sup> 3, 4 et 5.
- » *Annales des travaux publics de Belgique*, t. 35, 1<sup>er</sup> cahier.
- » Société malacologique de Belgique. *Procès-verbaux*; juillet, août, septembre et octobre.
- » Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. *Annales*, t. I, 1<sup>re</sup> partie, avec atlas.
- » *Moniteur industriel belge*, 1877, n<sup>os</sup> 18-31.
- » *Bibliographie de Belgique*, 1877, n<sup>os</sup> 7, 8, 9.
- Augsbourg*. Société d'histoire naturelle. *Compte-rendu*, t. 24, 1877.
- Bordeaux*. Société des sciences physiques et naturelles. *Mémoires*, 2<sup>e</sup> série, t. 2, 1<sup>er</sup> cahier.
- Boston*. Société d'histoire naturelle. *Comptes-rendus*, t. 18, fasc. 3 et 4.
- » Académie américaine des arts et des sciences. *Comptes-rendus*, t. 4, 1877.
- Calcutta*. Société asiatique du Bengale. *Journal*, t. 25, n<sup>os</sup> 206 et 207; t. 26, n<sup>os</sup> 208 et 209.
- » *Comptes-rendus*, n<sup>os</sup> 9 et 10 de 1876, n<sup>os</sup> 1 à 5 de 1877.
- » Commission géologique de l'Inde. *Mémoires, paléontologie*, séries 10 et 11.
- Cambridge (Mass.)*. Musée de zoologie comparée. *Rapports*, t. 5, n<sup>o</sup> 1.

- Erfurt.* Société royale des sciences. *Annuaire*, 9<sup>e</sup> suite, fasc. 8 et 9.
- Francofort-sur-Mein.* Société Senckenberg. *Comptes-rendus*, 1875-1876, et *mémoires*, t. 11, 1<sup>er</sup> fasc.
- Giessen.* Société des sciences naturelles et médicales de la Hesse-Supérieure. *Comptes-rendus*, t. 16, 1877.
- Helsingfors.* Société des sciences de Finlande. *Mémoires*, t. 18, 1875-1876. *Observations météorologiques pour 1874* (en français). *Essai sur la connaissance de l'histoire naturelle et du peuple de la Finlande*, 1876 et 1877, trois livr.
- Hermannstadt.* Société des sciences naturelles. *Mémoires*, t. 24, 25, 26 et 27.
- Luxembourg.* Institut R. G. D , section des sciences naturelles. *Carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg*, par MM. N. Wies et P.-M. Siegen.
- Lyon.* Société des sciences industrielles. *Annales*, 1877.
- Moscou.* Société impériale des naturalistes. *Bulletin*, 1877, n<sup>o</sup> 1.
- Munich.* Académie. *Comptes-rendus des séances de la classe des sciences physiques et mathématiques*, 1877, 1<sup>er</sup> fasc.
- Nancy.* Académie Stanislas. *Mémoires*, 4<sup>e</sup> série, t. 9, 1876.
- New-York.* Musée d'histoire naturelle de l'Etat. *Rapports annuels* 20<sup>e</sup> à 27<sup>e</sup>, 1868-1875 (don de M. J. Hall).
- Paris.* Académie des sciences. *Comptes-rendus*, 1877, 2<sup>e</sup> semestre, n<sup>os</sup> 2 à 15, 17 et 18.
- » Société géologique de France. *Bulletin*, 3<sup>e</sup> série, t. 4, n<sup>o</sup> 11 ; t. 5, n<sup>o</sup> 6.
- Pensance.* Société royale géologique du Cornouailles. *Transactions*, t. 9, 1877; 63<sup>e</sup> rapport annuel du Conseil.

*Pise.* Société toscane des sciences naturelles. *Procès-verbaux des séances de mars, juin et novembre 1876 et de juin 1877.*

*Rome.* Comité géologique d'Italie. *Bulletin*, nos 5 à 8.

» Académie royale des Lincei. *Comptes-rendus*, 3<sup>e</sup> série, t. I, fasc. 7.

*Stuttgard.* Société des sciences naturelles du Wurtemberg. *Annuaire*, 32<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties. *Adresse de félicitations à l'université de Tubingue, à l'occasion de son 400<sup>e</sup> anniversaire.*

*Sydney.* Société royale de la Nouvelle-Galle du Sud. *Statuts et liste des membres*, 1877.

*Trieste.* Société adriatique des sciences naturelles. *Bulletin*, t. 3, n<sup>o</sup> 2.

*Verdun.* Société philomathique. *Mémoires*, t. 4, n<sup>o</sup> 2, 1877.

*Washington.* Ministère de l'agriculture. *Rapports mensuels pour 1875 et 1876.*

» Commission de l'agriculture. *Rapport pour 1875.*

*Correspondance.* — M. le directeur du Musée d'histoire naturelle de Bruxelles annonce la publication des *Annales* de cet établissement et il demande l'échange avec les *Annales* de la Société.

Le secrétaire-général ajoute que, depuis la date de cette lettre, il a reçu la première livraison des *Annales* du Musée et qu'il s'est empressé de transmettre en retour le t. I des *Annales* de la Société géologique avec les remerciements de la Société.

M. F. Englebert transmet un dessin à l'échelle, donnant la coupe des terrains traversés par un puits artésien qu'il a fait forer à la prison de Furnes. Il offre en même temps de communiquer des échantillons. Le secrétaire-général est

chargé de demander ces échantillons en transmettant les remerciements de la Société.

M. A. Dumont envoie une *Réponse à la note de M. P.-J.-J. Bogaert sur les couches de charbon découvertes dans le Limbourg néerlandais*.

Cette communication sera soumise à la Commission qui a examiné la note de M. Bogaert, et qui est composée de MM. J. Van Scherpenzeel Thim, G. Dewalque et F.-L. Cornet.

En présentant à la Société la *Carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg*, par MM. Wies et Siegen, envoyée par la section des sciences de l'Institut royal grand-ducal de Luxembourg, le secrétaire-général appelle l'attention de la Société sur l'importance de l'œuvre de nos deux confrères et sur les progrès qu'elle fait faire à nos connaissances sur cette partie des terrains secondaires.

Le terrain triasique comprend les divisions suivantes :

Une teinte brune, marquée de la lettre B<sup>1</sup>, indique le *grès bigarré* ; une teinte plus claire, B<sup>2</sup>, les *marnes gypsifères du grès bigarré*. Ce classement, qui avait aussi été adopté par M. G. Dewalque et qui est celui de géologues allemands du plus grand mérite, diffère de celui proposé tout récemment par M. Benecke. D'après le savant professeur de Strasbourg, les psammites fossilifères que la Société a vus dernièrement au-dessus du grès bigarré proprement dit, dont M. G. Dewalque a fait connaître quelques fossiles et qui n'ont point de teinte spéciale dans la carte du Luxembourg, appartiendraient déjà, par leurs fossiles, au système moyen, le muschelkalk ; par conséquent les marnes gypsifères qui les surmontent par places, ne peuvent appartenir au système du grès bigarré.

Le calcaire du muschelkalk est divisé en trois assises, séparées par deux assises marnenses. Nous avons d'abord

une teinte violette, C<sup>1</sup>, pour le *calcaire coquillier* (1<sup>re</sup> assise); un bleu ponctué, C<sup>2</sup>, pour les *marnes du calcaire coquillier* (1<sup>re</sup> assise); puis trois teintes bleues, C<sup>3</sup>, C<sup>4</sup>, C<sup>5</sup> pour le *calcaire coquillier* (2<sup>e</sup> assise), les *marnes du calcaire coquillier* (2<sup>e</sup> assise) et le *calcaire coquillier* (3<sup>e</sup> assise).

L'autonomie de ces cinq étages paraît demander, suivant M. G. Dewalque, de nouvelles recherches.

Le système keuprique comporte quatre étages, les *marnes irisées inférieures*, représentées par la teinte rouge, K<sup>1</sup>, le *grès moyen du keuper*, par le rose ponctué, K<sup>2</sup>, les *marnes irisées supérieures*, par le rose, K<sup>3</sup>, et enfin, le *grès supérieur du keuper* (*Rhät*) par le rouge, K<sup>4</sup>. Ce dernier étage est celui que nous appelons en Belgique *cailloux et grès de Martinsart*, et que nous rangeons dans le lias.

Le système liasique comprend sept divisions. En premier lieu, le *calcaire infraliasique*, représenté par la teinte orangée L<sup>1</sup>; c'est notre *marne d'Helmsingen* et, par place, celle de *Jamoigne*. Vient ensuite le *grès de Luxembourg*, représenté par le jaune L<sup>2</sup> et le *calcaire à gryphées arquées*, notre *marne de Strassen*, par le jaune ponctué L<sup>3</sup>. Le lias moyen comprend, sous les trois teintes vertes M<sup>1</sup>, M<sup>2</sup>, M<sup>3</sup>, les *marnes à ovoïdes ferrugineux*, le *calcaire à gryphées Cymbium* et le *grès supérieur du lias* (*macigno d'Aubange*). On voit que notre *grès de Virton* est représenté ici par des dépôts marneux.

Le *schiste bitumineux*, représenté par le vert M<sup>4</sup>, correspond au lias supérieur, c'est-à-dire à ce que nous appelons le *schiste bitumineux et la marne de Grand-Cour*.

Le système oolithique inférieur comprend trois teintes vermillon, O<sup>1</sup>, O<sup>2</sup>, O<sup>3</sup>. La première est l'*oolithe ferrugineux*, suite de notre *linonite oolithique de Mont-St-Martin*; la deuxième comprend des marnes gris bleu dans la profondeur, jaunâtres près de la surface, par altération météorique, que leur faible épaisseur, réduite à quelques mètres chez

nous, n'a point fait séparer de l'assise précédente. Enfin la dernière correspond à notre *calcaire de Longwy* (1).

La carte de MM. Wies et Siegen a été établie d'après la carte topographique de Liesch, au 1/40.000, à laquelle les auteurs ont fait de nombreuses corrections. Cette carte ne donne point le relief du sol. Il est fort regrettable que les auteurs n'aient pas eu à leur disposition une base topographique plus complète. Une carte donnant des courbes de niveau leur eût sans doute épargné bien des recherches ; en tout cas, l'étude de ces formations presque horizontales en serait notablement facilitée.

Le secrétaire-général, après avoir donné lecture de la lettre par laquelle M. l'ingénieur O. Bilharz annonce l'envoi du *plan géologique* (colorié) *de la concession de la Vieille-Montagne*, met cette carte sous les yeux de l'assemblée, et fait remarquer les faits nouveaux qu'exprime le travail de cet habile confrère.

M. C. Malaise communique l'échantillon d'*Oldhamia radiata* dont il avait parlé dans la séance du mois de juin dernier, comme trouvé dans un phyllade, d'apparence verdâtre, qui appartiendrait au système revinien, puisqu'il a été trouvé à un quart de lieue de Trois-Ponts, sur la route de Vielsalm, un peu après le tunnel.]

M. G. Dewalque reconnaît dans l'échantillon présenté l'*Oldhamia* des phyllades devilliens de Grand-Halleux et de

(1) Il est à remarquer que la carte donne seulement les noms des étages : c'est nous qui introduisons ici, pour plus de clarté, les expressions de *système liasique* et de *système oolithique inférieur*. Dans une brochure explicative, intitulée *Guide de la carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg*, M. N. Wies classe ces étages en *jura inférieur ou noir*, correspondant au lias inférieur, *jura moyen ou brun*, lias moyen et supérieur, y compris l'oolithe ferrugineux, et *jura supérieur ou blanc*, marnes grises et calcaire à poly-piers; mais avec la réserve formelle que cette division est toute spéciale et ne saurait probablement trouver d'application en dehors du Luxembourg.

Haybes ; mais il se refuse à voir dans la roche un phyllade revinien. C'est un phyllade positivement chloritifère et verdâtre, qui doit donc être rapporté au système devillien. M. Malaise est prêt à partager cette manière de voir et il rappelle que Dumont a lui-même indiqué une très-mince bande devillienne intercalée dans le système revinien, non loin de Trois-Ponts, près de Coo.

M. Malaise montre aussi à la Société des *Oldhamia* provenant de la tranchée du chemin de fer à Rochelival, entre Trois-Ponts et Grand-Halleux.

M. G. Dewalque communique un grand ichthyodurite ou rayon de nageoire d'un poisson du calcaire carbonifère inférieur.

Cette épine a environ 45 centimètres de long ; elle est fortement comprimée et légèrement courbée. A la base, sa largeur ou plutôt sa longueur est d'environ quatorze centimètres et son épaisseur quatre centimètres ; à l'autre extrémité, la longueur n'est plus que de cinq à six centimètres. Toute la surface de cet os est recouverte de saillies ovales, rappelant les épines des *Oracanthus* ; elles ont 3-4 sur 2-4 millimètres de diamètre, et sont disposées en séries verticales serrées. Une série d'épines occupe le bord postérieur, qui est légèrement convexe. Cet os est assez mince ; la plus grande partie de son volume étant occupée par une grande cavité, en partie remplie de calcite. Deux autres cavités cylindriques se voient près du bord postérieur.

Ce fossile, qui appartient aux collections minérales de l'université de Liège, provient certainement du calcaire carbonifère à crinoïdes ; il présentait des restes de *Phillipsia* (*P. seminifera* ou *granulifera*) ; mais on n'a aucun renseignement sur la localité où il a été recueilli. Il paraît exiger la création d'un genre nouveau ; peut-être appartient-il à *Palædaphus insignis*, Van B. et De K. M. Dewalque pro-

pose donc de le nommer *Antacanthus insignis*. M. L. G. De Koninck s'est chargé de le décrire en détail dans la Monographie des poissons fossiles du terrain carbonifère de Belgique, à laquelle il met la dernière main.

M. G. Dewalque présente ensuite une série d'échantillons qu'il a reçus de M. Jannel, de Charleville, et au sujet desquels M. le professeur de la Vallée Poussin écrit ce qui suit :

« M. Jannel me prie d'annoncer à la Société qu'il a découvert un nouveau gisement fossilifère, près de Fépin, sur la rive gauche de la Meuse, dans les schistes bigarrés qui affleurent au talus du chemin d'Oignies, à cent mètres environ au nord de la carrière d'arkose exploitée sur la hauteur.

D'après ce zélé chercheur, ce gisement serait plus riche que celui qu'il a découvert, il y a deux ans, au dessus des poudingues de Tournavaux. Il y a recueilli des *Grammysia*, des *Pterinea*, des *Chonetes* des *Rhynchonella* et de petits gastéropodes dont un *Euomphalus*. L'auteur m'écrit qu'il croit cette faune analogue à celle de Mondrepuits, malgré l'absence des cypridines, et que ses échantillons rappellent les espèces décrites par M. De Koninck dans les *Annales* de la Société (\*) »

M. Malaise fait remarquer que ce gîte a été indiqué, il y a quelques années, par M. Gosselet et lui, dans leurs *Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne*. Il en a fait l'observation à M. Jannel, qui a reconnu le fait.

M. Dewalque est tout disposé à voir dans ces schistes l'équivalent des schistes de Mondrepuits, mais il regrette de ne pouvoir déterminer ces débris fossiles avec quelque certitude.

(\*) Tome III, *Mémoires*, p. 25 et suiv.



Une autre série d'échantillons se rapporte au système devillien ; à ce sujet M. Jannel écrit ce qui suit :

« Les *Oldhamia radiata* se trouvent vis-à-vis la halte de Haybes, dans une zone de phyllades simples et arénacés ; les *Nereites*, à 400 mètres en aval, dans un lit de schiste très-tendre au milieu d'une zone de quartzites. Les deux gisements sont séparés par une bande d'ardoises exploitables. Avec les *Oldhamia* se trouve une sorte de sertulaire à cinq branches. »

D'autres phyllades noirs, appartenant au système revinien, proviennent de la tranchée de la halte de Laifour. Ils montrent une sorte de réseau, que M. Jannel est tenté de considérer comme produit par la décomposition de pyrites. On n'y reconnaît rien d'organique.

A côté de ces échantillons, M. Dewalque en présente d'autres, appartenant à la même formation ; ce sont des traces d'*Hymenocharis* ? d'*Eophyton* et de *Cythere* ou autre entomostracé. Il a déposé provisoirement ces exemplaires dans les collections de l'université de Liège.

D'autres échantillons, envoyés par M. Jannel à M. G. Dewalque, ont été trouvés dans l'étage hundsruickien de Nouzon, à un kilomètre au sud de la gare, sur le chemin qui longe la voie ferrée. Ce sont les fossiles kaolinisés dont la découverte a été annoncée dans la séance d'avril dernier.

Enfin un dernier spécimen est un bloc de grès fossilifère, vert-sombre ou brunâtre, appartenant à l'étage de Burnot et trouvé près de Vireux, dans une carrière à l'origine du chemin de Mazée. Parmi les débris fossiles qu'on y aperçoit se trouve un pygidium d'*Homalonotus*.

A côté de ces fossiles, M. Dewalque en présente d'autres, provenant également de l'étage de Burnot, c'est-à-dire de

de la partie inférieure, rouge, de l'étage quartzo-schisteux du système eifelien de Dumont. On y remarque surtout une nombreuse série de fossiles (surtout des lamelli-branches) provenant de la station de Pepinster. Vu l'heure avancée, M. G. Dewalque remet leur examen à une séance ultérieure.

La séance est levée à une heure un quart.

---

*Séance du 19 décembre 1877.*

*Présidence de M. F. L. CORNET, président.*

La séance est ouverte à onze heures.

La rédaction du procès-verbal des séances de novembre est approuvée.

M. F. L. Cornet remercie la Société de l'honneur qu'elle lui a fait en l'appelant à la présidence, honneur d'autant plus grand que son éloignement et ses occupations l'avaient engagé à décliner toute candidature.

M. J. Van Scherpenzeel Thim propose de voter des remerciements à M. Cornet pour le dévouement avec lequel il répond à l'appel de la Société. Cette proposition est adoptée par acclamation.

Par suite de la présentation faite à la séance précédente, M. le président proclame membre de la Société :

M. CUTTIER (Adolphe), ingénieur civil, rue de Jéricho, à Bruxelles, présenté par MM. P. Davreux et G. Dewalque.

*Correspondance.* — Le secrétaire général donne lecture d'une lettre par laquelle M. P. Van Beneden décline la vice-présidence.

M. le président pense que la Société doit insister auprès de cet éminent confrère et l'assemblée le charge des démarches à faire pour qu'il veuille bien suivre l'exemple donné par le président.

Le secrétaire-général donne ensuite lecture des lettres par lesquelles MM. Darwin, Gosselet, Hull, Sandberger, de Saporta et Suess remercient la Société pour leur nomination de membres honoraires.

*Ouvrages offerts.* — Le secrétaire-général dépose sur le bureau les ouvrages suivants, envoyés en échange ou offerts à la Société et pour lesquels des remerciements sont votés aux donateurs.

*J. Barrande* : Céphalopodes ; études générales. Extraits du Système silurien du centre de la Suède, t. II, texte V. Prague et Paris, 1877, in-8°.

*F. Crépin* : Guide du botaniste en Belgique. Brux., 1878. in-12°.

*T. Hébert* : Notice sur ses travaux scientifiques, Paris, 1877, in-4°.

— Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. Paris, 1877, in-4°.

— La craie de Crimée comparée à celle de Meudon et à celle de l'Aquitaine. Paris, 1876, in-8°.

*Sandberger* : Vorkommen von schweren und edlen Metallen sowie von Arsen und Antimon in Silicaten.

*De Saporta* : La flore carbonifère du département de la Loire et du centre de la France, par M. Grand'Eury. Paris, 1877, in-8°.

— Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Clermont-Ferrand. Paris, 1876, in-8°.

PÉRIODIQUES.

- Bâle* : Schweizerische naturforschende Gesellschaft. *Verhandlungen*, 59<sup>e</sup> Jahresversammlung. 1876, in-8<sup>o</sup>.
- Berne* : Naturforschende Gesellschaft. *Mittheilungen*, nos 812 à 873, et 878 à 822.
- Breslau* : Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. *Vierundfünfzigster Jahres-Bericht*. 1877, in-8<sup>o</sup>.
- Bruxelles* : Bibliographie de Belgique, 1877, n<sup>o</sup> 10; 1876, *Tables*.  
— *Moniteur industriel belge*. 1877, nos 32 à 35.
- Lucerne* : Schweizerische naturforschende Gesellschaft. *Verhandlungen*, 58<sup>e</sup> Jahresversammlung in Andermatt.
- Moscou* : Société impériale des naturalistes. *Bulletin*, 1877, n<sup>o</sup> 2.
- Nancy* : Société des sciences. *Bulletin*, t. III, fasc. 6; 1877.
- Paris* : Académie des sciences. *Comptes-rendus*, t. LXXXV, nos 19 à 23.
- Rome* : Comité royal géologique d'Italie. *Bulletin*, 1877, nos 9 et 10.
- Strasbourg* : *Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen*. Vol. I, livr. 1 à 4; 1877.
- Venise* : Institut royal des sciences, lettres et arts. *Actes*, t. II, 10<sup>e</sup> livr., et t. III, livr. 1 à 4 et 6.

En présentant les Mémoires de la commission de la carte géologique détaillée de l'Alsace-Lorraine, le secrétaire-général y signale un mémoire important de M. le professeur Benecke, sur le trias luxembourgeois.

*Approbation des comptes*. — Il est donné lecture du rapport de MM. A. de Vaux, A. Habets et I. Marcotty, membres de la commission de vérification des comptes.

Conformément à leurs conclusions, les comptes du trésorier pour l'année 1876-1877 sont approuvés.

*Communications.* — M. L. L. De Koninck montre un échantillon de millerite, en aiguilles très-déliées, provenant de Dockra près Beith (Ecosse), où ce minéral a été découvert, il y a quatre ans environ.

Il attire l'attention de la Société sur le gisement de cette espèce rare qui se rencontre à Beith avec des cristaux de calcite, dans des fissures et des géodes du calcaire carbonifère. Il n'est donc pas impossible que des recherches attentives la fassent découvrir également dans notre pays.

M. G. Dewalque annonce à la Société que le terrain dévonien supérieur a été atteint par un puits artésien creusé pour le service d'une brasserie au centre de Londres. Une communication sur ce sujet a été faite par M. Godwin-Austen à la dernière réunion de l'Association britannique, à Plymouth.

Le puits dont il s'agit a traversé 199 mètres de craie blanche, stratifiée horizontalement, avec, à la base, un représentant insignifiant des formations sableuses qui composent la partie inférieure de la formation crétacée dans le sud-est de l'Angleterre. Immédiatement en-dessous, on a rencontré des couches inclinées d'environ 30 degrés; d'après les fossiles, elles ont été déterminées comme dévonien supérieur. Toutefois, il ne paraît pas que l'on ait tenté une comparaison avec les espèces qui s'observent chez nous à ce niveau, pour chercher à résoudre la question de savoir si ces fossiles caractérisent plutôt notre bassin septentrional que notre bassin méridional, ou vice-versâ.

Un premier point est donc acquis par ce sondage, l'absence des dépôts jurassiques et triasiques au nord de la

crête paléozoïque qui s'étend des Ardennes, par le nord de la France, en Angleterre. C'est ce que faisait prévoir le résultat des sondages de St-Trond, de Laeken, de Menin, d'Ostende, etc., pour ne citer que des localités belges.

En second lieu, comme tous les faits s'accordent à faire admettre que nos formations primaires se prolongent en Angleterre, c'est un point important, au point de vue de la prolongation de notre bassin houiller, que de savoir que Londres est situé au-dessus d'une formation aussi voisine du système houiller. A cet égard, il est très-regrettable qu'on ne sache pas dans quel sens inclinent les bancs devoniens dont le sondage a rapporté des fragments. La supposition qu'ils inclinent au Midi et appartiennent au prolongement de notre bassin septentrional est celle qui paraît le plus probable. La formation houillère pourrait donc se rencontrer à quelques kilomètres au sud de Londres et à une profondeur accessible.

Il se pourrait aussi qu'avec une inclinaison Sud, ces couches appartenissent au prolongement de notre bassin méridional. En ce cas, on pourrait trouver de la houille au Nord comme au Sud, à plus courte distance dans la première direction que dans la seconde. Malheureusement, si un tel bassin houiller existait en Angleterre, il est fort à craindre qu'il fût aussi inutile que ceux que nous possédons dans le Condroz et l'Entre-Sambre-et-Meuse.

A la suite de cette communication, M. J. Van Scherpenzeel Thim présente quelques observations sur l'incertitude des conclusions que l'on peut tirer des faits observés; il fait remarquer, notamment, que l'existence du devonien supérieur ne prouve pas le voisinage immédiat du système houiller.

M. G. Dewalque répond qu'effectivement il ne s'agit que de présomptions; mais qu'il estime que ces présomptions sont devenues assez précises, par le fait du sondage de

Londres, pour attirer un instant l'attention de la Société. Une autre preuve de l'incertitude des conclusions auxquelles on arrive, est fournie par le fait que M. Godwin-Austen, qui est certainement un des hommes les plus compétents sur ce sujet, conclut aussi au voisinage du système houiller, mais au nord de Londres et non au midi.

Cependant, si l'on part de l'idée que nos terrains anciens se prolongent vers l'Ouest en Angleterre, et du fait que le devonien supérieur se rencontre sous le sol de Londres, on est conduit à admettre que les phyllades siluriens du puits d'Ostende doivent passer au nord de cette capitale. Ces phyllades, que leurs caractères minéralogiques font rapporter à l'assise de Tubize, devront être séparés du devonien supérieur par d'autres assises, notamment par les phyllades noirs du puits de Menin, que nous considérons comme siluriens et appartenant probablement à l'assise de Gembloux. Or, si l'on tient compte de la position géographique de ces trois villes et de la direction à peu près Est-Ouest de ces formations anciennes, il ne paraît pas que leurs prolongements en Angleterre puissent passer assez loin au nord de Londres pour que le devonien de cette grande ville représente notre bassin du Condroz et non celui de Namur.

Donc, si nous sommes là dans le bassin de Namur prolongé, les couches doivent incliner au Sud, les roches et les fossiles doivent représenter notre bande de Rhisnes; et par conséquent, il est très-probable que le système houiller se trouve à peu de distance au Midi.

M. F.-L. Cornet fait ensuite une communication orale sur la production du phosphate de chaux par l'exploitation de la craie brune de Cibly. Cette communication sera mise par écrit et présentée dans une prochaine séance.

L'ordre du jour appelle ensuite la question de la nouvelle carte géologique détaillée de la Belgique.

M. G. Dewalque rappelle que cette affaire est revenue dernièrement à la Chambre et que la discussion a été remise au mois de janvier pour permettre à M. le directeur du Musée de présenter des spécimens des trois feuilles qu'il a levées cet automne et qui doivent figurer à l'Exposition de Paris. La Société ayant réclamé une organisation toute autre que celle du projet du gouvernement, elle est appelée à décider s'il lui convient de tenter une nouvelle démarche, par exemple, d'adresser une pétition aux deux Chambres.

Parmi les personnes intéressées à faire échouer les vœux de la Société, il en est qui représentent volontiers nos séances comme la réunion de quelques amis que M. Dewalque seul s'efforce de faire agir. Les discussions de la Société ont bien prouvé le contraire; mais, quoi qu'il en soit, il est bon d'ôter ce prétexte à ses adversaires, et M. Dewalque demande en conséquence à se retirer, afin qu'on ne puisse dire qu'il a pesé sur l'attitude de la Société.

M. Dewalque ayant quitté la séance, M. le président dit que la Société et le Conseil n'ont jamais examiné cette question qu'au point de vue de la science et sans se préoccuper des personnes. Le Conseil, dans la séance qu'il a tenue avant la réunion de la Société, a discuté de nouveau cette affaire en l'absence de M. Dewalque, et il a cru nécessaire, avant d'adresser une pétition aux Chambres, que les membres du Conseil eussent pris connaissance des procès-verbaux de la Commission instituée par le Gouvernement. Il se réunira prochainement pour prendre une résolution, et, s'il y a lieu, rédiger une pétition. Mais comme tout cela doit être terminé avant le 8 janvier, il demande à la Société qu'elle autorise son Conseil à prendre en son nom toutes les mesures qu'il croira convenable pour amener la réalisation des vœux qu'elle a unanimement adoptés.



En appuyant cette proposition, M. J. de Macar fait ressortir que la Société a agi dans une pleine indépendance, comme le montrent clairement les discussions et spécialement certaines décisions prises contre les instances de M. Dewalque. Il estime donc qu'il importe de donner au Conseil tout pouvoir pour obtenir une organisation à laquelle tous les membres de la Société attachent un grand prix.

Personne ne demandant plus la parole, il est procédé à l'appel nominal et la proposition est adoptée à l'unanimité.

La séance est levée à midi un quart.

---

*Séance du 20 janvier 1878.*

*Présidence de M. F.-L. CORNET, président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance de décembre 1877 est approuvé.

*Correspondance.* — Le secrétaire général communique les pièces suivantes.

1° M. le ministre de l'intérieur, en réponse à une demande du Conseil, adresse un exemplaire des procès-verbaux de la Commission de la carte géologique. — Remerciments.

2° Rapport du Comité du congrès géologique international à Paris, annonçant que cette réunion aura lieu le 19 août prochain et durera une quinzaine de jours. Les présidents des principales sociétés géologiques de l'Europe ont été adjoints au Comité; la Société géologique de Belgique a l'honneur d'être du nombre.

3<sup>e</sup> Circulaire de M. J. Van der Maelen, annonçant qu'il cesse l'exploitation de l'établissement géographique de Bruxelles fondé par son père; et que, d'ici au 31 mars prochain, il accorde une remise de 50 % sur les cartes en magasin, à condition de paiement au comptant.

Le secrétaire général ayant rappelé les principales publications de cet établissement, qui a rendu tant de services au pays, l'assemblée décide que la liste en sera insérée au procès-verbal, avec les prix. Les voici, sans tenir compte de la remise ci-dessus.

N <sup>o</sup> 37. Atlas de l'Europe, 1 à 600.000.100 feuilles.	fr. 100	»
Une feuille séparément. . . . .	» 2	»
N <sup>o</sup> 52. Belgique au 1/20.000; 250 feuilles. . . .	fr. 500	»
Prix de la feuille par province. . . . .	» 2	»
Une feuille. . . . .	» 2	50
N <sup>o</sup> 53. Belgique au 1/80.000; 25 feuilles. . . .	» 150	»
Une feuille. . . . .	» 7	»
N <sup>o</sup> 54. Belgique ancienne. Carte archéologique, etc., 1 à 200.000; 4 feuilles. . . . .	» 12	»
N <sup>o</sup> 55. Belgique moderne, 1 à 200.000, 4 feuilles.	» 12	»
N <sup>o</sup> 56. Belgique, 1 à 300.000; gravure, 1 feuille.	» 3	»
N <sup>o</sup> 57. -- -- -- report. . . . .	» 1	»
N <sup>o</sup> 58. Atlas hydrographique, routier et admini- stratif de la Belgique, avec nom- breuses cotes de nivellement; 1 à 100.000; 9 feuilles. . . . .	» 27	»
Une province. . . . .	» 3	»
N <sup>o</sup> 61 à 69. Plans de villes et environs (Anvers et Bruxelles) de 1/2,500 à 1/20.000, en gravure et en report.		
N <sup>o</sup> 71. Plans cadastraux de 95 communes du Brabant, au 1/5.000, avec tableau indi- catif. Par feuille. . . . .	» 4	00

N° 88. Carte des concessions du Couchant de Mons; 1 à 20.000, avec coupes, dix feuilles, en noir. . . . .	fr.	20	»
N° 89. Id. coloriée. . . . .	»	22	»
N° 90. La même, sans les coupes, en noir, 6 feuilles. . . . .	»	12	»
N° 92. Carte des charbonnages des environs de Charleroi; 1 à 10.000; 6 feuilles en noir. »	»	12	»
N° 95. Carte des concessions houillères au 1/20.000; bassin de Mons; 8 feuilles. »	»	20	»
N° 96. Id. du Centre, 4 feuilles. . . . .	»	10	»
N° 97. Id. de Charleroi, 6 feuilles. . . . .	»	15	»
N° 98. Id. de Namur, 6 feuilles. . . . .	»	15	»
N° 99. Id. de Liège, 15 feuilles. . . . .	fr.	37	50
N° 100. Carte générale des concessions de la Belgique, 2 feuilles au 1/100,000. . . . .	»	10	00
N° 53 bis. Carte routière et hydrographique de la Belgique en 20 feuilles au 1/100,000. »	»	40	00
Une feuille . . . , . . . . .	»	2	50
N° 65. Carte des environs de Bruxelles au 1/5.000 en 34 feuilles (de Vilvorde à Ruysbroeck et de Stockel à Grand Bigard) . . . . .	»	28	50
(21 feuilles ont paru. Demander le tableau d'assemblage.)			

Le prospectus se délivre gratis.

Il est ensuite donné lecture de diverses présentations de membres correspondants.

*Ouvrages offerts.* — Les ouvrages suivants ont été adressés à la Société, soit à titre d'échange, soit en dons des auteurs. — Remerciments.

Dons.

Commission de la carte géologique : Procès-verbaux des séances. Don de M. le Ministre de l'Intérieur.

- F.-V. Hayden.* Rapport préliminaire sur le travail de la campagne de 1877 par le *Geological Survey* des Territoires. Washington, 1877.
- Carte de la triangulation de premier ordre en 1877.
- E. Hull.* Limite supérieure du carbonifère marin et classification de ce terrain dans les Îles Britanniques et sur le continent. Londres, 1877.
- H. Kuborn.* De l'organisation d'un service officieux de médecine publique dans le Royaume. Brux., (1877), in-8.

PÉRIODIQUES.

- Berlin.* Journal des sciences naturelles, du docteur C.-G. Giebel. Nouvelle série, t. XII, 1875; t. XIII et t. XIV, 1876.
- Bruzelles.* Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts. *Bulletin*, t. 44, nos 9 et 10.
- Bibliographie de Belgique, 1877, n° 11.
- Moniteur industriel belge. Tome IV, n° 32 à 36, 1877; t. V, n° 1 et 2, 1878.
- Annales des travaux publics. T. XXXV, 2<sup>me</sup> cahier, 1877.
- Halle.* Société de géographie. *Communications*, 1877.
- Le Mans.* Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. *Bulletin*, t. XVII, 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> trimestre de 1877 et supplément au 2<sup>e</sup> trimestre de 1877.
- Luxembourg.* Institut royal grand-ducal, section des sciences naturelles. *Publications*, t. XVI.
- Lyon.* Société des sciences industrielles. *Annales*, 1877.
- Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles. *Annales*, 4<sup>me</sup> série, t. VIII, 1875.

*Magdebourg.* Société des sciences naturelles, 7<sup>e</sup> *Annuaire* et *Bulletin des Séances* de 1876.

*Munich.* Académie des sciences. Classe des sciences mathématiques et physiques. *Bulletin des séances* de 1877, 1<sup>e</sup> livraison.

*Paris.* Académie des sciences. *Comptes-rendus*, t. 85, nos 24 à 27, 1877; t. 86, n<sup>o</sup> 1, 1878.

— Société géologique. *Bulletin*, 3<sup>e</sup> série, t. V, décembre 1877. Table des auteurs et des matières pour le tome IV, 1875-1876.

*Pise.* Société toscane des sciences naturelles. Procès-verbal de la séance de novembre, 1877. *Actes*, vol. III, fasc. 1, 1877.

La Société royale de Médecine publique de Belgique envoie ses statuts, avec divers documents relatifs à sa formation, en demandant l'appui de la Société et l'échange des publications. — Accepté.

Même demande de la part de la Société de géographie de Halle-sur-Saale, qui envoie la première de ses publications annuelles. — Accepté.

*Rapports.* — Conformément aux conclusions des rapports de MM. J. Van Scherpenzeel Thim, F. L. Cornet et G. Dewalque, l'assemblée vote l'impression dans les *Mémoires* d'une *Réponse* de M. l'ingénieur A. Dumont à la note de M. Bogaert sur les couches de charbon découvertes dans le Limbourg néerlandais

La même décision est prise, conformément aux conclusions des commissaires désignés, MM. G. Dewalque, Ad. Firket et I. Kupfferschläger, pour un travail de MM. Briart et Cornet *Sur la craie brune phosphatée de Ciplly*.

M. Cornet, qui avait déjà entretenu la Société de ce sujet dans la séance de décembre, donne lecture d'une partie de

ce travail. A la suite d'une observation de M. Berchem, il fait connaître les rapports qui existent entre la craie brune et le conglomérat qui remplit le filon de Pry.

L'assemblée vote de même, d'après les conclusions des rapports de MM. A. Briart, G. Dewalque et F. L. Cornet, l'impression d'un travail de M. Faly, intitulé : *Etude sur le terrain houiller. La faille du Midi, depuis Binche jusqu'à la Sambre.*

*Communications.* — Le secrétaire général donne ensuite lecture d'un article bibliographique de M. E. Van den Broeck sur l'ouvrage de M. Fr. Karrer : *Géologie de l'aqueduc François-Joseph à Vienne.* Il est décidé que cet article paraîtra en tête de la *Bibliographie* du tome V.

M. G. Dewalque communique ensuite un article du *Moniteur*, reproduit par divers journaux. Cet article annonce que l'on pourra se procurer, dès le 21 courant, au prix de 40 fr., le nouveau tirage de la carte géologique de la Belgique par Dumont, exécuté au dépôt de la guerre; et que le premier volume des notes manuscrites de Dumont, concernant le terrain crétacé, paraîtra vers la fin du mois. Il demande à faire remarquer que, lorsque la Commission de la carte géologique vota ce nouveau tirage, malgré l'opinion contraire émise par l'Académie à la suite d'une note de M. le directeur du dépôt de la guerre (le prédécesseur de M. Adan), un devis produit devant elle et annexé à ses procès-verbaux n'évaluait le coût de ce tirage qu'à douze francs au lieu de quarante.

Quant aux manuscrits de Dumont, M. Ed. Dupont prétendait que M. G. Dewalque avait entre les mains la description du terrain tertiaire presque prête pour l'impression; tandis que M. G. Dewalque répondait que la publication de ces manuscrits exigeait une laborieuse révision. Il semble,

dit M. Dewalque, que l'évènement prouve bien que j'avais raison, puisque mon contradicteur est réduit à offrir au public le terrain crétacé.

M. G. Dewalque annonce ensuite qu'il adresse des observations aux Chambres au sujet de l'organisation du service de la carte géologique et il en lit quelques passages. Il présente en même temps des cartes géologiques manuscrites qu'il annexe à ces observations. Ce sont : 1° *Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines*, une feuille au 1/500,000; 2° *carte géologique au 1/20,000*, feuille de *Couvin*, de la carte de Vander Maelen; 3° *la même*, sur une planchette du dépôt de la guerre; 4° *la même*, feuille de *Verviers*, d'après la carte au 1/20.000 de Vander Maelen.

L'auteur ajoute à cette exhibition quelques observations, dont une partie sera reproduite prochainement dans une brochure destinée à servir de texte explicatif à la *Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines*.

La séance est levée à midi et demi.

---

*Séance du 17 février 1878.*

*Présidence de M. I. KUPFFERSCHLAEGER, vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance de janvier est approuvé.

M. le président annonce une présentation.

Le secrétaire général donne lecture d'une liste de candidats présentés comme membres correspondants, les uns par divers membres de la Société, les autres par le Conseil.

Le vote sur ces présentations aura lieu à la séance de mars.

*Correspondance.* — La Société royale de médecine publique de Belgique remercie pour la décision prise dans la séance de janvier, et invite les membres de la Société à assister à la séance d'installation du Cercle de Liège-Limbourg-Luxembourg. — Malheureusement cette séance a eu lieu le 10 courant.

Le secrétaire général annonce qu'il vient de recevoir de M. l'ingénieur Englebert, les échantillons du puits artésien de la prison de Furnes, dont il a été question dans la séance de décembre. Il espère qu'il pourra en donner la description pour la prochaine séance.

Le secrétaire général expose à l'assemblée qu'il a reçu de différents côtés des réclamations relatives au retard que subit l'achèvement des t. II et III, ainsi que des plaintes au sujet de la confusion établie dans les publications; dans ces derniers jours, M. le président s'est fait l'organe de ces réclamations.

Le secrétaire général expose les difficultés qui, dans ces derniers temps, ont entravé les publications et sont étrangères à son administration. Quant aux publications, chaque livraison donne des indications suffisantes pour éviter toute méprise.

Une circulaire devant être jointe à la prochaine livraison pour répondre à ces plaintes, il est inutile de reproduire ici les développements présentés à la séance.

M. G. Devalque fait ensuite connaître que le Musée d'histoire naturelle de Bruxelles vient de publier, sous le titre de : *Mémoires préparés par feu André Dumont pour servir à la description de la carte géologique de la Belgique*, et par les soins de M. le conservateur Mourlon, un premier volume des notes délaissées par l'éminent auteur de la carte géolo-



gique. Ce volume est relatif au terrain crétacé et en vente, au prix de 5 fr., chez M. Hayez, imprimeur, à Bruxelles.

M. G. Dewalque rappelle à cette occasion qu'il avait été chargé de publier, avec le concours de MM. Briart, Cornet et Malaise, une description détaillée du pays, dont ces manuscrits auraient formé la base. M. E. Dupont, qui avait refusé sa collaboration à cette œuvre, a réussi à persuader au Gouvernement qu'il était préférable de ne pas attendre plus longtemps et de publier les manuscrits textuellement; c'est ainsi qu'il est parvenu à se mettre à la place de ses confrères. M. G. Dewalque se félicite de l'apparition de ce volume, qui mettra les gens compétents en mesure d'apprécier le service rendu par cette publication à la science et à la mémoire de Dumont.

Le secrétaire général annonce ensuite que les démarches faites pour obtenir le voyage à prix réduit des membres qui se rendent aux réunions ordinaires de la Société, n'ont pas abouti. Il espère qu'on sera plus heureux dans quelques années.

*Ouvrages reçus.* — La Société a reçu les publications suivantes :

- Bruxelles* : Académie des sciences. *Bulletin*, t. 44, n° 11.  
— Moniteur industriel belge; 1878, nos 3, 4, 5.  
— Athenaeum belge, nos 1, 2, 3.  
— Société royale de médecine publique du royaume de Belgique. *Bulletin*, t. I. fasc. 1.  
— Société scientifique. *Annales*, t. I.  
*Lille* : Société géologique du Nord. *Annales*, t. IV, 1877.  
*New-Haven* : Connecticut Academy of arts and sciences. *Transactions*, t. IV, 1<sup>re</sup> p.; 1867.

Paris : Académie des Sciences. *Comptes-rendus des séances*, t. 87, nos 2 à 5, et table des matières du t. 84.

— Société géologique de France. *Bulletin*, t. V, f. 30-35.

Rome : Comité géologique. *Bulletin*, 1877, nos 11 et 12.

Vienne : Institut I. et R. géologique. *Annuaire*, t. XVII, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> p. *Bulletin*, 1877, nos 1 à 10.

*Rapports.* — A la suite de la lecture des rapports de MM. J. Van Scherpenzeel Thim, F. L. Cornet et G. Dewalque, l'assemblée vote l'impression dans les *Mémoires* d'une *Réponse* de M. Bogaert à M. A. Dumont, au sujet de la nature de la houille rencontrée dans le Limbourg hollandais, et elle exprime le désir que cette polémique soit terminée.

*Communications et lectures.* — M. Adolphe Firket donne lecture d'une note sur un nouveau gîte de fossiles crétacés à Hollogne-aux-Pierres.

« J'appelle l'attention de ceux de nos membres qui s'occupent particulièrement du terrain crétacé, sur un nouveau gîte de fossiles de ce terrain, situé à Hollogne-aux-Pierres, non loin de la ferme d'Aulichamps, à 350 mètres au Nord-Ouest du puits d'extraction du charbonnage de Valentin-Cocq.

Ce gîte m'a été signalé par notre confrère M. O. Bustin, directeur-gérant du charbonnage de Sart-Berleur.

M. Bustin a fait ouvrir une carrière à l'endroit indiqué, dans une craie argilo-sableuse, jaune-verdâtre, très-glaucconifère, renfermant quelques petits cailloux peu arrondis de quartz blanc et douée d'une légère plasticité, afin d'en employer les produits à combler un ancien puits de mine où il voulait établir un bouchon imperméable.

Cette craie fait une vive effervescence dans les acides, en laissant des grains verts de glauconie, des grains de sable quartzeux fins et un peu de matière argileuse. Les cailloux

de quartz blanc, de 3 à 4 millimètres de diamètre, qu'elle contient ne sont pas roulés, mais ont les angles simplement arrondis.

Je pense que Dumont aurait rapporté cette roche à la base de son système sénonien. Elle semble établir le passage ou la limite entre ce système et le système hervien.

Lorsque je visitai cette carrière, à la fin de l'année dernière, la roche en question était à découvert sur une hauteur de 4 à 5 mètres. C'est vers le bas que se présentaient surtout les fossiles, parfois brisés ou ayant perdu une partie de leur test calcaire, mais parfois aussi en très-bel état de conservation.

Voici ceux que je possède :

*Belemnitella quadrata.*

*Spondylus spinosus.*

*Ostrea armata.*

*Ostrea laciniata.*

D'après les listes de fossiles du massif crétacé du Limbourg, données par M. G. Dewalque dans son *Prodrome* <sup>(1)</sup>, toutes ces espèces sont exclusivement herviennes, à l'exception de la dernière, mentionnée comme appartenant également au système sénonien.

Je saisis la même occasion pour présenter quelques fossiles recueillis lors du creusement de la galerie du ventilateur du charbonnage de Sart-Berleur, à Grâce-Berleur, à 1,200 mètres environ à l'Est de la petite carrière indiquée. Ils proviennent d'une craie également glauconifère, dont le niveau est supérieur à celui de la précédente, et qui ne contient guère d'autre matière étrangère que de la glauconie.

Les fossiles déterminables, tous sénoniens, sont :

*Ostrea vesicularis.*

*Anomia pellucida.*

*Ananchytes ovata, var. conoïdea.* »

(1) G. Dewalque : *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*; 1868, p. 353.

M. G. Dewalque présente des échantillons de la belle coupe pratiquée dans les argilites herviennes par la tranchée du chemin de fer à la croix Polinard (Thimister), dont il a été déjà question devant la Société. Cette tranchée a environ 18 mètres de profondeur. On y compte 18 bancs d'argilite, à peu près d'égale épaisseur, et dont l'apparence est à peu près la même sur les échantillons; dans la tranchée, le bas, qui était plus humide, paraissait un peu plus gris. Le tout est recouvert d'un diluvium de silex brisés, mélangés de sables jaune brun et recouvert de terre végétale, le tout ayant environ 1<sup>m</sup>50 d'épaisseur. Il n'y a pas de craie blanche.

Ces 18 échantillons d'argilite ont été analysés sommairement par M. l'ingénieur Reuleaux, conservateur des collections minérales de l'université. Voici le résultat de ces essais :

	N° 1	2	3	4	5	6
Résidu insoluble . . . .	0,721	0,744	0,789	0,762	0,775	0,827
Oxyde ferrique et alumine.	0,075	0,066	0,055	0,077	0,055	0,061
Carbonate calcique . . . .	0,152	0,125	0,095	0,098	0,104	0,044
Perte au feu . . . . .	0,066	0,060	0,056	0,046	0,075	0,067
	<u>0,994</u>	<u>0,995</u>	<u>0,995</u>	<u>0,985</u>	<u>1,005</u>	<u>0,999</u>
	N° 7	8	9	10	11	12
Résidu insoluble . . . .	0,808	0,809	0,849	0,819	0,870	0,820
Oxyde ferrique et alumine	0,095	0,078	0,066	0,079	0,059	0,087
Carbonate calcique . . . .	0,027	0,057	0,025	0,027	0,020	0,050
Perte au feu . . . . .	0,061	0,045	0,052	0,077	0,051	0,055
	<u>0,991</u>	<u>0,987</u>	<u>0,990</u>	<u>1,002</u>	<u>1,000</u>	<u>0,992</u>
	N° 13	14	15	16	17	18
Résidu insoluble . . . .	0,758	0,714	0,695	0,628	0,728	0,748
Oxyde ferrique et alumine	0,055	0,071	0,062	0,068	0,074	0,086
Carbonate calcique . . . .	0,125	0,161	0,171	0,259	0,127	0,087
Perte au feu . . . . .	0,046	0,045	0,052	0,056	0,057	0,069
	<u>0,982</u>	<u>0,989</u>	<u>0,980</u>	<u>0,991</u>	<u>0,986</u>	<u>0,990</u>

M. G. Hock rappelle que ces argilites renferment des parties siliceuses, plus dures et plus grises, et dans lesquelles les fossiles sont quelquefois silicifiés ou même pyritisés.

M. G. Dewalque présente ensuite quelques échantillons qui lui ont été remis par M. Francotte, professeur à l'École moyenne d'Andenne, et qui appartiennent à une espèce fossile qui paraît rare dans notre système houiller. Ce sont des tiges ridées transversalement, qui ont été décrites par M. Goldenberg sous le nom de *Lepidophloïos macrolepidotum*. Elles proviennent de la partie inférieure du système houiller, entre Andenne et Haillot.

M. G. Hock fait connaître que le fossile présenté par M. G. Dewalque a été recueilli, tant dans le massif de grès houiller, exploité près de la station d'Andenne, que sur la route d'Andenne à Haillot, à l'endroit dit Neufmoulin, dans du grès houiller analogue au premier.

M. Ad. Firket émet ensuite les considérations suivantes sur la position stratigraphique du grès houiller de la station d'Andenne, et sur la constitution de la partie inférieure du système houiller à Seilles.

« En suivant la route d'Andenne à Velaine, on rencontre immédiatement au nord de la station, sur 200 mètres environ, des psammites houillers, inclinés au S. E., comprenant vers la base quelques bancs d'un grès remarquable par la forte dimension des grains de quartz blanc qui le constituent, par des matières noires charbonneuses disséminées, ainsi que par des points blanchâtres, probablement dus à l'altération de grains feldspathiques. On rencontre parfois, vers le bas de l'assise, de petits lits interrompus d'un schiste charbonneux.

M. Firket évalue la puissance de cet ensemble à 35 mètres, en prenant 10° comme moyenne de son inclinaison.

Au nord de ces psammites et jusqu'au calcaire carbonifère, on ne rencontre plus guère que des schistes houillers renfermant deux couches de houille, dont l'une est exploitée actuellement par le puits dit de la machine du charbonnage de Seilles, et dont l'autre l'a été jadis à son affleurement.

La première, dite Petite-Veine, de 0<sup>m</sup>30 de puissance, inclinée au Sud-Est de 10° 1/2, a été recoupée à la profondeur de 51 mètres par le puits susdit, situé à l'est de la route d'Andenne à Velaine. Ce puits a traversé 51 mètres de schiste, ne contenant qu'un seul banc de psammite de 0<sup>m</sup>50, avant d'atteindre la couche. Celle-ci, suivant M. Firket, est, normalement à la stratification, à 65 mètres environ sous l'assise psammitique de la station.

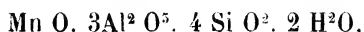
La seconde couche, d'après les traces d'exploitation de son affleurement, est à environ 25 mètres sous la première. D'après renseignement, cette couche, nommée Grande-Veine, aurait 0<sup>m</sup>50 à 0<sup>m</sup>60 d'ouverture et sa puissance en charbon serait très-variable. Elle est à environ 45 mètres au-dessus du calcaire carbonifère.

En résumé, la base des psammites et des grès exploités au nord de la station d'Andenne et où *Lepidophloïos* a été rencontré, est, à la surface, à 750 mètres environ au Sud-Est de l'affleurement du calcaire carbonifère qui supporte le système houiller, et, en admettant l'inclinaison constatée au charbonnage de Seilles comme moyenne, la base de l'assise psammitique et gréseuse dont il s'agit, est, normalement aux strates, à 135 mètres au-dessus du calcaire carbonifère. »

M. Lucien de Koninck montre deux échantillons d'un minéral qui se présente en longues fibres parallèles, traversant du quartz. Il a été trouvé à Otré et à Salm-Château. Il ressemble à l'asbeste et est signalé sous ce nom dans le

petit traité de minéralogie de M. Malaise. Dumont a indiqué également l'asbeste (?) comme rencontrée à Ottré.

M. de Koninck, occupé à étudier ce minéral, qui paraît nouveau et dont la composition se rapproche de la formule :



prie les membres de la Société qui en possèdent des échantillons, de vouloir bien les lui prêter.

M. G. Dewalque présente à la Société quelques échantillons de calamine du Laurium. L'un (n° 9980 du catalogue d'entrée de la collection minéralogique de l'Université) est une smithsonite ferrugineuse, brun clair, mamelonnée, sublamellaire, sur laquelle sont implantés de petits mamelons fibro-radiés, d'un beau vert émeraude, de un à deux millimètres de diamètre, vitreux et plus ou moins transparents. Au chalumeau, ce minéral fond facilement en globe brun et donne avec la soude l'aréole caractéristique du zinc. Traité avec le sel de phosphore sur la capsule de Lebaillif, il donne un verre peu coloré, vert bleuâtre à froid, qui devient noir au feu de réduction et à l'aide d'un grain d'étain. Dans le tube fermé, il donne un peu d'eau; avec le cyanure ou l'oxalate potassique, on obtient un bel anneau miroitant d'arsenic. Il se dissout dans les acides. C'est un arséniate de zinc hydraté et cuprifère, qui doit être rapporté à l'*adamite* ou adamine, que l'on ne connaissait jusqu'ici qu'en grains jaunes ou en petits cristaux violets, provenant des mines de Chañarcillo, au Chili, et en petits cristaux roses ou rouges, colorés par du cobalt, provenant de la mine de la Garonne, dans le département du Var.

M. Des Cloizeaux, qui vient d'examiner des cristaux provenant du même gisement que les nôtres, leur a trouvé la forme d'octaèdres rectangulaires, *a'g*<sup>3</sup>, portant fréquemment

les faces du prisme primitif M. Les angles observés sont  $M/M = 90^{\circ}10'$  à  $91^{\circ}20'$ ;  $M/g^5 = 161^{\circ}50'$  et  $a^1a^1/P = 107^{\circ}40'$ .

Cet échantillon vient du puits Hilarion de la concession Serpieri.

Un autre échantillon (n° 9988) provient du puits Jean-Baptiste de la même concession. C'est une smithsonite stratiforme, à surface submamelonnée, d'un blanc plus ou moins verdâtre. Les couches sont courbes et la concavité de la couche intérieure est couverte d'un enduit blanc mat (hydrozincite?) recouvert presque entièrement de petits mamelons dont la couleur varie du vert émeraude à un vert bleuâtre clair et qui, à la loupe, paraissent cristallins. C'est également de l'adamite. Sur une partie de la surface, ces mamelons vert bleuâtre sont entremêlés de mamelons semblables, vitreux, ternes, qui ont aussi donné la réaction de l'arsenic et qui, par conséquent, doivent être considérés comme adamite pure, non cuprifère.

Un troisième échantillon (n° 9982), provenant du puits Hilarion, est une smithsonite ferrugineuse, brune, subgrenue, stratiforme, couverte d'un enduit d'azurite en très-petits mamelons cristallins, sur lesquels se sont formés de petits globules vert émeraude, d'adamite, isolés ou agrégés.

Enfin, le quatrième échantillon (n° 9985), provenant aussi du puits Hilarion, est encore une smithsonite ferrugineuse, brune, stratiforme, cellulo-compacte. Ça et là, on voit à la surface des lamelles radiées, nacrées et brillantes, blanc à blanc bleuâtre, dont la composition nous est encore inconnue, des lamelles plus grosses et plus cristallines, bleu clair, que nous prenons pour adamite, et quelques fibres radiées, d'un vert plus clair, qui paraissent renfermer du nickel.

La séance est levée à midi et demi.



*Séance du 17 mars 1878.*

*Présidence de M. J. VAN SCHERPENZEEL THIM, vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

M. Cornet, président, fait excuser son absence.

Le procès-verbal de la séance de février est approuvé, après quelques modifications de rédaction proposées par le secrétaire général.

M. le président proclame membre de la Société :

M. VINCENT (Gérard), préparateur au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles, 95, rue Granvelle, à Bruxelles, présenté par MM. A. Rutot et E. Vanden Broeck.

M. le président annonce ensuite deux présentations.

*Ouvrages offerts.* — Les publications suivantes ont été reçues en échange depuis la séance de février :

*Bruxelles* : *Moniteur industriel belge*, nos 6 à 8.

— *L'Athenaeum*, nos 4 à 8.

— Société malacologique. *Procès-verbaux des séances* de novembre et de décembre 1877 ; de janvier et de février 1878.

*Bordeaux* : Société des sciences physiques et naturelles. *Mémoires*, t. II, 1877 et 1878.

*Brunn* : Société d'histoire naturelle. *Mémoires*, t. XV, 1877.

*Londres* : Société Royale. *Bulletins*, nos 175 à 183 ; 1876 et 1877.

- Moscou* : Société impériale des naturalistes. *Bulletin*, 1877, n° 3.
- Paris* : Académie des sciences. *Comptes-rendus*, n° 6 à 9.  
— Société géologique de France. *Bulletin*, t. VI, f. 1-3.
- Rome* : Académie des Lincei. *Actes. Transunti*, vol. II, fasc. 1 et 2 ; 1878.
- Salem* : Association Américaine pour l'avancement de la science. 25<sup>e</sup> session à Buffalo, 1877.
- Truro* : Société minéralogique de Grande-Bretagne et d'Irlande. *Magasin minéralogique et Journal de la Société*, n° 1 à 7, 1876-1877, et *Liste des membres*.
- Washington* : Institution Smithsonienne. *Annual Report for 1876*. 1877.
- Geological Survey des Territoires. *Report*, vol. X : *Monographs of N. Amer. Rodentia*, by E. Coues et J. A. Allen, 1877, in-4°.
- — *Ninth Annual Report, embracing Colorado... for 1875*, by F. V. Hayden, 1877.
- — *Ethnography and Philology of the Hidatso Indians*, by W. Matthews. 1877.
- — *Fur-bearing animals; a monograph of the N. Amer. mustelidæ*; by E. Coues; 1877.

M. le professeur A. von Lasaulx fait hommage de sa brochure: *das Erdbeben von Hertzogenrath am 24 Juni 1877*.  
— Remerciements.

*Correspondance*. — Le Comité d'organisation du Congrès géologique international qui se tiendra à Paris pendant l'Exposition, adresse une circulaire annonçant que la date de l'ouverture, fixée d'abord au 19 août dans une circulaire précédente, a été reculée et fixée au jeudi 29 août. Le

congrès durera une quinzaine de jours. Des excursions géologiques seront organisées. La bibliothèque et les salles de lecture de la Société géologique de France seront mises à la disposition des membres du congrès.

Toute personne s'intéressant à la science peut faire partie du congrès moyennant une cotisation de *douze* francs. Les dames sont admises.

Adresser les fonds nominativement à M. Bioche, trésorier de la Société géologique, 7, rue des Grands-Augustins, à Paris. Le reçu donne droit à la carte de membre, ainsi qu'à toutes les publications.

Les cartes peuvent être retirées, à partir du 20 août, au siège de la Société géologique de France, 7, rue des Grands-Augustins, à Paris.

M. Burmeister, directeur du musée de Buenos-Ayres, nommé membre honoraire dans la séance de novembre, fait parvenir ses remerciements.

*Elections.* — Par suite des présentations faites dans les deux séances précédentes, la Société élit comme membres correspondants MM. :

ANDRAE (Carl Justus), professeur de paléontologie à l'université de Bonn.

BAILY (William Hellier), professeur de paléontologie au Collège royal d'Irlande et paléontologiste du *Geological Survey* de l'Irlande, Apsley Lodge, 92, Rathgar Road, Dublin (Iles Britanniques).

BARROIS (Charles), maître de conférences à la faculté des sciences, à Lille (France—Nord).

BENECKE (Ernest Wilhelm), professeur de géologie à l'université de Strasbourg (Alsace).

BRUSINA (Spiridion), directeur du musée national de zoologie, professeur à l'université croate, à Agram (Autriche-Croatie).

- BURAT (Amédée), professeur d'exploitation des mines à l'École centrale des arts et manufactures, 7, avenue de Messine, à Paris.
- BUVIGNIER (Amand), membre de diverses sociétés savantes, à Verdun (France—Meuse).
- CARRUTHERS (William), paléontologiste au *British Museum*, à Londres.
- CHANCOURTOIS (E. Béguyer de), ingénieur en chef, professeur à l'École des mines, 10, rue de l'Université, à Paris.
- DAWSON (John William), principal de M<sup>c</sup>. Gill' University, à Montréal (Canada).
- DUNCAN (Peter Martin), professeur de géologie à King's College, 99, Abbey Road, St John's Wood, à Londres, N. W.
- EVANS (John), Esq., D. C. L., F. R. S., F. G. S., industriel, Nash Mills, Hemel Hempstead (Angleterre).
- FRANÇOIS (Jules), inspecteur général des mines, 81, rue Miroménil, à Paris.
- GASTALDI (Bartolomeo), professeur de géologie à l'École des ingénieurs, à Turin (Italie).
- GRAND'EURY (F. Cyrille), ingénieur, à St Etienne (France).
- JACQUOT (E. ), inspecteur général des mines, 83, rue de Monceau, à Paris.
- JUDD (John W.), professeur de géologie à l'École royale des mines, Science Schools, South Kensington, Londres, W.
- KAYSER (Emmanuel), professeur de géologie à l'université et à l'École des mines, membre de l'Institut royal géologique, à Berlin.
- LINNARSON (Gustave), paléontologiste du lever géologique de la Suède, à Stockholm.

- LOSSEN (Karl August), *privat-docent* de pétrographie à l'université et à l'École des mines, membre de l'Institut royal géologique, C. Lustgarten, 6, à Berlin.
- MAYER (Charles), professeur à l'université, 20, Thalstrasse, Hottingen, à Zurich (Suisse).
- PISANI (Félix), professeur de chimie et de minéralogie, 8, rue de Furstenberg, à Paris.
- RENEVIER (Eugène), professeur de géologie à l'académie, à Lausanne (Suisse).
- ROGERS (William Burton), ancien professeur de philosophie naturelle, à Boston (États-Unis).
- ROSENBUSCH (Henri), professeur de minéralogie et de géologie à l'université de Heidelberg (Grand duché de Bade).
- ROSSI (le chevalier Michel Etienne de), 17, place d'Ara Cœli, à Rome.
- SCHIMPER (Wilhelm Pihlipp), professeur de géologie à l'université de Strasbourg (Alsace).
- TORELL (Otto), professeur de géologie à l'université de Lund (Suède).
- TSCHERMAK (Gustave), professeur de minéralogie à l'université, à Vienne (Autriche).
- VOM RATH (Gerhard), professeur de minéralogie à l'université de Bonn (Prusse).
- VON LASAULX (Arnold), professeur de minéralogie à l'université de Breslau (Prusse).
- WINCKLER (T. C. ), conservateur du Musée Teyler, à Haarlem (Néerlande).
- ZIRKEL (Ferdinand), professeur de minéralogie à l'université de Leipzig (Saxe).

*Rapport.* — Conformément aux conclusions des rapports de MM. G. Dewalque, Ad. de Vaux et Fr. Dewalque, la Société vote l'impression dans les *Annales* d'une note de

M. Ad. Firket *Sur le gîte ferro-manganésifère des environs de Rahier.*

M. Ch. de la Vallée Poussin fait ensuite remarquer que le manganèse existe en forte proportion dans les phyllades salmiens et surtout dans le coticule. C'est là une circonstance qu'il ne faut pas perdre de vue dans les études sur le mode de formation des gîtes dont il s'agit.

Diverses observations sont ensuite échangées sur les conditions économiques de ces gîtes, les voies de transport et la nature du minerai. M. G. Dewalque, considérant que des analyses détaillées ont été faites dans plusieurs usines à fer des environs de Liège, appelle l'attention sur l'importance qu'il y aurait à en communiquer les résultats.

M. Ad. Firket donne ensuite lecture de la note suivante :

*Sur une variété de quartz pulvérulent.*

Dans une des exploitations établies au Fond de Rocheux (Theux) dans la partie supérieure du gîte métallifère de Rocheux-Oneux, on a rencontré une substance blanche, pulvérulente, à texture extrêmement fine, donnant par la moindre pression une poudre impalpable.

D'après M. l'ingénieur L. Rémont, directeur-gérant de la Société de Rocheux et d'Oneux, qui a attiré mon attention sur cette matière, elle occupait de petites cavités dans le gîte, consistant principalement, en ce point, en marcassite à gangue de psammite, de schiste et d'argile. Le gîte lui-même était voisin du contact de la dolomie carbonifère et des psammites du Condroz.

Au premier abord, ce minéral présente une certaine analogie avec les silices pulvérulentes renfermant des infusoires ou plutôt des diatomacées, telles que le *Kieselguhr* d'Ebstorf (Hanovre) et la *Randanite* de Randan (Puy-de-Dôme), qui sont hydratées et rapportées à l'opale.

Quelques essais chimiques m'ont montré qu'au contraire, cette substance ne consiste qu'en silice anhydre pure. L'examen microscopique dans la lumière polarisée prouve, de plus, qu'elle est formée de petits grains de quartz cristallisé. La forme de ces grains, irréguliers et anguleux, est fragmentaire. Ils ne diffèrent pas de ceux que l'on obtient par la trituration du quartz cristallisé, ainsi que je m'en suis assuré.

Le volume de ces grains est très-variable. Des mesures micrométriques m'ont donné comme dimension maxima 1/1000 de millimètre, et comme dimension minima 1/50 de millimètre. Ils présentent tous les intermédiaires possibles entre ces deux limites.

M. Ch. de la Vallée Poussin montre à la Société un gros *Conocardium (hibernicum ?)* provenant des carrières de Soignies.

M. A. Rutot annonce que M. G. Vincent a trouvé une limnée dans les psammites glauconifères de l'étage inférieur du système landenien à Angre.

M. G. Dewalque montre une orthocère gigantesque, du calcaire carbonifère de Visé. L'échantillon mesure un mètre de long, 75 centimètres de tour à la base, 32 centimètres à l'autre extrémité, qui est brisée ; il est un peu aplati et ne montre pas de cloisons. C'est bien certainement une espèce nouvelle.

La séance est levée à midi et demi.

---

*Séance du 28 avril 1878.*

*Présidence de M. AD. DE VAUX, vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

M. F.-L. Cornet, président, écrit pour excuser son absence.

Le procès-verbal de la séance de mars est approuvé.

Par suite des présentations faites dans cette séance, M. le président proclame membres de la Société MM. :

FORIR (Henri), élève-ingénieur, 11, rue Robertson, à Liège, présenté par MM. G. Dewalque et Ad. Firket.

VAN DEN PEEREBOOM (Etienne), ingénieur de charbonnage, à Herstal, présenté par MM. le R. P. Renard et Ch. de la Vallée Poussin.

M. le président annonce ensuite une présentation.

*Correspondance.* — L'Université de Pavie annonce qu'une statue sera élevée à Alexandre Volta ce jour même, 28 avril, et elle invite la Société à prendre part à la solennité. — Le secrétaire général s'est empressé de transmettre les remerciements de la Société, en priant de l'excuser si elle n'est pas représentée à la cérémonie, vu qu'il ne devait pas y avoir de séance avant cette date.

Le Comité de la Société royale de médecine publique de Belgique adresse une circulaire pour recruter de nouveaux adhérents. Le secrétaire général y ajoute quelques renseignements, en la recommandant au zèle des ingénieurs.

Le Cercle du Brabant de la même Société communique la composition de son bureau.

M. l'ingénieur Ch. Defrauce, membre de la Société, à Anvers, adresse une caisse renfermant : 1° Une série de 48 marbres, en plaques polies ; 2° Quelques fossiles de Leebach (Prusse), entre autres une belle tête d'*Archegosaurus Decheni* ; 3° Quelques fossiles eiféliens ou rhénans. Ces échantillons sont mis sous les yeux de la Société. — Des remerciements seront adressés au donateur.



La Bibliothèque nationale de Florence remercie pour l'envoi des t. I. et III des *Annales* de la Société, et elle annonce l'envoi des publications de la section des sciences physiques et naturelles de l'Institut royal de perfectionnement des études supérieures de Florence.

Il est ensuite donné communication des lettres par lesquelles MM. Andrae, Baily, Barrois, Benecke, Brusina, Burat, Buvignier, Dawson, Duncan, Evans, Grand'Eury, Judd, Kayser, von Lasaulx, Linnarson, von Lossen, Pisani, vom Rath, Renevier, Rosenbusch, Schimper, Tschermak, Winkler et Zirkel remercient pour leur nomination de membres correspondants.

*Ouvrages offerts.* — Le secrétaire général communique la liste des ouvrages suivants, reçus en échange ou en don et déposés sur le bureau.

PÉRIODIQUES.

*Berlin* : *Journal des sciences naturelles* du docteur Giebel.  
3<sup>e</sup> série, t. I.

*Besançon* : Société d'Emulation du Doubs. *Mém.*, t. X,  
1875.

*Bonn* : Société d'histoire naturelle de la Prusse rhénane.  
*Mémoires*, 34<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties.

*Bruzelles* : Académie des sciences. *Bulletin*, t. 44, n<sup>o</sup> 12.  
*Annuaire* pour 1878. *Bull.*, t. 45, n<sup>os</sup> 1 et 2.

— Le *Moniteur industriel belge*, n<sup>os</sup> 9 à 13.

*Bruzelles* : *L'Athenaeum*, n<sup>os</sup> 6 à 8.

— *Bibliographie de Belgique*, 1878, n<sup>os</sup> 1 et 2.

— Société Malacologique. *Procès-verbal de la séance de mars* 1878.

— Société scientifique. *Annales*, 2<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties.

**Budapest** : Musée national hongrois. *Bulletin d'histoire naturelle*, t. II, liv. 2 et 3 (en hongrois, avec résumé en allemand).

- Société royale hongroise des sciences naturelles. Stahlberger : *die Ebbe und Fluth in der Rhede von Fiume*. — Krenner : *die Eishöhle von Dobschau*. — Horvath : *Monographia Lygæidarum Europæ*. — Hermann : *Ungarns Spinnensfauna*, t. I et II. — Bartsch : *Rotatoria Hungariæ*. — Kerpely : *les minerais de fer de la Hongrie* (en hongrois.) — Kosutany : *le tabac de Hongrie* (en hongrois).

**Calcutta** : Commission géologique de l'Inde. *Mémoires*, t. XIII, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties. *Bulletin*, t. X, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties. *Paléontologie de l'Inde*, 2<sup>e</sup> série, 2<sup>e</sup> partie. *Faune Jurassique de Kutch*, pl. 60.

- Société asiatique du Bengale. *Journal*, t. 45, 2<sup>e</sup> p. *Bulletin*, 1877, n<sup>o</sup> 6. *Règlement*.

**Edimbourg** : Société géologique. *Transactions*, t. III, 1<sup>re</sup> partie, 1877.

**Florence** : Institut Royal des études supérieures pratiques. *Publications de la section des sciences physiques et naturelles*, t. I, 1877, et 1<sup>re</sup> liv. du t. II, 1877 (Envoi de la Bibliothèque Nationale de Florence).

**Göttingue** : Société des sciences. *Notices pour 1877*.

**Leipzig** : Société d'histoire naturelle. *Procès-verbaux des séances*, 1877, 1 à 7.

**Lyon** : Société des sciences industrielles. *Annales*, 1877, n<sup>o</sup> 5.

**Magdebourg** : Société d'histoire naturelle. *Huitième rapport annuel* (1877).

**Marbourg** : Société des sciences naturelles. *Mémoires*, t. XI. *Procès-verbaux des séances pour 1876 et 1877*.

- Munich** : Académie des sciences. *Bulletin de la classe des sciences mathématiques et physiques*, 1877, 3<sup>e</sup> livraison.
- Newcastle** : Institut des ingénieurs du N. de l'Angleterre. *Transactions* t. XXVI, et t. XXVII, n<sup>o</sup> 1.
- Paris** : Académie des sciences. *Comptes-rendus*, 1878, n<sup>os</sup> 10 à 15.
- Pise** : Société toscane des sciences naturelles. *Procès-verbal de la séance du 10 mars* 1878.
- Rome** : Académie des *Lincei*. *Actes*, t. 2, fasc. 3 et 4.  
— Comité géologique d'Italie. *Bulletin*, n<sup>os</sup> 1 et 2.
- Sydney** : Société Royale de la nouvelle Galle du Sud. *Rapport annuel du département des mines pour 1876*; in-8<sup>o</sup>. *Carte minérale et statistique de la Nouvelle Galle du Sud*, 1876, in-8<sup>o</sup>. *Climat de la Nouvelle Galle du Sud*, in-8<sup>o</sup>. *Progrès et ressources de la Nouvelle Galle du Sud*, in-8<sup>o</sup>. *Journal de la Société*, vol. X, 1876.
- Trieste** : Société adriatique des sciences naturelles. *Bulletin*, vol. III, n<sup>o</sup> 3.
- Wiesbaden** : Société d'histoire naturelle du Nassau. *Annuaire* t. XX, 9 et 10; t. XXIX et XXX, 1876-76.

DONS D'AUTEURS.

- Barrande. *Céphalopodes. Etudes générales*. 1877.
- Barrois: *Note sur les traces de l'époque glaciaire en quelques points des côtes de la Bretagne*. 1877. — *Description de quelques espèces nouvelles de la craie de l'est du bassin de Paris*, par Ch. Barrois et J. de Guerne. 1878. — *Les sables de Sissonne (Aisne) et des alluvions de la vallée de la Souche*. 1878.
- Brogger et vom Rath : *Ueber grosse Enstatitkrystalle*.
- Delesse et de Lapparent : *Revue de géologie*, t. XIV, 1878.

- Evans : *Les Ages de la pierre : Instruments, armes et ornements de la Grande-Bretagne.* 1878.
- Leith Adams : *Remains of the Mammoth and other Mammals from northern Spain ; 8° — On gigantic land-tortoise.... of Malta ; 8° — Monograph of the british fossils Elephants, part I ; in 4°.*
- G. vom Bath : *Der Monzoni im südöstlichen Tirol.* Bonn. 1875, in 8°, 2 pl.
- » *Neue krystallisirte Tellur-Gold Verbindung ;* Berlin, 1877, in 8°.
- » *Mineralogische Mittheilungen (Neue Folge) 1 à 6 ;* Leipzig, 1877 ; 2 broch. in 8° avec 3 pl.
- » *Vorträge und Mittheilungen.* Bonn, 1877-1878.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

*Proposition de révision de l'art. 12 du règlement.* — Le secrétaire-général expose que l'exécution de l'art. 12 du règlement, — en vertu duquel les membres correspondants ne reçoivent que le *Bulletin*, tandis que les membres honoraires ont droit aux trois parties des *Annales*, — n'a cessé de donner lieu à des difficultés de tout genre et à des désagréments tels que le Conseil, après en avoir délibéré à plusieurs reprises, croit devoir proposer à la Société de réviser cet article et de distribuer les *Annales* aux membres correspondants comme aux membres honoraires.

Après quelques développements et l'échange de diverses observations en sens divers, le projet de révision est appuyé. Il sera porté à l'ordre du jour de la séance de mai, qui sera une assemblée générale extraordinaire. D'après les statuts, cette assemblée doit réunir les deux tiers des membres ; si cette condition n'est pas remplie, la décision sera remise à la séance suivante, à laquelle tous les membres seront appelés à voter, directement ou par correspondance.

*Rapports.* — Conformément aux conclusions des rapports de MM. F.-L. Cornet, A. Briart et G. Dewalque, la Société vote l'impression dans les *Annales* d'une *Note* de M. Delvaux sur quelques ossements fossiles recueillis aux environs d'Overlaer, près de Tirlemont, et observations sur les formations quaternaires de la contrée.

M. Ad. Firket résume une note *Sur la position stratigraphique du poudingue houiller dans la partie ouest de la province de Liège*. Conformément aux conclusions des rapporteurs, MM. G. Dewalque, R. Malherbe et A. de Vaux, ce travail sera inséré dans les *Annales*.

A la suite de cette lecture, M. Ch. de la Vallée Poussin demande si le poudingue occupe un même niveau dans les diverses localités où il vient d'être cité. Dans l'affirmative, on pourrait peut-être voir là le représentant du *millstone grit* de l'Angleterre.

M. Firket répond que le poudingue d'Amay est probablement au niveau de celui de Gives. M. R. Malherbe croit qu'il en est probablement de même pour celui de Cheratte, qui est certainement vers le bas du système houiller. M. G. Dewalque ne peut rien ajouter sur celui que l'on rencontre dans la partie orientale de la province, avec des grès grisâtres qu'il a déjà cités comme équivalent du *Flötzleerer Sandstein* de la Westphalie et du *millstone grit* anglais.

*Communications.* — M. Rutot donne ensuite lecture des parties principales d'un travail qu'il a rédigé avec M. Vincent sur les sables ferrugineux des environs de Bruxelles que Dumont a figurés comme diestiens. D'après les auteurs, toutes les couches, à partir des sables de Wemmel, se succèdent sans limites précises et elles doivent être par conséquent réunies toutes dans l'éocène supérieur, bien que les sables diestiens de Bruxelles soient sans fossiles et

que la faune des sables moyens ou de Beauchamps ne se rencontre nulle part en Belgique.

Après quelques observations de M. G. Dewalque sur ce sujet, M. de la Vallée Poussin fait remarquer que tous les sables diestiens qu'il a pu observer, se distinguent de tous les sables ferrugineux par la présence de grains nombreux de limonite un peu argileuse, ayant tout à fait la forme des grains de glauconie, mais ne provenant pas d'une altération de grains de ce minéral, car on rencontre les deux sortes de grains simultanément. Il appelle l'attention de M. Rutot sur ce caractère.

MM. de la Vallée, E. Vanden Broeck et G. Dewalque sont ensuite chargés de faire rapport sur la communication de MM. Rutot et Vincent.

M. de la Vallée Poussin présente la communication suivante *Sur la diorite du champ St-Véron, à Lembecq, et la présence de la tétraédrite dans les fissures de cette roche.*

M. de la Vallée Poussin annonce que M. Paul Claes lui a récemment envoyé des échantillons de la diorite quartzifère du champ St-Véron (diorite chloritifère de Lembecq, Dumont) qui lui paraissent renfermer énormément de hornblende, et où, par contre, les feldspaths sont très-difficiles à apercevoir à l'œil nu et doivent jouer un rôle très-restreint. Le massif du champ St-Véron étant exploité actuellement, peut fournir des échantillons en bon état de conservation. Il n'est pas impossible que la roche passe à une véritable amphibolite, ainsi qu'il est indiqué dans le mémoire que l'auteur a publié, en collaboration avec le P. Renard, sur les roches plutoniennes en Belgique.

Cette même roche du champ St-Véron est traversée de fissures dont les parois sont tapissées de diverses espèces minérales. Dans un échantillon que M. de la Vallée doit à M. P. Claes, il a reconnu, outre le quartz, l'épidote, la chlorite, le mica, la pyrite cubique, la chalcopyrite et la

malachite, des grains métalliques, d'un gris d'acier, intimement associés à la chalcoppyrite. Ces grains pourraient être pris pour de la chalcosine, mais les essais pyrognostiques y dénotent une variété de tétraédrite. Sur le charbon, ils fondent en scorie noirâtre en dégageant l'odeur alliagée et en s'entourant d'un dépôt abondant d'oxyde d'antimoine. Dans un tube ouvert de petit diamètre, ils donnent l'oxyde d'antimoine, l'oxyde d'arsenic, le miroir arsenical, un sublimé de soufre, et, de plus, un petit anneau rougeâtre qu'on voit apparaître fréquemment dans les essais de cuivre gris et qui peut être, suivant les cas, du sulfure d'arsenic ou de l'oxy-sulfure d'antimoine. D'après cela, les grains métalliques de la roche de Lembecq appartiendraient à une tétraédrite arsénifère et antimonifère (*Arsen-antimon-Fahlerz* des allemands).

L'auteur pense que l'on n'avait pas encore signalé le cuivre gris en Belgique.

A cette occasion, M. G. Dewalque rappelle que, il y a près d'un siècle, de Burtin avait signalé la présence de la pyrite arsénicale dans la mine de plomb de Court-Saint-Etienne (1).

M. de la Vallée Poussin annonce ensuite qu'il a trouvé dans les schistes rouges de la tranchée qui s'ouvre au sud de la station de Pépinster et se termine par les bancs verticaux de poudingue connus sous le nom de *Mur du diable*, des nodules et des rognons calcaréo-schisteux, de grandeur et de configuration variées, analogues à ceux qu'il a signalés au sud de l'arête silurienne du Condroz, et qui sont situés un peu au-dessus des poudingues dévoniens d'Ombret. Il a déjà appelé l'attention sur l'intérêt que présentent ces nodules, par suite de leur ressemblance avec quelques *cornstones* de

(1) *Voyages et observations minéralogiques depuis Bruxelles, par Wavre, jusqu'à Court-St-Etienne.* (Mém. de l'Académie de Bruxelles. T.V.)

l'*Old red sandstone* du Shropshire en Angleterre (1). C'est à leur disparition, selon lui, qu'il faut attribuer la structure celluleuse si souvent reproduite dans les schistes dévoniens inférieurs et en particulier dans ceux que Dumont rangeait dans son système gedinnien. On en voit un exemple remarquable en ce moment même sur le côté de la route de Theux, à Chainheid, dans une carrière exploitée pour pavés et où l'on voyait, il y a peu de temps, des bancs schisteux cités par leur caractère scoriforme. En entamant ces bancs profondément, on les a trouvés remplis de noyaux de calcaire subcrystallin ou argileux. M. Rutot a fait connaître l'existence d'un petit filon de barytine dans la tranchée au sud de Pépinster (2). M. de la Vallée a observé que, dans le voisinage, les rognons calcaréo-schisteux renfermaient dans leur intérieur de la barytine à divers états minéralogiques : cristalline, spathique, fibreuse, mamelonnée, crêtée. Tous les nodules qu'il a brisés renfermaient de la barytine à l'intérieur.

M. G. Dewalque appelle l'attention de la Société sur les expériences dont M. Daubrée vient de publier les résultats dans les *Comptes-rendus* de l'Académie des sciences de Paris et qui ont pour but d'étudier le mode de rupture des plaques de glace par torsion, au point de vue de la formation des fissures et des failles de la croûte terrestre. Il met sous les yeux de la Société une photographie qui montre nettement la disposition par groupes parallèles et un peu radiés des systèmes de fissures ainsi produites.

M. G. Dewalque annonce ensuite qu'il a visité, ces jours derniers, en compagnie de M. Jannel, le gisement de *fossiles* signalé par cet observateur dans les grès de Burnot à Vireux.

(1) *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, 1877, 2<sup>e</sup> partie, page 193 et suiv.

(2) *Annales de la Soc. géol. de Belgique*. T. III, p. 53.



Ces grès, ou plutôt ces psammites sont bleus à l'intérieur des bancs épais; par altération, ils prennent une de ces teintes indécises que nous appelons gris verdâtre, quelquefois gris brunâtre. Une assise mince se trouve intercalée dans les schistes rouges; une autre, plus puissante, se trouve un peu plus haut, au-dessus des schistes rouges, sous les premières couches des schistes de Bure. M. Dewalque en a observé jadis d'analogues, près de Marche et d'Aywaille, sans pouvoir déterminer exactement leur position stratigraphique; et il les rapportait alors à la partie inférieure des schistes gris fossilifères, E<sub>2</sub> de Dumont. Mais il croit volontiers, avec M. Jannel, qu'il peut rapporter à l'étage de Burnot l'assise supérieure aux schistes rouges, parce qu'elle ne paraît différer en rien de celle qui est intercalée dans ces schistes.

Parmi les fossiles les plus communs se trouve une grande *Grammysia*, voisine de *G. ovata*, Sandb., sinon identique avec cette espèce. Parmi les restes organiques que M. Jannel y a recueillis, se trouve une écaille de poisson que M. Dewalque croit pouvoir rapporter au genre *Holoptychius*.

M. G. Dewalque, après avoir rappelé qu'il avait été amené à conclure que les couches devoniennes rencontrées dans le forage de la brasserie Meux, à Londres, appartiennent au prolongement de notre bassin septentrional, riche en houille, et non à celui du Condroz, où il n'y a pour ainsi dire pas de couches exploitables, met sous les yeux de la Société un tableau, extrait du *Journal of gaz lightning*, 19 juin 1877, montrant les détails du sondage et accompagné de beaucoup de renseignements techniques.

Il a reçu ce tableau de M. Etheridge par l'entremise de M. le Dr Cutler. Les couches devoniennes, qui ont été traversées sur 22 1/2 mètres d'épaisseur, y sont indiquées

comme « schistes argileux et micacés, bigarrés de rouge et de vert. » Ces caractères peuvent s'appliquer à plusieurs assises, mais particulièrement à celles des *roches rouges de Mazy* de notre bassin septentrional. En général, ces roches ne renferment de fossiles que très-exceptionnellement; mais nous ne savons pas si les fossiles qu'on a trouvés à Londres proviennent de couches rouges ou de couches grises plus ou moins calcaires, intercalées ou situées vers le haut ou le bas de la série.

M. Etheridge a inscrit sur ce tableau les noms des fossiles rencontrés; ce sont : *Spirifer disjunctus*, *Rhynchonella pleurodon*, *Edmondia*...

Il est probable que *R. pleurodon* est ce que nous appelons ici *R. boloniensis*. Cela admis, les deux espèces citées par l'éminent paléontologiste du *Geological Survey* sont précisément celles qui, chez nous, sont de beaucoup les plus abondantes au niveau indiqué. En outre, comme à Londres, nous les voyons fréquemment accompagnées de bivalves peu déterminables, *Sanguinolites* ou *Edmondia*.

Ainsi se confirmeraient les prévisions émises par M. G. Dewalque dans la séance de novembre dernier.

La séance est levée à midi et demi.

---

*Assemblée générale extraordinaire du 19 mai 1878.*

*Présidence de M. F.-L. CORNET, président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance d'avril est approuvé.

Sur la proposition du secrétaire général, il est décidé que les développements de la proposition de révision de l'article 12 des Statuts seront supprimés au *Bulletin*.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance,  
M. le président proclame membre de la Société :

M. DEJARDIN (Louis), ingénieur au corps des mines, 25, rue  
des Vingt-Deux, à Liège, présenté par MM. Ad.  
Firket et G. Dewalque.

*Correspondance.* — Le secrétaire général met sous les  
yeux de la Société une photographie de la statue élevée à  
Elie de Beaumont sur une des places publiques de Caen, et  
il donne lecture de la lettre d'envoi adressée à la Société,  
au nom de la Société linnéenne de Normandie et en son  
nom personnel, par M. J. Elie de Beaumont, neveu de l'il-  
lustre géologue, comme hommage en mémoire de la sous-  
cription de la Société. — Des remerciements ont été adressés  
à M. Elie de Beaumont, et accusé de réception a été transmis  
à M. le ministre de l'intérieur, par l'intermédiaire de qui  
l'envoi est parvenu.

La Société des sciences, des arts et des lettres du Hai-  
naut envoie le programme de ses concours pour 1878. La  
Société ordonne l'insertion au procès-verbal des questions  
suivantes, relatives à la géologie.

XV. — Faire la description géologique et paléontologique des  
terrains tertiaires du Hainaut.

XXIII. — Certaines discordances que l'on remarque souvent dans  
les plans de mines levés à la boussole, lorsque l'on veut raccorder  
entre eux les plans des différents étages, autorisent à penser que les  
instruments magnétiques subissent dans l'intérieur de la terre, soit  
des déviations locales, soit des déviations qui sont fonction de la  
profondeur.

On demande de décrire un procédé, à la fois pratique et sûr, pour  
déterminer à un même moment les directions relatives de l'aiguille  
aimantée à la surface de la terre et à une profondeur donnée dans un  
puits de mine.

XXIV. — Indiquer et décrire, d'une manière générale, le gise-

ment, les caractères et les traitements des divers minerais de fer exploités dans la province de Hainaut.

Énumérer les caractères géognostiques qui doivent servir de guide dans la recherche des gîtes de minerais de fer qui peuvent exister dans la province de Hainaut et discuter leur valeur.

Le prix pour chacun de ces sujets est une médaille d'or.

Les mémoires devront être remis franco, dans les formes ordinaires, avant le 31 décembre 1878, chez M. le président de la Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut, 21, rue des Compagnons, à Mons.

*Ouvrages offerts.* — Le secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants, parvenus en dons ou en échange depuis la dernière séance. — Des remerciements sont votés aux donateurs.

*Besançon* : Société d'Emulation du Doubs. *Mémoires*, 5<sup>e</sup> série, t. I; 1877.

*Boston* : Académie américaine des sciences et des arts. *Bulletin*, t. V, 1<sup>re</sup> p., mai à novembre 1877.

*Brême* : Société d'histoire naturelle. *Mémoires*, t. V, liv. 3 et 4; supplément n<sup>o</sup> 6.

*Bruxelles* : *L'Athenæum belge*, n<sup>os</sup> 9 et 10.

— *Bibliographie de Belgique*, mars 1878.

*Lyon* : Société des sciences industrielles. *Annales*, 1878, n<sup>o</sup> 1.

*Montpellier* : Académie des sciences et lettres. Section des sciences. *Mémoires*, t. IX, fasc. 1.

*Newcastle* : Institut des ingénieurs du Nord de l'Angleterre. *Transactions*, t. 27, 2<sup>e</sup> p.

*Paris* : Académie des sciences. *Comptes rendus*, t. 86, n<sup>os</sup> 16 à 18.

— Société géologique de France. *Table détaillée de ses publications*, avec les prix.

*Truro* : Société minéralogique de Grande-Bretagne et d'Irlande. *Magasin minéralogique*, n<sup>o</sup> 8; 1878.

Washington : Commission géologique des territoires. *Vol. VII, Flore tertiaire, par Lesquereux.*  
— Commission d'agriculture. *Rapport pour 1876.*

DONS D'AUTEURS.

J. Hall : *The Louisville limestones.* New-York, 1877, in-4°.  
A. Köppen : *Zum funfzigjährigen Jubiläum des Akademikers Gregor von Helmersen.*  
G. von Rath : *Mineralogische Mittheilungen, neue Folge,*  
7 et 8.

*Révision des statuts.* — L'assemblée étant loin de réunir les deux tiers des membres de la Société, le vote sur la proposition de révision de l'art. 12 des statuts est renvoyé à la séance de juin, pour laquelle tous les membres pourront voter par correspondance.

Les membres présents devant voter par oui ou par non, un bulletin de vote semblable sera envoyé en temps utile à tous les membres de la Société.

*Rapports.* — Conformément aux conclusions des rapports de MM. Van den Broeck, de La Vallée Poussin et G. Dewalque, la Société vote l'insertion dans les *Mémoires* d'une *Note* de MM. A. Rutot et G. Vincent sur *les terrains tertiaires de Bruxelles.*

L'assemblée consultée décide que les rapports ne seront pas imprimés.

*Communications.* — M. F. L. Cornet communique à la Société les renseignements suivants sur une découverte d'ossements fossiles à Bernissart.

*Sur la rencontre d'ossements d'Iguanodon dans un accident du terrain houiller de Bernissart.*

Par diverses publications relatives à la géologie du Hainaut nous avons, M. Briart et moi, signalé l'existence

dans les terrains primaires, principalement dans le calcaire carbonifère et le terrain houiller, de failles ou de puits naturels, souvent remplis par des argiles avec lignites ou des sables tout-à-fait identiques aux dépôts étendus que l'on rencontre, dans notre province, entre le terrain houiller et les plus anciens sédiments crétacés marins. Nous voulons parler de ces dépôts que Dumont avait rapportés à tort à son système aachénien et dont nous avons fait notre premier étage crétacé, en déclarant toutefois que nous ne possédions aucune raison pour les placer plutôt dans la formation crétacée que dans les terrains jurassique ou triasique. C'est que le grand moyen de détermination de l'âge nous manquait. Les seuls restes organiques trouvés dans les dépôts dont nous parlons étaient des débris végétaux, qui ont été décrits par feu E. Coemans et qui appartiennent tous à des espèces nouvelles, qui n'ont pas encore été rencontrées ailleurs.

Les amas de graviers, de sables et d'argiles qui constituent notre premier étage crétacé, sont incontestablement des dépôts d'eau douce et c'est probablement pour cette raison que Dumont les a considérés comme antérieurs au *lower greensand* de l'Angleterre et correspondant à quelque partie de la formation wealdienne.

Au puits S<sup>te</sup>-Barbe du charbonnage de Bernissart, une galerie à travers bancs, prise à 322<sup>m</sup> de profondeur et dirigée au S.-E., a pénétré, à 260<sup>m</sup> du puits, dans une faille de grande ouverture qui est peut-être un puits naturel. Le remplissage de cet accident consiste en argile ligniteuse à laquelle la pression paraît avoir donné une compacité et une stratification remarquables. Un sondage qui partirait de la surface pour aboutir à l'extrémité de la galerie, aurait vraisemblablement à traverser environ 150<sup>m</sup> de terrain crétacé. Le point où l'accident est atteint se trouve donc à 172<sup>m</sup> sous la surface du terrain houiller.

Dans les argiles de remplissage M. Latinis, ingénieur du charbonnage de Bernissart, a constaté, avec un étonnement facile à comprendre, l'existence de nombreux ossements dont il nous a immédiatement communiqué quelques fragments, auxquels adhéraient encore des morceaux d'argile et de lignite. M. de Pauw, l'habile préparateur du Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles, s'étant rendu sur les lieux, a retiré lui-même des parois de la galerie diverses pièces remarquables. Il y a vu une mâchoire de plus de 3<sup>m</sup> de longueur, dont il n'a pu enlever, à son grand regret, qu'un morceau de 0<sup>m</sup>50.

L'état de conservation de tous ces ossements laisse malheureusement beaucoup à désirer. Néanmoins M. le professeur P. J. Van Beneden a étudié les fragments recueillis et a fait à ce sujet une communication à la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, dans sa séance du 7 mai 1878. Notre éminent confrère a reconnu parmi ces débris des dents de reptiles du genre *Iguanodon*. Or, si nos renseignements sont exacts, le genre *Iguanodon* n'a été rencontré, jusqu'à ce jour, que dans les dépôts wealdiens et dans les couches néocomiennes qui les recouvrent immédiatement. On en a recueilli, en Angleterre, de très-nombreux débris, dont quelques-uns, d'après Mantell, auraient appartenu à des individus de 15 à 18 mètres de longueur.

La découverte faite à Bernissart tend donc à faire admettre que tout ou partie des dépôts d'argile ligniteuse et de sable que l'on trouve dans le Hainaut à la base du terrain crétacé, correspond, comme l'a pensé Dumont, à la formation wealdienne de l'Angleterre. Pour terminer, nous ajouterons que ces dépôts ont été rencontrés à Bernissart, non seulement dans les accidents du terrain houiller, mais sur la surface même de cette formation, par plusieurs puits et par des sondages. On en a traversé une épaisseur de 26<sup>m</sup>00 par le puits S<sup>te</sup>-Barbe.

Nous avons appris que le musée d'histoire naturelle de Bruxelles va faire opérer des recherches dans l'ossuaire remarquable dont nous venons de parler.

M. G. Dewalque fait ensuite la communication suivante:

*Note sur le sondage de Furnes, d'après les échantillons envoyés par M. Englebert.*

J'ai l'honneur de présenter à la Société le résultat de l'examen que j'ai fait des échantillons que notre honorable confrère, M. l'ingénieur F. Englebert, a bien voulu adresser à la Société <sup>(1)</sup> avec indications de profondeur.

	Épaisseur. Profondeur.	
1 <sup>o</sup> Dépôts dits modernes, probablement remaniés. . . . .	3,70	3,70
Niveau de l'eau dans les puits du voisinage . . . . .		3,50
2 <sup>o</sup> Argile finement sableuse (terre des polders) . . . . .	1,60	5,30
3 <sup>o</sup> Tourbe . . . . .	0,50	5,80
4 <sup>o</sup> Argile grise, finement sableuse . . . . .	0,90	6,70
5 <sup>o</sup> Sable gris mouvant . . . . .	1,80	8,50
Un exemplaire d' <i>Helix hortensis</i> et un d' <i>H. nemoralis</i> . . . . .	6,80	7,50
6 <sup>o</sup> Tourbe . . . . .	0,80	9,30
7 <sup>o</sup> Sable avec coquilles nombreuses	18,00	27,30
Second niveau d'eau à 12 à 15 mètres. Entre ces limites l'eau douce est remontée à 3 mètres de la surface du sol et sa qualité n'a pas varié.		

Les coquilles de beaucoup les plus nombreuses sont *Cardium edule* et *Scrobiculaeria piperata*. Viennent ensuite *Tel-*

(1) V. plus haut, p. LV.



*lina solidula*, puis *Mytilus edulis*. Les autres espèces ne nous ont fourni qu'un ou deux exemplaires; ce sont: *Pholas crispata*, *P. candida*, *Solen vagina*, *Mya truncata*, *Maetra subtruncata*, *Donax anatinum* et *Anomia ephippium*, dans les conchifères; *Purpura lapillus*, *Nassa reticosa*, *Littorina littorea* parmi les gastéropodes marins. A ces espèces, il faut ajouter un exemplaire de *Limnæus palustris*, d'eau douce, et six ou huit petites paludines (*Hydrobia ulvæ*, Penn), des eaux saumâtres. Enfin, une valve de *Scrobicularia* était incrustée d'un bryozoaire.

Toutes ces espèces se retrouvent aujourd'hui chez nous. Rien n'indique là un dépôt plutôt quaternaire que moderne

M. G. Dewalque présente ensuite à la Société un curieux exemple de ces concrétions calcaires de l'ampélite de Chokier, que Dumont <sup>(1)</sup> et Davreux <sup>(2)</sup>, en 1830, considéraient, bien qu'avec doute, comme des polypiers, que le premier de ces géologues décrivait plus tard, dans ses leçons, sous le nom de *cornets calcaires* et que l'on considère aujourd'hui comme d'origine inorganique, en les désignant parfois sous le nom de *stylolithes*.

L'échantillon, trouvé à Kinkempois (Angleur) par M. G. de Reul, est une plaque d'environ un et demi centimètre d'épaisseur. A la face inférieure se montrent de nombreuses saillies coniques, isolées ou agglomérées. Sur la tranche on voit nettement la disposition par couches successives, emboîtées comme des cornets d'oublies. A la face supérieure, le plus grand nombre de ces cavités ont été comblées par un sédiment argilo-calcaire et la couche est presque plane; mais un certain nombre se sont prolongées plus haut et montrent leurs cavités striées concentrique-

<sup>(1)</sup> *Mém. sur la constit. géol. de la prov. de Liège. — Mém. cour. de l'Acad.*, t. VIII, 1832.

<sup>(2)</sup> *Mém. sur la constit. géognost. de la province de Liège; ibid.*, t. IX, 1833.

ment. Un groupe de ces dépressions ressemble à la fig. 3 de la pl. 6 de Davreux. Une dépression isolée est parfaitement conique, striée, brillante, et serait aisément prise pour une patelle.

M. G. Dewalque appelle ensuite l'attention sur quelques faits qu'il a observés récemment dans une excursion qu'il a faite avec ses élèves aux environs d'Andenne.

A l'endroit où la nouvelle route d'Andenelle à Haillot arrive sur le territoire de cette dernière commune, on voit çà et là, à la surface du sol, des lambeaux de diluvium caillouteux dans lequel se montrent de nombreux silex très-peu roulés. Ce fait porterait à croire que les dépôts crétacés signalés sur les sommets de Beaufays se sont étendus beaucoup plus loin au Sud-Ouest.

En descendant la vallée du ruisseau de Samson, on pénètre, un peu après le hameau des Tombes, dans notre bassin anthraxifère de Namur. Après les schistes siluriens on peut observer une mince assise rouge, considérée par Dumont comme eifelien inférieur, E<sup>1</sup>, et correspondant au poudingue d'Alvaux, dans la vallée de l'Orneau. Au-dessus, se présente une assise de calcaire dans lequel il est facile de constater des coupes nombreuses de stringocéphales. Il est donc bien constaté que le calcaire de Givet inférieur se trouve sur le bord méridional de ce bassin.

M. G. Hock ajoute que, dans cette coupe, le bord méridional du bassin n'est pas renversé, comme il l'est habituellement.

Le même membre soumet ensuite à l'examen de la Société un manganèse oxydé, trouvé dans le calcaire carbonifère d'Andenne.

Ce minéral forme des masses amorphes ou mamelonnées, compactes ou terreuses, de couleur noir bleuâtre, à poussière noir brunâtre, et tachant les doigts; les parties compactes présentent dans la cassure des lamelles brillantes

dont il est difficile de déterminer la forme, mais qui paraissent orientées par groupes. Par la calcination, le minéral dégage un peu d'eau et le résidu brun a une réaction alcaline ; avec les acides, il fait une vive effervescence, dégage du chlore, puis se prend légèrement en gelée.

L'analyse constate la présence des oxydes de manganèse et du carbonate de chaux en forte quantité, du peroxyde de fer, de la silice combinée et d'un peu d'argile; la baryte est absente. On pourrait donc le considérer comme une diallogite impure altérée, ou comme un mélange de wad et de calcite, en proportions variables suivant les échantillons.

Cette substance se rencontre en petites veines remplissant des fissures dans le calcaire carbonifère supérieur près d'Andenelle, à l'endroit dit : la Tannerie.

Les derniers bancs de l'assise de Visé sont en cette localité très-disloqués par un plissement et par une faille transversale; dans la direction de celle-ci un filon métallifère a été exploité, il y a quelques années, par la Société métallurgique d'Andenne; on y a trouvé de la pyrite, de la blende, de la galène, de la limonite et de la smithsonite. Comme ces dernières sont fréquemment accompagnées d'oxydes de manganèse, il y a lieu de supposer une relation entre ce filon et les veinules en question; du reste le calcaire encaissant notre minéral est imprégné de manganèse à une certaine distance des parois.

M. Hock présente ensuite un trilobite du genre *Cryphaeus*, trouvé par M. Francotte dans une carrière à environ un kilomètre au sud-ouest d'Hingeon. Les calcaires noduleux accompagnés de calschistes où ce fossile a été rencontré, renferment tous les autres fossiles des calcaires de Rhisnes; ils reposent sur les roches grises et rouges qui se trouvent vers le nord-est, dans la direction d'Hingeon, et sont surmontés de bancs de calcaire bleu foncé, exploités pour pierres de tailles et dalles.

M. G. Dewalque croit que cette espèce est probablement nouvelle. Ce n'est ni *Cryphæus punctatus*, ni *C. laciniatus*, ni *C. stellifer*, ni *C. pectinatus*.

M. Ad. Firket présente des échantillons de houille et de schiste houiller, offrant d'intéressantes particularités de structure.

Les échantillons de houille proviennent de la couche Quatre-Pieds, exploitée en plateure au puits du Beaujonc, du charbonnage de Patience et Beaujonc, à Ans. Ils sont remarquables par des facettes de cassure larges et symétriques, dont la forme générale est conchoïde et dont la partie centrale, circulaire ou ovale, est à peu près plane. Cette houille est schistoïde et les facettes en question sont à peu près perpendiculaires au plan des feuilletts qui la constituent.

L'échantillon de schiste houiller provient des strates formant le toit de la couche Rosier, inclinée de 4° à 5° seulement, atteinte par une galerie à travers bancs du puits du plancher du charbonnage de l'Espérance à Montegnée. Il montre une grande surface de cassure ondulée en certains points, striée et gaufrée en d'autres, dont le plan moyen est perpendiculaire aux joints de clivage du schiste.

Dans l'un et l'autre cas, M. Ad. Firket ne croit pas que la structure puisse être attribuée à une cause organique, mais bien à une action mécanique, malgré le faible redressement qui a affecté les couches.

M. F.-L. Cornet pense que la structure que manifeste la cassure de cette roche est due à un commencement de schistosité oblique à la stratification.

A cette occasion, M. G. Dewalque met sous les yeux de la Société un bloc de phyllade détaché à la poudre dans les travaux de l'ardoisière du Moulin-Saint-Anne, à Fumay. Ce fragment montre sur une face une large cassure profondément ondulée, les sommets des ondulations étant fort aigus.

travaux de l'ardoisière du Moulin-Saint-Anne, à Fumay. Ce fragment montre sur une face une large cassure profondément ondulée, les sommets des ondulations étant fort aigus.

M. Ad. Firket signale ensuite que le gîte d'eurite de la promenade de Sept Heures, à Spa, n'est pas unique et constitué seulement par le filon bifurqué décrit par A. Dumont dans son *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan*, par M. G. Dewalque dans le *Compte-rendu de la réunion extraordinaire de 1863 de la Société géologique de France* et étudié par MM. de la Vallée Poussin et Renard dans leur *Mémoire sur les roches dites plutoniennes de la Belgique et de l'Ardenne française*.

A l'est de ce gîte bien connu, il en existe un second, de 1 mètre environ de puissance, compris également dans des phyllades reviniens à stratification confuse. Comme le premier, le gîte est se retrouve dans un chemin de plaisance de la colline d'Annette et Lubin, au nord de la promenade de Sept Heures. Mais, tandis qu'au niveau de cette dernière promenade, leur distance n'est que d'à peu près 20 mètres, elle atteint 30 mètres environ dans le chemin indiqué. Il en résulte que les deux gîtes ne sont pas parallèles. Selon que l'on attribue au gîte ouest, étudié antérieurement, une origine éruptive, ainsi que l'ont encore fait récemment MM. de la Vallée Poussin et Renard, ou bien une origine sédimentaire, comme plusieurs géologues l'ont admis en 1863, lors de la visite de la Société géologique de France, on pourra considérer les deux branches de cette eurite comme les ramifications d'un gîte éruptif unique, ou bien comme les deux versants opposés d'une même couche formant un bassin.

M. Firket ajoute, qu'avant la séance, il a appris de M. G. Dewalque que celui-ci connaissait déjà l'existence du second

gite d'eurite, mais qu'il l'a néanmoins engagé à le signaler à la Société.

M. Rutot présente un *Relevé des sondages exécutés dans le Brabant* par M. le baron O. van Ertborn, précédé d'une *Notice géologique* par MM. A. Rutot et G. Vincent. Ce travail est renvoyé à l'examen de MM. de la Vallée Poussin, E. Vanden Broeck et G. Dewalque.

La séance est levée à une heure.

---

*Séance du 16 juin 1878.*

*Présidence de M. I. KUPFFERSCHLAGER, vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance de mai est approuvé.

M. Cornet, président, fait excuser son absence.

M. I. Kupfferschlaeger, qui le remplace au fauteuil, annonce une présentation.

*Correspondance.* — Le secrétaire général donne lecture d'une lettre par laquelle le comité organisateur de la manifestation qui se prépare en l'honneur de M. le professeur émérite L. G. De Koninck, prie les membres de la Société d'honorer de leur présence la cérémonie de la remise du buste au savant paléontologiste, le jeudi 20 juin, à midi, à la salle académique.

Le même communique une lettre de M. le comte G. de Saporta, président de la section de géologie de l'Association française pour l'avancement des sciences, annonçant que le prochain congrès se tiendra à Paris du 22 au 29 août prochain et invitant les membres de la société à y prendre part et à y présenter leurs travaux.

Cette réunion, coïncidant avec l'Exposition universelle,

recevra de cette circonstance un caractère international spécial. On est prié d'envoyer les adhésions au secrétaire de l'Association, rue de Rennes, 76, à Paris et d'indiquer en même temps le sujet des questions qu'on aurait l'intention de traiter.

L'Académie des lettres, sciences, arts et agriculture de Metz envoie le programme des concours ouverts pendant l'année 1878-1879.

M. Schwabe, libraire à Bâle, envoie le prospectus de : *Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung, im Anschlusse an die geologische Monographie der Tödi-Windgällen-Gruppe, von A. Heim*, gr. in-4 avec atlas de 17 cartes et planches, en partie coloriées : 70 fr.

Le comité organisateur du Congrès international d'hygiène qui se tiendra à Paris, dans la première quinzaine du mois d'août, avec le patronage du gouvernement français, envoie diverses circulaires relatives au règlement de ce congrès et aux questions proposées par le comité.

*Ouvrages offerts.* — Le secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants, reçus en dons ou en échange depuis la dernière séance. Des remerciements sont votés aux donateurs.

*Bruxelles.* Académie des sciences. *Bull.*, t. 45, n° 3.

— Société belge de géographie. *Bulletin*, 1878, n°s 1 et 2.

— *L'Athenæum belge*, n° 11.

— *Bibliographie de Belgique*, 1878, n° 4.

— *Annales des travaux publics*, t. XXXV, n° 3.

*Calcutta.* Commission géologique de l'Inde. *Paléontologie de l'Inde*, séries II, 3; IV, 2; X, 3 et XI, 2. *Records*, X, 3 et 4.

- Cambridge (E. U.)* Musée de zoologie comparée. *Bulletin*, t. V, n° 8.
- Koenigsberg.* Société physico-économique. *Mém.*, 17<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> p.; 18 année, 1<sup>re</sup> p.
- Newcastle.* Institut des ingénieurs du Nord de l'Angleterre. *Transactions*, t. 27, 3<sup>e</sup> p.
- Paris.* Académie des sciences. *Comptes-rendus*, t. 86, nos 19 à 22 et table des matières du tome 85.
- Société géologique de France. *Bulletin*, t. V, f. 36-40.
- Paris.* Commissariat du congrès de géographie commerciale. *La nouvelle Société Indo-Chinoise*, fondée par M. le marquis de Croizier, et son ouvrage : *l'Art Khmer*, par le D<sup>r</sup> Legrand. Paris, 1878.
- Rome.* Académie des *Lincei*. *Transunti*, t. 2, fasc. 5.
- Comité géologique d'Italie. *Bulletin*, 1878, nos 3 et 4.
- Pise.* Société toscane des sciences naturelles. *Procès-verbal de la séance du 3 mai 1878*.
- Washington.* Commission géologique des territoires. *Bulletin*, vol. IV, n° 2.

DONS D'AUTEURS.

- L.-L. de Koninck. *Recherches sur les minéraux belges*, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> notices.
- A. Peterman. *Seconde note sur les gisements de phosphates en Belgique et particulièrement sur celui de Ciply*. Brux., 1878.
- Renevier. *Structure géologique du massif du Simplon, à propos du tunnel projeté*.
- *Sur la géologie des environs de Bex*.
- *Etat du Musée géologique de Lausanne en 1876*.



- Renevier. *Le Musée géologique de Lausanne en 1877.*  
— *Notice sur les blocs erratiques de Monthey.*
- De Saporta *Les anciens climats de l'Europe et le développement de la végétation.* Aix en Provence, 1878.  
— *Essai descriptif sur les plantes fossiles des arkoses de Brives, près le Puy-en-Velay.* Le Puy, 1878.

*Ordre du jour.* — Sur la proposition de révision de l'art. 12 des statuts, le nombre des votes est de beaucoup insuffisant ; en conséquence, le vote est remis à la séance de juillet. L'assemblée décide que la liste des votes transmis sera jointe à la liste de présence.

*Rapport.* — Conformément aux conclusions des rapports de MM. de la Vallée Poussin, E. Vanden Broeck et G. Dewalque, l'assemblée vote l'impression dans les *Annales* d'un *Relevé de sondages* exécutés dans le Brabant par M. le baron O. V. Van Ertborn, précédé d'une *Note* y relative, par MM. A. Rutot et G. Vincent.

*Communications.* — Le secrétaire général donne lecture de la note suivante de M. E. Vanden Broeck.

*Sur les formations tertiaires d'Anvers.*

Les travaux que l'on exécute en ce moment à Anvers, le long de l'Escaut, sur l'emplacement de l'ancienne citadelle du Sud, permettent d'observer en ce point les dépôts pliocènes et quaternaires.

Ces derniers sont représentés par 5 ou 6 mètres de sable campinien. Ce dépôt, un peu argileux par places, est traversé par des bandes horizontales de stratification qui nous engagent à le rapporter à l'étage inférieur du système campinien, étage que nous avons reconnu, mais bien mieux caractérisé, aux forts de Merxem, de Zwyndrecht, au Kiel, etc.

En certains points des travaux, la surface du campinien est durcie et oxydée; les sables deviennent alors rougeâtres et limoniteux; ils montrent parfois de véritables plaques ou concrétions ferrugineuses, rappelant les caractères du sable diestien.

Sous le campinien, on observe des sables glauconifères d'un jaune rougeâtre, passant plus bas à des sables verdâtres, devenant eux-mêmes plus foncés en descendant et au sein desquels on trouve, à l'altitude d'environ 2 m. au-dessus de la marée basse, un banc coquiller, épais d'environ 0<sup>m</sup>30. La sonde, enfoncée jusqu'à 7<sup>m</sup>50 sous le niveau de la marée basse, a accusé la présence d'une masse homogène de sable glauconieux verdâtre, identique — sauf par l'absence de coquilles — au sable glauconieux mis au jour. L'argile de Boom n'ayant pas été rencontrée, le dépôt glauconieux a donc au moins une dizaine de mètres d'épaisseur.

Le banc coquillier est principalement composé de lamellibranches pressés les uns contre les autres; ils ne sont jamais roulés et beaucoup sont encore bivalves. Le *Pectunculus pilosus* est l'espèce la plus abondante; cette coquille forme à elle seule les quatre cinquièmes de la masse du banc. Les *astartes* et d'autres lamellibranches constituent le reste de la faune du dépôt, qui représente, bien caractérisé, l'horizon des sables à *Pectunculus pilosus* dans l'étage des *sables inférieurs d'Anvers*.

Les coquilles sont généralement dans un état de décomposition très-avancé; la plupart tombent en bouillie au moindre contact, sauf quelques espèces, pétoncles, cyprines et *astartes*, qui ont mieux résisté.

Des ossements de cétacés et des dents de poissons s'observent au même niveau; mais il est à noter qu'entre ces sables glauconieux à *Pectunculus pilosus* et le dépôt campinien, il existe un niveau de dénudation, représenté

par une mince couche de débris remaniés et de coquilles souvent brisées, provenant de couches pliocènes plus récentes et se rapportant aux dépôts scaldisiens. Cette couche remaniée repose sur la surface durcie, oxydée et concrétionnée des sables glauconieux à pétoncles.

Les coquilles de cette couche scaldisienne se trouvent, en certains points, confondues, par suite des travaux, avec celles du banc coquillier à pétoncles ; mais il est aisé de les en distinguer, non seulement en raison de la différence des faunes, mais encore par suite de l'état de la fossilisation. Les coquilles provenant de la couche remaniée scaldisienne sont seules dures et solides.

Les dix mètres de sables glauconieux de la citadelle du Sud représentent l'horizon des sables à *Pectunculus pilosus*; les différences de coloration que nous avons notées sont causées par l'accentuation plus ou moins grande des phénomènes d'altération de la glauconie par les infiltrations superficielles et souterraines, lesquelles ont également amené la décomposition des coquilles.

Il est intéressant de constater l'importance des sables à pétoncles à la citadelle du Sud et l'absence des sables à panopées, alors que, à très-peu de distance vers le Sud, au Kiel, ces derniers sables, reposant sur l'argile oligocène, sont les seuls représentants de l'étage des sables inférieurs d'Anvers.

M. L. L. De Koninck met sous les yeux des membres présents des cristaux d'apatite qu'il a découverts récemment à Vieilsalm.

Le même membre présente ensuite du soufre cristallisé et du réalgar provenant de la solfatara de Pouzzoles, et il expose brièvement les phénomènes qui se passent dans cette localité.

M. G. Hock a observé autrefois des faits du même genre

dans les haldes en combustion des usines à zinc de Stolberg, où l'on traitait des blends arsénicales. Dans certaines fissures se déposaient des enduits et des masses concrétionnées d'orpiment et de réalgar, ainsi que de l'arsénite en cristaux aciculaires.

M. G. Dewalque rappelle que du soufre sublimé se rencontre fréquemment dans les tas de schiste houiller embrasé.

M. Ad. Firket donne lecture de la note suivante :

*Découverte de la MILLERITE (HAARKIES) au charbonnage du Hasard à Micheroux.*

Dans notre réunion du 19 décembre dernier. M. L. L. De Koninck a montré un échantillon de *millerite* (*Haarkies*) provenant de Dockra, près Beith (Ecosse), où ce minéral a été rencontré, il y a quatre ans environ.

En attirant l'attention de la Société sur le gisement de cette espèce rare, qui se trouve à Beith avec des cristaux de calcite dans des fissures et des géodes du calcaire carbonifère, M. De Koninck ajoutait qu'il n'était pas impossible que des recherches attentives la fissent également découvrir dans notre pays.

Ce pronostic n'a pas tardé à être réalisé, car, ainsi que M. A. Habets l'a annoncé à la séance de ce mois de la section liégeoise de l'Association des ingénieurs, la *millerite* vient d'être découverte au charbonnage du Hasard, à Micheroux.

Je tiens de M. J. Henrotte, ingénieur en chef de cette importante exploitation, les deux échantillons que j'ai l'honneur de vous présenter, ainsi que des renseignements sur leur gisement.

La *millerite* du Hasard se présente en longs cristaux capillaires, de couleur jaune virant au verdâtre. Ils sont implantés, par un point d'attache commun à partir duquel

ils rayonnent en tous sens, sur des rhomboèdres à faces contournées, d'assez fortes dimensions. La forme de ces rhomboèdres les rapproche du rhomboèdre primitif de la dolomie, dont ils ont l'éclat. Au premier abord, ils semblent appartenir à cette espèce, toutefois ils en diffèrent par une forte proportion de carbonate ferreux.

Ces cristaux tapissaient les parois d'une grande géode rencontrée dans un psammite situé à 0<sup>m</sup>60 sous la couche Léonie, à l'étage de 221 mètres de profondeur du siège d'extraction du charbonnage du Hasard. Le psammite en question est séparé de la couche de houille par le mur proprement dit. Il y a lieu de noter qu'en cet endroit la couche est en étroite.

La millerite du Hasard a la plus grande analogie avec celle de Beith. Au point de vue du gisement, elle en diffère en ce qu'elle se présente dans le système houiller et non dans le calcaire carbonifère.

M. L.-L. De Koninck a tenté l'analyse de cette dolomie, mais il n'a eu à sa disposition que quelques centigrammes de matière. Elle renfermerait à peu près parties égales de carbonates de calcium, de magnésium et de fer.

D'après M. G. Dewalque, il est difficile de considérer les deux minéraux dont il s'agit comme amenés de l'intérieur de la terre. Il est plus probable qu'ils proviennent du terrain encaissant.

M. Ad. Firket donne ensuite lecture de la communication suivante :

*Sur la position stratigraphique du poudingue houiller d'Amay.*

Dans notre réunion du 28 avril dernier (1), j'ai eu l'hon-

(1) *Annales de la Soc. géol. de Belgique*, t. V, p. 43.

neur de signaler l'existence du poudingue houiller en place à Gives (Ben-Ahin), en deux points différents, ainsi que celle des puissants bancs de grès qui le recouvrent, à Seilles, où le poudingue est probablement caché par des éboulis.

Ayant rappelé en même temps qu'A. Dumont a mentionné le poudingue houiller à Amay, sans en préciser le gisement, j'ai eu l'occasion de déclarer que le poudingue d'Amay et celui de Gives étaient probablement au même niveau (1), en réponse à une observation de M. Ch. de la Vallée Poussin, dans la discussion qui a suivi cette communication.

Depuis lors, j'ai pu retrouver en place le poudingue d'Amay et m'assurer qu'il est exactement au même niveau que le poudingue de Gives.

En suivant un sentier qui conduit du puits Wahairon, du charbonnage de Chêneux-Wahairon, à un petit hameau nommé *la Pêche* (Amay), on rencontre de nombreux fragments de poudingue et de grès houillers, retirés d'un champ cultivé que traverse ce sentier, sensiblement parallèle à la direction des roches houillères. Arrivé près de la première maison du hameau, on rencontre deux excavations, carrières rudimentaires, servant à l'extraction de moëllons pour construction. Elles sont ouvertes dans un banc de poudingue houiller pisaire, d'au moins 0<sup>m</sup>50 de puissance, et dans des bancs de grès situés au N.N.O. du poudingue. Celui-ci est à 145 mètres environ au N.N.O. du calcaire carbonifère, dont la limite correspond à la paroi S. S. E. d'une vaste et profonde dépression du sol, due à l'exploitation de l'ampélite alunifère.

L'inclinaison des roches est d'à peu près 70° vers l'E.S.E. et les plus anciennes sont renversées sur les plus récentes. En tenant compte de cette inclinaison, la puissance des

(1) *Annales de la Soc. géol. de Belg.*, t. V, p. xcviij.

roches comprises entre le poudingue et le calcaire est d'environ 135 mètres.

D'après les travaux d'exploitation de la localité, cet intervalle comprend, outre 15 à 20 mètres d'ampélite succédant au calcaire, trois petites couches de combustible, de 0<sup>m</sup>25 à 0<sup>m</sup>35 de puissance, qui sont désignées à Wahairon par les noms de *Petite-Veine*, *Fouferoux* et *Grande-Veine*.

La première, *Petite-Veine*, est à 40 mètres de l'ampélite; *Fouferoux* se trouve à 20 mètres de *Petite-Veine*, et *Grande-Veine*, seule exploitée actuellement, n'est qu'à 2 mètres de *Fouferoux*.

Quant aux grès qui succèdent au poudingue, l'état des lieux ne permet pas de constater exactement leur puissance qui, toutefois, me paraît importante.

En comparant la puissance et la composition de la stampe houillère comprise entre le poudingue houiller et le calcaire carbonifère à Amay et à Gives, on ne peut douter que les deux poudingues n'appartiennent à la même couche. La seule différence notable résulte de la présence à Amay de l'ampélite alunifère, lequel n'est pas connu à l'ouest de Huy. En ce qui concerne les couches de combustibles, on peut admettre les parallélismes suivants : La *Petite Veine* de Wahairon, qui n'est autre que la *Veine-aux-terres* d'Engis, correspond à la *Veine inexploitable* de Gives et à la *Grande Veine* de Seilles. *Fouferoux* représente la veinette de 0<sup>m</sup>12 de puissance, située à 3 mètres sous la couche *Six Mai* de Gives. Enfin cette dernière, nommée *Petite Veine* à Seilles, est la *Grande Veine* de Wahairon.

M. G. Hock a retrouvé ce poudingue dans la province de Namur. Il remettra un travail sur ce sujet lors de la prochaine séance.

M. J. Van Scherpenzeel Thim annonce avoir reconnu le poudingue dans la vallée des Awirs.

M. Faly présente une note sur *Le poudingue houiller à l'ouest de Namur*, et il expose succinctement les principaux résultats de ses observations.

MM. G. Dewalque, A. Briart et Ad. Firket sont chargés d'examiner ce travail.

M. Rutot annonce l'envoi d'un nouveau travail de M. le baron O. van Ertborn sur les sondages qu'il exécute en ce moment à Bruxelles et à Malines.

La séance est levée à midi et demi.

---

*Séance du 21 juillet 1878.*

*Présidence de M. F. L. CORNET, président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance de juin est approuvé, avec quelques modifications proposées par le secrétaire général.

Par suite de la présentation faite dans cette séance, M. le président proclame membre de la Société

M. BOURG (Victor), ingénieur-adjoint à la direction des charbonnages de Bois-du-Luc, à Bois-du-Luc, présenté par MM. E. Boveroule et A. Briart.

*Correspondance.* — M. William B. Rogers, à Boston, adresse ses remerciements pour sa nomination de membre correspondant.

L'institution smithsonienne de Washington annonce le décès de son secrétaire et directeur, M. le professeur Joseph Henry, LL. D. et la nomination de M. Spencer Ful-



terton Baird, depuis longtemps secrétaire-adjoint, en qualité de secrétaire.

M. le directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles envoie le *Catalogue des ouvrages d'astronomie et de météorologie qui existent dans les bibliothèques publiques de Belgique*, que cet établissement vient de publier. — Remerciments.

La Société géologique de France annonce qu'elle tiendra cette année sa réunion extraordinaire à Paris, pendant la session du Congrès géologique international.

Le programme suivant sera soumis à l'approbation des membres qui assisteront à cette réunion :

Réunion le 4 septembre 1878 à Paris, au siège de la Société, 7, rue des Grands-Augustins.

Jeudi 5. Course à Meudon (*craie, calcaire pisolitique, conglomérat, calcaire grossier, meulières, etc.*).

Départ à 10 heures du matin; retour à 6 heures du soir.

Vendredi 6. Course à Etampes (*Calcaire de Brie, sables de Fontainebleau*).

Départ à 7 heures du matin; retour à 7 heures du soir.

Samedi 7. Course à Maignelay (*Sables de Bracheux, calcaire de Mortemer, lignites*).

Départ à 7 heures 45 du matin; retour à 5 heures ou à 10 heures du soir.

Dimanche 8. Repos.

Lundi 9. Course à Gournay (*Terrain crétacé inférieur, terrain jurassique supérieur*).

Départ à 6 heures 20 du matin; retour à 11 heures 45 du soir.

Mardi 10. Repos.

Mercredi 11. Course à Sannois (*Sables de Beauchamps, gypse, meulières*).

Départ à 8 heures du matin; retour à 6 heures du soir.

Jeudi 12. Course à Vernon (*Craie glauconieuse ; craie blanche ; terrain tertiaire ; sables éruptifs*).

Départ à 8 heures du matin ; retour à 8 heures du soir.

Vendredi 13. Course à Cuise et Pierrefonds (*Sables nummulitiques, calcaire grossier*).

Départ à 7 heures du matin ; retour à 11 heures du soir.

Les membres de la Société sont invités à y assister.

Le secrétaire-général donne ensuite lecture de deux arrêtés royaux, l'un, du 16 juillet, organisant l'exécution de la carte géologique détaillée de la Belgique, l'autre du 17 juillet, nommant la commission administrative. Sur sa proposition, l'assemblée décide l'insertion de ces deux arrêtés au *Bulletin*.

MINISTÈRES DE L'INTÉRIEUR ET DE LA GUERRE.

(Extrait du *Moniteur belge* du 19 juillet 1878, n° 200.)

RÈGLEMENT ORGANIQUE

*pour l'exécution et la publication de la Carte géologique de la Belgique à l'échelle du 20,000<sup>e</sup>.*

LÉOPOLD II, Roi des Belges.

A tous présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du budget du ministère de l'intérieur, en date du 27 février 1878, allouant un premier crédit destiné à couvrir les frais d'exécution d'une carte géologique détaillée de la Belgique à l'échelle du 20,000<sup>e</sup> ;

Sur la proposition de Nos Ministres de l'intérieur et de la guerre,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Art. 1<sup>er</sup>. La carte géologique détaillée de la Belgique sera levée et publiée aux frais de l'Etat, à l'échelle du 20,000<sup>e</sup> et d'après les planchettes de la carte topographique du dépôt de la guerre.

Art. 2. Les travaux seront exécutés sous le contrôle d'une commission qui ressortira au ministère de l'intérieur et qui prendra la dénomination de *commission de la carte géologique de la Belgique*.

Art. 3. Cette commission est composée de membres de l'Académie royale de Belgique, de représentants des départements de l'intérieur, de la guerre et des travaux publics. Ses membres sont nommés par Nous, ainsi que son président et son secrétaire.

Art. 4. Le service du levé de la carte géologique est rattaché au musée royal d'histoire naturelle. Le chef de cet établissement dirige ce service, sous sa responsabilité, de manière à assurer l'exécution complète et l'unité scientifique de la carte.

Art. 5. La publication cartographique sera faite par le dépôt de la guerre.

Art. 6. Afin d'utiliser le concours de tous les savants compétents du pays, des levés géologiques, dont les frais seront imputés sur les crédits alloués pour les travaux de la carte, pourront être exécutés par des géologues qui, sans appartenir à l'administration du musée, en feront la demande à la commission.

Ces levés seront publiés sous le nom de leurs auteurs et pourront sur l'avis de la commission, faire partie de la carte spécifiée à l'article 1<sup>er</sup>.

Art. 7. La commission exerce un contrôle administratif sur le service géologique rattaché au musée royal d'histoire naturelle. Elle assure l'exécution cartographique par les

soins du dépôt de la guerre et règle l'ordre de publication des travaux présentés ; elle veille à l'exécution des arrêtés et règlements relatifs à tous les services.

Art. 8. Les cartes et feuilles de coupes géologiques, levées par le service rattaché au musée d'histoire naturelle, porteront ce titre: *Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du gouvernement*, et à côté du titre seront mentionnés, avec le nom de leurs directeurs, les deux établissements qui exécutent ces travaux: *Musée royal d'histoire naturelle*, et: *Dépôt de la guerre*.

Art. 9. Les textes explicatifs des cartes et feuilles de coupes mentionnées à l'article 8 seront publiés dans les annales du musée royal d'histoire naturelle par les soins du directeur de cet établissement.

Art. 10. Le directeur du musée adresse annuellement à la commission, dans la première quinzaine d'avril, un rapport sommaire, et, dans la première quinzaine de novembre, un rapport général sur la partie du service dont il est chargé. La commission transmet ce rapport, avec son avis, au Ministre de l'intérieur.

Art. 11. Il adresse, chaque année, à la commission le projet de budget du service rattaché au musée, ainsi qu'un état général de la comptabilité de ce service.

La commission soumet ces documents, avec son avis, à l'approbation du Ministre de l'intérieur.

Art. 12. Le directeur du dépôt de la guerre dirige la publication cartographique des travaux.

Il fait parvenir annuellement à la commission, dans la première quinzaine d'avril, un rapport sommaire, et dans la première quinzaine de novembre, un rapport général sur les publications géologiques du dépôt.

La commission transmet ce rapport, avec son avis, au Ministre de l'intérieur.

Art. 13. Il communique, chaque année, à la commission,

le projet de budget des publications géologiques du dépôt, ainsi qu'un état général de la comptabilité de ces publications. La commission transmet ces documents, avec son avis, au Ministre de l'intérieur.

Art. 14. La commission reçoit, discute et agréée, s'il y a lieu, les demandes des géologues non fonctionnaires du musée mentionnés à l'article 6. La nature et la rémunération des levés exécutés par ces géologues sont déterminées par une convention, que la commission soumet à l'approbation du Ministre de l'intérieur.

Art. 15. Les travaux précités font l'objet d'un rapport de la commission, qui constate, le cas échéant, que la convention intervenue a été remplie. Ce rapport est transmis au Ministre de l'intérieur et sert de base à la liquidation de l'indemnité due aux intéressés.

Art. 16. Les cartes et coupes fournies par les géologues non fonctionnaires du musée et admises par la commission sont publiées par le dépôt de la guerre. L'impression de leurs textes explicatifs est réglée par la commission.

Art. 17. Nos Ministres de l'intérieur et de la guerre prendront les dispositions nécessaires en ce qui concerne le règlement d'ordre du service de la carte géologique.

Art. 18. Nos Ministres prénommés sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 16 juillet 1878.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

Le Ministre de l'intérieur,

G. ROLIN-JAEQUEMYS.

Le Ministre de la guerre,

RENARD.

**Carte géologique détaillée de la Belgique à l'échelle  
du 20,000<sup>e</sup>. — Nomination de la Commission.**

LÉOPOLD II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, SALUT.

Revu Notre arrêté du 16 juillet 1878, relatif à l'exécution de la carte géologique détaillée de la Belgique à l'échelle du 20,000<sup>e</sup>, et notamment les articles 2 et 3 du dit arrêté ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'intérieur,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Art. 1<sup>er</sup>. Sont nommés membres de la commission administrative de la carte géologique détaillée de la Belgique :

MM. ADAN, major d'état-major, directeur du dépôt de la guerre ;

BRIART, membre de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, ingénieur des mines, à Mariemont ;

CORNET, membre correspondant de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, ingénieur des mines, à Cuesmes ;

DEWALQUE, membre de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, professeur à l'université de Liège ;

DUPONT, membre de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, directeur du musée royal d'histoire naturelle ;

HENNEQUIN, capitaine d'état-major, chef de la section géologique du dépôt de la guerre ;

JOCHAMS, inspecteur général des mines ;

LAVALLEE-POUSSIN (sic), professeur à l'université de Louvain ;

MALAISE, membre de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, professeur à l'institut agricole de l'Etat, à Gembloux.

Art. 2. M. Jochams remplira les fonctions de président et M. Hennequin celles de secrétaire de la dite commission.

Art. 3. Notre Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 17 juillet 1878.

Par le Roi :

LÉOPOLD.

Le Ministre de l'intérieur,

G. ROLIN-JAEQUEMYS.

Il résulte du règlement organique du 16 juillet, que l'organisation adoptée par le ministère actuel est celle qu'avait proposée la commission préparatoire nommée par le ministre de l'intérieur précédent, M. Delcour, qui l'avait défendue avec succès à la Chambre contre les réclamations énergiques qu'elle avait suscitées de toutes parts, en particulier à la Société géologique. Une seule modification a été introduite et elle n'est pas sans valeur : « des levés géologiques, dont les frais seront imputés sur les crédits alloués pour les travaux de la carte, pourront être exécutés par des géologues qui, sans appartenir à l'administration du musée, en feront la demande à la commission. Ces levés seront publiés sous le nom de leurs auteurs et pourront, sur l'avis de la commission, faire partie de la carte » officielle, tandis que, dans le projet de la commission, ces levés ne devaient être publiés que comme *travaux préparatoires*.

M. G. Dewalque ajoute les observations suivantes sur l'arrêté du 17, instituant la commission.

Cet arrêté vise l'art. 2 de l'arrêté de la veille, portant que « la commission prendra la dénomination de *commission de la carte géologique de la Belgique* » (souligné au *Moniteur*) ; et aussitôt l'article 1 modifie cette dénomination en celle de *commission administrative de la carte détaillée de la Belgique*.

Cet arrêté vise l'art. 3 de l'arrêté de l'aveille, portant que les membres de la commission seront membres de l'Académie ou représentants des départements de l'intérieur, de la guerre et des travaux publics ; aussitôt il nomme un membre étranger à ces catégories, à moins qu'on ne prétende qu'un professeur de l'université de Louvain est devenu, par le fait de sa nomination, *représentant* du ministère de l'intérieur.

Enfin, les personnes qui se rappelleront les réclamations produites devant la Chambre par un de ses membres les plus distingués contre l'abandon dans lequel on avait laissé le corps des ingénieurs des mines, qui compte des géologues très capables, devront être satisfaits de voir figurer dans la commission, deux ingénieurs bien connus par leurs travaux géologiques et qualifiés d'*ingénieurs des mines*. Malheureusement, si MM. Briart et Cornet sont *ingénieurs* attachés à des *mines* de houille, cela prouve qu'ils ne sont pas des *ingénieurs des mines*; et ce n'est pas au ministère qu'on pouvait l'ignorer.

On pourrait faire d'autres observations. Elles viendront en temps et lieu.

---

(1) Quelques jours après la séance, j'ai reçu avis de ma nomination. J'y ai répondu immédiatement par ma démission motivée.

Je crois convenable d'ajouter ici les extraits d'arrêtés royaux suivants. (G. D.)

MINISTÈRE DE LA GUERRE.

(Extrait du *Moniteur belge* du 6 août 1878, n° 218.)

Par arrêté royal, en date du 30 juillet 1878, la 2<sup>e</sup> sous-direction actuelle du dépôt de la guerre constituera doré-



*Ouvrages offerts.* — Les publications suivantes, reçues en dons ou en échange, sont déposées sur le bureau par le

---

navant un crédit spécial sous la dénomination d'*Institut cartographique militaire*.

Cet établissement ressortira au département de la guerre.

La première sous-direction actuelle formera la 5<sup>e</sup> direction du ministère de la guerre, sous la dénomination de *dépôt de la guerre*.

Des officiers supérieurs d'état-major, ayant le titre de directeurs, seront placés à la tête de l'institut cartographique militaire et du dépôt de la guerre.

---

Par arrêté royal, en date du 4 août 1878, le lieutenant-colonel Ayou, A.-S., et le major Adan, E.-H.-J., tous deux du corps d'état-major, sont nommés respectivement directeurs de la 5<sup>e</sup> direction (dépôt de la guerre) au ministère de la guerre et de l'institut cartographique militaire.

Pour extraits conformes :

Le lieutenant-colonel, directeur du personnel,  
PONTUS.

---

MINISTÈRE DE L'INTERIEUR.

(Extrait du *Moniteur belge* du 9 août 1878, n<sup>o</sup> 221.)

**Carte géologique. — Nomination d'un membre de la commission.**

Par arrêté royal du 8 août 1878, M. De Koninck, membre de l'Académie royale de Belgique, est nommé membre de la commission de la carte géologique, en remplacement de M. Dewalque, qui n'a pas accepté ces fonctions.

---

.....  
Pour extraits conformes

Le secrétaire général du ministère de l'intérieur,  
BELLEFROID.

secrétaire général. — Des remerciements sont votés aux donateurs.

*Berlin* : Société géologique allemande. *Journal*, t. 27, 28, 29 et 30, 1<sup>re</sup> livr.

*Boston* : Société d'histoire naturelle. *Bulletin*, t. XIX, 1<sup>er</sup> rap., 1876, et 2<sup>e</sup> p., 1877.

*Bruxelles* : Académie des sciences. *Bulletin*, n<sup>o</sup> 4.

— *L'Athenæum belge*, n<sup>os</sup> 12 à 14.

— *Moniteur industriel belge*, n<sup>os</sup> 18 à 21.

— Société de médecine publique du royaume. *Bulletin*, t. I, fasc. 2.

— Société scientifique de Bruxelles. *Annales*, t. III, fasc. 1.

— *Bibliographie de Belgique*; mai 1878.

*Danzig* : Société des naturalistes. *Mémoires*, t. IV, 2<sup>e</sup> livr., 1877.

*Frankfort-sur-Mein* : Société de physique. *Annuaire* pour 1876-1877.

*Hanovre* : Société d'histoire naturelle. 24<sup>e</sup>, 25<sup>e</sup> et 26<sup>e</sup> *Rapports annuels*, 1874 à 1877.

*Hermannstadt* : Société transylvanienne des sciences naturelles. *Mémoires*, 28<sup>e</sup> année.

*Moscou* : Société des naturalistes. *Bulletin*, 1877, n<sup>o</sup> 4.

*Paris* : Académie des sciences. *Comptes-rendus*, t. 86, n<sup>os</sup> 23 à 25 et t. 87, n<sup>os</sup> 1 et 2.

— Société géologique de France. *Bulletin*, t. 6, f. 10-13.

*Rome* : Académie des *Lincci*. Actes, *transunti*, t. II, fasc. 6, 1878.

*Stuttgard* : *Annuaire d'histoire naturelle du Wurtemberg*. 34<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> à 3<sup>e</sup> livr.

*Washington*: Commission géologique et géographique des territoires des Etats-Unis; directeur M. F. V. Hayden.

*Mélanges*, n° 2 : *Observations météorologiques en 1872*. *Id.* n° 4 : *Synopsis de la flore du Colorado*. *Id.* n° 5 : *Catalogue des photographies*, 2<sup>e</sup> éd.

*Bulletin de la Commission* : Vol. II, n° 1, I, II, III, nos 2 à 4; vol. III, nos 1 à 4; vol. IV, n° 1.

*Id. Id.* Seconde série, nos 2, 4, 5 et 6.

*Rapport préliminaire sur la campagne de 1877*.

*Supplément au 5<sup>e</sup> rapport annuel*.

*Catalogue des publications*.

*Premier, deuxième et troisième rapports annuels sur l'étude des territoires*. 1873.

*Rapport préliminaire sur l'examen du Montana* par F. V. Hayden; *cinquième rapport annuel 1872*.

*Rapport annuel pour 1874, concernant le Colorado*. 1876.

*Illustrations de plantes crétacées et tertiaires* par Newberry. 1878, in-4.

*Rapport de la Commission géologique des territoires*. Vol. IX; 1876, in-4. Vol. X; 1876, in-4.

*Matériaux pour la Bibliographie des mammifères de l'Amérique septentrionale*. 1877, in-4.

*Aceridides de l'Amérique septentrionale* par C. Thomas. 1873, in-4.

*Contributions à la faune des vertébrés éteints*, par J. Leydy. 1873, in-4.

— *Département des Ingénieurs* : *Rapport prélimi-*

naire sur les explorations du Nebraska et du Dakota en 1855, 56 et 57. Nouveau tirage 1875 (M. Hayden).

— Musée national : *Bulletin*, nos 5, 7, 8 et 9 (M. Hayden).

DOSS D'AUTEURS.

Observatoire de Bruxelles : *Catalogue des ouvrages d'astronomie et de météorologie qui se trouvent dans les principales bibliothèques de la Belgique*. Brux., 1878.

A. Favre : *Expériences sur les effets des refoulements ou écrasements latéraux en géologie*. Genève, 1876.

C. W. Gümbel : *Einige Bemerkungen ueber Graptolithen*. 1878.

— *Die in Bayern gefundenen Steinmeteoriten*. 1876.

Université de Pavie : *Onoranza ad Alessandro Volta*. 1876.

P. Trippke : *Beiträge zur Kenntniss der schlesischen Basalte und ihrer Mineralien*. Breslau, 1878, 2 pl.

A cette occasion, le secrétaire général appelle l'attention sur l'importance des travaux envoyés par M. le directeur du relevé géologique des territoires des États-Unis.

*Rapports*. — Sur la proposition de MM. G. Dewalque, A. Briart et Ad. Firket, commissaires désignés dans la séance précédente, la Société vote l'impression dans les *Annales* d'une note de M. J. Faly, intitulée : *Etudes sur le terrain carbonifère : le poudingue houiller*.

*Révision des statuts*. — Le secrétaire général dépose sur le bureau les bulletins de vote qui lui ont été transmis. En ajoutant à ce nombre celui des membres présents, il manque

encore quelques voix pour obtenir les suffrages des deux tiers des membres de la société.

Sur la proposition de M. Perard, il est décidé qu'une nouvelle circulaire sera adressée aux membres en retard et que la réunion définitive aura lieu à la séance de novembre prochain.

*Communications.* — M. Malaise présente la communication suivante :

*Sur des LINGULA trouvées à Lierneux, dans le cambrien de l'Ardenne.*

J'ai l'honneur de montrer à Messieurs les membres de la Société géologique de Belgique des échantillons d'un brachiopode appartenant au genre *Lingula*.

J'ai rencontré ces fossiles dans les phyllades salmiens manganésifères des environs de Lierneux, en octobre 1877. Le point où on les observe est un peu distant de celui où existent les empreintes considérées par Dumont comme traces de crinoïdes, par Coemans comme algues et par moi comme traces d'annélides.

Ces traces présentent d'autant plus d'intérêt que les fossiles reconnus d'une façon authentique jusqu'à ce jour dans le cambrien de l'Ardenne se réduisent à *Oldhamia radiata* et *Dictyonema sociale*.

L'abondance relative de ces *Lingula* sur certaines plaques de phyllade et la proximité des couches analogues à celles où j'avais rencontré *Dictyonema sociale*, m'avaient fait supposer que je pouvais bien avoir trouvé la couche à *Lingulella Davisii*, renfermant ce fossile plus ou moins déformé.

J'ai communiqué les échantillons que je viens de montrer, à M. Th. Davidson. Ce savant spécialiste a eu l'obligeance de m'écrire à leur sujet une lettre dont je transcris les quelques indications suivantes.

« Comme vous l'observez, ces empreintes sont mal conservées et ont perdu leur forme exacte, mais ce sont bien des lingules. Nous rencontrons dans nos schistes ou *Lingula-flags* et dans nos couches cambriennes bien plus anciennes de St-Davids des empreintes de lingules absolument semblables et présentant toutes sortes de formes, même des plus irrégulières. Vos empreintes sont plus ovales que *Lingulella Davisii* et il serait dangereux de les rapporter positivement à cette espèce. »

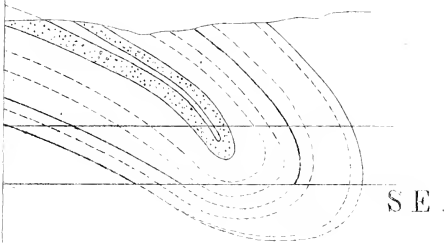
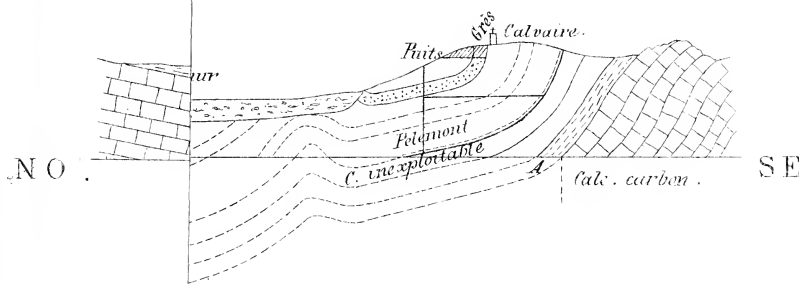
« A la base de tout le *Lower cambrian* de St-Davids, dans une roche rougeâtre, M. Hicks trouva, il y a quelques années, des empreintes plus ou moins déformées d'une *Lingula*, *L. primæva*, qui a un peu la forme des vôtres. »

M. Lucien De Koninck ayant signalé la présence du rutile à Ottré, M. Malaise montre un échantillon de pyrophyllite grenue, avec andalousite et très petits cristaux rougeâtres qui proviennent de la même localité et qu'il considère comme du rutile.

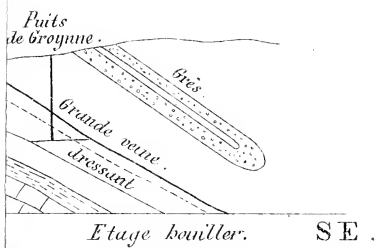
Le même membre signale l'existence du poudingue houiller au Fond-de-Gottes (Ayeneux) et dans les débris rejetés lors du creusement du tunnel du *Bai Bonnet*, au charbonnage du Hasard; et il présente de l'asbeste recueillie dans une fissure de la roche découverte à Challes, près de Stavelot, par M. F. Dewalque, qui la considérait comme diorite, et regardée comme une diabase par le R. P. Renard.

M. Malaise montre aussi quelques petits échantillons d'une substance fibreuse provenant d'Ottré. Elle a été considérée par M. Dumont comme asbeste; M. L. De Koninck vient de la décrire comme substance nouvelle sous le nom de Davreuxite.

M. G. Hock présente un travail *Sur l'horizon du poudingue houiller dans le nord-est de la province de Namur* et expose les points les plus intéressants.



onnage de Groyne. N. 20°0-S. 20°E .

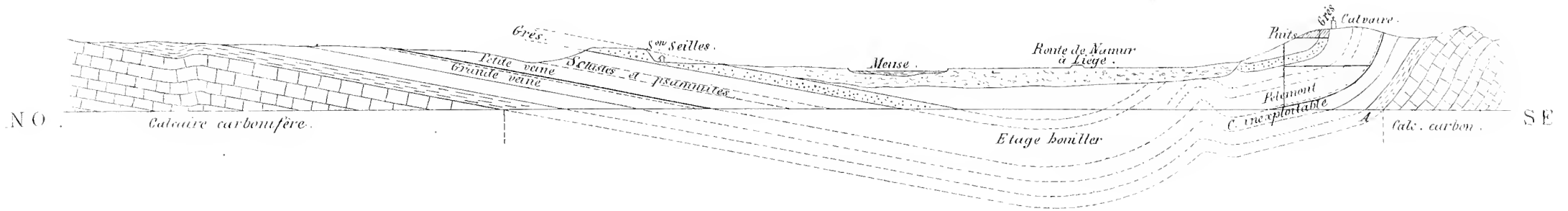


Echelle  $\frac{1}{10000}$

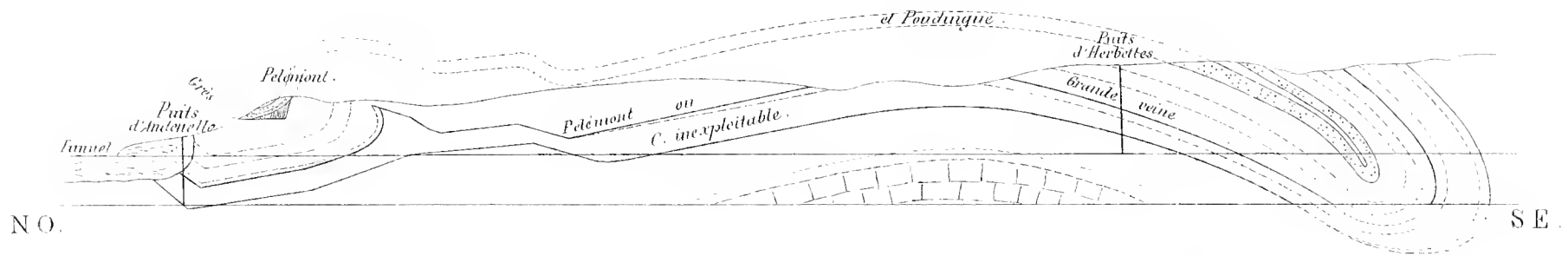




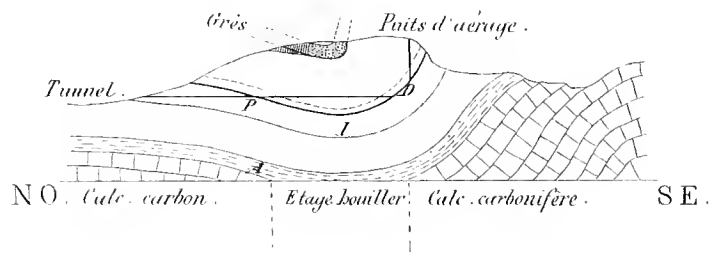
Coupe N°1 NO.-SE. par la montagne du Calvaire. (Andenne).



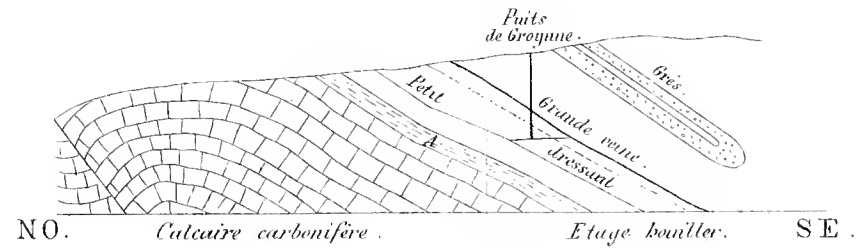
Coupe N°2 par un plan vertical à 1100<sup>m</sup> au NE. de la coupe N°1.

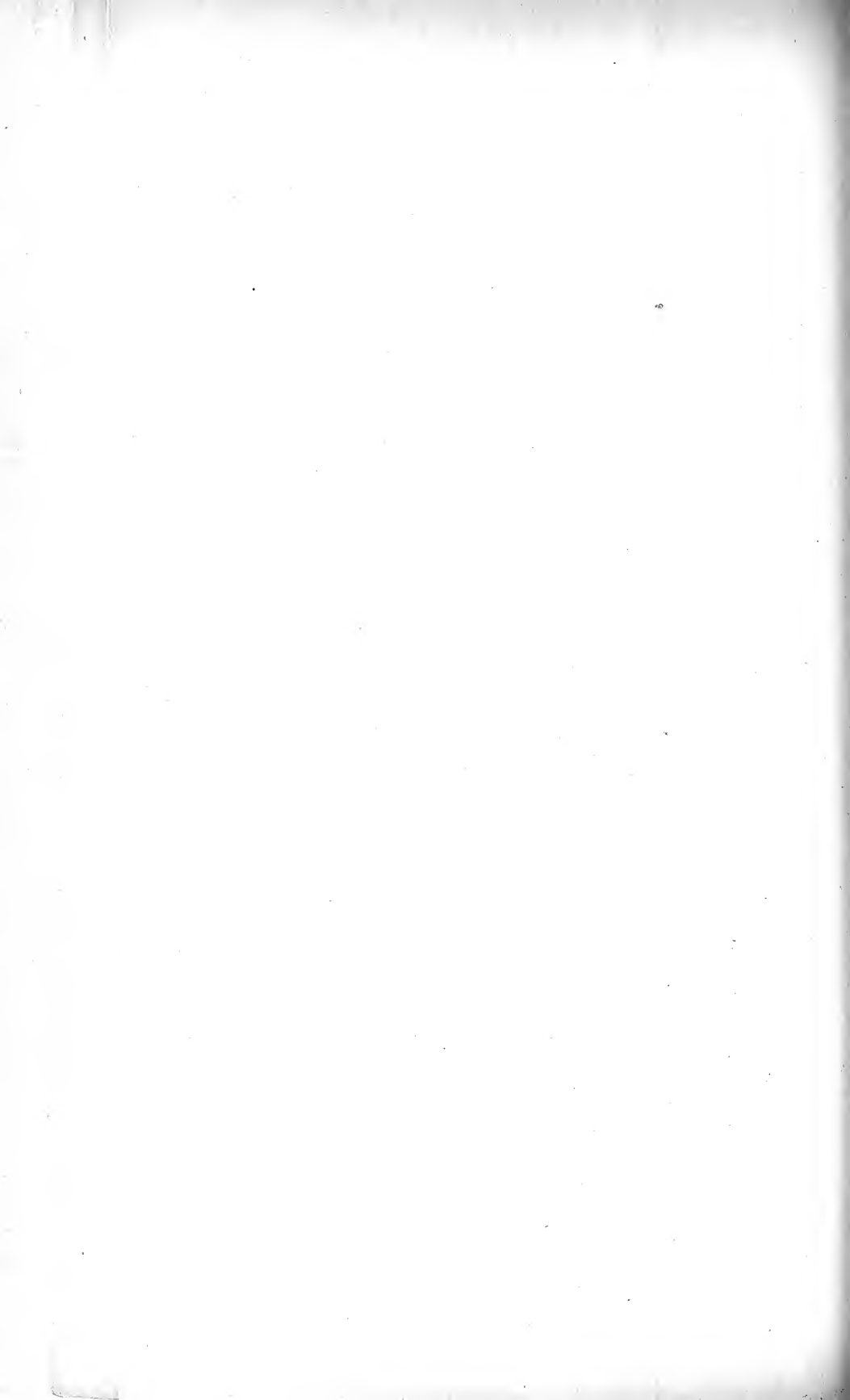


Coupe N°3 par le bois de Stud. N. 10° O-S. 10° E.



Coupe N°4 par le puits du Charbonnage de Groyune. N. 20° O-S. 20° E.





L'assemblée renvoie ce mémoire à l'examen des commissaires qui ont fait rapport sur le travail de M. Faly concernant le même sujet, et elle décide que, moyennant rapports favorables, il sera inséré dans les *Mémoires* du t. V, sous presse.

M. Ad. Firket soumet à l'examen de l'assemblée un conglomérat provenant de la partie moyenne du système houiller du bassin de Liège.

Cette roche est essentiellement composée de grains de quartz blanc dont le volume atteint celui d'un pois, mais est généralement plus faible, et de cailloux arrondis, ainsi que de plaquettes de dimensions beaucoup plus fortes, de sidérite lithoïde, de couleur noire. Les divers éléments sont réunis par une pâte qui paraît principalement formée de petits grains de quartz réunis par de la sidérite.

Un banc d'une puissance de plusieurs mètres de cette roche a été rencontré par une galerie à travers bancs du puits Saint-Léonard du charbonnage des Six-Bonnières à Seraing, à la profondeur de 93 mètres. Il est situé à 6 mètres au-dessus du toit de la plateure nord de la couche Déliée-Veine, en allure régulière. Malgré sa puissance, le banc en question paraît être tout-à-fait local. D'après les renseignements recueillis, il n'aurait pas été rencontré dans les autres percements exécutés, au puits Saint-Léonard, dans les roches du toit de la même couche.

Bien que, vu son manque de continuité, le niveau de cette roche ne présente pas un bien grand intérêt, il y a lieu d'ajouter que, d'après la coupe du système houiller présentée par M. J. Van Scherpenzeel Thim pendant la session extraordinaire de 1875 de la Société (1), en tenant compte de l'observation que porte cette coupe et de la

(1) *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. II, p. CLXIII, pl. 7.

distance de 170 mètres existant aux Six-Bonnières, entre Stenaye et Déliée-Veine, cette dernière couche est à environ 750 mètres au-dessus du calcaire carbonifère.

A la suite de cette communication, M. F. Cornet annonce qu'il a constaté l'existence de roches poudingiformes analogues en divers points du système houiller du Hainaut. Il a constamment remarqué que ses gisements sont locaux et sans continuité.

*Session extraordinaire.* — Le secrétaire général expose que les membres qui avaient proposé, l'année dernière, de visiter l'Eifel, sont d'avis qu'il y a lieu d'ajourner cette excursion à l'année prochaine, à cause de l'Exposition et du Congrès géologique de Paris. Cette manière de voir obtient l'assentiment général.

M. J. Van der Capellen a écrit au secrétaire général pour proposer une excursion dans le terrain tertiaire du Limbourg. On pourrait se réunir le samedi soir à Hasselt, pour nommer le bureau et adopter un plan d'excursion. Le dimanche, on se rendrait au Bolderberg. Le lundi, de Lethen à Tongres, où on logerait. Le mardi, on visiterait les environs de Tongres et on finirait la journée à Saint-Trond, sinon à Tongres.

Cette proposition est adoptée et le jour de la réunion est fixé au samedi, 28 septembre, à Hasselt.

Un avis ultérieur donnera de plus amples informations.

La séance est levée à midi et demi.

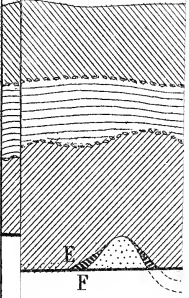
---

RES A S

upe d'ense

*1/2000*

*1/200*



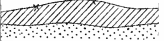
Kerniel .

*1/5000*

*1/1000*

Kerniel

85 85





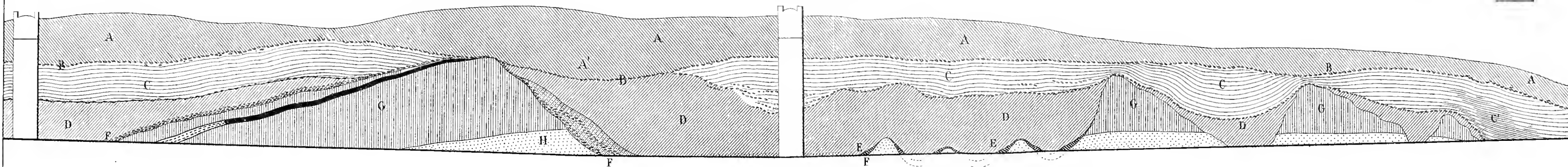
### CHEMIN DE FER DE TONGRES A ST. TROND.

Tranchée de Henis. Coupe d'ensemble.

Echelle { Longueurs 1/2000  
Hauteurs 1/200

**Légende**

Quaternaire	Limons et Ergeron	
	Sables stratifiés	
	Limons à Helix	
Tertiaire	Argile à Papa	
	Argile de Henis	
	Sables de Neerpen	

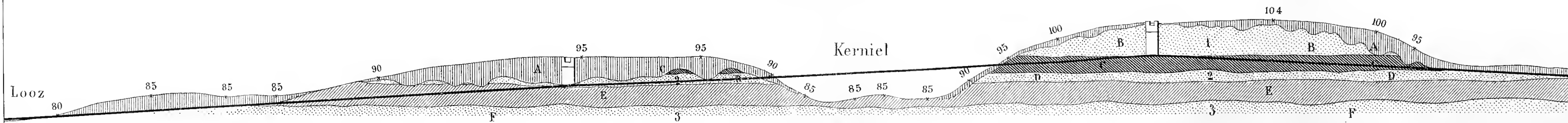


Tranchées de Kerniel.

Echelle { Longueurs: 1/5000  
Hauteurs: 1/1000

**Légende**

Quaternaire	Sables du Bolderberg	
	Argile à Nucules	
	Sables de Bergh et Kl.-Spauwen	
	Argile de Henis	
	Sables de Neerpen	



NOTA; La ligne noire indique le profil de la voie.  
les chiffres sont les cotes d'altitude.





# SESSION EXTRAORDINAIRE DE 1878.

---

## EXCURSION GÉOLOGIQUE DANS LE LIMBOURG.

---

COMPTE RENDU DES JOURNÉES DU 29 ET DU 30 SEPTEMBRE,

PAR

MM. A. RUTOT ET E. VANDEN BROECK.

---

L'excursion de la Société Géologique de Belgique, qui a eu lieu cette année les 29 et 30 septembre ainsi que le 1<sup>er</sup> octobre, avait pour but l'étude des couches constituant le sol et le sous-sol de la province de Limbourg.

Les formations que l'on se proposait d'explorer appartiennent aux époques : Crétacée, Tertiaire et Quaternaire ; mais, par suite de l'absence de quelques membres qui devaient nous servir de guides, les recherches se sont surtout portées sur les couches oligocènes et quaternaires qui affleurent aux environs de Hasselt et de Tongres.

La première journée d'excursion a été consacrée à l'étude du Bolderberg, colline bien connue des géologues et qui se trouve au N.-O. de Hasselt ; quant à la deuxième journée, elle a été employée à faire la course classique par Hœsselt, Klein-Spauwen, Bergh, Lethen et Bilsen ; enfin le troisième jour a été utilisé par les uns à visiter les gîtes de Neerrepen et Grimmertingen, par les autres à relever avec soin la magnifique coupe de la tranchée du chemin de fer en construction de Tongres à St-Trond.

Contrairement aux habitudes et à cause du grand nombre des comptes rendus d'excursions déjà publiés, comportant

les mêmes courses, nous avons cru qu'il était préférable de grouper les faits observés, de manière à réunir tous ceux concernant un même terrain et à arriver ainsi à faire mieux ressortir les divers résultats tirés des observations successives.

Au lieu donc de suivre pas à pas les excursionnistes à travers des hasards de la route, nous avons rassemblé tout ce qui a rapport à une même assise et nous en avons ainsi tiré une étude monographique du sol du Limbourg, donnant succinctement l'état exact de nos connaissances relatives aux terrains qui constituent cette province.

Les formations qu'il nous a été permis d'étudier sont les suivantes, en commençant par les plus récentes.

<i>Terrain quaternaire.</i>	}	Quaternaire supérieur. (Ergeron, limon.)
		Quaternaire inférieur. (Galets, sables, argiles et sables glauconifères avec grès ferrugineux.) (Ancien Diestien de Dumont.)
<i>Terrain tertiaire (oligocène).</i>	}	Oligocène } Sables holderiens.
		} Argile à Nucules.
	}	moyen. } Sables de Bergh et Klein-Spauwen.
		} Argile de Henis.
}	Oligocène } Sables de Neerrepen.	
	inférieur. } Sables de Grimmerdingen.	

Telle est la classification que nous avons adoptée à la suite de nos recherches ; c'est celle que nous suivrons pour la description des assises dans la suite de ce travail.

## TERRAIN OLIGOCÈNE.

### OLIGOCÈNE INFÉRIEUR.

L'oligocène inférieur, qui comprend l'ensemble des sables fossilifères de Grimmerdingen et ceux non fossilifères de Neerrepen, correspond très exactement au système Tongrien inférieur de Dumont.

Ce système est visible en un grand nombre de points,

dans le Sud du Limbourg, à l'Ouest du Brabant et dans le Nord de la province de Liège; mais la superficie qu'il recouvre est beaucoup moins grande que ne l'avait cru Dumont, attendu que toutes les couches qu'il indique comme Tongriennes à l'Est du Brabant et dans les Flandres doivent rentrer dans l'Eocène et constituent le nouveau système Wemmélien, créé par l'un de nous en collaboration avec M. G. Vincent.

Pendant l'excursion, nous avons pu observer le Tongrien inférieur en un grand nombre d'endroits aux environs de Tongres; nous l'avons vu notamment dans le chemin creux entre Hoesselt et Vieux-Joncs et dans ceux près de Lethen; mais il est surtout bien caractérisé dans le chemin creux de Grimmertingen et dans le parc du château de Neerrepen, où sa constitution et ses subdivisions sont fort nettes.

Quel que soit le point que l'on observe, on peut voir que le Tongrien inférieur se subdivise en deux horizons.

L'inférieur, dont on ne voit que très rarement la base, est constitué d'abord par des sables fins, très argileux, très glauconifères et renfermant beaucoup de fossiles, toujours intacts, avec les valves réunies. Viennent ensuite des sables fins moins argileux, renfermant une notable proportion de gastéropodes et se terminant vers le haut par un sable meuble ou agglutiné par de la limonite provenant de la décomposition de la glauconie et renfermant une infinité de coquilles marines: des lamelibranches à valves généralement dépareillées, roulées ou brisées et des gastéropodes ordinairement intacts.

C'est au-dessus de ce banc coquillier, dépourvu de gravier, que se développe plus ou moins brusquement l'horizon supérieur, formé de sables plus grossiers, plus siliceux, blanchâtres, meubles, dépourvus de fossiles, et qui peuvent atteindre en certains points une épaisseur de 7 à 8 mètres.

Le passage des deux couches se fait, soit par transition ou alternances, soit le long d'une ligne confuse qui exclut toute idée de ravinement.

L'inspection de l'ensemble indique du reste d'une façon très claire que les sables inférieurs ou *sables de Grimmeringen* représentent simplement les dépôts profonds d'une mer dont le fond s'est peu à peu élevé jusqu'à s'émerger complètement; de sorte que les sables supérieurs ou *sables de Neerrepen* ne sont autre chose que des sables d'émergence, dont ils ont du reste tous les caractères; quant au banc coquillier de passage, il est le reste de l'ancien cordon littoral abandonné par le balancement des marées.

Ainsi qu'on vient de le voir, l'oligocène inférieur ou Tongrien inférieur forme donc un ensemble continu, à faune exclusivement marine, qui n'est que la continuation en Belgique des couches de l'oligocène inférieur de l'Allemagne du Nord, avec lesquelles il présente du reste une identité parfaite d'éléments fauniques.

#### OLIGOCÈNE MOYEN.

Les recherches que nous avons entreprises dans le Limbourg et en particulier les observations faites lors de l'excursion, nous ont fait reconnaître que toutes les couches dont Dumont avait formé son système Tongrien supérieur, les étages inférieur et supérieur de son système Rupélien et son système Boldérien, constituent en réalité un ensemble qui n'est susceptible d'autres subdivisions que celles tirées du caractère minéralogique ou des conditions particulières des dépôts.

Comme pour presque toutes les assises tertiaires belges, la période de l'oligocène moyen a consisté en un affaissement du sol, suivi d'une ère de tranquillité, terminée par un nouveau soulèvement du sol, ayant occasionné une émergence totale.

Partout dans les environs de Tongres, dans les tranchées du chemin de fer, à Henis, à Klein-Spauwen, etc., on peut voir, tranchant brusquement sur les sables d'émerision de Neerepen, une masse compacte d'argile verdâtre, dépourvue de fossiles, à laquelle on a donné le nom d'argile de Henis.

Cette argile est évidemment due à un phénomène local, car elle n'existe que sur un espace relativement restreint; mais, vers le haut, se montrent des alternances sableuses et l'argile passe alors assez rapidement à un sable assez gros, fossilifère, qui a reçu, suivant les localités où on l'observe, les noms de *sable de Klein-Spauwen* et de *sable de Bergh* et qui recouvre une étendue considérable.

Avec les alternances sableuses apparaissent les fossiles. Nous avons vu ces alternances, avec la plus grande netteté, dans les tranchées du chemin de fer, au sortir de Tongres et plus loin devant Kerniel. Nous les avons également observées dans le parc du château de Vieux-Jones, entre Vieux-Jones et Klein-Spauwen, à Klein-Spauwen même, etc. La faune qui se montre alors est éminemment fluvio-marine ou saumâtre et se compose presque exclusivement de Cérithes, de Mélanies, de Cyrènes, etc. Quant au sable qui surmonte l'argile, il renferme, suivant les localités, tantôt une faune identique à celle des alternances, c'est-à-dire saumâtre, tantôt une faune de facies plus marin.

C'est ainsi qu'à Vieux-Jones, on ne trouve guère que des Cérithes, des Cyrènes, des Mélanies, des Rissoa, etc., et même des formes terrestres et d'eau douce; tandis qu'à Bergh on rencontre, avec les formes d'eau saumâtre, des espèces purement marines, telles que nombreux Pétoncles, Pleurotomes, Calyptrées, Cythérées, Cyprines, etc.

En d'autres points, comme à Kerniel, les fossiles, presque tous brisés et triturés, constituent un véritable cordon littoral.

Il suit de là que la distinction qu'on avait cru devoir faire entre les sables de Vieux-Jones et les sables de Bergh n'a aucune raison d'être et que la prétendue superposition n'est qu'apparente. Ce qui est exact, c'est que, pendant le dépôt de ces sables, le sol s'affaissait lentement, reportant vers le sud et vers l'ouest les rivages de la mer qui s'étendait largement vers l'est, de sorte que la partie inférieure des sables renferme généralement moins d'espèces marines que la partie supérieure.

Mais à mesure que l'affaissement devenait plus important les sédiments devenaient de plus en plus fins, et ils passèrent bientôt au sable fin argileux, au tuffeau, à l'argilite et à l'argile, pendant que les rivages, gagnant toujours vers l'Ouest, dépassaient l'emplacement de Malines et d'Anvers.

C'est pendant cette période d'affaissement que se déposa l'argile de Boom d'une part et de l'autre les sédiments argileux connus sous le nom d'argile ou de *tuffeau à Nucules*, que l'on peut observer presque partout dans la partie moyenne du Limbourg et que nous avons pu voir très nettement à Kerniel dans la grande tranchée du chemin de fer, entre Vieux Jones et Klein-Spauwen, à Klein-Spauwen, près de Looz, etc.

Mais l'affaissement ayant pris fin, un mouvement contraire ne tarda pas à se prononcer et bientôt, les sédiments fins et argileux ne pouvant plus se déposer, furent remplacés peu à peu par des sables de plus en plus gros, meubles, blancs, vrais sables d'émersion, dont Dumont a fait son système Boldérien.

Jusqu'ici cette question était restée assez obscure et l'on ignorait généralement les relations des sables Boldériens avec l'argile à Nucules sous-jacente.

A la dernière excursion, les faits ont pu être précisés de la manière la plus catégorique et l'on a pu voir sur plus de 1,000 mètres de long, dans la tranchée de Kerniel, le contact des sables boldériens sur l'argile à Nucules.

Ce contact avait lieu par une transition absolument insensible, qui demandait près de 3 m. pour s'opérer ; c'est du reste ce que nous avons voulu fixer par le dessin exact de la coupe telle que nous l'avons vue et qui accompagne le présent travail.

Cette coupe de Kerniel est du reste des plus importantes à tous points de vue, car elle donne une coupe complète de tout l'oligocène moyen.

Elle montre, réunies dans un seul tableau, l'argile de Henis passant par alternance aux sables fluviomarins fossilifères, le passage insensible de ceux-ci à l'argile à Nucules, puis enfin la transition qui lie si intimement cette dernière aux sables bolderiens.

Ainsi viennent donc se vérifier de la façon la plus convaincante les idées que nous avons déjà acquises à la suite d'autres observations moins concluantes. En réalité, il n'y a donc pas trois systèmes subdivisibles dans l'oligocène belge ; il n'y a que deux divisions : l'une équivalente à l'oligocène inférieur des allemands, l'autre à l'oligocène moyen des mêmes auteurs. Il suit de là que les systèmes tongrien, rupelien et holderien doivent disparaître, ou du moins changer de signification. A la rigueur, on pourrait réserver le nom de *Système Tongrien* à l'ensemble non subdivisible des sables de Grimmertingen et de Neerrepn et le nom de *Système Rupelien* à l'ensemble de l'argile de Henis, des sables de Klein-Spauwen et Bergh, de l'argile de Boom, du tuffeau à Nucules et des sables blancs du Bolderberg qui les surmontent ; mais quant au nom de système Bolderien, il doit définitivement disparaître.

Pour résumer, voici, d'après Dumont, la classification des terrains oligocènes de Belgique, que ce géologue confondait avec les terrains miocènes, comme le font d'ailleurs encore quelques auteurs.

SYSTÈME BOLDERIEN. — Sables du Bolderberg.

SYSTÈME RUPELIEN.	{	<i>Rupélien supérieur.</i>   Argile de Boom.
		<i>Rupélien inférieur.</i>   Argile à Nucules. Sables de Bergh Sables de Klein-Spauwen.

SYSTÈME TONGRIEN.	{	<i>Tongrien supérieur.</i>   Argile de Henis.
		<i>Tongrien inférieur.</i>   Sables de Grimmertingen.

D'après ce qui vient d'être dit plus haut, cette classification devra donc se transformer et devenir celle que nous avons donnée en commençant et que nous reproduisons ci-après :

TERRAIN OLIGOCÈNE.	{	<i>Oligocène</i>   Sables blancs du Bolderberg.
		<i>moyen.</i>   Argile de Boom et argile à Nucules. (nouveau système Rupélien)   Sables de Klein-Spauwen et de Bergh. Argile de Henis.
TERRAIN OLIGOCÈNE.	{	<i>Oligocène</i>
		<i>inférieur.</i>   Sables de Neerrepén. (nouveau système Tongrien)   Sables de Grimmertingen.

### TERRAIN QUATÉRNAIRE.

Grâce aux grands travaux nécessités par la construction de la ligne de Tongres à St-Trond et auxquels nous devons déjà la tranchée si importante de Kerniel, nous avons pu étudier les terrains quaternaires sur des étendues énormes et dans des coupes d'une grande fraîcheur.

L'une des plus importantes, et que nous figurons avec la plus grande exactitude à la fin de ce travail, est celle qui part de la bifurcation des lignes de Tongres à Bilsen et de Tongres à St-Trond et qui s'étend jusqu'à Henis.

On peut observer dans cette tranchée, qui a 800 mètres de longueur, au-dessus des sables de Neerrepén et de l'argile de Henis, dont nous figurons tous les détails, des couches quaternaires du plus grand intérêt.



Si l'on observe la coupe qui accompagne ce travail, on reconnaît d'abord dans le quaternaire trois subdivisions par ravinement et lits de galets, d'importance très inégale.

En partant du bas de la coupe, on remarque d'abord un ravinement très considérable avec lit épais de cailloux de silex roulés à la base, puis des argiles et des sables argileux, séparés eux-mêmes d'un lit de sable meuble et stratifié par un niveau discontinu de galets concassés; puis un troisième lit de galets, assez mince et uniforme, mais continu et marquant également une ligne de ravinement très sensible, surmontée de l'ergeron et du limon.

Somme toute, le deuxième lit de galets est sans importance et constitue un dérangement local; ce qui réduit à deux les divisions du quaternaire en cet endroit.

La partie inférieure de ce quaternaire, comprise entre le lit épais de cailloux de silex roulés et le lit situé à la base du limon est constituée par des éléments peu homogènes qui varient avec la place qu'ils occupent.

C'est ainsi que le fond des ravinements est comblé par une argile grise avec nombreuses coquilles fluviatiles et terrestres d'espèces actuelles, mais de formes éteintes, mélangée à de nombreuses matières tourbeuses.

Au-dessus de cette argile grisâtre se développe une argile limoneuse jaunâtre, ressemblant quelque peu à l'ergeron, mais en différant sensiblement comme composition minéralogique et renfermant un très grand nombre d'Hélices et de Succinées de formes anciennes et éteintes pour la plupart, mais constituant cependant des variétés d'espèces encore actuellement existantes.

Cette argile limoneuse existe surtout vers l'Est ou vers la partie droite du ravinement, tandis que la partie gauche est plus sensiblement sableuse et même graveleuse; c'est par cette partie plus grossière que la masse argileuse passe aux sables meubles stratifiés qui surmontent et qui sont

vaguement séparés de la partie inférieure par un petit lit discontinu de galets de silex concassés.

Ces sables blancs, meubles, proviennent évidemment du remaniement et du lavage des sables de Klein-Spauwen et de Bergh qui, près de là, surmontent l'argile de Hénis ; ils sont stratifiés horizontalement, mais présentent des ondulations concordant avec celles du fond et ne contiennent pas de fossiles.

Enfin, la partie supérieure ou deuxième assise du quaternaire comprend l'ensemble de l'ergeron, du limon et de la terre végétale.

Dans la tranchée dont il est question, comme dans les autres que nous avons vues, le fait du passage insensible de l'ergeron au limon s'est imposé de la façon la plus frappante.

Alors que l'ergeron se présentait sous des épaisseurs variant de 0 à 10<sup>m</sup> et plus, comme devant Jesseren, le limon avait continuellement une épaisseur uniforme de 2<sup>m</sup> environ et le passage à l'ergeron, parfaitement caractérisé par sa constitution minéralogique et ses concrétions calcaires, se faisait de la façon la plus insensible qu'on puisse imaginer.

Du reste, la tranchée de Tongres à Hénis dont nous nous sommes occupés ci-dessus et que nous reproduisons à l'échelle, montrait parfaitement un peu d'ergeron resté intact au fond d'un ravinement plus profond que les autres, alors que tout le reste était transformé en limon.

Nous disons transformé, car dans le cas présent, qui est le plus général, il est bien entendu que l'ergeron est seul la roche originaire, calcareuse et glauconieuse, tandis que le limon n'est qu'une transformation de l'ergeron par les infiltrations d'eaux superficielles qui ont dissous le calcaire et oxydé les matières ferreuses.

Pour terminer le présent travail, il nous reste encore à dire quelques mots relatifs à notre appréciation sur les couches qui constituent la colline du Bolderberg.

Cette colline, située au N.-O. de Hasselt, s'élève à proximité d'un marécage qui indique la présence d'une argile, laquelle n'est autre que l'argile à Nucules oligocène.

Au-dessus de cette argile repose la colline, composée dans la moitié environ de sa hauteur, de sables blanchâtres, micacés, qui ne sont autres que les sables bolderiens de Dumont, et qui, pour nous, représentent ainsi qu'on l'a vu, l'émersion du sol à la fin de l'oligocène moyen.

La superficie des sables du Bolderberg est fortement ravinée par un gravier épais, composé de silex roulés, de fossiles brisés et triturés, généralement silicifiés et de débris peu roulés d'une roche siliceuse renfermant les mêmes fossiles que ceux que l'on rencontre isolés.

Au-dessus de ce gravier se développent sur 8<sup>m</sup> à 10<sup>m</sup> des sables grossiers, glauconifères vers le bas, mais entièrement rougis, altérés et agglutinés en bancs ferrugineux et durs, vers le haut.

Ce dernier ensemble est considéré par la plupart des géologues comme appartenant au système Diestien et rapporté par conséquent à la période pliocène.

A notre avis, cette manière de voir est erronée et cette masse, avec ses cailloux de silex roulés à la base, est tout simplement d'âge quaternaire ; elle est formée d'éléments remaniés, enlevés à des couches oligocènes et pliocènes préexistantes.

Les arguments sur lesquels nous nous appuyons sont nombreux et plusieurs d'entre eux nous paraissent décisifs. Nous ne pouvons cependant les développer ici, car cette discussion serait longue et nous entraînerait trop loin, les preuves ne pouvant être entièrement tirées de la coupe même du Bolderberg.

Nous dirons cependant que la couche irrégulière de cailloux roulés, mêlés à des débris peu roulés de roches pliocènes, est un argument important en notre faveur, puisque

d'une part l'irrégularité dans l'énergie du ravinement et la présence des cailloux roulés sont la preuve d'un creusement par des eaux douces descendant des Ardennes et que d'autre part la destruction de roches *pliocènes* bien caractérisées par leurs fossiles est l'indice certain de la postériorité du phénomène de ravinement.

On pourra peut-être nous objecter que beaucoup de fossiles de la base du prétendu Diestien du Bolderberg caractérisent les assises les plus anciennes du pliocène, et que par conséquent il se peut que les couches considérées jusqu'ici comme Diestiennes soient d'un âge pliocène relativement plus récent; mais nous devons rejeter cette manière de voir, d'abord parce que nous connaissons dans le gravier du Bolderberg au moins quelques espèces appartenant au pliocène supérieur et qui n'ont pas encore été rencontrées dans l'inférieur; ensuite parce qu'on sait, grâce aux recherches de l'un de nous, que le pliocène de Belgique, s'étant déposé pendant un affaissement successif du sol qui se propageait de l'Est vers l'Ouest, les couches les plus récentes de notre pliocène supérieur n'ont guère dépassé Anvers vers l'Est, et que par suite les phénomènes quaternaires n'ont pu remanier, dans la région du Bolderberg, que des roches pliocènes d'âge relativement ancien. Quoi qu'il en soit, les couches que nous considérons comme quaternaires au Bolderberg n'en constituent pas moins un faciès particulier; c'est du quaternaire marin, c'est-à-dire provenant du remaniement, par les eaux marines, de sédiments déjà déplacés par les premiers courants diluviens. Cette assurance nous est donnée en grande partie par la présence de nombreux trous d'annélides observés dans les roches glauconieuses et ferrugineuses du Bolderberg, traces organiques indiquant toujours la proximité d'un littoral.

Du reste, depuis l'excursion, des observations de ce genre

se sont renouvelées à Louvain, etc. et nous sommes actuellement en possession d'un faisceau de faits qui résout la question dans le sens indiqué. Nous comptons publier ces données in-extenso dans un travail d'ensemble que nous préparons sur le terrain quaternaire.

---

#### EXPLICATION DE LA PLANCHE.

*Coupe de la tranchée du nouveau chemin de fer de Tongres à St-Trond, prise entre Tongres et Henis.*

**A.** Limon ou terre à brique, altération sur place de la couche d'ergeron, dont on voit encore en A', au point de la plus grande épaisseur, une partie non altérée, encore calcareuse. Il n'y a aucune séparation entre l'ergeron et son dérivé par altération, le limon.

**B.** Lit mince de cailloux de silex roulés, ravinant les couches sous-jacentes et formant la base de l'ensemble du limon et de l'ergeron.

**C.** Couche de sable jaunâtre, meuble, demi-fin, en stratification assez nette et ondulée. Vers le bas et surtout des deux côtés du pont du milieu de la tranchée, il présente des lignes irrégulières de gravier composé de petits cailloux de quartz, de cailloux de silex concassés et de débris de coquilles oligocènes.

Le défaut de continuité de ce gravier ne permet de lui assigner qu'une importance très secondaire et tout-à-fait locale.

En C' ces sables stratifiés renferment des lentilles irrégulières d'argile sableuse, brune foncée.

**D.** Couche variable, constituée principalement par un limon brun argileux, avec nombreux *Succinea oblonga* et *Helix hispida*. Elle est surtout bien représentée vers les deux extrémités de la coupe. Vers le milieu, au contraire, le limon argileux devient très sableux et passe même au sable pur et meuble, traversé par quelques bandes un peu argileuses. Sous son facies sableux, la couche D renferme également des Succinées et des Helix identiques à celles qui viennent d'être citées.

**E.** Le bas de la couche D est formé d'un lit assez mince d'argile grise foncée, renfermant une très grande quantité de coquilles d'eau douce et terrestres, parmi lesquelles on remarque beaucoup de Succinées, de Pupa et d'Helix.

Quoiqu'appartenant pour la plupart à des espèces encore actuellement vivantes, ces coquilles présentent des formes qui s'éloignent

beaucoup des types actuels et assignent ainsi au dépôt une haute antiquité.

**F.** En dessous du limon argileux D et de l'argile grise E, passe un lit épais de gravier, composé principalement d'un très grand nombre de cailloux de silex roulés et de débris de coquilles oligocènes, empâtés dans un sable grossier.

Ce lit de gravier ravine très énergiquement les assises sous-jacentes et y a opéré une dénudation profonde.

Toutes les couches comprises depuis le haut jusqu'au lit de cailloux F inclus appartiennent au terrain quaternaire.

Les couches C, D, E, F, constituent notre *diluvium ancien* ou *caillouteux*; les strates A et B, constituent le *limon hesbayen* qui est composé de l'ergeron, dont la partie supérieure, plus fine et plus argileuse, formant le sommet de la couche, a été altérée par les infiltrations d'eau pluviale et a été transformée de manière à prendre l'apparence d'un dépôt particulier qui a reçu le nom de *limon* ou *terre à briques*.

**G.** Masse de l'argile de Henis (oligocène moyen), composée comme suit, en partant du haut.

Argile verte finement sableuse 1<sup>m</sup>.

Lit de coquilles en place (Cérithes, Cyrènes, Cytherées, etc.) se continuant latéralement en un lit d'argile noire, ligniteuse (0,50 à 0,40).

Argile grise, compacte, 5<sup>m</sup>,50.

L'argile verte du haut contient par places, de petits lits lenticulaires de coquilles en place.

**H.** Sables de Neerrepn. (Partie supérieure des l'oligocène inférieur.)

Sables blanchâtres, assez gros, glauconifères, devenant rougeâtres ou brun chocolat par altération. La ligne supérieure de séparation avec l'argile de Henis est nette.

*Coupe de la tranchée du chemin de fer de Tongres à St-Trond, prise devant le village de Kerniel.*

**A.** Ensemble de l'ergeron et de son dérivé par altération le *limon*, avec lit de cailloux à la base, ravinant les assises sous-jacentes. En certains endroits, le diluvium ancien se montre également sous l'ergeron.

**B.** Sables blancs du Bolderberg.

Sable blanchâtre, assez gros vers le haut, devenant plus fin et micacé en descendant, sans fossiles, et passant insensiblement à la couche suivante.

**C.** Argile à *Nucula Lyelliana* Bergh.

Argile sableuse, grise foncée, micacée, renfermant une grande quantité de *Nucula Lyelliana*, Rosq.

**D.** L'argile précédente passe assez brusquement mais sans ravivement ni gravier, à des sables jaunâtres à grains assez gros, remplis de débris triturés de coquilles et de coquilles entières, appartenant à la fois aux faunes de Klein-Spauwen (Vieux-Joncs) et de Bergh. (*Cerithium elegans*, *C. plicatum*. var. *Galeotti*; *Cyrena semistriata*, *Pectunculus obovatus*, *Pecten Hœninghausi*, etc., etc.)

Tous ces sables représentent donc un même horizon, les différences fauniques dépendent uniquement des conditions locales.

**E.** Les sables fossilifères ci-dessus, passent par alternances à l'argile verte de Henis. Celle-ci est pure et compacte vers le bas. Vers le haut elle devient finement sableuse et passe aux sables supérieurs par l'intermédiaire de 1 ou 2 lits sableux très coquillers, caractérisés par la présence abondante de *Cytherea incrassata*.

**F.** Sables blanchâtres, glauconifères de Neerrepén, nettement séparés de l'argile de Henis qui les surmonte.

Dans la tranchée de Kerniel, les assises tertiaires présentent les épaisseurs suivantes :

Sable du Bolderberg. . . . .	7 <sup>m</sup> .
Argiles à Nucules. . . . .	4 à 5 <sup>m</sup> .
Sables de Bergh, Vieux-Joncs, etc. . . . .	2 à 3 <sup>m</sup> .
Argile de Henis. . . . .	3 à 4 <sup>m</sup> .

Ainsi qu'on peut le voir, le passage insensible de ces 4 assises en fait une formation non divisible, contrairement à ce qu'avait cru Dumont. La question du sable de Bolderberg se trouve ainsi également tranchée; cette masse sableuse constitue le dépôt d'émersion de l'argile à Nucules.

---

COMPTE - RENDU DE LA TROISIÈME JOURNÉE,

Par M. E. DELVAUX.

Le 1<sup>er</sup> octobre, à sept heures du matin, la Société est sortie pédestrement de la ville de Tongres, en suivant la route de Maestricht. Après avoir parcouru quelques centaines de mètres, elle s'engage dans la profonde tranchée que forme le chemin de fer de Tongres à St-Trond.

Des coupes fraîchement pratiquées (long. est, 510<sup>m</sup>; lat. nord, 860<sup>m</sup>; alt. 100<sup>m</sup> (1)) nous permettent de noter les superpositions suivantes :

Un terme supérieur, complexe, à éléments caillouteux, graveleux, argilo-sableux, limoneux, avec fossiles quaternaires « *Helix concinna*, *Helix plebeia*, *Pupa muscorum*, *Succinea elongata*, *Bulimus ventricosus* » d'une épaisseur variant de 4<sup>m</sup>80<sup>c</sup> à 6<sup>m</sup>50<sup>c</sup> et que nous n'avons pas eu le temps de débrouiller.

Sous ce diluvium, des dépôts sableux, plus ou moins puissants, remaniés, représentent le rupélien inférieur.

Des lits de cailloux roulés, la base de l'étage, mélangés à de nombreux fossiles (*Cérithes*, *Cyrènes*, *Corbula subpisum*, etc.), se dédoublant parfois, ravinent le dépôt sous-jacent.

Ensuite apparaît l'argile de Henis. Légèrement sableuse à la partie supérieure, puis compacte plastique, elle devient très fossilifère vers le bas, un seul échantillon nous a fourni les espèces suivantes :

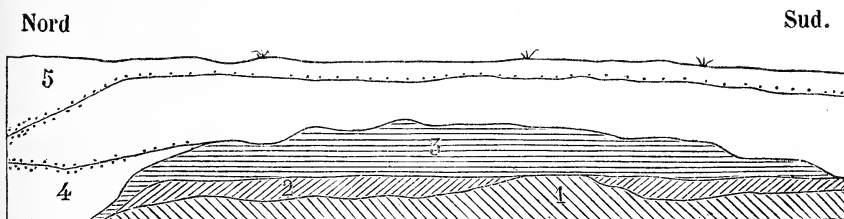
<i>Cyrena semistriata</i> (bivalve)	Desh.
<i>Corbula subpisum</i> .	d'Orb.
<i>Natica Nysti</i> .	d'Orb.
<i>Cerithium plicatum</i> .	Lamk.
<i>Hydrobia Duchasteti</i> .	Nyst.
<i>Cytherea incrassata</i> (bivalve).	Sow.

Cette argile, puissamment développée dans le sens horizontal, recouvre des sables blancs, quelquefois rouges limoniteux ou violacés et ligniteux.

(1) Il est du plus évident intérêt que l'on puisse retrouver facilement les gites fossilifères ou les coupes remarquables qu'offre une contrée. Nous avons cru bien faire en fixant ces points au moyen de leurs coordonnées géographiques. Elles sont tracées à partir du clocher de la collégiale de Tongres sur la carte de l'Etat-Major au 1/20 0000, feuille XXXIV, planchette 5, Tongres.



La série se termine inférieurement par le sable bigarré de Vliermael.



Coupe de la tranchée du chemin de fer de Tongres à St-Trond.  
Talus Orient (1).

5. Remanié.
4. Diluvium.
3. Argile de Henis.
2. Sables blancs ou violacés et ligniteux.
1. Sables de Vliermael.

L'étude détaillée de cette tranchée ayant été entreprise par nos collègues, MM. Van den Broeck et Rutot, nous nous abstenons d'en donner la description.

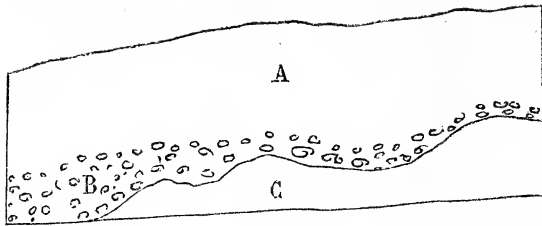
Nous nous remettons en marche vers dix heures, sous la conduite de M. Georges de Looz, qui veut bien nous servir de guide.

Nous laissons Henis à notre droite et abandonnant successivement les routes de Bilsen et de Hasselt nous nous dirigeons, malgré une pluie persistante, vers Neerreppeu en suivant un chemin de campagne qui passe par le Zavelberg.

Dans la partie encaissée du chemin, (long. occ. 1030<sup>m</sup>; lat. nord, 2560<sup>m</sup>; alt. 90<sup>m</sup> (2)) nous observons la coupe suivante :

(1) Carte de l'Etat-Major au 1/20 000, feuille XXXIV, planchette 5, Tongres.

(2) Carte de l'Etat-Major au 1/20 000, feuille XXXIV, planchette 5, Tongres.



A. Diluvium 1<sup>m</sup>45 ;

B. Cailloux roulés et gravier 0<sup>m</sup>35 ;

C. Rupélien inférieur, raviné et remanié.

De nombreux *Cérithes* et autres fossiles de l'étage couvrent le chemin.

Nous traversons rapidement Neerrepen et remontons un chemin en rampe qui se dirige vers Rixingen. Notre guide veut nous montrer un gîte fossilifère où abondent surtout les petites espèces. La coupe visible dans le talus Sud du chemin, (long. occ. 1025<sup>m</sup>; lat. nord, 3340<sup>m</sup>; alt. 83<sup>m</sup>) offre :

1<sup>m</sup>60 de diluvium ;

lit interrompu de cailloux roulés, ravinant fortement le rupélien inférieur; niveau des petites espèces.

M. G. de Looz y a recueilli :

*Cyrena semistriata*, Desh.

*Cytherea incrassata*, Sow.

*Corbula subpisum*, d'Orb.

*Melania Nysti*, Desh.

*Cerithium plicatum*, Lamk.

*Natica Nysti*, d'Orb.

*Cerithium elegans*, Desh.

*Hydrobia Duchasteli*, Nyst.

A partir du niveau cité plus haut, le rupélien inférieur descend jusqu'au fond du fossé. L'argile de Henis constitue

à 200<sup>m</sup>, plus au Sud, le sol des prairies et apparaît dans le lit du ruisseau. L'allure générale de ce dépôt est sensiblement horizontale.

Après quelques instants consacrés à la recherche des fossiles, on rebrousse chemin et on se dirige, par le Schabosch, vers Grimmertingen.

Au sortir du bois et à 600<sup>m</sup> environ au Sud-Est de la ferme de Stenis-Veld, plusieurs chemins profondément encaissés se rencontrent à angle droit et leur intersection détermine le gîte de Grimmertingen (long. est, 105<sup>m</sup>, lat. sud, 2020<sup>m</sup>; alt. 70<sup>m</sup> (1)).

Le gravier ou cailloutis de la base n'est visible nulle part et il nous a été impossible de l'atteindre en creusant.

Le tongrien inférieur ou sable de Vliermael forme le sol du chemin : c'est un sable glauconifère, à grains réguliers, moyens; il est argileux, finement pailleté de mica blanc, nacré, bigarré de gris verdâtre, de jaune rougeâtre ou brunâtre; il s'élève à 2<sup>m</sup>20 environ dans le talus à droite et à gauche du chemin. Il renferme de nombreux exemplaires d'*Ostrea ventilabrum*, de toute grandeur, bivalves, ordinairement disséminés dans la masse ou réunis, par places, en amas discoïdes.

A 1<sup>m</sup>90<sup>c</sup> au-dessus du niveau du chemin, le sable devient calcaireux, de plus en plus fossilifère et présente sur une épaisseur de 0<sup>m</sup>30 une abondance et une variété remarquables d'espèces : c'est le niveau à *Ostrea Queteleti*. Grâce aux indications de notre collègue, M. de Looz, qui connaissait les bons endroits, nous avons pu recueillir, en peu d'instants, les espèces suivantes :

<i>Ostrea ventilabrum</i> ,	Goldf.
— <i>Queteleti</i> ,	Nyst.
— <i>cariosa</i> ,	Desh.

(1) Coordonnées à partir du clocher de Vliermael. Carte de l'État-Major au 1/20000, feuille XXXIII, planchette 4, Cortessem.

<i>Rostellaria ampla,</i>	Brand.
<i>Voluta suturalis,</i>	Nyst.
<i>Pectunculus obovatus,</i>	Lam.
<i>Arca appendiculata,</i>	Sow.
<i>Pecten bellicostatus,</i>	S. Wood.
<i>Clavagella Bosqueti,</i>	Nyst.
<i>Cytheræa Bosqueti,</i>	Heb.
<i>Typhis pungens,</i>	Sol.
<i>Cerithium Genis,</i>	Bell. et Mich.
<i>Dentalium acutum,</i>	Heb.
<i>Dentalium costulatum,</i>	Sow.
<i>Tellina, n. sp.</i>	
<i>Trochus, n. sp.</i>	
<i>Cypræa, n. sp.</i>	(2 exemplaires).
<i>Pecten corneus,</i>	Sow.
<i>Isocardia carinata,</i>	Nyst.
<i>Chenopus speciosus,</i>	Schl.
<i>Fusus elongatus,</i>	Nyst.
<i>Conus concinnus,</i>	Byr. non Sow.
<i>Turritella crenulata,</i>	Nyst.
— <i>planispira,</i>	Nyst.
<i>Capulus Nysti,</i>	
<i>Calyptrea striatella,</i>	Nyst.
<i>Ringicula pusilla.</i>	
<i>Tornatella Nysti.</i>	Desh.
<i>Leda commutata,</i>	Phil.
<i>Crassatella intermedia,</i>	Nyst.
<i>Tellina Nysti,</i>	Desh.
<i>Psammobia stampinensis,</i>	Desh.
<i>Gastrochæna Rautiniana,</i>	Desh.
<i>Pleurotoma (plusieurs)</i>	
<i>Acteon simulatus,</i>	Sol.
<i>Modiola Nysti,</i>	Kickx.

Les ostrées se rencontrent par groupes; tous les exemplaires sont bivalves.

A quelques mètres plus au Nord, (long. est, 85<sup>m</sup>; lat. sud, 1960<sup>m</sup>; alt. 74<sup>m</sup>) le sable dont nous venons de parler devient cohérent et se transforme à sa partie supérieure en un conglomérat fossilifère très dur, dont les éléments sont fortement imprégnés de limonite. Ce conglomérat existe dans toute l'étendue du gîte de Grimmertingen, aussi bien au Sud qu'au Nord; il forme le terme supérieur des couches fossilifères, mais il n'est visible qu'en très peu d'endroits, à cause des éboulis et de la végétation qui recouvre les talus. Dans ce conglomérat on trouve toutes les espèces du tongrien inférieur; *Dentalium acutum* y est excessivement abondant.

Ces bancs sont recouverts (long. est, 180<sup>m</sup>; lat. sud, 1845<sup>m</sup>; alt. 80<sup>m</sup> (1)) de sables non stratifiés, verts, argileux, qui tiennent évidemment la place de l'argile de Henis enlevée par la dénudation.

Le tout est enveloppé par le diluvium dont les galets, assez volumineux en ce point, ont opéré de puissants ravinements.

L'argile de Henis, enlevée ici, se retrouve, en place, à 800<sup>m</sup> au Nord-Ouest, (long. occ. 140<sup>m</sup>; lat. sud, 1240<sup>m</sup>) par 79<sup>m</sup> d'altitude : sa puissance atteint 2<sup>m</sup>80.

Après avoir marché quelques instants dans la direction de Vliermael, on se détourne pour monter au moulin du Keukelberg. De ce point culminant on observe pendant quelques instants l'allure tourmentée de la région et l'on redescend le versant sud de la colline.

Malgré l'altitude du point où nous nous trouvons, l'eau affleure partout à la surface et appelle notre attention. Sous une faible épaisseur de dépôts quaternaires, nous remarquons (long. est, 320<sup>m</sup>; lat. sud, 1295<sup>m</sup>) une argile

(1) Coordonnées à partir du clocher de l'église de Vliermael. Carte de l'Etat-Major au 1/20 000, feuille XXXIII, planchette 4, Cortessein.

sableuse, blanc jaunâtre et nous trouvons, par 99<sup>m</sup> d'altitude, un bloc (septaria) enchassé dans le talus occidental du chemin.

Vu l'altitude du lieu, cette roche ne peut être l'argile de Henis et ressemble fort à l'argile à *Nucules* de Berg. Le bloc nous fournit bientôt la preuve désirée sous les espèces d'échantillons avec *Nucules* bien conservées.

Ainsi sur un espace de 8 à 900 mètres carrés, nous avons pu voir successivement :

par 99 <sup>m</sup> d'altitude	l'argile à <i>Nucules</i> de Berg.	r <sup>2</sup>
— 87	— le sable à <i>Pectunculus obovatus</i> de Berg.	r <sup>1</sup>
— 79	— l'argile de Henis.	t <sup>2</sup>
— 70	— le sable de Vliermael à <i>Ostrea ventilabrum</i> .	t <sup>1</sup>

Revenus au gîte de Grimmertingen, nous employons quelques instants à la récolte des fossiles, puis nous reprenons la direction du Schabosch.

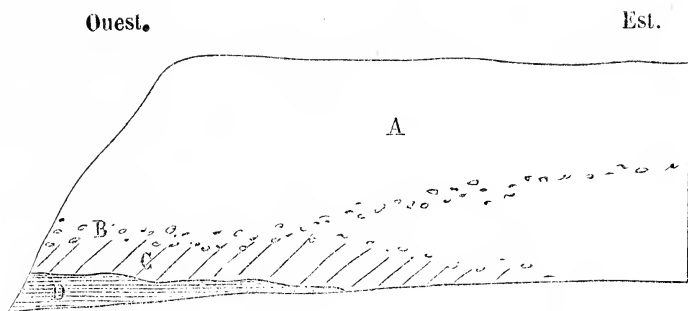
Le gîte qui porte ce nom, est situé vers la partie supérieure (nord) du bois, (long. est, 480<sup>m</sup>; lat. sud, 2010<sup>m</sup>; alt. 87<sup>m</sup>) et pour y arriver, il faut quitter les chemins tracés. Malgré la pluie, nous n'hésitons pas à pénétrer dans le fourré et c'est complètement mouillés que nous arrivons à destination.

Grâce aux travaux souterrains des renards, le sable de Berg, amené du fond des terriers, avait été étalé à la surface du sol et nous avons la bonne fortune de pouvoir recueillir un certain nombre de *Pétoncles*, quelques *Pecten Hœninghausi*, *Dentalium costulatum*, *Pectunculus lunulatus* (bivalve) et une petite *Cardite*.

On redescend à Neerrepn.

Au nord du château, dans le talus d'un chemin creux nouvellement pratiqué, (long. occ. 70<sup>m</sup>; lat. nord, 460<sup>m</sup>; alt. 80<sup>m</sup> (1)) on observe la coupe que voici :

(1) Coordonnées à partir du clocher de l'église de Neerrepn. Carte de l'Etat-Major au 1/25,000, feuille XXXIII, planchette 8, Looz.



- A. Diluvium.
- B. Cailloux roulés et fossiles r<sup>n</sup> remaniés.
- C. Rupélien supérieur, en place.
- D. Sables verts stratifiés.

Les fossiles sont les mêmes que ceux rencontrés le deuxième jour de la session à Broeck (près de Hoesselt), et tantôt, dans le chemin en rampe de Neerrepen à Rixingen. Nous trouvons en outre :

- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| <i>Voluta Rathieri</i> ,     | Heb.              |
| <i>Limopsis costulata</i> ,  | Goldf.            |
| <i>Astarte Henckeliusi</i> , | Nyst.             |
| <i>Cyprina Nysti</i> ,       | Desh. (fragments) |
| <i>Nucula</i> , n. sp.       |                   |
| <i>Lucina</i> , n. sp.       |                   |
| <i>Cardita</i> , n. sp.      |                   |

et des dents de *Lamna elegans*.

A quelques pas plus haut, à droite et à gauche dans le talus du chemin qui mène à Hern-St-Hubert, (long. occ. 100<sup>m</sup>; lat. nord, 500<sup>m</sup>; alt. 85<sup>m</sup> et long. occ. 80<sup>m</sup>; lat. nord, 550<sup>m</sup>; alt. 85<sup>m</sup>) le tongrien supérieur et les différents termes du rupélien remanié, c'est-à-dire toutes les assises supérieures aux sables de Vliermael se montrent sous le diluvium. Les pétoncles de grande taille ne sont pas rares.

Nous visitons ensuite la sablière du château (long. occ. 1160<sup>m</sup>; lat. nord, 3860<sup>m</sup>; alt. 80<sup>m</sup> (1)); on voit :

(1) Coordonnées à partir du clocher de l'église de Tongres. Carte de l'Etat Major au 1/20 000, feuille XXXIV, planchette 5, Tongres.

Diluvium et cailloux 1<sup>m</sup>20.

Sable stratifié de Neerpepen, (sans fossiles) 5 mètres environ.

Conglomérat graveleux et zone fossilifère, maximum 1 mètre environ.

La description de ce gîte, faite par notre collègue M. Rutot (1), nous dispense d'en parler plus longuement.

Des rafraîchissements, gracieusement offerts par la châtelaine, viennent suspendre un instant nos travaux. Avant de partir nous recueillons encore quelques espèces (2) :

<i>Rostellaria ampla</i> ,	Brand.
<i>Murex plicato carinatus</i> ,	Gieb.
<i>Murex brevicauda</i> ,	Héb.
<i>Murex Deshayesi</i> , var. <i>prisca</i> ,	Rut.
<i>Murex Deshayesi</i> ,	Desh.
<i>Triton Flandricum</i> , var. <i>expansum</i> ,	Sow.
— — var. <i>postera</i> ,	von Koenen.
<i>Typhis pungens</i> ,	Sol.
<i>Typhis fistulosus</i> , var. <i>prisca</i> ,	Rut.
<i>Scalaria costulata</i> ,	Nyst.
<i>Turritella crenulata</i> ,	Nyst.
— <i>planispira</i> ,	Nyst.
<i>Niso Omalii</i> ,	Bosq.
<i>Tornatella Nysti</i> ,	Desh.
<i>Ringicula pusilla</i> ,	Bosq.
<i>Voluta suturalis</i> ,	Nyst.
<i>Chenopus speciosus</i> ,	Schl.
<i>Fusus elongatus</i> ,	Nyst.
<i>Conus concinnus</i> ,	Nyst.
<i>Cerithium genis</i> ,	Bell.

(1) Description de la faune de l'Oligocène inférieur de Belgique (Toagrien inférieur de Dumont) par A. Rutot, 1<sup>er</sup> fascicule. Bruxelles, 1876, page 18.

(2) Nous devons à l'obligeance de M. de Looz la détermination des nombreuses espèces recueillies pendant l'excursion.



<i>Calyptrea striatella</i> ,	Nyst.
<i>Dentalium acutum</i> ,	Héb.
— <i>costatum</i> ,	Sow.
<i>Ostrea ventilabrum</i> ,	Goldf.
<i>Arca appendiculata</i> ,	Sow.
<i>Pectunculus lunulatus</i> ,	Nyst.
<i>Limopsis costulata</i> ,	Goldf.
<i>Modiola Nysti</i> ,	Kickx.
<i>Crassatella intermedia</i> ,	Nyst.
<i>Lucina gracilis</i> ,	Nyst.
<i>Tellina Nysti</i> ,	Desh.
<i>Corbula subpisum</i> ,	d'Orb.
<i>Natica</i> , deux espèces.	
<i>Pleurotoma</i> , une dizaine d'espèces.	
<i>Trochus</i> .	
<i>Bulla</i> , plusieurs espèces.	
<i>Pecten</i> , deux espèces.	
<i>Tellina nova species</i> .	
<i>Cardita</i> , plusieurs espèces.	
<i>Cardium</i> , — —	
<i>Cytheræa</i> , — —	
<i>Balanus</i> , non déterminé.	
<i>Cristellaria</i> .	

Il était trop tard pour visiter le gîte de Hasselbosch; nous nous contentons de le pointer sur la carte (long. occ. 650<sup>m</sup>; lat. nord, 3560<sup>m</sup>; alt 88<sup>m</sup> (1)) et nous regagnons la route de Bilsen : la pluie avait cessé, et à 5 heures, on rentrait à Tongres.

Après une récapitulation des trouvailles de la journée et un résumé rapide des travaux de la session, la Société vote unanimement des remerciements à son président.

Puis le président, M. G. de Looz, prononce la clôture de la session extraordinaire de 1878.

(1) Coordonnées à partir du clocher de l'église de Tongres. Carte de l'Etat-Major au 1/20 000, feuille XXXIV, planchette 5, Tongres.







II

# MÉMOIRES



# RÉPONSE A LA NOTE DE M. P.-J.-J. BOGAERT

SUR

## LES COUCHES DE CHARBON

DÉCOUVERTES DANS LE LIMBOURG NÉERLANDAIS

PAR

A. DUMONT, ingénieur.

---

Dans une note insérée récemment dans les *Annales de la Société Géologique de Belgique*, M. Bogaert relève, comme inexacts, certaines assertions de ma brochure sur le *nouveau bassin houiller du Limbourg hollandais*. M. Bogaert fait ressortir que lui seul a dressé et signé les procès-verbaux et que, dans ceux-ci, il n'a rien certifié concernant la qualité du charbon. Il semble donc que j'ai recueilli bien à la légère des renseignements sur une question si importante. En outre, le soin que met M. Bogaert à faire remarquer son silence au sujet de la qualité du charbon rencontré, porte à croire que les essais n'ont pas été sérieux ou ont donné des résultats médiocres.

Quant à ce qui me concerne, je me borne à transcrire un document que j'ai sous les yeux et qui porte le sceau de l'administration communale de Voerendaal, avec les

signatures du bourgmestre et du secrétaire communal.

« A la requête de MM. Evence Coppée, industriel à  
» Haine-Saint-Pierre, et Van der Slik et C<sup>ie</sup>, demeurant à  
» Dortrecht, qui nous assurent que M. Bogaert, ex-ingé-  
» nieur des mines à Maastricht, aujourd'hui pensionné, est  
» absent.

» Nous, bourgmestre de la commune de Voerendaal,  
» attestons par les présentes ce qui suit :

» Le 10 juin 1875, accompagné de notre secrétaire  
» communal, M. Martin Piters, de M. l'ingénieur Bogaert  
» et des propriétaires du trou de sonde Avondstar, situé  
» dans notre commune, sur la route de Heerlen à Maas-  
» tricht, nous avons assisté au forage d'une couche de  
» charbon traversée par ce sondage. Le charbon retiré a  
» été essayé dans les pipes, à la forge, et après quelque  
» temps d'incinération, il s'est dégagé, par le tuyau des  
» pipes, du gaz qui a brûlé pendant 4 à 5 minutes, et de  
» ces pipes, on a ensuite extrait un résidu solide, grisâtre,  
» dont la cassure offrait une couleur blanc-argent.

» Les ingénieurs présents ont reconnu ce résidu comme  
» étant du coke de très-bonne qualité ; cependant M.  
» l'ingénieur Bogaert ne s'est pas intéressé à ces essais,  
» et il s'est contenté d'emporter les échantillons de char-  
» bon et de coke d'Avondstar.

» Voerendaal, le 15 septembre 1876.

» *Le Secrétaire communal,*

(Signé) M. PITERS.

*Le Bourgmestre,*

(Signé) W. PIETERS.»

On conviendra, après la lecture de ce document, que toute l'erreur, de ma part, consiste à avoir dit « adminis-



tration communale » au lieu de « bourgmestre », et elle est en somme assez insignifiante.

M. Bogaert, en citant la phrase « Les (?) ingénieurs présents etc., etc. » entend-il contester le titre d'ingénieur aux personnes, très-compétentes d'ailleurs en ce qui concerne la fabrication du coke, qui ont assisté aux essais d'Avondstar ?

Dans la suite, à Voorwaarts, les essais n'ont-ils pas été faits en présence de cinq ingénieurs, dont quelques-uns jouissent d'une autorité incontestable ? M. Bogaert, invité chaque fois à assister aux essais, a refusé systématiquement d'y prendre part.

A maintes reprises, d'ailleurs, il a reconnu l'existence du charbon gras. En effet, dans une note publiée dans les *Annales des mines* (t. X, 1876), parlant de la région explorée, il dit qu'elle « contient probablement des couches » exploitables sur une surface de 6 kilomètres carrés en moyenne, dont la partie nord est de qualité plus grasse que la partie méridionale.... » J'ai en ma possession des documents émanant de M. Bogaert, et d'après lesquels il reconnaît l'existence du charbon gras à Noordstar. Lors des essais faits à ce dernier sondage, il a emporté un échantillon de coke et il l'a remis plus tard à M. Cornet. Aussi le savant et éminent directeur du Levant du Flénu déclare, dans une notice publiée par la Société Géologique, que, d'après les renseignements qui lui ont été fournis, la nature du charbon « appartiendrait à la qualité dite *grasse à coke*. » « Cependant, dit-il, nous ne possédons, à ce sujet, de renseignements quelque peu certains que pour le sondage de Noordstar. »

Il résulte bien de ce qui précède que M. Bogaert croit à

l'existence du charbon gras dans la partie nord de la région explorée; et j'ajouterai que je suis tout-à-fait de l'avis de M. Cornet quand il écrit :

« Il est regrettable que cette question si importante,  
» qui peut décider de l'avenir industriel du bassin,  
» n'ait pas été résolue d'une manière qui ne laisse aucun  
» doute. »

Anvers, 24 septembre 1877.

---

# RÉPONSE A LA NOTE PRÉCÉDENTE DE M. A. DUMONT

SUR

## LES COUCHES DE CHARBON DU LIMBOURG NÉERLANDAIS

PAR

P.-J.-J. BOGAERT, ingénieur.

---

Ayant lu, non sans étonnement, dans la brochure de M. A. Dumont (*Notice sur le nouveau bassin houiller du Limbourg hollandais*; Bruxelles, librairie polytechnique, 1877) que l'administration communale de Voerendaal avait délivré un certificat concernant la qualité du charbon retiré par le sondage Avondster, j'avais demandé au bourgmestre de cette commune si cela était ainsi. Voici sa réponse :

Voerendaal, le 1<sup>er</sup> juillet 1877.

*Monsieur Bogaert, ancien ingénieur des mines à Maestricht.*

Monsieur,

En réponse à votre honorée lettre reçue ce matin, je prends la liberté de vous faire savoir que nous sommes complètement étrangers au certificat dont il s'agit dans la

brochure de M. Dumont, et qu'il nous serait très-agréable de recevoir par votre intermédiaire copie de ce prétendu document.

Agréez, etc.

(Signé) W. PIETERS, *bourgmestre*.

D'après cette lettre, il m'était donc bien permis de croire que M. Dumont avait été induit en erreur, concernant l'existence du dit certificat ; de là ma note publiée dans les *Annales de la Société Géologique* (tome IV, page 143).

Grande fut donc ma surprise en voyant dans la réponse de M. Dumont à cette note la copie du certificat en question, signé par le bourgmestre et le secrétaire communal, et muni du sceau officiel. M. Dumont a donc parfaitement raison de dire que ce document émane de « l'administration communale. »

Je me suis permis alors de demander au susdit bourgmestre comment faire concorder cette déclaration avec sa lettre du 1<sup>er</sup> juillet. Voici sa réponse :

« Voerendaal, 6 décembre 1877.

» A l'époque de ma réponse à votre lettre du 29 juin  
» passé, le secrétaire était absent, et je ne me rappelais  
» pas la remise du certificat qui faisait l'objet de votre  
» lettre du 1<sup>er</sup> courant.

» Agréez, etc.

(Signé) W. PIETERS. »

Quant à « des certificats analogues » donnés pour trois autres sondages par l'administration communale, concernant la qualité du charbon recoupé, documents dont l'existence me paraissait aussi douteuse que celle dont il

est parlé ci-dessus, je me plais à reconnaître maintenant que M. Dumont était bien renseigné. C'est à la demande des concessionnaires que le bourgmestre de Klimmen a donné un certificat pour le sondage de Noordster, tandis que celui de Heerlen l'a donné pour le sondage de Aurora, dont le charbon recoupé est, dit-il, *gras*. (Voir l'analyse dans la brochure de M. Dumont, page 17.)

Concernant le certificat pour un troisième sondage, je n'ai aucun renseignement.

Par le point d'interrogation mis après le mot « Les » de la phrase : « Les ingénieurs présents etc., » je n'entends nullement mettre en doute la compétence des ingénieurs « qui ont assisté aux essais d'Avondster, » savoir M. Guimier, ingénieur civil des mines, et M. Achenpohl, géomètre juré des mines (*Markscheider*), tous deux concessionnaires d'Avondster, de Aurora et de Voorwaarts ; puis M. G. Lambert, ingénieur des mines et professeur à l'université de Louvain, qui n'a cependant assisté qu'au sondage de Voorwaarts, et aux essais — par des pipes — du charbon retiré, dont il ne dit cependant rien dans son rapport. Dans mon idée le point d'interrogation signifiait : quels sont les ingénieurs « qui ont déclaré d'après le *procès-verbal*? » puis, chose essentielle, encore *dans quel procès-verbal*? Dans la réponse de M. Dumont, il dit que *cinq* ingénieurs étaient présents aux essais de Voorwaarts ; je ne me rappelle que les trois susnommés.

Quant à avoir « chaque fois refusé systématiquement » de prendre part aux essais d'Avondster, comme le dit M. Dumont, naturellement d'après ce qu'on lui a dit, je puis lui donner l'assurance que la chose ne s'est pas passée ainsi. Ayant assisté vingt, si pas trente fois, lors des

sondages précédents à ces essais de calcination « dans des pipes » bourrées, *même de charbon maigre*, et avoir vu du gaz s'en dégager et brûler, je n'attachais plus une si grande importance au seul fait de la production du gaz, et au lieu d'assister à une trente-et-unième représentation de ce genre, je me suis permis, quand on est venu me dire que « le gaz brûlait », de continuer une discussion qui était en train. Il n'y avait donc pas de parti pris ou de *refus systématique*, pas plus pour cet essai que pour d'autres. Mon attention s'est portée principalement sur les résidus, comme le prouve ce que j'ai dit et fait avec l'échantillon de Noordster, que j'ai remis à M. Cornet.

En terminant, je me permets de faire observer à M. Dumont qu'au commencement de sa réponse il blâme mon silence au sujet de la qualité de charbon recoupé, tandis que plus loin il dit « qu'à maintes reprises, il (je) a reconnu l'existence du charbon gras, etc... »

Comme M. Dumont, je suis tout à fait de l'avis de M. Cornet « qu'il est regrettable que cette question n'ait pas » été résolue d'une manière qui ne laisse aucun doute. »

Maestricht, février 1878.

---

SUR LA

CRAIE BRUNE PHOSPHATÉE DE CIPLY

PAR

F.-L. CORNET et A. BRIART.

---

Nos premiers travaux sur l'ensemble du terrain créacé de la province du Hainaut remontent à 1864. (1). A cette époque nous réunissions en un seul étage, le cinquième, la masse si considérable de notre *Craie blanche* et dans le sixième, correspondant au système maestrichtien de Dumont, nous placions la *Craie grise* et le *Tufeau de Cibly*, séparés par un conglomérat auquel nous donnions le nom de *Poudingue de Maloge*. En même temps nous signalions dans les nodules de ce poudingue l'existence du phosphate de chaux, qui y avait été précédemment soupçonné par feu Ch. Le Hardy de Beaulieu, professeur à l'Ecole des mines de Mons (2). Quant aux grains qui donnent à la craie de Cibly sa teinte brune caractéristique, nous pensions qu'ils étaient constitués principalement par de la glauconie plus ou moins altérée.

(1) Description du terrain créacé du Hainaut. (Mémoires et publications de la Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut, 3<sup>me</sup> série, Tome I.)

(2) Guide minéralogique et paléontologique dans le Hainaut et l'Entre-Sambre et Meuse. (Ibid. 2<sup>me</sup> série, T. VII.)

Plus tard, en 1868, de nouvelles recherches nous ayant montré que des divisions stratigraphiques bien distinctes existent dans la craie blanche du Hainaut, nous avons établi dans notre cinquième étage quatre assises désignées sous les noms de craies de St-Vaast, d'Obourg, de Nouvelles et de Spiennes. Nous avons démontré que la craie de Spiennes, bien différente pétrographiquement de la craie blanche ordinaire, occupe la partie supérieure de l'étage et qu'à son contact avec la craie de Nouvelles il existe de profonds ravinements, avec durcissement de la craie sous-jacente (1).

Après 1868, nos recherches continuèrent sur les dépôts crétacés du Hainaut et elles aboutirent bientôt à des résultats importants au double point de vue scientifique et industriel. Nous acquîmes la preuve que la craie de Spiennes passe à la *craie grise* de Ciply par addition progressive de grains bruns et en même temps, que ces grains bruns renferment une proportion notable de phosphate de chaux. Cette dernière découverte fut signalée par un article que l'un de nous publia, en 1873, dans *Patria Belgica* (2). Plus tard, au commencement de 1874, une communication sur le même sujet fut adressée par nous à la classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique (3). Enfin, lors de la réunion de la Société géologique de France à Mons, en septembre 1874, nous appelâmes l'attention de nos savants confrères français sur la *Craie brune*

(1) Sur la division de la Craie blanche du Hainaut en quatre assises. (Mém. couronnés et mém. des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de Belgique, T. XXXV.)

(2) Mines et carrières. (Tome 1<sup>er</sup> de *Patria belgica*.)

(3) *Bulletin de l'Académie royale* (T. 37, 2<sup>m</sup>e série).



de Ciplly (1) que nous rattachâmes géologiquement à la craie de Spiennes, mais en en faisant la cinquième assise de notre cinquième étage (2).

Dans l'article publié dans *Patria Belgica* et dont il est parlé plus haut, il existe un passage rédigé comme suit :

« Si l'industrie découvre un moyen de séparer les grains  
» de phosphate de chaux des grains de calcaire, le gise-  
» ment de Ciplly pourra être considéré comme l'un des  
» plus riches de l'Europe. »

En lisant ces lignes, M. Laduron conçut le projet de chercher la solution du problème et dès le commencement de l'année 1874, il entreprit l'exploitation de la craie brune de Ciplly. Aujourd'hui, trois autres exploitations sont en activité et, sans nul doute, de nouvelles entreprises viendront bientôt s'établir à côté des premières. Mais quels que soient leur nombre et l'importance de leurs extractions, il se passera de bien nombreuses années avant que l'on ait entamé fortement le gisement. C'est que la masse de craie brune phosphatée, qui existe dans le bassin crétacé de Mons, est immense et renferme une quantité totale de phosphate de chaux hors de toute proportion avec ce qui se trouve dans les dépôts les plus riches connus en Europe et dans les autres parties du monde. Si l'agriculture continue à demander des quantités de phosphate de chaux aussi considérables que celles qu'elle achète actuellement, il n'y a pas de doute que l'industrie nouvelle qui se crée aux environs

(1) C'est à partir de ce moment que nous avons désigné la craie phosphatée dont il est question sous le nom de *Craie brune* pour la distinguer mieux de la Craie de Maisières ou Gris des mineurs, que l'on désigne quelquefois sous le nom de Craie grise.

(2) Bulletin de la Société géologique de France, 3<sup>me</sup> série, T. II.

de Ciply, n'acquière dans l'avenir une importance énorme. Il nous a donc paru que des détails sur les caractères minéralogiques et stratigraphiques de la craie brune présenteraient quelque intérêt pour les membres de la Société géologique de Belgique.

A propos des caractères minéralogiques de la craie brune de Ciply, nous croyons devoir reproduire ici ce qu'en dit M. Melseus dans une communication faite par ce savant chimiste à l'Académie royale de Belgique (1).

« La craie grise phosphatée de Ciply constitue une,  
» masse peu cohérente, d'une couleur gris-jaunâtre, tirant  
» vers le brun ; mais on reconnaît à l'œil nu que les blocs  
» ne sont pas homogènes ; ils ressemblent à du mortier  
» sec, non cohérent, qui serait formé de chaux et de sable  
» coloré, grenu ; on voit en effet des espèces de stratifi-  
» cations microscopiques de matière plus brune alternant  
» d'une façon irrégulière avec de la matière plus grise, un  
» peu jaunâtre ; la matière brune est constituée par des  
» grains arrondis, de diamètres différents, mais dont les  
» plus gros ne dépassent pas le volume d'une tête d'é-  
» pingle ; la matière grise est absolument pulvérulente  
» comme la craie ordinaire. . . . .

. . . . .  
» En délayant la craie phosphatée naturelle dans  
» une grande masse d'eau pure et en agitant vivement,  
» une poudre gris-jaunâtre reste longtemps en suspension,  
» tandis que les petits grains tombent rapidement au fond  
» de l'eau ; on peut donc, par un simple lavage à grande

(1) Note sur l'importance des gisements de phosphate de chaux des environs de Ciply (*Bull. de l'Académie*, tome 38, 2<sup>e</sup> série.)

» eau, séparer facilement les grains de la folle farine  
» avec laquelle ils sont disséminés.

» Une série de lavages exécutés sur des blocs différents  
» m'a prouvé que le rapport moyen entre la folle farine  
» et les grains ne s'écarte pas beaucoup d'un minimum  
» moyen formé de :

» Grains. . . . .	75	pour cent.
» Folle farine . . . .	25	»
	<hr/>	
	100	»

Les grains séparés ici de la folle farine, qui n'est que du carbonate de chaux, sont ceux qui donnent à la craie phosphatée sa teinte brune caractéristique. Ils renferment en moyenne, d'après M. Melsens, le tiers de leur poids de phosphate tricalcique.

M. Melsens signale aussi dans la craie brune l'existence d'une quantité assez notable de matière organique. Il s'exprime, à ce sujet comme suit :

« Cette matière ressemble aux acides dits ulmiques ;  
» elle est soluble dans les alcalis et dans l'ammoniaque ;  
» elle est précipitée de ces dissolutions par les acides en  
» flocons brunâtres ; elle est azotée ; si on la distille en  
» la chauffant dans une petite cornue, elle se décompose  
» en laissant un résidu charbonneux, donne des huiles  
» empyreumatiques qui rappellent, mais sans qu'elle soit  
» caractéristique, l'odeur qui se dégage de matières ani-  
» males azotées, mélangées de produits non azotés ; les  
» vapeurs sont franchement alcalines par suite de la pré-  
» sence de l'ammoniaque.

» Cette observation me paraît importante en ce sens,  
» qu'elle permettra sans doute de mieux comprendre plus

» tard l'origine de cet énorme amas de phosphate de  
» chaud jouissant de propriétés physiques si singulières.  
» Un autre point me paraît important à noter. L'acide  
» carbonique qui se dégage quand on traite par l'acide  
» chlorhydrique, a une odeur particulière, qui rappelle  
» l'odeur des marais ; lorsque tout dégagement d'acide  
» carbonique a cessé et que l'on chauffe le liquide acide,  
» cette odeur de marais s'exalte et rappelle assez bien  
» celle des vases d'étang. »

Un autre habile chimiste, M. le docteur Peterman, directeur de la station agricole de Gembloux, s'est aussi occupé de l'étude de la craie brune de Ciplly (1). Voici les résultats de deux analyses qu'il en a faites :

1° Composition de la craie brune de Ciplly (échantillon reçu de M. Melsens, juin 1874; mélange de plusieurs morceaux de craie plus ou moins riches en grains phosphatés, séchés à 100°, perte 0,66 p. c. d'eau).

Matières organiques. . . . .	2,83
Chaux. . . . .	53,24
Magnésie . . . . .	0,12
Oxyde de fer et alumine . . . . .	4,01
Potasse et soude. . . . .	0,19
Acide carbonique . . . . .	28,10
» sulfurique. . . . .	0,89
» phosphorique. . . . .	11,66
Silice et sable . . . . .	4,96
Trace de fluor et de chlore . . . . .	0,00
	<hr/>
	100,00

(1) Note sur les gisements de phosphates en Belgique et particulièrement sur celui de Ciplly. (*Bull. de l'Académie royale de Belgique*. 2<sup>e</sup> série, T. 39.)

2° Composition de la craie brune de Ciplly lavée à grande eau (1). Echantillon préparé avec la craie brute dont l'analyse se trouve plus haut.

Matières organiques . . . . .	4,40
Chaux . . . . .	32,00
Oxyde de fer et alumine. . . . .	1,29
Potasse et soude . . . . .	0,28
Acide carbonique . . . . .	24,32
» sulfurique . . . . .	0,92
» phosphorique . . . . .	15,19
Silice et sable . . . . .	1,60
Traces de magnésie, de fluor et de chlore.	0,00
	100,00

M. Péterman entre dans beaucoup d'autres détails curieux sur les propriétés physiques et chimiques de la craie brune de Ciplly, mais ce que nous avons extrait de sa notice et de celle de M. Melsens suffit, pensons-nous, pour donner aux membres de la société géologique une idée de la composition de la roche qui constitue l'assise dont nous nous occupons.

La craie brune de Ciplly est stratifiée en bancs très-réguliers, peu fissurés, ayant des épaisseurs variant de 0<sup>m</sup>15 à plus d'un mètre. Dans sa partie supérieure, c'est-à-dire sur une hauteur variant, suivant les localités, de 5 à 12 mètres, elle possède le même aspect, elle a généralement la composition indiquée plus haut et ne renferme pas ou très-peu de silex. En-dessous, on commence à ren-

(1) C'est-à-dire débarrassée de la folle farine dont parle M. Melsens.

contrer des lits de rognons siliceux, quelquefois phosphatés, assez espacés et renfermés dans une craie qui semble identique à celle de la partie supérieure. Plus bas, les rognons deviennent plus volumineux, moins caverneux, et se rapprochent de manière à former des lits presque continus. En même temps la proportion des grains bruns phosphatés diminue au profit des grains de carbonate de chaux. Plus bas encore, le silex constitue de volumineux rognons et même des bancs massifs, continus et la masse qui les renferme, passe, par la disparition progressive des grains bruns, à de la craie grossière, rude au toucher, non traçante, qui n'est autre que notre craie de Spiennes.

La puissance des couches de transition minéralogique entre la craie brune sans silex et la craie blanche grossière de Spiennes ne nous est pas encore connue. Elle est probablement très-variable, mais elle atteint certainement 15 à 20<sup>m</sup> sur quelques points. Quoiqu'il en soit, nous ne considérons comme exploitable que la partie supérieure, sans silex, avec trois mètres environ de la couche à silex caverneux, c'est-à-dire une épaisseur totale de 15 mètres, au point où nous avons reconnu jusqu'à ce jour la puissance la plus grande à l'assise.

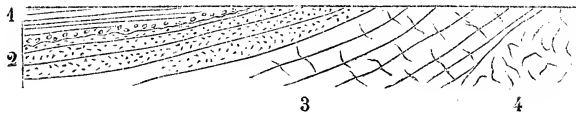
Nous avons dit plus haut que la craie de Spiennes, qui, avec la craie brune, constitue un même ensemble de bancs parallèles, repose sur l'assise de Nouvelles et que la surface de contact est profondément ravinée et durcie. Il semble qu'une dénudation importante a creusé, dans la craie blanche tendre, une immense cuvette qui a reçu les bancs de la craie de Spiennes, au-dessus desquels se sont ensuite étendus ceux de la craie brune de Cibly. A cause

de la profondeur variable de cette cuvette ou peut-être seulement à cause des variations locales dans l'importance des soulèvements qui ont relevé le fond de la mer après le dépôt de la craie brune, nous trouvons aujourd'hui, sur la ligne d'affleurement, des épaisseurs très-différentes de craie de Spiennes entre la craie de Nouvelles et la craie brune de Cibly. Les escarpements de la vallée de la Trouille au sud de Spiennes montrent que cette épaisseur y dépasse peut-être 100<sup>m</sup>00 ; tandis que, plus à l'Ouest, à Cibly et à Cuesmes, il n'y a plus que quelques mètres de craie de Spiennes entre la craie de Nouvelles et la craie brune.

Une ligne de démarcation semblable à celle qui limite la craie de Spiennes à sa partie inférieure, sépare la craie brune du Tufeau de Cibly. Avant le dépôt de l'étage supérieur de notre terrain crétacé, des mouvements du sol ont incliné les couches de craie et même les ont disloquées par des failles. En même temps ou plus tard, les eaux de la mer ont profondément raviné les couches précédemment formées et y ont creusé des poches dans lesquelles nous trouvons aujourd'hui les amas du poudingue de la Malogne (1). Le tufeau s'est ensuite déposé en stratification transgressive sur les couches sous-jacentes. Aussi, tandis que nous le voyons à Mesvin et à Spiennes séparé de l'assise de Nouvelles par une épaisseur considérable de craie brune et de craie de Spiennes, il repose à Cuesmes sur cette assise et il s'avance même presque sur la craie d'Obourg.

(1) M. Peterman (voir notice citée plus haut) a trouvé aux nodules phosphatés du poudingue de la Malogne une composition identique à celle des grains bruns de la craie brune de Cibly.

Avant le dépôt des couches landeniennes, les couches crétacées du Hainaut ont été disloquées par d'importantes failles, puis est survenu le grand phénomène de dénudation qui a profondément entamé les dépôts crétacés, assez pour amener leur surface au même niveau des deux côtés des failles. C'est à ces phénomènes que nous attribuons les deux modes de gisements si différents que nous trouvons à la craie brune. Si les terrains quaternaire et tertiaire, qui n'ont d'ailleurs que peu d'épaisseur, étaient enlevés, on verrait entre Ciply et Spiennes la craie brune affleurer, suivant une large bande, limitée au Sud par la craie de Spiennes et au Nord par le tufeau, c'est-à-dire qu'il y a dans cette région la superposition indiquée dans la coupe suivante.



Il n'en est pas de même entre Ciply et Cuesmes. Le tufeau recouvre l'affleurement de la craie brune et même de la craie de Spiennes en s'avancant jusque sur la craie de Nouvelles comme le représente la coupe que voici.



1. Tufeau de Ciply.
2. Craie brune de Ciply.
3. » de Spiennes.
4. » de Nouvelles.



La ligne de démarcation entre les deux modes de superposition est tranchée et elle correspond au ravin de Cibly, des deux côtés duquel la surface du terrain crétacé est sensiblement au même niveau. C'est que ce ravin correspond aussi à une faille qui a renforcé la partie occidentale, assez pour placer le contact de la craie d'Obourg et du tufeau à l'abri de la dénudation qui l'a totalement fait disparaître sur la partie orientale.

Pour terminer, nous dirons quelques mots de l'importance que la craie brune de Cibly présente en étendue. Jusqu'à ce jour elle n'est pas connue sur le versant septentrional du bassin de Mons et il est même probable qu'elle n'y existe pas, car plusieurs sondages qui ont été effectués sur les territoires d'Havré, de Mons, de Nimy et de Ghlin, n'ont rencontré sous le terrain tertiaire que la craie blanche ordinaire ou du moins la craie de Spiennes.

Mais, sur le versant méridional du bassin, la craie brune de Cibly présente un développement considérable, beaucoup plus important que nous ne l'avions pensé lorsque nous avons fait à l'Académie Royale la communication dont il est parlé plus haut. Son affleurement superficiel sous le terrain tertiaire ou sous le tufeau nous est actuellement connu sur une ligne de sept kilomètres et demi de longueur, partant d'un point situé entre Jemmapes et Cuesmes, et s'étendant d'abord du Nord au Sud jusqu'au pont du chemin de Mons à Hautmont sur la route d'Eugies et de là vers le S-E, puis vers l'Est et enfin vers le N-E, à travers les territoires de Cuesmes, Hyon, Cibly, Mesvin, Nouvelles et Spiennes. Le dernier affleurement superficiel

se voit dans le village de Spiennes même, mais il n'y a pas de doute que la craie brune ne s'étende plus loin encore au N-E, sous l'épais limon quaternaire qui recouvre la plaine entre Spiennes, Villers-Saint-Ghislain et Saint-Symphorien. Aussi nous croyons être en-dessous de la vérité en admettant pour la ligne d'affleurement une longueur totale de neuf kilomètres.

Les bancs de craie brune sont inclinés à l'Est, au N-E., au Nord ou au N-O., perpendiculairement à la ligne que nous venons de tracer. L'inclinaison est généralement assez faible ; néanmoins elle suffit pour faire passer l'assise sous le niveau de la nappe aquifère à une distance relativement peu considérable de la ligne d'affleurement. Mais ce qui existe au-dessus du niveau de l'eau suffira à l'industrie durant des siècles. Nous admettons que la surface sous laquelle la craie brune de Cibly pourra s'exploiter au-dessus de la nappe aquifère, par carrières à ciel ouvert ou par galeries souterraines, n'est pas inférieure à 250 hectares. Nous croyons aussi que l'on peut compter sur une épaisseur moyenne de 8<sup>m</sup>00 pour la partie assez riche en phosphate qui sera enlevée. Le volume de roche en place que l'on pourra exploiter sans recourir aux machines d'épuisement, peut donc être évalué à vingt millions de mètres cubes, renfermant sept milliards cinq cent millions de kilogrammes de phosphate tricalcique.

12 janvier 1878.

---

ÉTUDE SUR LE TERRAIN CARBONIFÈRE  
LA FAILLE DU MIDI

DEPUIS LES ENVIRONS DE BINCHE JUSQU'À LA SAMBRE

PAR

J. FALY, sous-ingénieur des mines.

---

Dans la partie du Hainaut comprise entre Mons et Charleroy, les terrains primaires sont presque partout recouverts de dépôts crétacés, tertiaires et quaternaires et ce n'est guère que dans les ravins creusés par quelques cours d'eau, que l'on peut apercevoir les affleurements des roches dévoniennes et carbonifères. Les puits et sondages entrepris pour la recherche et l'exploitation des gisements de houille ont aussi fourni quelques données sur les formations recouvertes par les terrains néozoïques.

Ainsi qu'on le sait, le bassin carbonifère du Hainaut est limité au Sud par les assises inférieures du bassin primaire de Dinant, qui ont été repoussées vers le Nord, en empiétant plus ou moins sur le bassin septentrional, de manière à se trouver, aux affleurements, en contact avec diverses assises de ce dernier bassin. Dans la région qui fait l'objet de cette étude, le grès rouge du bassin du Sud est en contact, tantôt avec le système houiller, tantôt avec

le calcaire carbonifère et même, dans la partie orientale, avec des schistes et des calcaires dévoniens.

MM. Cornet et Briart, dans leur remarquable travail *Sur le relief du sol en Belgique après les temps paléozoïques* (Annales de la Soc. géol. de Belgique, t. IV, p. 71), ont donné le nom de *faille du Midi* à la surface de contact des roches des deux bassins. Toutes les personnes qui s'occupent de l'étude stratigraphique de notre terrain houiller ont déjà pris l'habitude de se servir de cette expression qui est ou ne peut plus juste. C'est sur l'affleurement de cette faille que je vais donner quelques indications.

Le contact des grès dévoniens sur le calcaire carbonifère est visible dans une petite carrière abandonnée, près de Binche. Les coordonnées de ce point par rapport à la flèche de l'hôtel-de-ville de Binche, sont : long. occ. 400<sup>m</sup>; lat. mérid. 180<sup>m</sup>; sa cote d'altitude est 90<sup>m</sup>. (Ces indications sont prises sur les planchettes chromolithographiées au 20,000<sup>me</sup> du Dépôt de la Guerre.) Dans cette carrière, on peut encore voir quelques bancs de calcaire carbonifère, fortement relevés, mais trop disloqués pour que l'on puisse en prendre la direction et l'inclinaison.

Entre certains bancs se trouvent des couches anthraciteuses, semblables à celles que l'on remarque partout où se montre la partie supérieure du calcaire carbonifère ; il n'y a pas de doute que le petit massif de Binche n'appartienne à l'assise supérieure de ce système. Les bancs de calcaire sont surmontés, vers la partie méridionale de la carrière, par des bancs de grès rouge. La surface de contact des deux roches est inclinée vers le Sud et fait un angle assez faible avec l'horizon .

Au Sud de ce point, les ravins creusés par la Samme et ses affluents ainsi que les tranchées du chemin de fer font voir partout les grès et les schistes rouges que Dumont a rapportés à l'étage quartzo-schisteux de son système eifélien, bien qu'il ait considéré les roches analogues comme rhénanes au Couchant de Mons.

Du côté du Nord, le calcaire forme le lit du ruisseau jusqu'à une distance de 220<sup>m</sup> de la carrière, puis on ne voit plus de roches primaires.

Vers l'Ouest, la faille disparaît sous les dépôts crétacés et l'on ne peut plus apprécier sa position que par les sondages. Elle passe au Midi d'un puits dont les coordonnées horizontales par rapport à Binche sont : long. occ. 660<sup>m</sup> ; lat. sept. 220<sup>m</sup> et la cote 79<sup>m</sup>. Ce puits, creusé vers 1837, a atteint le terrain houiller à la profondeur de 21 à 22<sup>m</sup>, sans traverser d'autres roches primaires.

Plus à l'Ouest encore, le sondage n° 2 de la *Société du Levant* de Mons paraît avoir traversé la *faille du Midi*. Voici sa position, par rapport à la même origine, et la liste des terrains traversés :

Long. occ. 1640<sup>m</sup> ; lat. sept. 360<sup>m</sup> ; alt. 90<sup>m</sup>.

Terre végétale,	épaisseur 10 <sup>m</sup> 00	profondeur 10 <sup>m</sup> 00
Gravier,	5 00	15 00
Marlette,	22 25	37 25
Marne,	28 75	66 00
Marne grise,	6 70	72 70
Sable vert,	2 55	75 25
Grès,	0 34	75 59
Rabots,	1 47	77 06
Argile bleue,	0 40	77 46

Grès,	0 06	77 52
Sable vert,	0 59	78 41
Schiste,	2 74	80 85
Grès et schiste,	9 42	90 27
Schiste,	3 53	93 80
Calcaire bleu,	2 93	96 73

Les données que nous fournissent les notes de sondage sur les schistes et grès traversés de la profondeur de 78<sup>m</sup>.41 à celle de 93<sup>m</sup>.80, ne nous permettraient guère d'y reconnaître des roches dévoniennes si nous ne trouvions là une coupe analogue à celle que nous présente la carrière de Binche.

A l'Est de Binche, la faille disparaît sous les dépôts plus récents, et les terrains primaires visibles dans les vallées de la Samme et du ruisseau d'Epinois ne permettent pas d'assigner une limite sud et une limite nord à son affleurement.

Dans la vallée de la Samme, à l'Est du chemin de fer, on voit le grès rouge en un grand nombre de points, dont le plus septentrional est à 400<sup>m</sup> au Sud de la chaussée de Mons à Charleroy ; on ne peut pas savoir s'il se prolonge plus au Nord, à cause des dépôts postérieurs.

Dans la vallée du ruisseau d'Epinois, on voit affleurer le terrain houiller depuis la chaussée jusqu'au centre du village. Ce petit massif est indiqué sur la carte de Dumont. Au Sud de l'église, le limon quaternaire cache les terrains sous-jacents, mais lorsque l'on suit le chemin qui, de l'église d'Epinois, se dirige vers le Nord pour descendre au ruisseau, on aperçoit les schistes houillers dès les premiers pas. La faille passe donc vers le clocher d'Epinois, ou tout au moins au Sud de ce point.

Plus à l'Est s'élèvent les collines tertiaires de Leval et d'Anderlues, et il faut aller jusqu'à Leernes pour voir reparaître les terrains primaires. Dans l'intervalle, on possède néanmoins quelques indications.

Le terrain houiller a été atteint à 55<sup>m</sup> de profondeur par un sondage dit de l'*Alouette*, dont voici la position par rapport au clocher d'Anderlues et au niveau de la mer : long. occ. 2060<sup>m</sup> ; lat. mérid. 750<sup>m</sup> ; alt. 197<sup>m</sup>. On y a traversé :

Argile, sable et cailloux,	épais. 14 <sup>m</sup> 00	prof. 14 <sup>m</sup> 00
Grès et sables,	6 00	20 00
Sable bleu argileux,	5 00	25 00
Sable mouvant,	9 00	34 00
Diève bleue,	8 00	42 00
Sables noirs,	6 00	48 00
Silex,	2 00	50 00
Sables verts et tourtia,	5 00	55 00
Terrain houiller,	—	—

Le même terrain a été atteint à la profondeur de 63<sup>m</sup>30 par un sondage dit *du Moulin*, situé par rapport à la même origine, à 200<sup>m</sup> de longitude orientale, 670<sup>m</sup> de latitude méridionale et 184<sup>m</sup> d'altitude. Il a donné pour résultat :

Argile,	épais. 7 <sup>m</sup> 00	prof. 7 <sup>m</sup> 00
Sable et cailloux,	11 00	18 00
Sable mouvant jaune,	7 00	25 00
Sable bleu argileux,	5 50	30 50
Sable noir argileux,	8 75	39 25
Dièves brunes,	14 00	53 25
Argile plastique, à raies rouges,	2 50	55 75
Argile à raies jaunes,	2 50	58 25
Argile noire,	4 05	62 30
Tourtia vert,	1 00	63 39
Terrain houiller,	—	—

Le terrain dévonien a été atteint à 38<sup>m</sup> de profondeur, près de la route de Bascoup à Thuin, par un sondage dont l'emplacement est, par rapport à Anderlues :

Long. or. 1020<sup>m</sup>, lat. mérid. 1190<sup>m</sup>, alt. 192<sup>m</sup>. On y a traversé :

Argile, sable et cailloux	épais. 10.50	prof. 10.50
Sable bleu argileux	3.20	13.70
Sable bleu	0.80	14.50
Diève bleue	2.50	17.00
Diève mélangée de sable	3.00	20.00
Argile de couleurs diverses	16.00	36.00
Tourtia	2.00	38.00
Schistes et grès dévoniens. (1)		

Un puits creusé en 1874 a également atteint le terrain dévonien au hameau des *Bruyères*. Il est situé, par rapport au clocher d'Anderlues, à 470<sup>m</sup> de longitude orientale et 1560<sup>m</sup> de latitude méridionale; sa cote d'altitude est 197<sup>m</sup>.

Les roches ci-dessous y ont été traversées :

Limon	épais. 11.76	prof. 11.76
Sable gris vert	5.85	17.61
Sable pierreux	3.35	20.96
Sable plus pierreux, aquifère	2.40	23.36
Argile plastique bleue	12.00	35.36
Terre plastique rouge	4.90	40.26
Grès dévoniens inclinés sud	2.10	42.36

A cette profondeur, on a fait au fond du puits un sondage qui a traversé : grès dévoniens

32.00                      74.36

(1) Les relevés des terrains des trois sondages précédents ont été déjà publiés par M. E. De Cuyper dans la Revue universelle des Mines, T. XXVIII.



Enfin l'on exécute actuellement un sondage de recherche au lieu dit *le Brule* à Anderlues. (Position par rapport au clocher de ce village : long. occ. 30<sup>m</sup>; lat. mérid. 1320; altit 200<sup>m</sup>.)

Voici la composition des terrains :

Terre végétale,	épais.	0.40	prof.	0.40
Limon,		5.00		5.40
Sable argileux,		1.30		6.70
Id. jaune, etc.		2.00		8.70
Id. gris gailleteux,		5.80		14.50
Id. mouvant jaune,		2.75		17.25
Id. vert dur,		2.75		20.00
Id. blanc avec gravier,		1.00		21.00
Id. vert avec limets blancs,		1.36		22.36
Argile jaune,		0.10		22.46
Sable argileux vert,		7.58		30.04
Banc d'argilite fossilifère,		0.10		30.14
Sable vert foncé,		0.40		30.54
Argile sableuse noir verdâtre,		3.74		34.28
Id. avec concrétions pyriteuses,		0.20		34.48
Grès blanc,		1.98		36.46
Sable fin, gris et blanc, avec grès et lits calcareux,		5.74		42,20
Grès, psammites et schistes rouges, bleuâtres ou verdâtres,		165.80		208.00
Grès noir,		0.40		208.40
Faille remplie de débris de roches primaires et contenant des grains et des cristaux de cal- caire,		3.05		211.45
Schiste houiller.				

L'examen des échantillons recueillis à différentes profondeurs permet de résumer comme suit cette coupe :

Terre végétale et limon,	5.40
Bruxellien,	22.46
Argilite de Morlanwelz,	34.48
Landénien supérieur,	42.20
Dévonien,	208.40
Faille du midi,	211.45
Terrain houiller,	

On voit donc que la faille, en quittant Epinois, passe au Sud des sondages de l'*Alouette* et du *Moulin* et au Nord du sondage de *Brule*, par lequel elle a été traversée. Elle passe également au Nord du sondage effectué près de la route de Thuin.

En allant vers l'Est, on voit reparaitre en quelques points les affleurements de roches primaires : à peu de distance à l'Est de la ferme de la *Hougarde*, on rencontre un chemin creux qui se dirige vers SE et traverse le ruisseau qui coule vers la *Plagne*. Les deux talus de ce chemin sont composés de grès rouge sur une longueur de 200<sup>m</sup> au nord du ruisseau. Si l'on continue à marcher vers le Sud, on voit partout la même roche jusqu'à la Sambre.

Le grès dévonien ne doit guère se prolonger au Nord de l'affleurement que je viens de signaler, car le calcaire a été atteint à l'autre côté du chemin de la *Plagne*, vers 1868, par un puits de recherche, dit *puits de la Hougarde*, qui a atteint une profondeur de 14<sup>m</sup>. (Position de ce puits par rapport à Anderlues : long. occ. 2640<sup>m</sup> ; lat. mérid. 1330<sup>m</sup> ; alt. 165.)

Il importe peu, pour le sujet que je traite, de savoir si

ce calcaire est carbonifère ou dévonien, (je compte revenir plus tard sur ce point) : les calcaires de cette région ne peuvent pas appartenir au bassin de Dinant et, par conséquent, se trouvent tous au Nord de la faille. Sans le limon quaternaire, celle-ci serait visible dans l'espace assez restreint existant entre le puits de *la Hougarde* et l'affleurement signalé.

Au point où le chemin qui va de *la Hougarde* aux *Wespes*, rencontre celui qui va de Leernes vers le S.-O., se trouve un petit affleurement de calcaire qui donne encore une limite septentrionale de la faille.

Dans le hameau *des Wespes*, faisant partie de la commune de Leernes, on voit divers affleurements très-remarquables. Sur la place de ce hameau, on trouve du calcaire; le long du chemin qui se dirige vers le NNO, la même roche a été rencontrée, à 10<sup>m</sup> de profondeur, par un puits de recherche. (Position par rapport au clocher de Landelies : long. occ. 2010<sup>m</sup>; lat. sept. 1060<sup>m</sup>.)

Une quarantaine de mètres au Nord de ce puits, une ancienne fosse, dont les déblais sont encore visibles, a rencontré les schistes noirs de la base du terrain houiller. J'y ai recueilli des empreintes de végétaux houillers et des posidonomyes. Je ne pense pas que ce fossile ait été jusqu'ici signalé ailleurs que dans les phthanites qui occupent la même position sur le bord septentrional de notre bassin houiller.

En divers endroits des *Wespes* et de *la Plagne* les schistes houillers sont à jour.

Au sud des *Wespes*, on voit le grès dévonien inférieur dans les divers chemins qui conduisent vers le Midi. On peut supposer qu'il s'étend en partie sous les alluvions du

ruisseau, mais les premiers affleurements visibles se rencontrent à la courbe de niveau de 150<sup>m</sup>. Cette ligne continue jusqu'à Landelies à former la limite septentrionale des affleurements du bassin de Dinant. Rien que l'inspection de la carte fait voir, à partir de cette ligne, une forte saillie du sol, qui ferait deviner l'existence du soulèvement dévonien si des indications plus certaines n'en décélaient la présence.

Au Nord de cette ligne, depuis le *Fond des Veaux* jusqu'à Landelies, en tous les points où les dépôts quaternaires ou modernes ne sont pas trop puissants, on voit affleurer diverses assises de schistes et de calcaires dévoniens du bassin septentrional ; mais à Landelies, dans la petite presqu'île formée par la Sambre, on retrouve le terrain houiller, qui se montre notamment dans la tranchée du chemin de fer et qui a été reconnu par plusieurs fosses de recherche ou d'alimentation. L'une d'entre elles mérite d'être mentionnée; elle a été creusée à 100<sup>m</sup> à l'Ouest et 20<sup>m</sup> au Sud de l'église. Après avoir traversé 6<sup>m</sup> de terrain d'alluvion, on est entré dans les schistes et grès houillers jusqu'à la profondeur de 24<sup>m</sup>50. Au niveau de 20<sup>m</sup>, on a creusé une galerie horizontale dans une couche de terre-houille en plateure, dirigée à peu près du NO au SE et inclinée de 29° vers le Nord.

Les faits qui précèdent permettent de suivre pas à pas le grand accident stratigraphique sur un parcours de plus de 45 kilomètres. On pourrait, à l'aide de ces indications, le tracer sur une carte assez approximativement.

Mons, janvier 1878.

---

NOTICE  
SUR LE GITE FERRO-MANGANÉSIFÈRE  
DE MOËT-FONTAINE (RAHIER)

PAR

AD. FIRKET.

---

Dans une excursion faite, à la fin de l'année 1877, en compagnie de M. l'ingénieur G. Lambert, concessionnaire du minerai ferro-manganésifère à Moët-Fontaine (Rahier), j'ai eu l'occasion de constater des faits intéressants concernant la constitution de ce gîte métallifère, lequel est compris dans l'étage supérieur du système salmien d'A. Dumont et appartient à la bande que ce géologue a désignée sous le nom de *bande de Hourlée* (1).

Voici d'abord, au point de vue historique, quelques renseignements qu'a bien voulu me donner M. G. Lambert.

C'est en 1843, en explorant les environs de Stavelot pour des études géologiques, que M. G. Lambert décou-

(1) A. Dumont. Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan, p. 129. (Tome XX des Mém. de l'Acad. royale de Belgique.)

vril le gîte ferro-manganésifère de Moët-Fontaine, et c'est en 1857 que fut faite, au laboratoire de l'Ecole des mines de Paris, la première analyse du minerai qui en provenait.

Dès l'année 1856, M. G. Lambert, devenu propriétaire d'un terrain contenant une partie du gîte, y fit extraire trois à quatre cent mille kilogrammes de minerai. En 1863, il le signala à la Société géologique de France, lors de sa réunion extraordinaire tenue à Liège, du 30 août au 6 septembre.

Après une suspension assez longue, les travaux d'exploitation furent repris, en 1864, par le même ingénieur pour satisfaire à des demandes qui lui avaient été adressées, pour des essais en grand, par divers établissements métallurgiques ; et, à la fin de 1865, les travaux de Moët-Fontaine ayant attiré l'attention publique, on attribua au minerai de Rahier le nom de manganèse pour en établir la concessibilité.

Divers travaux de recherche furent entrepris, en 1866, au sud et à l'ouest de ceux exécutés par M. G. Lambert, et enfin, trois concessions furent accordées dans cette région en 1867 : celle de Moët-Fontaine, appartenant à M. G. Lambert ; celle de Meuville (Rahier), située au sud de la précédente, accordée à la Société J. Cockerill ; et celle de Bierleux (Chevron), appartenant à MM. Fromont et C<sup>ie</sup>, située à l'ouest de la concession de Moët-Fontaine, dont elle est séparée par la Lienne.

Depuis 1867, ces concessions sont inexploitées. Seulement, en 1875, M. G. Lambert recommença des travaux d'exploration, mais cette fois en profondeur et en vue de s'éloigner des affleurements.

Bien que ces travaux ne fussent parvenus, lors de notre visite, qu'à une faible distance de la surface, ils ont amené un résultat important en ce qu'ils permettent d'affirmer qu'en profondeur, le minerai est formé, par parties sensiblement égales, de carbonate de fer et de carbonate de manganèse, ainsi qu'il sera établi plus bas.

Les explorations ont lieu à environ 650 mètres à l'ouest du hameau de Meuville, dépendant de la commune de Rahier, près d'un coude à angle droit que forme la Lienne. Cette rivière, profondément encaissée, coule du Sud au Nord depuis le moulin de Froidville jusqu'en ce point, au-delà duquel elle se dirige vers l'Ouest pour former ensuite une courbe dont la concavité est tournée vers l'Est.

Les travaux en activité consistent en un puits de 15 mètres de profondeur, creusé à partir du plateau qui domine la Lienne et qui est à 130 mètres environ au-dessus du niveau de la rivière, et en deux galeries, d'une dizaine de mètres de longueur, partant du flanc de la vallée et situées à 80 mètres et à 120 mètres sous le niveau de l'orifice du puits.

Les deux galeries ainsi que le puits sont creusés dans le gîte. Celui-ci est dirigé à peu près de l'Ouest vers l'Est. Il incline au Sud de 65° dans le puits et de 50° environ dans la galerie inférieure.

A son affleurement sur le plateau, il présente deux parties : l'une riche en oxydes de fer et de manganèse, d'environ 0<sup>m</sup>.80 de puissance, à texture sub-compacte, de couleur noire, à poussière noir brunâtre ; l'autre, au mur de la précédente, a une puissance de plusieurs mètres. Egalement colorée en noir, elle a une structure schistoïde ou stratoïde, est assez pauvre en matières métallifères, et

consiste en schiste et en quartzophyllade passant au psammite, qui doivent leur coloration à l'oxyde de manganèse. Cet affleurement présente le facies général des minerais manganésifères de Rabier et de Chevron.

En profondeur, le gîte change d'aspect et les travaux de M. G. Lambert montrent que les minerais oxydés connus antérieurement ne sont que le résultat d'une altération due à l'action oxydante de l'air atmosphérique.

En effet, au fond du petit puits et à quelques mètres de l'orifice des galeries, la couleur du minerai devient d'un brun rosé. Celui-ci présente alors de nombreuses lamelles cristallines, d'un éclat intermédiaire entre l'éclat perlé et l'éclat vitreux ; sa poussière est d'un rose sale foncé. Il est sillonné en tous sens par de nombreuses veinules blanchâtres.

En même temps, le gîte montre nettement deux parties distinctes. L'une, de 0<sup>m</sup> 75 de puissance, possède les caractères qui viennent d'être indiqués et constitue une couche dont le toit est formé par le phyllade violet oligisteux du système salmien supérieur, à grands feuilletés parallèles à la couche métallifère. Le mur de celle-ci consiste en quartzophyllade feuilleté, également violet. En-dessous du mur proprement dit vient une alternance de feuilletés schisteux et quartzeux ou psammitiques, renfermant de nombreuses petites couches, qui ont parfois à peine un millimètre de puissance, d'un minerai analogue à celui qui constitue la couche principale. Cet ensemble qui atteint, d'après M. G. Lambert, 3 à 4 mètres de puissance, a une couleur violacée et est stratifié parallèlement à la couche principale de minerai.

Ce mode de gisement démontre à l'évidence que le



mineral est stratifié et qu'il est contemporain des roches salmiennes supérieures qui alternent avec lui.

La diminution de pente vers le Sud, qu'il présente, s'accuse également dans les schistes violets salmiens le long de la Lienne et semble indiquer que la petite série métallifère de Moët-Fontaine appartient au versant nord du bassin reconnu par Dumont, entre Xhierfomont et Rahier (1), dans les schistes et quartzophyllades violets qui constituent essentiellement la bande de Hourlée.

Trois échantillons de la couche principale de mineral ont été analysés par M. L. Goffart, ingénieur-chimiste de la Société des hauts fourneaux et charbonnages d'Ougrée.

Ils ont donné, dans une première série d'opérations destinées à déterminer les proportions de fer et de manganèse, les résultats suivants :

	N° 1.	N° 2	N° 3.
Gangues insolubles dans l'acide chlorhydrique	0,580	0,285	0,575
Fer . . . . .	0,200	0,185	0,190
Manganèse . . . . .	0,140	0,186	0,150

L'attaque du mineral par l'acide chlorhydrique produisant un abondant dégagement d'acide carbonique, M. Goffart a bien voulu, à ma demande, déterminer pour l'échantillon n° 2, le plus lamelleux des trois, la teneur en acide carbonique, l'eau combinée et la nature des gangues.

Voici les résultats de cette dernière analyse.

Co <sup>2</sup> . . . . .	0,155
H <sup>2</sup> O . . . . .	0,030
Si O <sup>2</sup> . . . . .	0,210
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	0,057
Ca O . . . . .	0,020
Ph <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	0,004

(1) A. Dumont. Loc. cit., p. 129.

Les 0,155 d'acide carbonique que contient cet échantillon, ne peuvent être combinés qu'à la chaux, à l'oxyde ferreux et à l'oxyde manganéux. Si l'on admet que l'acide phosphorique est à l'état de phosphate tri-calciqque, ce qui est très-probable, il reste 0,0153 de chaux combinée à 0,0089 d'acide carbonique, et par suite, 0,1461 d'acide carbonique combiné aux oxydes ferreux et manganéux.

Un carbonate double de fer et de manganèse, provenant d'Ehrenfriedersdorf (Saxe), a été décrit par Breithaupt sous le nom d'*Oligonspath*. Ce savant lui attribuait pour formule  $3\text{FeO}, \text{CO}^2 + 2\text{MnO}, \text{CO}^2$ ; mais cette espèce, mentionnée dans la plupart des traités de minéralogie, n'a pas été généralement admise. Vu les proportions relatives du fer et du manganèse dans l'échantillon n° 2, la formule  $\text{FeO}, \text{CO}^2 + \text{MnO}, \text{CO}^2$  pourrait lui convenir, mais ces proportions n'étant plus les mêmes dans les échantillons n° 1 et n° 3, il est préférable d'adopter la formule générale  $(\text{FeO}, \text{MnO}), \text{CO}^2$  pour le carbonate double de Moët-Fontaine.

L'échantillon n° 2 ne provenant que d'une dizaine de mètres de la surface a déjà dû subir une altération. Le calcul montre, en effet, qu'une partie du fer et du manganèse seulement sont à l'état de carbonate, et que les 0,030 d'eau, donnés par l'analyse, suffisent pour constituer des hydrates de sesquioxydes avec le restant de ces deux métaux. Il est possible qu'une partie du manganèse soit à l'état de peroxyde et qu'une partie de l'eau soit combinée à un silicate d'alumine; mais nous ferons abstraction de cette considération pour ne pas multiplier les hypothèses. Pour la même raison, nous n'en ferons pas en ce qui concerne les combinaisons que peuvent former l'alumine et la silice;

une grande partie de cette dernière nous paraît, en tout cas, être à l'état de quartz libre.

En admettant ce qui précède, nous pourrions représenter comme suit, le groupement des éléments indiqués par l'analyse.

Si O <sup>2</sup> . . . . .	0,2100	
Al <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . . . . .	0,0570	
3 Ca O, Ph <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . . . . .	0,0087	
Ca O, Co <sup>2</sup> . . . . .	0,0242	(CO <sup>2</sup> = 0,0089)
Fe O, CO <sup>2</sup> . . . . .	0,1914	(Co <sup>2</sup> = 0,0726)
Mn O, CO <sup>2</sup> . . . . .	0,1924	(Co <sup>2</sup> = 0,0735)
Fe <sup>2</sup> O <sup>5</sup> , H <sup>2</sup> O . . . . .	0,1440	(H <sup>2</sup> O = 0,0146)
Mn <sup>2</sup> O <sup>5</sup> , H <sup>2</sup> O . . . . .	0,1500	(H <sup>2</sup> O = 0,0154)
Matières non dosées et pertes	0,0223	
	<hr/>	
Total . . . . .	1,0000	

L'échantillon n° 2 de Rahier contiendrait donc 0,3838 de carbonate double de fer et de manganèse, plus des oxydes de fer et de manganèse que nous attribuons à l'altération du carbonate ; et, en profondeur, ces deux métaux, en totalité ou du moins en très-grande partie, seraient à l'état de carbonate double de protoxydes.

Au point de vue industriel, l'existence des métaux, sous ce dernier état, a une certaine importance, parce que, par un grillage, la teneur du minerai en métal pourra être augmentée.

Il est vrai que la transformation naturelle des carbonates de protoxydes en hydrates de sesquioxydes, toutes les autres conditions restant les mêmes, donne une augmentation de la teneur métallique, et que, théoriquement, l'échantillon n° 2, qui présente une teneur de 0,369 en fer

et manganèse, ne devait avant sa modification partielle, en admettant l'inaltérabilité des gangues, qu'en posséder une de 0,339, correspondant à 0,705 de carbonate double. Mais, par une calcination et un grillage parfaits, amenant la transformation de ce carbonate en  $\text{Fe}^2 \text{O}^3$  et  $\text{Mn}^2 \text{O}^3$ , la teneur du minerai pourrait être portée, en tenant également compte des gangues, de 0,339 à environ 0,440 de métal.

Je dois ajouter, au surplus, que des échantillons du minerai de Moët-Fontaine, analysés à l'établissement J. Cockerill et à l'usine de Terre-Noire, ont accusé, d'après renseignements donnés par M. G. Lambert, une teneur métallique plus grande que ceux analysés par M. L. Goffart.

Quant aux minerais oxydés de couleur noire, que présente l'affleurement de la couche principale de Moët-Fontaine, il n'est pas douteux qu'ils sont dus à l'action oxydante de l'atmosphère sur le carbonate double de fer et de manganèse.

La petite série inférieure à cette couche a subi la même action, et en outre, les schistes et quartzophyllades qui alternent en profondeur avec les petites couches de minerai, ont été, à la surface, teintés en noir par des imprégnations d'oxyde de manganèse, consécutives au même phénomène d'altération. C'est pourquoi, sur le plateau qui domine la Lienne, toute la série contenue dans le mur de la couche principale a pris une couleur uniforme, et constitue un minerai pauvre de fer et de manganèse.

Les recherches exécutées à Rahier et à Chevron (1) ont

(1) Voir *F. Franquoy*: Etude sur les minerais de fer de la province de Liège, p. 498. (Annuaire de l'Association des ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège; T. XI.)

fait reconnaître l'existence de plusieurs autres affleurements de couches ferro-manganésifères, dont l'exploration en profondeur conduirait probablement aux mêmes conséquences théoriques que celle de la série de Moët-Fontaine. J'ai notamment remarqué, au nord du chemin qui traverse Meuville, des tas de minerai ferro-manganésifère pauvre, de couleur noire, provenant d'une exploitation par tranchée à ciel ouvert, exécutée par la Société J. Cockerill. La constitution en profondeur de la petite série de couches dont l'affleurement a été exploité en ce point, me paraît devoir être analogue à celle des assises qui constituent le mur de la couche principale de Moët-Fontaine.

En résumé, il résulte de ce qui précède :

1° Que le gîte ferro-manganésifère de Moët-Fontaine, compris dans l'étage supérieur du système salmien de Dumont, constitue sans le moindre doute une véritable couche, de 0<sup>m</sup>75 de puissance, accompagnée d'une série de petites couches de même nature, alternant avec des schistes et des quartzophyllades, et non un filon transversal ou couché.

2° Que le gîte est constitué en profondeur par un carbonate double de fer et de manganèse au minimum d'oxydation, représenté par la formule  $(\text{FeO}, \text{MnO}), \text{CO}_2$ , et qui peut être indifféremment nommé *sidérite manganésifère* ou *diallogite ferrifère*.

3° Que les oxydes de fer et de manganèse des affleurements de cette région ne sont que les produits de l'oxydation des carbonates ferreux et manganeux constitutifs des gîtes, oxydation accompagnée d'une imprégnation des strates attenantes aux couches de minerai.

14 mars 1878.

SUR LA  
POSITION STRATIGRAPHIQUE DU POUNDINGUE HOULLIER

dans la partie ouest de la province de Liège

PAR

AD. FIRKET.

Dans son *Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liège*, A. Dumont a mentionné sous le nom de poudingue psammitique une roche houillère qu'il considérait comme très-rare dans cette province. Il l'a indiquée, sans en préciser le niveau ni la situation exacte, en trois endroits seulement : entre Argenteau et Cheratte, à Trembleur et à Amay. Dans ses collections, conservées à l'université de Liège, existent, en même temps que des échantillons du poudingue d'Amay et de celui rencontré entre Argenteau et Cheratte, des poudingues houillers trouvés en Belgique ou à proximité de la frontière orientale de notre pays : l'un à Pertoux, près de Gosselies ; l'autre près de Henri-Chapelle, à un quart de lieue à l'E. N. E. de la Maison Blanche.

M. G. Dewalque a décrit cette roche dans le *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. Il l'a rencontrée, d'après ce qu'il a bien voulu me dire, en divers points des plateaux de Herve.

Enfin, à propos d'un grès à gros grains mentionné dans le travail de M. R. Malherbe *Sur l'allure du système houiller entre Mélen et Charneux* <sup>(1)</sup>, M. A. Briart a annoncé <sup>(2)</sup> la présence du poudingue houiller dans le Hainaut, dans la partie sud-est du bassin du Centre.

J'ai pu constater l'existence de cette roche en place dans de nouvelles localités, et dans une position stratigraphique que je crois pouvoir fixer avec certitude.

Entre Rieudotte et le hameau de Gives, commune de Ben-Ahin, sur la rive droite de la Meuse, la Société Rivière et C<sup>ie</sup> exploite, pour la confection des pavés, une carrière importante ouverte dans des grès et psammites houillers.

Les strates sont dirigées du S. O. au N. E.; elles inclinent vers le Sud-Est de 15° à l'extrémité ouest de la carrière, dont le développement est d'environ 200 mètres, et de 30° à son extrémité est. Les bancs sont à découvert sur une épaisseur de 25 à 30 mètres. A partir du haut, sous la terre végétale, ils consistent en une quinzaine de mètres de grès et psammites, en bancs assez minces, alternant avec quelques lits de schiste et dont l'exploitation est peu lucrative, parce que ces bancs donnent beaucoup de déchet. Sous cette assise en existe une seconde, de 10 à 12 mètres de puissance, composée de bancs épais de grès à gros grains, donnant, avec peu de déchet, d'excellents pavés.

Ce dernier grès est grisâtre; il est composé essentiellement de grains de quartz blanc et de phtanite noir. Il renferme, en outre, des grains de feldspath se kaolinisant à l'air et de rares paillettes de mica.

(1) *Ann. Société géologique de Belg.*, t. III, p. 80.

(2) *Id. Id.*, p. 84.

Sous ce grès, entre celui-ci et le schiste houiller également à découvert dans la carrière, existe un banc de poudingue proprement dit. Sa puissance, très-variable, est en moyenne de 0<sup>m</sup>.20 ; elle peut atteindre 0<sup>m</sup>.50 et même un mètre. Il est formé de cailloux pisaires de quartz blanc, dont le grand axe atteint parfois 8 millimètres, et de fragments anguleux de phtanite noir, dont la longueur peut s'élever jusqu'à un centimètre. Le ciment plus ou moins abondant qui les réunit, a la même composition que le grès à gros grains qui surmonte le poudingue.

Une petite couche irrégulière de schiste noir, charbonneux et bitumineux, atteignant jusque 0<sup>m</sup>.10 de puissance, se montre tantôt entre le schiste houiller et le poudingue, tantôt entre celui-ci et le grès à gros grains.

Outre le banc de poudingue déjà mentionné, il en existe parfois un second, de constitution analogue, mais beaucoup plus irrégulier, entre le grès à gros grains et les grès et psammites supérieurs.

Les mêmes grès sont également exploités, par la Société Rivière et C<sup>ie</sup>, à 1000 mètres au Sud-Ouest de la première carrière, près du puits Ste-Barbe du charbonnage du Bois-de Gives et de St-Paul. Ce point forme l'extrémité ouest d'un bassin s'ouvrant vers l'Est, dont les bancs exploités par la première carrière forment le versant septentrional. Les couches de grès en exploitation près du puits Sainte-Barbe ont une puissance de 25 à 30 mètres, comme celles de la carrière précitée. Elles comprennent également deux parties: l'une, inférieure, d'une puissance de 10 à 12 mètres, reposant sur le schiste houiller, est constituée par quelques bancs de grès à gros grains, comprenant à la base un banc



irrégulier de poudingue. L'autre, supérieure à la précédente, a la même constitution que l'assise correspondante de la première carrière, si ce n'est qu'elle ne paraît pas contenir de poudingue à la base.

D'autre part, il résulte des travaux d'exploitation du charbonnage du Bois de Gives et de St-Paul, que la couche dite *Six Mai*, de 0<sup>m</sup>.40 à 0<sup>m</sup>.45 de puissance en charbon, qui y est déhouillée actuellement, est située à 70 mètres, normalement aux strates, sous le grès puissant, à base poudingiforme, dont il vient d'être question. Elle n'est séparée de ce grès que par des schistes renfermant un ou deux minces bancs de psammites.

Une seconde couche, dite *Couche inexploitable*, abandonnée actuellement, mais dans laquelle quelques travaux ont été pratiqués en 1873, lors de la grande prospérité de l'industrie charbonnière, est située à 23 mètres sous la couche Six-Mai. Cette couche est plutôt du schiste bitumineux et charbonneux que de la houille véritable. Elle présente en partie les caractères du schiste bitumineux d'A. Dumont. Elle est formée de feuillets courts, contournés, se divisant en fragments à surfaces courbes, noirs et luisants. Sa puissance est très-variable ; parfois elle atteint 0<sup>m</sup>.60, mais elle n'est en moyenne que de 0<sup>m</sup>.35. Comparée à un échantillon de schiste bitumineux du Val-Benoit, près de Liège, de la collection d'A. Dumont, la roche, constituant la couche en question, en diffère en ce qu'elle est plus noire, moins dense et plus friable. En outre, le schiste bitumineux du Val-Benoit, chauffé dans un tube, donne de l'eau et du bitume en quantités à peu près égales, sans que les fragments changent de forme ; tandis que la

roche de Gives, soumise au même essai, ne donne que très-peu d'eau et une proportion beaucoup plus considérable de bitume brun rougeâtre et qu'en même temps la matière éprouve un certain boursoufflement.

Pour ne rien omettre, je mentionnerai encore une petite couche de 0<sup>m</sup>.12 de puissance, de composition analogue à celle de la *Couche inexploitable*, que j'ai constatée à 3 mètres sous la couche *Six-Mai*.

Les grès dont il a été question plus haut, ont la plus grande analogie avec ceux qui sont exploités au nord de la station d'Andenne, et sur lesquels j'ai émis quelques considérations dans la séance du 8 février dernier, en même temps que sur la constitution de la partie inférieure du système houiller à Seilles (<sup>1</sup>).

Ces derniers grès, dont la limite inférieure n'est pas bien visible par suite d'éboulis, présentent même parfois, vers le bas, des cailloux pisaires de quartz disséminés dans la masse.

La similitude de puissance et de composition des stamper comprises entre le grès de Gives et la couche *Six-Mai* d'une part, et entre le grès d'Andenne et la *Petite-Veine*, de 0<sup>m</sup>.30 de puissance, de Seilles d'autre part, ainsi que celles que présentent la nature et le gisement de la *Couche inexploitable* de Gives et de la couche *Grande-Veine* de Seilles, s'ajoutent aux relations minéralogiques existant entre les grès pour autoriser le synchronisme de la couche *Six-Mai* et de la couche *Petite-Veine* de Seilles malgré leur différence de puissance, ainsi que de la *Couche Inexploitable* de Gives et de la couche *Grande-Veine* de Seilles.

(<sup>1</sup>) Voir *Ann. Société géol. de Belg.*, t. V, p. LXXXV.

Or, il a été établi, dans la communication prérappelée, que cette dernière couche est à environ 45 mètres au-dessus du calcaire carbonifère. La *Couche inexploitable* de Gives serait donc aussi à peu près à 45 mètres au-dessus de ce calcaire.

Il en résulte que le poudingue houiller, formant la base des grès à gros grains exploités à Gives, n'est séparé du calcaire carbonifère que par 135 à 140 mètres de roches houillères. Celles-ci consistent principalement en schistes, renfermant une couche de houille de 0<sup>m</sup>.30 à 0<sup>m</sup>.45 de puissance, actuellement exploitée, quelques veinettes de faible puissance, formées de schistes bitumineux et charbonneux, et une couche de puissance irrégulière, présentant, à Gives, des caractères intermédiaires entre ceux du schiste bitumineux d'A. Dumont et ceux de la houille, et située à 45 mètres environ au-dessus du calcaire carbonifère.

28 avril 1878.

---

## NOTE

SUR

# QUELQUES OSSEMENTS FOSSILES

RECUEILLIS

aux environs d'Overlaer, près de Tirlemont, et observations sur les formations quaternaires de la contrée

PAR

E. DELVAUX.

(V. pl. I.)

---

En 1868, dans une Note sur quelques points relatifs à la géologie des environs de Tirlemont, M. Van Horen a présenté à l'Académie Royale des sciences de Belgique (1) une étude détaillée des formations quaternaires de cette région.

Dans le même *Bulletin*, à la suite des rapports de MM. G. Dewalque et d'Omalius, M. P. Van Beneden annonçait en ces termes la découverte d'ossements fossiles recueillis sous les blocs de grès landenien près de Tirlemont :

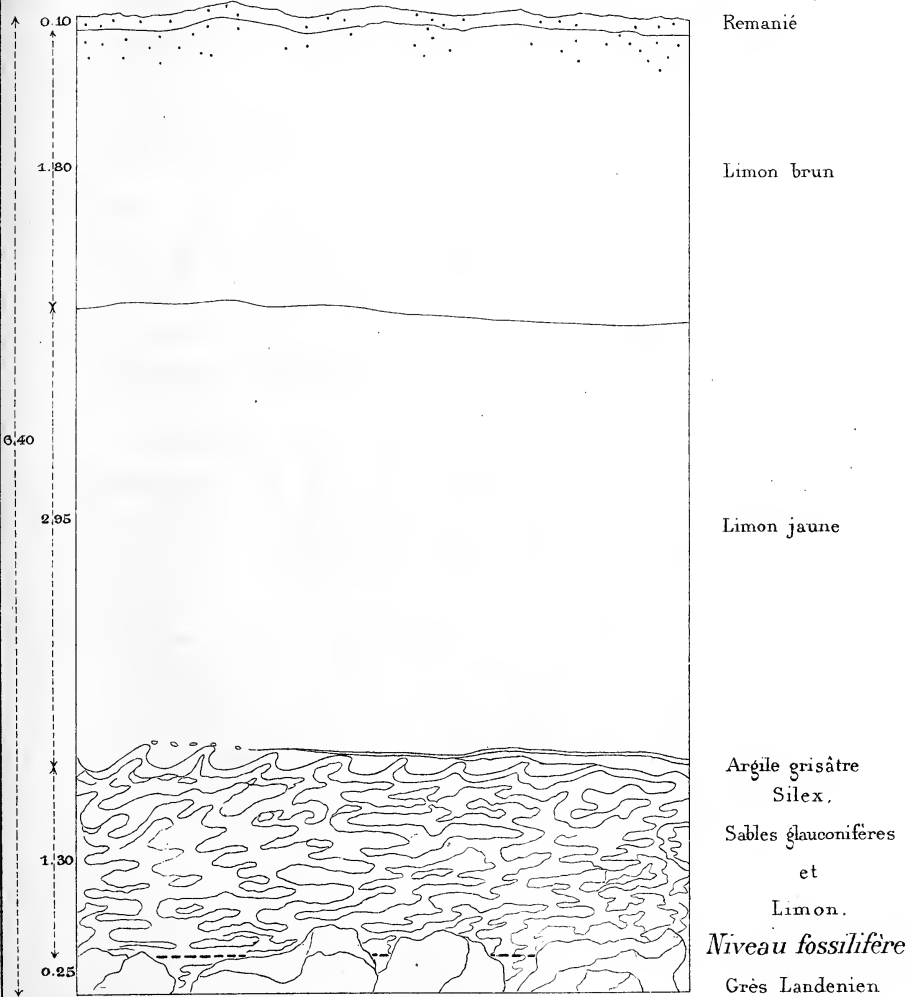
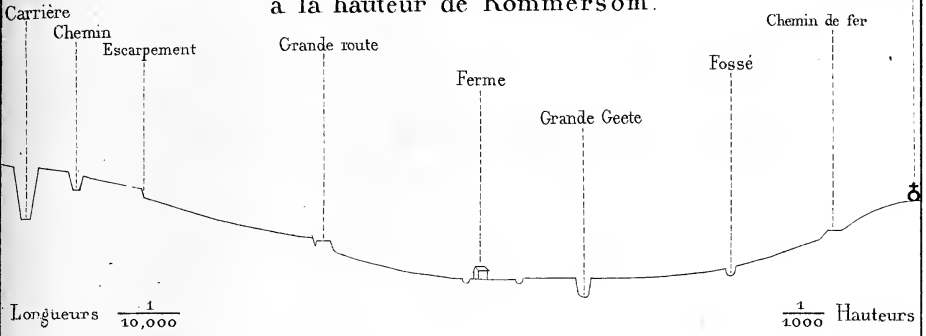
« On a trouvé, il y a peu de temps, sous de grands  
» blocs recouverts de cinq mètres de limon, de nombreux  
» ossements fossiles de l'époque quaternaire ; ces osse-  
» ments semblent avoir pénétré sous ces blocs par la

(1) Bulletin de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, 2<sup>me</sup> série, T. XXV, page 645.

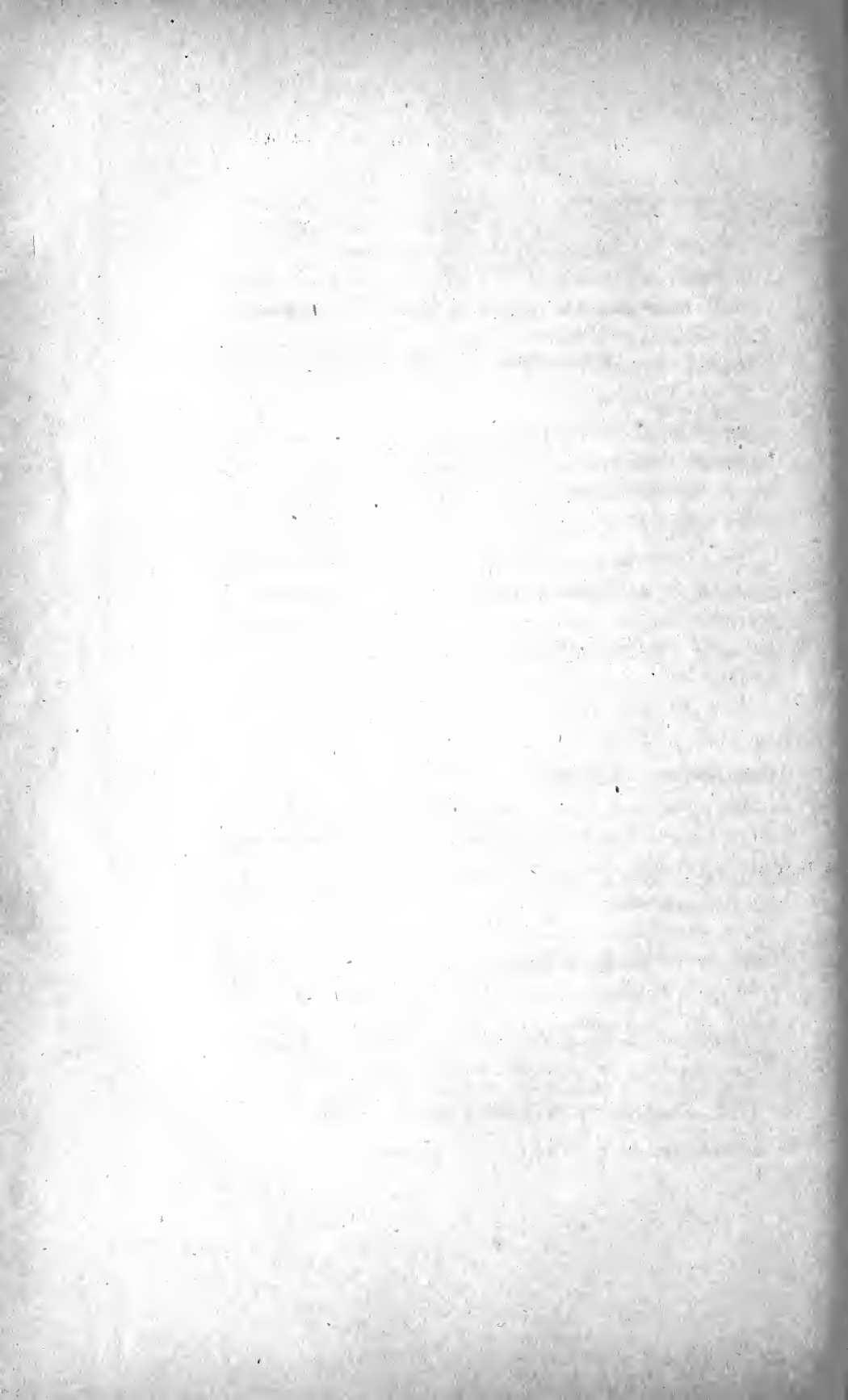
N O

S E

# Profil de la Vallée de la Grande Geete à la hauteur de Rommersom.



Carrière 1. (Voir le profil)



» même catastrophe qui a bouleversé ces grès ; on  
» retrouve le diluvium déposé avec ces os.

» Parmi ces fossiles se trouvèrent des dents de *Rhino-*  
» *ceros tichorhinus*, de cheval, de bœuf et probablement  
» de renne. Ces ossements ont été recueillis près du  
» chemin d'Oirbeck à Tirlemont et m'ont été remis par  
» M. l'ingénieur Moreau. »

En 1869, M. Malaise, remontant la même vallée jusque  
la Ramée sous Jauchelette, complétait les données ac-  
quises par une communication intitulée : Roches usées  
et cannelées de la vallée de la Grande Geete (1).

Nous avons eu l'occasion d'explorer à diverses reprises  
la vallée de la Grande Geete ; il nous a été donné de  
recueillir dans les carrières de grès situées près d'Overlaer  
une série d'ossements fossiles, appartenant à l'époque qua-  
ternaire, dont nous croyons utile de publier la liste détaillée.

En étudiant la constitution des dépôts où ces ossements  
ont été rencontrés, nous avons été amené à faire quelques  
observations : on les trouvera plus loin.

Nous joignons à ces renseignements un profil de la  
vallée à hauteur de Rommersom et une coupe prise dans  
l'une des nombreuses carrières actuellement en exploitation  
sur la rive gauche.

Les ossements de mammifères dont nous présentons la  
liste, ont été soumis à l'examen de M. P. Van Beneden qui,  
avec sa complaisance habituelle, a bien voulu les déter-  
miner. Qu'il nous permette de lui offrir ici nos remerci-  
ments.

(1) Op. cit. même série T. XXVII, n° 6 p. 682.

Liste des fossiles recueillis dans les carrières situées au sud et à l'ouest d'Overlaer.

1<sup>re</sup> CARRIÈRE.

(Long. Est, 1020 m. ; lat. Nord, 1795 m. ; alt., 65 m.) (\*)

<i>Rhinoceros lichorhinus</i>	Humerus	membre gauche	presque complet.
id.	id.	id.	manque la partie supérieure (trochiter).
id.	id.	id.	l'os est brisé à hauteur de la tubérosité externe.
id.	Coxal	incomplet	brisé à seize centimètres au-dessus de la cavité cotyloïde. Ayant appartenu à un individu adulte.
id.	id.	fragment	provenant d'un jeune individu.
id.	Dents	molaires.	

Ce grand pachyderme abondait dans la région, puisque trois individus (représentés par trois humérus gauches) ont été rencontrés dans la même carrière.

<i>Equus Caballus</i>	Scapulum	membre droit	manque une partie du bord supérieur, près du fibro-cartilage de prolongement; la crête acromienne est émoussée sur toute sa
-----------------------	----------	--------------	---

(\*) Les coordonnées sont mesurées à partir du clocher de l'église de Hougaerde. Voir planchette 8, feuille XXXII, carte de l'Etat Major à l'échelle de 1/26,000



*Equus Caballus*

		longueur; l'apophyse coracoïde manque.
id.	Radius	l'extrémité supérieure manque.
id.	Métacarpe	complet.
id.	Dents molaires	plusieurs séries (provenant de diverses carrières situées sur la rive gauche).
id.	Incisives	plusieurs séries; ayant appartenu à des individus adultes.
id.	Maxillaire inférieur	fragment avec incisives dans leurs alvéoles.

Très-abondant dans toutes les carrières, sur les deux rives de la Geete.

<i>Cervus elaphus</i>	Scapulum	brisé (la moitié supérieure de la crête acromienne manque). Rare.
<i>Cervus tarandus</i>	Bois	fragment. Rare.
<i>Bos Europæus</i>	Métacarpes	deux exemplaires complets.
id.	Dents molaires	très-altérées. Abondant.

La plupart de ces ossements nous ont été gracieusement offerts par M. J. Dumont propriétaire à Hougaerde. Ils ont été trouvés, au dire des ouvriers, à une profondeur qui varie de cinq à sept mètres et, comme l'indique

la gangue dont ils sont encore enveloppés, à hauteur, au-dessus et parfois entre les blocs bouleversés du grès landenien, tout à la base du dépôt quaternaire.

2<sup>e</sup> CARRIÈRE.

(Long. Ouest, 100 m. ; lat. Nord, 80 m. ; alt., 60 m.) (1)

Les espèces suivantes ont été recueillies à la partie supérieure du limon jaune, où elles forment des groupes ou agglomérations sporadiques considérables :

<i>Helix concinna</i>	nombreux individus.
<i>Helix</i> (?)	peu nombreux »
<i>Pupa muscorum</i>	très-nombreux »
<i>Succinea oblonga</i>	rare »
<i>Limnaea stagnalis</i> (?)	rare »

OBSERVATIONS.

1. La question concernant le vernis qui recouvre les blocs de grès landenien a été, ce nous semble, résolue par notre regretté maître M. d'Omalius: (2)

Le vernissage de la roche est dû, comme le dit en résumé M. Malaise, (3) à un enduit siliceux qui s'est déposé sur les surfaces mamelonnées.

(1) Coordonnées mesurées à partir de l'Église d'Overlaër. Planchette 8, feuille XXXII, carte de l'Etat Major au 1/20.000.

(2) Bulletin de l'Académie Royale des sciences de Belgique, 2 série, t. XXV, n<sup>o</sup> 6, p. 617.

(3) Op. cit., même série, T. XXVII, n<sup>o</sup> 6, page 685.

Sur certaines faces on peut remarquer des afflux ou renflements ondulés qui ressemblent assez aux dépôts que forment sur les parois des cavernes les enduits stalactitiques.

Comme on l'a fait observer l'enduit siliceux recouvre toutes les rugosités de la roche ; les surfaces à peu près planes formant l'exception.

La prodigieuse quantité de bois silicifié et couvert de cristaux de quartz, que l'on rencontre partout, révèle suffisamment l'abondance de la silice dans les dépôts de cette région.

II. Le sable glauconifère qui recouvre et enveloppe les blocs de grès, n'est pas pur ; il est mélangé en forte proportion avec le limon quaternaire sus-jacent et offre parfois, en coupe, un facies remarquable. Le mélange affecte l'aspect nuageux, la disposition moirée, zonée, rubannée. La ligne supérieure de contact est ondulée et dessine comme les crêtes d'une série de vagues que le froid aurait saisies et fixées.

Cette disposition remarquable, dont nous avons essayé de donner une idée dans notre coupe, se trouve reproduite dans plusieurs carrières.

III Immédiatement au-dessus de ces sables, nous avons rencontré, dans plusieurs coupes de la rive gauche, des disques ou lentilles d'argile grisâtre, plastique, atteignant parfois dix centimètres d'épaisseur et s'étendant sur une surface de un à trois mètres dans le sens horizontal.

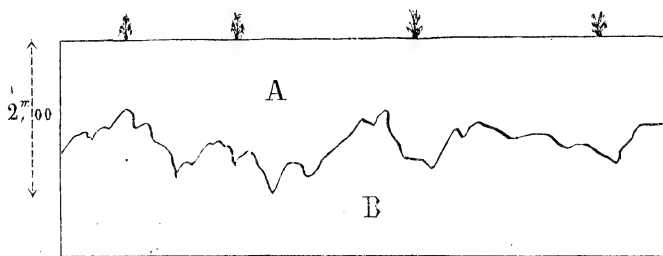
Cette argile est souvent séparée du terme supérieur par une mince couche (un à deux centimètres) de limonite.

IV. Les caractères du limon hesbayen, si bien décrits

dans le *Prodrome* de M. G. Dewalque <sup>(1)</sup>, se retrouvent reproduits ici en tous leurs détails.

Le terme inférieur (le limon gris jaunâtre, lehm local), correspondant à l'ergeron du Hainaut de MM. Cornet et Briart <sup>(2)</sup>, reçoit, contrairement à ce qui a été annoncé, les eaux d'infiltration. Il en est imprégné comme le terme supérieur. Nous avons positivement constaté le fait. Nous avons même observé que le limon brun était parfaitement sec alors que le limon jaune conservait son humidité.

Quoique la ligne de contact entre les deux termes du limon hesbayen soit généralement droite et sensiblement parallèle à la surface du sol dans la plupart des carrières que nous avons visitées, on observe, très-exceptionnellement toutefois, des ondulations prononcées, un véritable ravinement, effectué par le terme supérieur au dépens du limon jaune sous-jacent. Tel est le cas dans la coupe ci-dessous, dans laquelle *A* représente le limon brun et *B* le limon jaune.



<sup>(1)</sup> *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, par M. G. Dewalque, page 244.

<sup>(2)</sup> *Rapport sur les découvertes géologiques faites à Spiennes en 1867*, par MM. Briart, Cornet et A. Houzeau De Le Haie. Extrait des *Mémoires de la Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut*. 3<sup>me</sup> série, t. II, 1868. Réimprimé. Mons, Manceaux, 1872 ; page 43.

Ordinairement pauvre en fossiles, le limon quaternaire offre ici, par places, de remarquables exceptions. Dans les carrières situées à hauteur et à l'ouest d'Overlaer (dans la deuxième carrière, entre autres <sup>(1)</sup>), nous avons observé des accumulations considérables de coquilles.

Nous possédons un parallépipède de limon de quelques centimètres (11 sur 7) sur la surface duquel nous avons compté plus de deux cent quatre-vingt-sept individus agglomérés, appartenant à trois ou quatre espèces connues.

V. Malgré les soins que nous avons apportés à cette recherche, nous n'avons pu découvrir la moindre trace de la présence de l'homme dans la couche à cailloux, si abondante en fragments de silex, qui marque la base du quaternaire.

En revanche, à la surface des plateaux et sur le versant occidental de la vallée de la Grande-Geete, nous avons remarqué, dans la direction Oirbeek-Meldert-Beauvechain, de nombreux éclats de silex taillé, blond-grisâtre. Nous avons recueilli quelques couteaux. Deux haches polies, que nous n'avons pu acquérir, ont été également trouvées en ces lieux.

(1) Voir page 52.

NOTE  
sur l'absence du système Diestien aux environs de Bruxelles

ET

sur des observations nouvelles relatives au système Laekenien,

PAR

G. VINCENT ET A. RUTOT,

---

Dans le but de vérifier certains raccordements hypothétiques et de compléter, par l'exploration des nouveaux travaux, les nombreuses observations déjà consignées et relatives à la carte géologique des environs de Bruxelles, à laquelle nous travaillons depuis plusieurs années, nous avons recommencé autour de la capitale une série méthodique d'observations faites avec toute la précision désirable et destinées à obtenir dans le tracé des limites toute l'exactitude à laquelle il est permis d'atteindre.

Ces excursions nous ont donné l'occasion de confirmer une fois de plus les résultats généraux auxquels nous étions parvenus, tant sous le rapport des superpositions et du classement des couches que de leur disposition à la surface du sol, sauf en ce qui concerne les points de diestien indiqués par Dumont le long de la Chaussée Romaine, près de Wemmel.

Jusqu'ici, trompés comme Dumont par l'apparence minéralogique et confiants dans l'autorité de l'illustre géo-

logue, nous avons cru à l'existence du diestien et, sans penser à vérifier cette opinion, nous rapportions comme lui à ce système les sables grossiers, rouges, avec plaquettes ferrugineuses, qui couronnent les sommets les plus élevés de la chaîne de collines qui court dans la direction Est-Ouest, au nord de Bruxelles.

Dans une excursion récente, un examen attentif de la série des superpositions, répété minutieusement dans chaque talus où elle pouvait s'observer, nous a démontré que le prétendu diestien n'est que la continuation verticale, sans limite sensible, de la masse éocène comprenant déjà les sables de Wemmel, l'argile glauconifère et les sables roses, improprement appelés jusqu'ici sables chamois. Impossible de placer nulle part une ligne de démarcation ; et le changement graduel dans le volume des grains de sable proviendrait uniquement du mouvement lent d'émergence du sol à la fin de l'éocène supérieur ; émergence qui, pour la partie N.-O. du Brabant, aurait été définitif jusqu'à nos jours, si on laisse de côté les phénomènes diluviens.

Pour bien nous convaincre de la réalité de ce passage insensible des sables chamois aux sables grossiers qui les surmontent, nous avons exploré pas à pas toute la partie de la chaussée romaine où ces sables peuvent être observés, ainsi que les chemins montants qui y aboutissent et qui, tous, montrent des coupes très-nettes dont quelques-unes sont complètes, puisqu'elles traversent successivement, à partir du bas : l'yprésien, le laekénien inférieur, les sables de Wemmel, l'argile glauconifère, les sables chamois et le prétendu diestien.

Partout, des coupes artificielles faites à la bêche nous

ont démontré qu'il n'existe aucune ligne de séparation ; pas même à l'un des lits de plaquettes géodiques de limonite, car nous avons vu celles-ci se présenter également dans la masse des sables chamois bien caractérisés et même jusqu'à la base de l'argile glauconifère.

Du reste, ces plaquettes ferrugineuses ne sont que le résultat de la décomposition de la glauconie dont l'oxyde ferrique, entraîné par les eaux, s'est concentré plus bas en lits irréguliers ; elles n'ont donc aucune signification géologique distinctive ou particulière.

Si la continuité des sables chamois, depuis leur partie inférieure jusqu'au sommet de la série, est ainsi clairement démontrée par des faits, il n'en est peut-être pas de même quant à l'âge éocène que nous leur attribuons.

Quoique cette question ait déjà été traitée dans ce sens à la Société géologique du Nord par notre collègue M. Vanden Broeck (1), qui annonçait nos découvertes et nos idées communes à M. Gosselet et à notre ami M. Ortlieb, je crois qu'il n'est pas sans utilité d'y revenir à la Société géologique de Belgique.

Les observations de M. Ortlieb dans les collines tertiaires des Flandres et des environs de Cassel, celles de Lehon, de M. Nyst, de notre collègue M. Vanden Broeck et les nôtres, faites aux environs de Bruxelles, ont eu pour résultat de modifier considérablement les idées émises par Dumont et consignées sur sa carte géologique.

En effet, dans les collines situées au nord de la capitale

(1) Lettre à M. Gosselet. Ann. Soc. géol. du Nord, t. III, p. 174. Séance du 9 août 1876. Seconde lettre sur quelques points de la géol. des env. de Bruxelles. Ann. Soc. géol. du Nord, t. IV, p. 106. Séance du 17 janvier 1877.



et dont nous nous occupons actuellement, Dumont a cru rencontrer au-dessus du panisélien, le laekénien dont il ne semble connaître que la partie inférieure, surmonté du tongrien inférieur et du rupélien inférieur, plus quelques points de diestien.

De nos jours le laekénien seul de Dumont subsiste. Son panisélien qui, d'après lui, forme tout le sous-sol de la vallée dans laquelle court la voie ferrée de Bruxelles à Gand, n'est, ainsi que nous l'avons reconnu nous-mêmes dans la tranchée de Dilbeek et en beaucoup d'autres points, que de l'yprésien déjà assez inférieur.

Le vrai panisélien, très-réduit, n'apparaît que sur le flanc sud de cette vallée, le long des collines d'Anderlecht et de Ganshoeren, où il se développe rapidement vers le Sud et l'Ouest. Vers le Nord, il vient s'éteindre sur le flanc ouest, à la base du Donderberg, à Laeken.

Le laekénien inférieur, qui est le laekénien de Dumont, vient ensuite reposer directement sur l'yprésien ou le lambeau panisélien par l'intermédiaire du gravier à *Nummulites lævigata* et *N. scabra* roulées.

Enfin, le tongrien inférieur, le rupélien inférieur et le diestien de Dumont ne sont autres que la masse éocène supérieure, composée des sables de Wemmel, de l'argile glauconifère et des sables chamois.

Ces assimilations différentes ont été progressives et se sont faites successivement de bas en haut.

L'âge éocène des sables de Wemmel n'a, en effet, pas tardé à être révélé, dès que les fossiles qu'ils renferment ont été recueillis et déterminés. Ce sont MM. Lehon et Nyst qui s'en sont occupés les premiers et leurs recherches ont

été suivies de celles de notre collègue M. Lefèvre et de nous-mêmes (1).

La signification des listes était telle qu'à première vue tout doute s'évanouissait et le terme de laekénien supérieur remplaça bientôt celui de tongrien inférieur dans la série des terrains de la capitale.

Restaient l'argile glauconifère et les sables chamois.

Pour ces couches, l'interprétation était plus difficile, en l'absence des fossiles ; mais M. Ortlieb, en explorant les environs de Cassel, rencontra au sein de l'argile glauconifère qui surmonte les dépôts laekéniens, une petite faune identique à celle des sables de Wemmel. Les argiles de Cassel étaient donc éocènes.

L'identité parfaite de l'argile de Cassel avec celle qui couronne nos buttes tertiaires, déjà signalée par M. Ortlieb, fut alors l'objet de nouvelles vérifications faites en commun de part et d'autre; et dans un voyage fait en 1872 par l'un de nous à Cassel, les espèces suivantes furent recueillies dans la masse de l'argile glauconifère :

*Belosepia Cuvieri*, Desh.

*Cardium parile*, Desh.

*Turritella brevis*. Sow.

*Pecten Honi*. Nyst.

*Pleurotoma amphiconus*. Sow.

*Panopea Honi*. Nyst.

*Crassatella Nystana*. d'Orb.

*Tellina filosa*. Edw (2).

Toutes ces coquilles sont connues des sables de Wemmel.

La question était donc résolue et un terme nouveau était acquis au laekénien supérieur.

(1) Note sur la faune laekénienne supérieure des environs de Bruxelles, par G. Vincent et Th. Lefèvre. Ann. de la Soc. Malacolog. de Belgique, tome VIII, 1872.

(2) Nous avons reconnu que cette espèce, qui avait été rapportée par M. Nyst à la *T. plaqia*, Edw., doit être assimilée à la *T. filosa*. Edw.

Quant aux sables chamois, ils avaient été l'objet de peu d'études, vu leur faible importance et leur peu de puissance, alors que leur partie supérieure était encore considérée comme diestienne par tout le monde. Nous les considérons depuis longtemps comme éocènes, parce qu'ils passent insensiblement, par le bas, à l'argile glauconifère éocène, mais nous ne possédions pas d'autres preuves, lorsque M. O. van Ertborn eut la gracieuseté de faire don à notre ami M. Vanden Broeck, des échantillons recueillis dans les sondages qu'il a décrits à la Société géologique (1).

Nous avons reconnu, dans les strates indiquées comme rupélien et tongrien dans ces sondages, le prolongement nord de nos sables chamois et de notre argile glauconifère, représentés ici par des sables gris et des argiles vertes, c'est-à-dire non altérés par les agents atmosphériques, grâce à la protection efficace de l'argile de Boom ou rupélien supérieur qui les surmonte.

Comme dans nos collines de Bruxelles, ces sables et argiles reposent sur le sable laekénien supérieur, avec fossiles caractéristiques.

Or, en examinant les échantillons, M. Vanden Broeck a bientôt pu se convaincre qu'ils renfermaient les petites nummulites du laekénien supérieur.

La paléontologie vient donc ainsi confirmer ce que les transitions insensibles des sables de Wemmel à l'argile glauconifère, de celle-ci aux sables chamois et de ces derniers au prétendu diestien faisaient pressentir ; c'est-à-

(1) Note sur les sondages de la province d'Anvers, par le baron O. van Ertborn, précédée d'une Note sur l'examen des fossiles recueillis dans ces sondages par E. Vanden Broeck. Ann. de la Soc géol. de Belg., t. I, p. 28.

dire que ces dépôts forment un ensemble qui doit appartenir à une même époque de sédimentation continue, qui, croyons-nous, date de l'éocène supérieur, en admettant pour correspondant, les sables de Beauchamps et les couches supérieures, jusqu'au gypse, où commence l'Oligocène.

Mais cette idée constitue encore une nouveauté, qui ne nous est venue que récemment à l'esprit.

En considérant la masse du laekénien, telle qu'on le comprend aujourd'hui, on voit qu'il n'existe dans tout l'ensemble que deux lignes de séparation bien tranchées :

1<sup>o</sup> celle bien connue, qui forme la base du laekénien inférieur et qui a été appelée gravier à *Nummulites laevigata* et *N. scabra* roulées ;

2<sup>o</sup> celle beaucoup moins connue des géologues, mais que nous connaissons parfaitement pour l'avoir rencontrée partout où le contact des sables de Wemmel sur le laekénien inférieur ou couche à *Ditrupa* est visible ; ou plutôt, partout où la base des sables de Wemmel est visible.

C'est un gravier quelquefois épais de près de 1<sup>m</sup>, rempli de débris de coquilles, de dents de poissons, de polypiers, etc., que nous connaissons en cet état en trois points, dont deux à Laeken et un au sommet de la colline de Linthout (rive droite de la Senne) et dont la présence nous a été révélée en un très-grand nombre de points sous forme d'une ou deux bandes de gravier fin, rougeâtre, sans fossiles, réduite à 0<sup>m</sup>30 d'épaisseur, à cause de la disparition des éléments calcaires. C'est le gravier signalé dans les sables supérieurs altérés de l'avenue Louise, et qui se représente à la Cambre, à Uccle, à la nouvelle plaine de manœuvres, dans les nouveaux travaux près du rond-point de la rue de

la Loi, près de la ferme de Bemmel et en beaucoup de points de la rive gauche de la Senne.

Or, ce gravier, sans indiquer un mouvement du sol et des eaux aussi considérable et aussi violent que celui qui marque la base de la série laekénienne, n'est pas sans avoir une certaine importance et son caractère montre bien qu'il a dû y avoir au moins un émergément passager de la partie supérieure du laekénien inférieur.

D'un autre côté, si l'on compare la faune riche des sables de Wemmel à celle non moins riche du tongrien inférieur type de Grimmertingen (Limbourg), on remarque que, tout en ayant un caractère franchement éocène, la faune des sables de Wemmel et celle de l'argile glauconifère présentent certaines différences avec le laekénien inférieur d'une part, tandis que, d'autre part, il existe de nombreuses affinités avec le tongrien inférieur, au point que près de la moitié des espèces sont communes aux deux assises, ainsi que nous avons pu le constater, grâce aux riches collections que nous avons rassemblées.

La masse laekénienne supérieure semble donc stratigraphiquement et paléontologiquement séparée du laekénien inférieur par une discordance par ravinement et par une différence dans la faune (1); elle semble au contraire se rapprocher du tongrien inférieur par une ressemblance faunique, mais elle s'en sépare par une discordance géographique considérable, car nous n'admettons pas la présence du tongrien inférieur aux environs de Bruxelles, ni dans

(1) Des excursions faites depuis la présentation de cette note nous ont démontré que le laekénien supérieur est répandu sur une surface beaucoup plus grande que celle qu'occupe le laekénien inférieur.

l'ouest de la province d'Anvers, ni dans le nord des Flandres, malgré l'opinion de Dumont.

Ces résultats découlent du reste de nos observations et se faisaient pressentir rien qu'à l'inspection de la carte, car la suppression du tongrien inférieur et du rupélien inférieur des collines N.-O. de Bruxelles, et leur remplacement par la série laekénienne supérieure, entraîne naturellement la même modification dans la dénomination des bandes qui suivent parallèlement la bande bruxellienne d'Alost à la mer, qui elle-même doit disparaître et descendre dans la série panisélienne, dont elle forme la partie supérieure, ainsi que nous le démontrerons plus tard.

Il suit de tout ce qui vient d'être dit, que le laekénien, tel qu'on le comprend actuellement, ne forme pas une série continue, mais qu'il est au contraire composé de deux parties nettement séparées.

Or, si nous comparons le bassin belge au bassin de Paris, nous rencontrons l'équivalent exact de notre laekénien inférieur dans le calcaire grossier moyen ou couches à milioles et à orbitolites.

D'un autre côté, si nous cherchons l'analogie la plus grande qui existe entre le laekénien supérieur et les couches du bassin de Paris, nous devons avouer qu'elle est difficile à saisir. Paléontologiquement, nous ne reconnaissons pas notre laekénien supérieur dans le calcaire grossier supérieur ; et l'analogie la plus sensible existe bien certainement entre la faune de Wemmel et celle des Sables de Beauchamps et des couches qui les surmontent jusqu'au gypse exclusivement.

Heureusement, si l'assimilation exacte paraît obscure avec le bassin de Paris, elle l'est au contraire d'une façon

très-claire avec le bassin du Hampshire, où l'équivalent certain de notre laekénien supérieur se retrouve dans l'argile de Barton et dans les sables fins, couleur charmois, rarement fossilifères (*Upper Bagshot sands*), qui les recouvrent, ainsi que l'a encore fait remarquer dernièrement M. Barrois.

Or, l'argile de Barton et les sables supérieurs de Bagshot sont considérés généralement comme éocène supérieur, puisque les couches fluvio-marines de la série de Headon qui viennent les recouvrir, constituent l'oligocène inférieur anglais. L'analogie des faunes et les positions stratigraphiques semblables viennent donc démontrer l'âge réel de notre laekénien supérieur.

Ces assimilations rendent donc compte des différences que nous rencontrons entre nos deux laekeniens et font croire à l'existence entre eux d'une lacune qui correspondrait à la partie supérieure de l'éocène moyen (calcaire grossier supérieur, caillasses, etc.), alors que jusqu'ici on avait toujours cru que le laekénien entier appartenait à l'éocène moyen et que la lacune comprise entre lui et le tongrien inférieur, correspondait à tout l'éocène supérieur.

Mais en présence de ces faits nouveaux, n'y a-t-il pas inconvénient sérieux de laisser sous le même nom de système laekénien, deux séries de couches dont l'une appartient à l'éocène moyen et l'autre à l'éocène supérieur ?

Il nous semble qu'au point de vue général cet inconvénient existe, et si de nouvelles recherches viennent confirmer ce que nous venons de dire, nous proposerons de restreindre le système laekénien aux limites que Dumont lui avait assignées primitivement, c'est-à-dire en n'y comprenant

que la *couche à Ditrupa* et de créer une subdivision nouvelle pour l'ensemble des sables de Wemmel, de l'argile glauconifère et des sables chamois, y compris le pseudo-diestien, subdivision qui pourrait rationnellement recevoir le nom de *système Wemmélien*.

Nous espérons pouvoir résoudre prochainement la question.

---



## NOTE

sur le relevé des sondages entrepris par M. van Erthorn  
dans le Brabant,

PAR

G. VINCENT ET A. RUTOT.

---

Avant de présenter à la Société géologique de Belgique le relevé de nombreux sondages exécutés dans le Brabant et pour rendre ces renseignements plus profitables à la science, notre collègue, M. le baron O. van Erthorn, a bien voulu nous confier son travail, afin que nous puissions déterminer les couches rencontrées et donner, dans une notice préliminaire, un coup d'œil général sur l'ensemble des faits constatés.

La plupart des sondages ayant été effectués entre Bruxelles, Vilvorde et Louvain, ce sont les terrains tertiaires inférieurs qui ont particulièrement été rencontrés. Les sondages nous permettent donc de compléter d'une manière très-avantageuse nos connaissances sur la série éocène, dont les couches directement visibles à la surface du sol avaient seules été jusqu'ici l'objet d'une étude approfondie.

Disons d'abord que, d'après nos observations, à Bruxelles,

sur la rive droite de la Senne, la cote moyenne du contact du bruxellien sur l'yprésien est située à 35<sup>m</sup> ; cette cote va en s'avancant vers le Nord jusque près de Haeren, où l'yprésien plonge sous les alluvions de la Senne et sous le diluvium caillouteux, sa surface supérieure se trouvant alors à la cote 3<sup>m</sup> environ. Vers le Sud, au contraire, la ligne de contact s'élève rapidement, de manière à atteindre l'altitude de 65<sup>m</sup> dans la tranchée de la station d'Uccle.

Sur la rive gauche de la Senne, où le bruxellien n'existe nulle part, au moulin de Ganshoeren, par exemple, l'yprésien s'élève déjà à la cote 50<sup>m</sup> ; il y est recouvert de 7<sup>m</sup> de sables paniséliens, surmontés eux-mêmes par la couche à *Ditrupa*, avec le gravier à *Nummulites levigata* et *N. scabra* à sa base.

Vers le Nord, à environ 4 kilom. au sud de Vilvorde, nous avons encore pu constater l'yprésien à la cote 30<sup>m</sup> sous environ 10<sup>m</sup> de limon quaternaire ; mais il s'élève plus haut un peu à l'Ouest, car c'est bien lui qui se montre partout dans la vallée qui sépare la colline de Wemmel de celle de Grimbergen, jusqu'à l'altitude de 43<sup>m</sup>.

Cette observation, qui nous est personnelle, est toute récente. Quoique l'yprésien soit parfaitement caractérisé dans la vallée par son argile fine, grise et imperméable, la carte de Dumont présente partout à sa place la teinte du tongrien inférieur.

Tous les sondages (sauf celui de l'hôpital St-Pierre) entrepris par M. van Ertborn dans les environs de Bruxelles et de Vilvorde, ayant leur orifice sous l'altitude de 24<sup>m</sup>, on voit immédiatement, d'après les chiffres cités plus haut, relativement aux cotes d'affleurements de la surface

de l'yprésien, que tous ces forages ont dû rencontrer directement l'yprésien sous les alluvions de la Senne ou sous le diluvium ancien ou caillouteux. Seul, le puits de l'hôpital St-Pierre, dont l'orifice est à 42<sup>m</sup>, a dû traverser environ 10<sup>m</sup> de sables bruxelliens avant de rencontrer l'yprésien.

Vu les grandes altitudes auxquelles atteint l'yprésien au sud de Bruxelles, nous avons déjà pu l'étudier par des observations directes, faites à la surface du sol, sur environ 45<sup>m</sup> d'épaisseur ; mais les profondeurs nous restaient inconnues et les sondages de M. van Erthorn viennent combler cette importante lacune.

Si nous nous transportons sur la rive gauche de la Senne, où de nombreux sondages ont été exécutés à Anderlecht, Cureghem et Molenbeek-St-Jean, nos travaux relatifs à la confection de la carte géologique de Bruxelles, nous indiquent qu'à Vlasdael, l'yprésien s'élève à l'altitude de 62<sup>m</sup> environ. Le lit à *Nummulites planulata*, qui se montre à 53<sup>m</sup>, indique que nous sommes là en présence de la partie la plus supérieure de ce terrain.

C'est à quelques kilomètres à l'Est de ce point que des sondages ont été exécutés. Les orifices s'ouvrent entre 24<sup>m</sup> et 18<sup>m</sup> d'altitude. En tous ces points, la surface de l'yprésien ne se montre guère que sous 10 à 20<sup>m</sup> d'alluvions et de diluvium ancien, à éléments remaniés du bruxellien, comme celui de la sablière d'Over-Hembeek (1) ; de sorte que nous pouvons évaluer les parties directement observables de l'yprésien à 45<sup>m</sup>. A partir de cette cote,

(1) Note sur l'absence de l'étage bruxellien sur la rive gauche de la Senne, etc., par A. Rutot. Ann. de la Soc. géol. de Belg., t. IV; 1877.

les observations souterraines commencent et l'examen des coupes montre que l'yprésien s'étend encore sous le sol sur une épaisseur moyenne de 55<sup>m</sup> ; ce qui donne 100<sup>m</sup> pour la puissance totale moyenne de cette formation dans les environs de la ville de Bruxelles.

L'étude des sondages montre que la masse souterraine, de 55 à 60<sup>m</sup> d'épaisseur, peut se décomposer en deux assises, dont l'une, supérieure, est constituée par des strates ou alternances d'argile et de sables très-fins, argileux ; tandis que l'inférieure est constituée par des alternances d'argile, tantôt plastique, tantôt sableuse, avec banc de pierres plus ou moins dures, qui, probablement sont des *Septaria*.

On est cependant fort embarrassé de tracer une ligne de séparation entre les deux masses ; géologiquement, cette séparation ne semble pas exister, car on ne rencontre nulle part mention d'éléments grossiers indiquant un mouvement des eaux de quelque importance.

Pendant toute la période yprésienne, l'emplacement de Bruxelles est resté sous l'eau et tandis que les rivages changeaient de position vers l'Est, les sédiments continuaient à se déposer sans perturbation sensible.

Peut-être pourrait-on placer la limite entre l'yprésien supérieur et l'yprésien inférieur à un niveau de sable glauconifère, non argileux, de 1<sup>m</sup>80 à 2<sup>m</sup> d'épaisseur, indiqué sous le n° 9 au puits de l'usine Pierson, à Anderlecht ; au n° 12 du puits de l'usine de Lom de Berg, à Cureghem ; au n° 8 du puits de la sucrerie Gräffe, à Molenbeek ; en partie au n° 6 du puits de la gare du Midi, etc. ; où il correspond respectivement aux profondeurs : 38<sup>m</sup>20, 39<sup>m</sup>50, 38<sup>m</sup>50, 38<sup>m</sup>00, etc.

Cette division, arbitraire, puisqu'elle ne repose sur aucun argument sérieux, porterait alors l'épaisseur totale de l'yprésien supérieur à 83<sup>m</sup>, dont 45<sup>m</sup> directement observables et 38<sup>m</sup> accessibles par les sondages. L'yprésien inférieur n'aurait donc qu'environ 20<sup>m</sup> de puissance.

Quant à la base de l'yprésien, elle semble bien indiquée sur le terrain crétacé par une ligne de ravinement avec éléments grossiers, consistant en gravier de sable blanc avec concrétions argilo-sableuses. Sur ce lit reposent les premières couches de l'yprésien inférieur, formées d'argile avec bancs de pierres dures.

Dans tous les sondages qui ne dépassent pas la partie nord de Bruxelles, il est facile de voir que l'yprésien repose directement sur la craie ; mais à mesure qu'on s'avance vers le Nord, il n'en est plus de même et l'on voit venir s'intercaler peu à peu deux autres séries de couches bien caractérisées, dont l'une consiste en sables fins, glauconifères, non argileux, dont l'épaisseur va en s'accroissant, de 3<sup>m</sup> (sondage de Machelen près Haeren) jusque 5<sup>m</sup> et même 9<sup>m</sup>50 (sondages de Vilvorde) et dont l'autre, inférieure, consiste en alternances d'argile plastique avec pierres dures (psammites ?) et dont l'épaisseur à Vilvorde peut atteindre 23<sup>m</sup>.

Le sable vert, que l'on rencontre à la profondeur de 77<sup>m</sup>90 sous le sol à Machelen, suit la pente générale vers le Nord et se retrouve à Vilvorde à la profondeur de 89<sup>m</sup>.

La couche sableuse est intéressante au point de vue du sondeur et du géologue, car pour l'un, elle renferme un niveau d'eau, assez faible, il est vrai, et pour l'autre, elle présente une constitution minéralogique qui tranche vivement au milieu des argiles entre lesquelles elle est intercalée.

Nous avons eu l'occasion de voir ce sable chez notre collègue et ami M. E. Vanden Broeck, et nous sommes d'avis qu'il ressemble beaucoup au sable landenien glauconifère qui se rencontre sous l'yprésien dans la grande tranchée de chemin de fer entre Ghlin et Mons et dans les exploitations d'argile de l'Eribus près Mons. Ces derniers sables sont cependant moins glauconifères. Une ressemblance plus frappante existe avec les sables verts fossilifères, à faune landénienne, rencontrés entre 49<sup>m</sup> et 50<sup>m</sup>50 dans le forage d'un puits exécuté à Mons et décrit par notre collègue M. E. Delvaux. (1)

Quoique l'âge exact de ces sables des environs de Mons soit encore l'objet de discussions et que les uns en fassent du landénien inférieur alors que les autres le considèrent comme landénien supérieur, nous penchons vers l'opinion qui les considère comme landémen inférieur (à cause de leur faune), et nous sommes portés à reconnaître dans les argiles compactes avec psammites qui sont au-dessous des sables verts, le correspondant des argiles plastiques et des marnes du bassin de Mons (argile noire de Hainin, argile avec bancs de calcaire à physes, etc.) que nous ont fait connaître MM. Cornet et Briart, ainsi que M. E. Delvaux. (2)

Il est vrai que l'on n'est guère d'accord non plus sur l'âge exact de ces couches, cependant nous ne voyons

(1) A ce propos, nous croyons devoir rectifier une légère erreur qui s'est glissée dans la liste des fossiles du sable landenien, publiée d'après nos déterminations par M. Delvaux. Au lieu de *Corbula obliquata*, Desh., il faut *Corbula Regulbiensis*, Desh. Nous n'avons jamais changé d'avis au sujet de cette détermination.

(2) Note sur un forage exécuté à Mons en septembre 1876, par E. DELVAUX. Extr. des Ann. de la Soc. géol. de Belg., t. IV, p. 51, 1877.

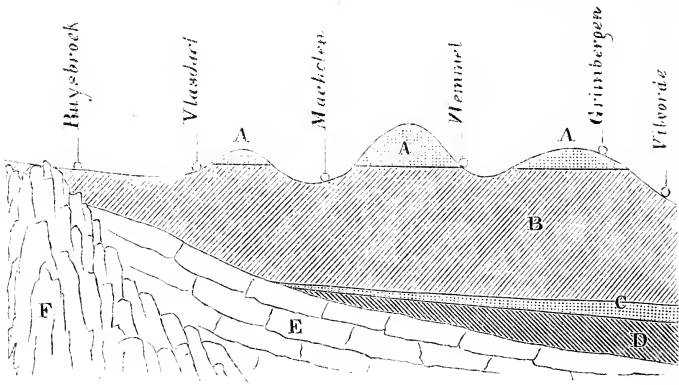
pas grand inconvénient à les considérer provisoirement comme heersiennes, ainsi que cela a déjà été fait.

En admettant cet essai de synchronisme des couches du Hainaut avec celle du nord de Bruxelles, et considérant que le landénien se rencontre à l'est de Bruxelles à Landen, Lincet, Orp-le-Grand, etc.; à l'ouest de Bruxelles dans le puits artésien d'Ostende; au sud de Bruxelles dans le Hainaut; on reconnaît qu'aux premiers temps de la mer éocène, dont les côtes longeaient l'extérieur de la grande bande carbonifère qui partage la Belgique en deux parties distinctes, il existait une grande île (1) rocheuse à bords créacés, qui correspond aux affleurements siluriens des environs de Hal et Tubize, et même à ceux du calcaire carbonifère de Soignies où l'yprésien repose directement sur le terrain ancien.

Le commencement de l'époque yprésienne correspond donc à un affaissement assez subit du sol des Flandres, du Brabant et du Hainaut, mais auquel n'aurait point participé la partie nord de la bande carbonifère (Charleroi, Namur et Liège).

Les sondages de Ruysbroeck et des environs de Bruxelles montrent clairement qu'il existait, de Ruysbroeck à Bruxelles, une longue plage de craie qui s'étendait en pente douce et qui a participé au mouvement descendant de tout le pays, mouvement qui a permis l'immersion complète de la contrée sous les eaux de la mer yprésienne. C'est ce que représente le diagramme ci-dessous.

(1) De nouvelles recherches nous ont montré que cette île se rattachait à l'Est par une mince bande rocheuse dans la direction Ottignies, Gembloux, Namur.



- A. Terrains supérieurs à l'yprésien (panisélien, laekénien).
- B. Yprésien.
- C. Sable vert landénien.
- D. Argiles avec psammites (heersien).
- E. Craie blanche.
- F. Silurien.

Si de Bruxelles et Vilvorde, nous passons à Louvain, nous voyons d'abord que l'altitude générale du bruxellien a beaucoup baissé, car tous les puits, dont les orifices s'ouvrent entre 15 et 34<sup>m</sup>, s'enfoncent assez profondément dans le bruxellien avant d'atteindre l'yprésien. A Louvain, le contact a lieu vers 32<sup>m</sup> sous la surface du sol, soit en moyenne à la cote — 20<sup>m</sup> par rapport au niveau de la mer.

L'ensemble des deux yprésiens est de 56<sup>m</sup> environ. De même qu'au nord de Bruxelles, l'yprésien repose sur le sable vert landénien, qui a été rencontré au château Remy, à Kessel-Loo, à 79<sup>m</sup>.50 sous la surface du sol; à l'usine Van Meckelen-Kennis, à Wilsele, à 69<sup>m</sup>; à la place



du Peuple, à Louvain, à 100<sup>m</sup>; à l'usine Remy, à Wygmael, à 90<sup>m</sup>; et à l'Atelier Central de Louvain, à 84<sup>m</sup>.

Comme à Bruxelles et Vilvorde, le sable vert landénien a une épaisseur variant entre 7 et 18<sup>m</sup>, et il repose sur des argiles noires compactes, probablement heersiennes, dont l'épaisseur peut atteindre 28<sup>m</sup> (Atelier Central à Louvain).

La corrélation frappante qui existe entre la disposition des couches à Vilvorde et à Louvain, ne nous permet plus de conserver la détermination des couches telle que l'a établie M. Malaise pour la série du puits de l'Atelier Central à Louvain (1). En effet, ce géologue a compris les sables aquifères dont il s'agit dans son yprésien inférieur. Ces sables, dont la puissance est de 12,65, renferment à leur base un niveau d'eau peu important; ils reposent sur 87<sup>m</sup>,35 d'argiles compactes et de marnes qui surmontent elles-mêmes le terrain créacé.

Nous sommes donc d'avis qu'il y a lieu de modifier de la façon suivante la succession des couches donnée par M. Malaise.

	Bruxellien . . . . .	27,50
	Yprésien . . . . .	56,50
(Sable vert aquif.)	Landénien (inf. ?) . . .	12,65
(Arg. plast. calc.)	Heersien ? . . . . .	27,35
	Maestrichtien . . . . .	14,25
	Sénonien . . . . .	27,50
	Silurien . . . . .	9,00

Telles sont les conclusions générales que nous avons

(1) Note sur le puits artésien creusé aux ateliers du Grand-Central belge à Louvain, par O. Bihet, ingénieur-directeur. — *Revue Universelle des Mines*, etc., 1876.

cru pouvoir tirer tout d'abord du relevé des sondages de M. van Ertborn. Il est à supposer que l'on pourra encore en tirer bien d'autres, mais le temps nous a manqué. Du reste, la publication immédiate de ces sondages permettra à tous ceux que la chose intéresse, de présenter leurs observations; quant à nous, nous continuerons l'étude de ces intéressants matériaux et nous aurons soin d'entretenir la Société de tout ce que la continuation de nos recherches pourra nous suggérer.

---

# RELEVÉ

DES

## SONDAGES EXÉCUTÉS DANS LE BRABANT,

par le baron O. VAN ERTBORN.

SÉRIE DE BRUXELLES ET DE SES FAUBOURGS.

I. — Usine Pierson, rue des Goujons, Cureghem-Anderlecht.

Cote de l'orifice + 18 m.

		Epaiss <sup>r</sup>	Cote.
	1. Terrain rapporté . . . . .	0 <sup>m</sup> 50	
<i>Alluvion de la Senne.</i>	2. Terre végétale. . . . .	3 95	
	3. Sable argileux. . . . .	4 65	
	4. Tourbe . . . . .	1 50	
<i>Diluvium caillouteux.</i>	5. Gros sable blanc . . . . .	2 05	Base.
	6. Gravier . . . . .	0 55	+5 40
<i>Yprésien supérieur.</i>	7. Argile grise. . . . .	15 65	
	8. Argile plus foncée sableuse. . . . .	9 95	
	9. Sable vert (petite source) . . . . .	1 80	
<i>Yprésien inférieur.</i>	10. Argile grise sableuse. . . . .	14 50	
	11. Une pierre peu résistante . . . . .	0 55	
	12. Altern. d'argile dure et pierres. . . . .	6 90	
	13. Argile verte sableuse et dure. . . . .	1 04	
	14. Terrain dur et pierreux. . . . .	1 20	
	15. Argile sableuse verte et dure. . . . .	0 90	
	16. Pierre dure . . . . .	0 24	
	17. Gros sable blanc (source) . . . . .	0 28	
<i>Terr. crétacé.</i>	18. Craie blanche (non percée). . . . .		Plafond. --47 41
	Total. . . . .	65 <sup>m</sup> 41	47 41

N.-B. — On pompe l'eau de ce puits à 1<sup>m</sup>50 sous le sol ; le débit est de 250 litres par minute.

La température de l'eau à la sortie est de 12°2 C.

II. — Puits artésien de l'usine de Lom de Berg, rue des Goujons, à Cureghem (Bruxelles), à 200 m. au sud du précédent.

Cote de l'orifice + 18.

		Epais <sup>s</sup>	Cote.
	1. Terrain rapporté . . . . .	0 <sup>m</sup> 20	
<i>Alluvion de la Senne.</i>	2. Terre végétale. . . . .	2 00	
	5. Argile bleue sableuse. . . . .	6 55	
	4. Tourbe . . . . .	0 50	
<i>Diluvium caillouteux.</i>	5. Gros sable avec petits graviers.	0 75	
	6. Gros gravier . . . . .	1 20	
	7. Grès dur . . . . .	0 58	Base.
	8. Gros gravier . . . . .	0 82	+5 80
<i>Yprésien supérieur.</i>	9. Argile grise sableuse. . . . .	7 10	
	10. Argile compacte verdâtre . . . . .	9 70	
	11. Argile grise foncée sableuse . . . . .	10 50	
	12. Sable glauconifère . . . . .	2 00	
<i>Yprésien inférieur.</i>	15. Argile sableuse verte. . . . .	7 50	
	14. Argile plastique alternant avec de petites couches sableuses.	1 40	
	15. Pierre douce . . . . .	0 45	
	16. Argile très-compacte plastique.	4 27	
	17. Pierre douce . . . . .	0 24	
	18. Alternances de sables argileux avec pierres dures . . . . .	2 76	
	19. Pierre dure de 0 <sup>m</sup> 10 à 57 <sup>m</sup> 90.		
	» 0 59 à 59 00.		
	» 0 58 à 60 78.		
	Pierre moins dure de 1 <sup>m</sup> 55 à 65 <sup>m</sup> 65.		
Entre des concrétions argilo-sableuses. . . . .	9 10		
Source très-abondante.			
<i>Terr. crétacé.</i>	20. Craie blanche à 67 mètres . . . . .		Plafond. — 49 <sup>m</sup>
	Total. . . . .	67 <sup>m</sup> 00	— 49 <sup>m</sup>

III. — Puits artésien de la sucrerie de M. Gräffe, rue de Manchester, à Molenbeek-Saint-Jean.

Cote de l'orifice + 24 m.

		Epaiss <sup>r</sup>	Cote.
<i>Alluvion et Diluvium.</i>	1. Sable jaune. . . . .	0 <sup>m</sup> 25	
	2. Argile sableuse . . . . .	1 95	
	3. Limon jaune . . . . .	9 95	
	4. » mêlé de sable verdâtre . . . . .	2 85	
<i>Diluvium caillouteux.</i>	5. Sable blanc verdâtre compacte.	4 20	Base.
	6. Sable à gros grains et gravier.	1 25	+3 <sup>m</sup> 53
<i>Yprésien supérieur.</i>	7. Argile sableuse verdâtre. . . . .	18 05	
	8. Sable un peu argileux . . . . .	1 00	
	9. Argile compacte brunâtre plastique . . . . .	15 75	
	10. Sable fin verdâtre. . . . .	7 15	
<i>Yprésien inférieur.</i>	11. Argile compacte . . . . .	1 60	
	12. Sable argileux. . . . .	15 80	
	à 70 <sup>m</sup> pierre 0 <sup>m</sup> 15		
	à 71 » 0 20		
12. Sable argileux.	à 75 80 » 0 50		
	15. Argile grise . . . . .	4 45	
	Pierre . . . . .	0 20	
<i>Terrain crétacé.</i>	14. Craie blanche . . . . .	1 55	Platond.
	15. Concrétion calcaire . . . . .	0 50	--35 45
	16. Craie blanche . . . . .	2 04	
	17. Roche jaune brunâtre siliceuse jusqu'à 95 m. ( <i>source</i> ) . . . . .	9 66	
	Total. . . . .	93 <sup>m</sup> 00	— 69 <sup>m</sup>

La source reste à 3<sup>m</sup>50 en contre-bas du sol ; on pompe l'eau à raison de 250 litres par minute depuis plusieurs années.

IV. — *Brasserie Bavaro-Belge, à Anderlecht, entre le canal de Charleroi et la rue de Birmingham.*

Cote de l'orifice + 24 m.

		Épaisseur	Cote.
	1. Remblai . . . . .	6 <sup>m</sup> 00	
<i>Diluvium.</i>	2. Limon jaune. . . . .	7 50	Base.
	3. Gravier . . . . .	0 16	+ 10 <sup>m</sup> 34
<i>Yprésien supérieur.</i>	4. Sable verdâtre . . . . .	0 54	
	5. Sable argileux verdâtre . . . . .	4 50	
	6. Argile sableuse compacte. . . . .	25 50	
	7. Argile plastique. . . . .	8 00	
<i>Yprésien inférieur.</i>	8. Argile sableuse. . . . .	5 00	
	9. Sable argileux très-compacte. . . . .	5 00	
	10. Pierre. . . . .	0 45	
	11. Argile avec alternances pierreuses . . . . .	10 05	
<i>Terrain crétacé.</i>	12. Marne verdâtre. . . . .	0 50	
	13. Pierre dure . . . . .	1 00	
	14. Craie blanche . . . . .	6 00	Plafond. — 50 <sup>m</sup>
<i>Terr. silurien.</i>	15. Roche brune siliceuse. . . . .	5 00	
	16. Roche rouge siliceuse. . . . .	12 00	
	17. Sable brunâtre (source) . . . . .	0 50	
	18. Grès silurien . . . . .		
	Total. . . . .	95 <sup>m</sup> 50	— 71 <sup>m</sup> 50

La source reste à 4 mètres en contre-bas du sol ; on l'utilise à l'aide d'une pompe, et le débit s'élève à 500 litres par minute.

Il y a lieu d'appeler l'attention sur le sable brunâtre ; on l'a retiré sous mes yeux. (O. v. E.)

V. — *Puits artésien de l'usine de M. Metzger, chaussée de Ninove, 44, à Molenbeek-St-Jean, entre le canal et la chaussée.*

Cote de l'orifice + 20 m.

		Epaiss <sup>r</sup>	Cote.
	1. Sable jaune (remblai). . . . .	6 <sup>m</sup> 50	
<i>Alluvions.</i>	2. Argile grise sableuse. . . . .	8 00	
<i>Diluvium cal.</i>	3. Gravier et débris de grès. . . . .	1 00	Base. 4 <sup>m</sup> 50
	4. Argile verte sableuse. . . . .	47 00	
<i>Yprésien sup.</i>	5. Une pierre . . . . .	0 50	
<i>et</i>	6. Argile dure et pierreuse. . . . .	5 70	
<i>Yprésien infér.</i>	7. Sable verdâtre . . . . .	0 50	
	8. Argile dure et pierreuse. . . . .	4 90	
	9. Une pierre très-dure . . . . .	0 60	
	10. Marne crayeuse. . . . .	4 10	
	11. Silex . . . . .	0 45	Plafond.
	12. Craie blanche . . . . .	4 45	— 55 85
	13. Silex . . . . .	0 15	
<i>Terr. crétacé.</i>	14. Craie blanche alternant avec des concrétions calcaireuses. A 81 m. 50, on découvre une source qui reste à 4 m. 50 sous le sol. On a encore foré un mètre dans une couche marneuse.	4 20	
		1 00	
	Total. . . . .	82 <sup>m</sup> 65	— 62 <sup>m</sup> 65

La source est utilisée à l'aide d'une pompe ; du 1<sup>er</sup> mai au 25 septembre 1877, on en a retiré 250 litres par minute sans interruption.

Il y a lieu de faire remarquer que le forage a été exécuté à une très-petite distance au nord des deux précédents, où l'on n'a pas rencontré cette source.

VI. — Puits artésien de la gare du Midi, à Saint-Gilles  
(Bruxelles), près l'atelier.

Cote de l'orifice + 20 m.

		Epaiss <sup>r</sup>	Cote.
	1. Remblai . . . . .	4 <sup>m</sup> 20	
<i>Diluvium</i>	2. Sable jaunâtre . . . . .	6 80	Base. + 8 <sup>m</sup> 50
	3. Gravier et sable . . . . .	1 50	
<i>Yprésien supérieur.</i>	4. Sable grisâtre un peu argi- leux . . . . .	5 00	
	5. Argile plastique brunâtre. . .	22 50	
	6. Sable argileux verdâtre . . .	6 00	
<i>Yprésien inférieur.</i>	7. Argile tendre grisâtre. . . .	7 50	
	Banc de grès glauconifère . . .	0 40	
	Même argile. . . . .	4 00	
	Banc de grès glauconifère . . .	1 10	
	Même argile. . . . .	1 50	
	Banc de grès glauconifère . . .	0 50	
	Même argile. . . . .	1 00	
	Banc de grès glauconifère . . .	1 40	
Même argile. . . . .	5 10		
	8. Grès dur. . . . .	0 70	
	8. Argile compacte et plastique.	5 50	
	9. Schiste argileux micacé gris.	7 00	
<i>Landénien inférieur?</i>	10. Roche siliceuse. . . . .	1 10	
<i>Resté au fond d'un ravinement. du crétacé ou du silurien.</i>	11. Même couche qu'au n° 9, mais renfermant des parties dures.	8 40	
	12. Même couche sans rognons.	1 70	
	13. Roche siliceuse assez dure.	0 80	
	14. Même couche qu'au n° 9. . .	0 50	
	15. Conglomérat siliceux. . . . .	1 00	
	16. Argile schisteuse micacée. . .	5 00	
	17. Roche fendillée (source). . .		
	Total. . . . .	96 <sup>m</sup> 00	76 <sup>m</sup>



VII. — Coupe d'un forage exécuté par un autre sondeur à l'hôpital Saint-Pierre, à Bruxelles, et communiquée par M. Ern. Carex, ingénieur, rue de Stassart, 404, à Ixelles (lettre du 28 janvier 1877).

Cote de l'orifice + 42 m.

		Epaiss <sup>r</sup>	Cote.
Bru.x. sur 10 <sup>m</sup> .	1. Sable (puits maçonné) . . .	20 <sup>m</sup> 00	
Yprésien supérieur.	2. Argile mêlée de sable rou- geâtre . . . . .	1 00	
	5. Argile pure. . . . .	1 00	
	4. Sable bouillant . . . . .	1 00	
	5. Argile avec un peu de sable bleuâtre . . . . .	5 50	
	6. Sable pur . . . . .	5 00	
	7. Sable moins dur . . . . .	50 50	
Yprésien inférieur.	8. Sable vert argileux. . . . .	20 50	
	9. Argile mélangée. . . . .	2 00	
	10. Argile plus dure . . . . .	2 00	
	11. Argile pure . . . . .	0 50	
	12. Gravier . . . . .	0 20	
Terrain crétacé.	15. Craie blanche . . . . .	9 50	Plafond. — 45 <sup>m</sup>
	14. Silex . . . . .		
	Total. . . . .	94 <sup>m</sup> 50	— 52 <sup>m</sup> 50

NOTES. a) Le travail a été arrêté sur le silex, l'outillage étant insuffisant.

b) Les déterminations ont été conservées telles qu'elles ont été données.

VIII. — Puits artésien de la station du Nord, près l'atelier, rue du Progrès, à Schaerbeek.

Cote de l'orifice + 18 m.

	Epaiss <sup>r</sup>	Cote.
1. Remblai . . . . .	5 <sup>m</sup> 00	
<i>Alluvions.</i>   2. Argile d'alluvion . . . . .	5 95	
<i>Diluvium caill.</i>   5. Gravier . . . . .	0 40	+ 8 <sup>m</sup> 65
<i>Yprésien.</i>	4. Argile très-plastique . . . . .	57 65
	5. Argile très-sableuse . . . . .	17 00
	6. Argile très-plastique avec bancs de pierres. . . . .	5 85
	à 65,50 une pierre de 0,50 à 68,50 une pierre de 0,50 à 69,55 une pierre de 0,50 Source.	
<i>Terr. crétacé.</i>   7. Craie blanche . . . . .		Plafond. — 51 86
Total . . . . .	69 <sup>m</sup> 85	— 51 <sup>m</sup> 86

N. B. — La source débite au niveau du rail 79,000 litres par 24 heures. On en retire beaucoup plus en pompant.

IX. — Puits artésien de la gare de Bruxelles (Ouest).

Cote de l'orifice + 56 m.

Le puits a été foré au fond d'un puits maçonné de 20 m. de profondeur. . . . .	Epaiss <sup>r</sup> 20 <sup>m</sup> 00	
Le travail a donc commencé à la cote 16. . . . .		
Sable argileux vert. . . . .	50 00	
Argile plastique. . . . .	55 00	
Argile avec psammites. . . . .		
La profondeur totale est de 110 <sup>m</sup> ; on a rencontré la craie blanche, mais le restant de la coupe a été égaré . . . . .		— 61 <sup>m</sup> 50

X. — Puits artésien de l'usine Goethals, actuellement  
Blaton-Aubert, rue du Pavillon, près de la station de la  
rue des Palais, Schaerbeek.

Cote de l'orifice + 17 m.

		Epaiss <sup>r</sup>	Cote.
	1. Terrain rapporté . . . . .	1 <sup>m</sup> 05	
<i>Diluvium.</i>	2. Argile jaune. . . . .	8 10	Base. + 6 <sup>m</sup> 55
	3. Gravier . . . . .	0 90	
<i>Yprésien supérieur.</i>	4. Argile verdâtre. . . . .	42 00	
	5. Sable glauconifère (première source) . . . . .	8 00	
<i>Yprésien inférieur.</i>	6. Argile plastique avec bancs de pierres . . . . .	20 00	
	à 64 <sup>m</sup> 50 pierre de 0 <sup>m</sup> 20		
	à 69        »       0 15		
	à 71        »       0 25		
	à 72 50    »       0 40		
	à 74 50    »       0 40		
	à 79 20    »       0 25		
	Sous la dernière pierre, source jaillissante.		
<i>Terr. crétacé.</i>	7. Craie blanche (non percée).	3 00	Plafond. — 65 05
	Total . . . . .	85 <sup>m</sup> 05	— 65 <sup>m</sup> 05

XI. — *Puits artésien de l'usine Nyssens, rue des Palais  
(entre la Senne et le canal), Laeken.*

Cote de l'orifice + 17 m.

		Epaissr	Cote.
	1. Terre végétale rapportée. . . . .	1 <sup>m</sup> 50	
<i>Alluvion.</i>	2. Argile d'alluvion . . . . .	4 50	
<i>Diluvium caill.</i>	3. Sable blanc. . . . .	5 00	
	4. Gravier . . . . .	0 45	+ 8 <sup>m</sup> 55
<i>Yprésien sup.</i>	5. Argile grise foncée. . . . .	29 90	
	6. Argile plastique. . . . .	16 50	
	7. Sable vert (source donnant 10 litres par minute). . . . .	6 00	
<i>Yprésien inf.</i>	8. Argile mêlée de pierres. . . . .	57 00	
<i>Silurien ?</i>	9. Schiste (non percé). . . . .	0 85	
	Total. . . . .	98 <sup>m</sup> 80	— 71 <sup>m</sup> 80

SÉRIE DE VILVORDE ET DE SA BANLIEUE.

La comparaison des couches fait voir qu'à de petites distances, il y a de singulières anomalies ; ainsi les deux puits Hautermann, qui ne sont pas distants de 300 mètres, ne proviennent pas de la même source.

Le sable vert paraît imperméable en-dessous de Vilvorde, tandis qu'*extra muros* il donne de belles sources.

On remarque que les sources sont plus abondantes à l'Est qu'à l'Ouest.

Des anomalies semblables sont fréquentes à Bruxelles et nous pouvons en conclure que les nappes aquifères ne

sont pas continues, mais constituent des zones semblables à de larges courants.

A la brasserie De Nayer, la source du sable vert ne donnait pas 10 litres par minute ; celle de la base du landenien ou de la partie supérieure du crétacé n'existait pas, de manière qu'il nous a fallu percer la craie.

Il est à regretter, dans l'intérêt de la science, que le sondage n'ait pas traversé tout le système ; selon toutes probabilités, nous nous trouvions fort près de la base de cette formation.

1. — Puits artésien de l'Amidonnerie de Machelen, près la gare d'Haeren.

Cote de l'orifice + 15<sup>m</sup>.

		Epaiss <sup>r</sup>	Cote.
<i>Alluvions de la Senne.</i>	Sable jaune argileux. . . . .	0 <sup>m</sup> 90	
	Argile grise. . . . .	2 50	
	Tourbe avec ossements. . . . .	5 80	
<i>Diluvium caillouteux.</i>	Sable blanc grossier, rognons de grès blanc, gravier, galets . . .	5 55	Base. 2 <sup>m</sup> 25
<i>Yprésien supérieur.</i>	Sable fin argileux glauconifère verdâtre et mouvant . . . . .	6 85	
	Sable argileux semblable au précédent, alternant avec de petites couches d'argile de quelques centimètres d'épaisseur, sableuse et grise . . . . .	20 90	
<i>Yprésien infér.</i>	Argile gris verdâtre, d'abord un peu sableuse, devenant plastique à la base. . . . .	57 50	
<i>Landénien inf.</i>	Sable vert (source) . . . . .	5 50	
<i>Heersien.</i>	Argile grise plastique (non percée).	0 50	
	Total. . . . .	82 <sup>m</sup> 00	

N. B. — Le débit au niveau du sol est de 125 litres par minute.

II. — Puits artésien de l'usine Lannoy, située à Trois-Fontaines (Vilvorde), contre le canal (Est), à 100<sup>m</sup> au N. de l'écluse.

Cote de l'orifice + 12<sup>m</sup>50.

		Epais <sup>s</sup>	Côte.
	1 <sup>o</sup> Terrain rapporté. . . . .	1 <sup>m</sup> 50	
	2 <sup>o</sup> Terre végétale . . . . .	2 00	
<i>Diluvium caillouteux.</i>	3 <sup>o</sup> Sable glauconifère et coquiller ( <i>Nummulites planulata</i> ). . . . .	5 70	
	4 <sup>o</sup> Sable, rognons de grès, gravier, galets. . . . .	6 00	
	Sable glauconifère verdâtre, avec trois rognons de grès blanc et un grès lustré . . . . .	5 59	Base.
			—5 <sup>m</sup> 89
<i>Yprésien supérieur.</i>	6 <sup>o</sup> Sable très-fin argileux glauconifère gris verdâtre . . . . .	17 52	
	7 <sup>o</sup> Argile plastique verdâtre . . . . .	7 94	
	8 <sup>o</sup> Sable très-fin argileux glauconifère verdâtre. . . . .	4 25	
<i>Yprésien inférieur.</i>	9 <sup>o</sup> Argile sableux glauconifère verdâtre. . . . .	8 80	
	10 <sup>o</sup> Argile plastique grise . . . . .	51 88	
	11 <sup>o</sup> Sable glauconifère verdâtre . . . . .	5 88	
	12 <sup>o</sup> Argile plastique verte . . . . .	0 54	
<i>Londén. infér.</i>	13 <sup>o</sup> Sable vert (source) non percé.		
	Total. . . . .	90 <sup>m</sup> 20	

N. B. — Le débit du puits au niveau du sol est de 60 litres par minute.

III. — Puits artésien de l'usine Haussens, située à Trois-Fon-  
taines (Vilvorde), en face du précédent, ouest du canal.

Cote de l'orifice + 16<sup>m</sup>.

		Épaisseur	Cote.
	1° Terre rapportée et végétale . . . . .	2 <sup>m</sup> 00	
	2° Argile verte . . . . .	2 00	
<i>Diluvium.</i>	3° Sable, grès, gravier . . . . .	12 00	Base 0
<i>Yprésien sup.</i>	4° Argile sableux et sable argileux . . . . .	26 00	
<i>Yprésien inf.</i>	5° Argile plastique . . . . .	47 00	
<i>Landénien inf.</i>	6° Sable vert ( <i>source</i> ) . . . . .	5 00	
<i>Heersien.</i>	7° Argile renfermant des psammites . . . . .	22 00	
<i>Crétacé.</i>	8° Silex (non percé) <i>source</i> . . . . .		
Total. . . . .		114 <sup>m</sup> 00	

N. B. — Les deux sources réunies débitent au niveau  
du sol 90 litres par minute.

IV. — Villa Hautermann, Vilvorde (contre la gare Est).

Cote de l'orifice + 15<sup>m</sup>.

		Épaisseur	Cote.
	1° Terre végétale . . . . .	1 <sup>m</sup> 00	
<i>Diluvium caillouteux.</i>	2° Sable avec rognons de grès . . . . .	8 00	
	3° Sable argileux . . . . .	6 00	
	4° Un grès . . . . .	0 45	
	5° Argile verdâtre . . . . .	1 85	
<i>Yprésien supérieur.</i>	6° Sable très-pâle . . . . .	2 00	
	7° Argile brunâtre . . . . .	8 00	
	8° Un septaria . . . . .	0 25	
	9° Argile brunâtre . . . . .	4 75	
	10° Argile sableuse . . . . .	42 00	
<i>Yprésien inf.</i>	11° Argile plastique . . . . .	22 50	
Total. . . . .		96 <sup>m</sup> 50	

*Landénien inf.* | 12° Sable vert (non percé) de 96<sup>m</sup>50 à 104<sup>m</sup> (*source*).

Le débit de la source est d'environ 85 à 90 litres par  
minute au niveau du sol.

V. — *Puits artésien de l'usine Hautermann, Vilvorde, contre la voie (Ouest), à 200<sup>m</sup> au N. de la gare.*

Cote de l'orifice + 17<sup>m</sup>.

		Epais <sup>s</sup>
La première partie comme le précédent ; sauf que l'argile plastique s'étend jus- qu'à 105 m. de profondeur . . . . .		105 <sup>m</sup> 00
<i>Landén. inf.?</i>	Sable vert (n'a pas donné d'eau) . . . . .	9 50
<i>Heersien?</i>	{ Argile plastique pierreuse . . . . .	8 50
	{ Sable argileux . . . . .	4 00
	{ Argile . . . . .	7 00
<i>Crétacé.</i>	{ Craie . . . . .	2 20
	{ Silex (non percé) source . . . . .	
Total . . . . .		156 <sup>m</sup> 20

N. B. — Le débit de la source est d'environ 60 litres par minute au niveau du sol.

VI. — *Puits artésien de l'usine Legrand, à Vilvorde, entre la voie ferrée et le canal.*

Cote de l'orifice + 15 m.

		Epais <sup>s</sup>
Diluvium . . . . .		12 <sup>m</sup> 00
Ypresien supérieur et inférieur . . . . .		95 00
<i>Landén. inf.?</i>	Sable vert (sans eau) . . . . .	5 00
<i>Heersien?</i>	Argile renfermant des psammites . . . . .	49 60
<i>Terr. crétacé.</i>	Silex (source) . . . . .	
Total . . . . .		129 <sup>m</sup> 60

N. B. — On a rencontré, à 27<sup>m</sup> de profondeur, la même pierre qu'au forage n° 4.

Le débit de la source est de 40 litres par minute au niveau du sol.



VII. — Puits artésien de la brasserie De Nayer, rue de Louvain, à Vilvorde.

Cote de l'orifice + 15 m.

		Epaiss <sup>r</sup>
<i>Diluvium caillouteux.</i>	1. Sable blanc avec grès . . . . .	15 <sup>m</sup> 00
	2. Sable argileux avec quelques rognons de grès . . . . .	4 00
<i>Yprésien supérieur.</i>	5. Argile grise . . . . .	11 15
	4. Une pierre grise. . . . .	0 52
	5. Argile grise . . . . .	1 75
	6. Une pierre tendre blanchâtre. . . . .	0 16
	7. Argile grise plastique . . . . .	2 24
	8. Argile verte plastique . . . . .	59 40
<i>Yprésien inférieur.</i>	9. Argile plastique bleuâtre . . . . .	11 00
	10. Argile un peu moins plastique . . . . .	8 00
<i>Landénien inférieur?</i>	11. Argile un peu sableuse. . . . .	12 00
	12. Sable vert (renfermant une source très-faible). . . . .	5 00
<i>Heersien?</i>	13. Argile renfermant des psammites . . . . .	25 98
	14. Silex. . . . .	0 <sup>m</sup> 25
<i>Terrain crétacé.</i>	Craie blanche. . . . .	0 60
	Silex. . . . .	0 28
	Craie blanche. . . . .	0 30
	Silex. . . . .	0 45
	Craie blanche. . . . .	0 40
	Silex. . . . .	0 52
	Craie blanche. . . . .	0 50
	Silex. . . . .	0 25
	Craie blanche. . . . .	0 15
	Silex. . . . .	0 42
	Craie blanche. . . . .	1 50
	Silex. . . . .	0 70
	Craie blanche. . . . .	0 99
	Silex. . . . .	0 52
	Craie blanche. . . . .	0 15
	Silex. . . . .	0 59
	Craie blanche. . . . .	0 50
	Partie plus dure . . . . .	0 25
Craie blanche. . . . .	0 89	
A reporter. . . . .		9 <sup>m</sup> 53
		131 <sup>m</sup> 98

		Report. . . . .	9 <sup>m</sup> 53	151 <sup>m</sup> 98
Terrain crétacé (suite).		Partie plus dure . . . . .	0 28	
		Craie blanche. . . . .	0 05	
		Silex. . . . .	0 12	
		Craie blanche. . . . .	1 57	
		Partie plus dure. . . . .	0 60	
		Craie blanche. . . . .	8 50	
		Silex. . . . .	0 11	
		Craie blanche. . . . .	1 50	
		Silex. . . . .	0 17	
		Craie blanche. . . . .	0 80	
		Silex. . . . .	0 13	
		Craie blanche. . . . .	2 30	
		Partie plus dure . . . . .	1 10	
		Craie grise (1). . . . .	1 60	
		Partie plus dure. . . . .	0 50	
		Craie grise dure. . . . .	0 50	
		Craie grise moins dure . . . . .	0 10	
		Craie grise dure (2) . . . . .	0 40	
		Silex (2). . . . .		
				===== 29 <sup>m</sup> 86
		Total. . . . .		===== 162 <sup>m</sup> 84

N. B. — Le débit de la source est de 90 litres par minute.

(1) L'eau commence à augmenter.

(2) Partie fissurée. Source.

SÉRIE DE LOUVAIN ET DE SA BANLIEUE.

1. — Château de M. Remy, à Kessel-Loo.

Cote de l'orifice + 52<sup>m</sup>.

		Epaiss <sup>r</sup>
	1. Terre végétale . . . . .	0 <sup>m</sup> 40
<i>Diluvium</i> <i>caillouteux</i> (1).	2. Sable ferrugineux . . . . .	0 60
	3. Sable jaunâtre . . . . .	1 35
	4. Sable gris avec rognons de grès. . . . .	12 45
	5. Sable blanc avec grès . . . . .	1 20
	6. Argile verte sableuse . . . . .	0 70
	7. Argile sableuse brunâtre mêlée de pierres	5 35
	<i>Bruxellien.</i>	8. Sable grisâtre avec grès . . . . .
<i>Yprésien</i> <i>supérieur.</i>	9. Argile sableuse . . . . .	5 00
	10. Argile brune. . . . .	24 00
<i>Yprésien</i> <i>inférieur.</i>	11. Argile sableuse . . . . .	15 50
	12. Argile brune. . . . .	6 00
<i>Landénien</i> <i>inférieur ?</i>	13. Argile grise sableuse alternant avec des parties pierreuses . . . . .	41 50
<i>Heersien ?</i>	14. Marne grise . . . . .	1 00
	15. Argilite . . . . .	9 80
<i>Maestrichtien.</i>	16. Banc de silex jaunes . . . . .	0 45
	17. Banc de silex gris . . . . .	0 55
	18. Tuffeau . . . . .	0 20
	19. Banc de silex foncés . . . . .	0 40
	20. Calcaire grossier alternant avec des bancs de silex, débris de coquilles. . . . .	12 00
<i>Sénonien.</i>	21. Craie blanche non percée. . . . .	2 50
	<b>Total. . . . .</b>	<b>147<sup>m</sup>50</b>

La source se trouve dans un banc de silex fendillés, à 145<sup>m</sup> et débite à un mètre au-dessus du sol 173,000 litres par 24 heures.

(1) L'examen des échantillons nous a permis de nous convaincre que tout le dépôt compris sous les nos 2 à 7, est remanié par le quaternaire.

G. VINCENT et A. RUTOR.

II. — Puits artésien de M. Van Mechelen-Kennis, à Wilsele  
(contre le chemin de fer).

Cote de l'orifice + 16<sup>m</sup>.

		Epaiss <sup>r</sup>	
	1. Terre végétale . . . . .	2 <sup>m</sup> 55	
<i>Diluvium.</i>	2. Sable et gravier. . . . .	8 65	
<i>Bruxellien.</i>	3. Sable verdâtre . . . . .	6 50	
<i>Yprésien sup.</i>	{ 4. Sable gris. . . . .	5 00	
		5. Argile blanchâtre . . . . .	1 15
		6. Sable verdâtre avec rognons de grès. . . . .	4 85
	7. Argile sableuse verte . . . . .	17 00	
<i>Yprésien inf.</i>	8. Argile bleuâtre plastique . . . . .	25 50	
<i>Landén. inf.?</i>	9. Sable vert. . . . .	7 00	
	Total. . . . .	<u><u>78<sup>m</sup>00</u></u>	

La source débite 180 litres par minute au niveau du sol.

III. — Sondage de la place du Peuple, à Louvain.

Cote de l'orifice + 30 m.

		Epaiss <sup>r</sup>	
	1. Remblai . . . . .	11 <sup>m</sup> 40	
<i>Bruxellien.</i>	{	2. Sable blanc verdâtre avec nombreux rognons de grès très-durs . . . . .	12 00
		3. Sable à gros grains, glauconifère . . . . .	8 40
		4. Argile sableuse verdâtre . . . . .	12 70
<i>Yprésien supérieur.</i>	{	5. Argile plastique verdâtre . . . . .	2 20
		6. Sable argileux glauconifère verdâtre . . . . .	11 50
		7. Argile verte plastique . . . . .	5 50
		8. Sable argileux verdâtre . . . . .	9 50
		9. Sable argileux avec rognons durs . . . . .	12 50
<i>Yprésien inférieur.</i>	{	10. Argile dure mêlée de pierres. . . . .	8 70
		11. Argilite bleuâtre. . . . .	5 40
		12. Pierre. . . . .	0 50
<i>Landénien inférieur?</i>	{	13. Argile très-plastique . . . . .	4 05
		14. Argile sableuse verdâtre, mêlée de rognons de pierre. . . . .	10 15
<i>Heersien?</i>	{	15. Argile sableuse grise . . . . .	9 20
<i>Terr. crétacé.</i>	{	16. Silex . . . . .	
Profondeur totale. . . . .		119 <sup>m</sup> 80	

IV. — Usine Remy et C<sup>ie</sup>, à Wygmael.

Cote de l'orifice + 15 m.

Deux puits artésiens ont donné la même coupe.

		Épais <sup>r</sup>
	1. Terre végétale . . . . .	1 <sup>m</sup> 50
<i>Diluvium.</i>	2. Sable grisâtre . . . . .	3 50
	3. Sable blanc et gravier. . . . .	2 60
<i>Bruwellien.</i>	4. Sable grisâtre avec rognons de grès. . . . .	53 90
<i>Yprésien.</i>	5. Argile sableuse verte . . . . .	26 50
	6. Argile bleuâtre . . . . .	22 00
<i>Landen. inf.?</i>	7. Sable vert (source). . . . .	
Total. . . . .		90 <sup>m</sup> 00

Le débit de chacun de ces puits est d'environ 220,000 litres par 24 heures au niveau du sol.

SÉRIE DES SONDAGES ISOLÉS.

I. — Sondage de l'usine Rey (Ruysbroeck).

Cote de l'orifice + 25.

		Épaisseur
<i>Diluvium caillouteux.</i>	1. Sable grossier, gravier, rognons de grès, débris des tertiaires surtout du bruxellien . . . . .	15 <sup>m</sup> 00
<i>Yprésien sup.</i>	2. Argile sableuse . . . . .	4 50
<i>Yprésien infér.</i>	5. Débris des tertiaires inférieurs et de la craie, silex . . . . .	11 00
<i>Silurien.</i>	4. Grès silurien, renfermant de petites veines de quartz blanc cristallin. . . . .	5 85
	5. Schiste fendillé . . . . .	0 40
	Total. . . . .	51 <sup>m</sup> 75

Le schiste renferme une source que M. Rey utilise à l'aide d'une pompe. M. l'ingénieur Walschaerts m'a dit que le débit s'élevait à 700 litres par minute.

Le diamètre, trop restreint (0<sup>m</sup>15), limite malheureusement ce débit, qui serait plus grand si l'on était installé dans de meilleures conditions.

Pendant les premières semaines, la source a charrié des branchettes de bouleau, ce qui nous permet d'augurer que les fissures sont larges et qu'elles affleurent au fond du lit d'un ruisseau voisin.

La découverte d'une source artésienne dans le terrain primaire, surtout dans les conditions constatées à Ruysbroeck, peut être considérée comme un fait exceptionnellement rare.

II. — *Hospice civil de Léau.*

Cote à l'orifice + 50 m.

		Epaisr
	1. Terre végétale . . . . .	1 <sup>m</sup> 40
<i>Diluvium.</i>	2. Argile noirâtre . . . . .	2 60
	3. Sable jaune, gravier, pierres. . . . .	4 60
<i>Rupélien sup.</i>	4. Argile grise argiliteuse. . . . .	19 40
<i>Rupélien inf.?</i>	5. Sable (renfermant une petite source).	0 85
<i>Tongr. supér.?</i>	6. Argile bleue foncée. . . . .	5 65
<i>Tongr. infér.?</i>	7. Argile brunâtre. . . . .	8 50
<i>Terr. crétacé ou Heersien?</i>	8. Craie marneuse alternant avec des bancs plus durs. . . . .	
Total. . . . .		45 <sup>m</sup> 00

A 43<sup>m</sup>75 l'eau commence à jaillir.

A 53<sup>m</sup> la sonde s'enfonça de 0<sup>m</sup>40 dans une fissure, et le débit s'éleva à 3,360 litres par minute au jaillissement.

Le niveau hydrostatique n'a pas été mesuré, mais il doit être considérable.

La source ramenait à la surface des morceaux de craie de la grosseur du poing.



III. — *Tannerie Arretz-Wuyts (Aerschot) (1)*

Côte de l'orifice + 15<sup>m</sup>.

	Epaiss <sup>r</sup>	
1. Alluvion du Démer. . . . .	6 <sup>m</sup> 00	
2. Tourbe . . . . .	0 60	
3. Sable jaune avec minerai de fer. . . . .	5 60	
4. Sable argileux jaune . . . . .	9 60	
5. Argile bleue très-sableuse . . . . .	11 00	
6. Sable vert glauconifère. . . . .	27 00	
Yprésien. {	7. Sable vert renfermant des rognons de grès très-gros et très-durs . . . . .	50 00
	8. Argile brune un peu sableuse. . . . .	25 00
	9. Argile grise . . . . .	25 00
Landénien inf. ?   10. Sable vert (source). . . . .		
Total. . . . .	158 <sup>m</sup> 00	

L'eau s'élève à 5<sup>m</sup> au-dessus du sol et le débit est de 40 litres par minute.

La température de l'eau est de 14° C.

(1) Nous préférons ne pas donner à présent l'interprétation des couches rencontrées. La question est très-délicate et encore en discussion : il se pourrait que les nos 4, 5 et 6 soient les représentants de notre système Wemmélien, au lieu d'appartenir aux systèmes tongrien et rupélien.

# ÉTUDES SUR LE TERRAIN CARBONIFÈRE

## LE POUDINGUE HOUILLER

PAR

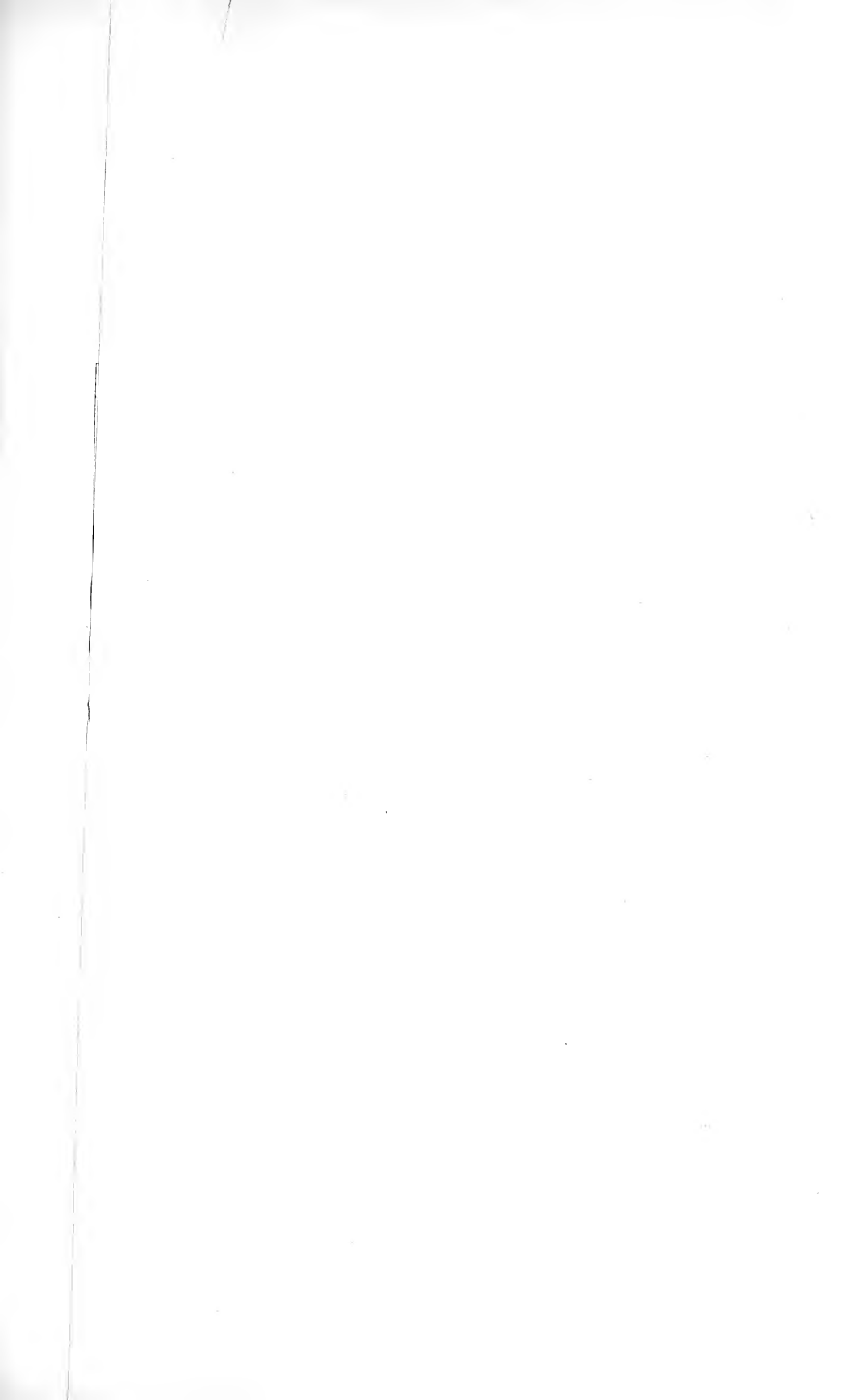
J. FALY,

ingénieur au corps des mines.

---

Dans la séance du 17 février 1878, M. Firket a donné quelques indications sur la position qu'occupe à Andenne un remarquable niveau psammitique, relativement à deux veines de charbon et au calcaire carbonifère. La distance normale de cette assise au-dessus du calcaire serait de 133<sup>m</sup>. Je suis allé dernièrement visiter cette localité et je ne doute pas que l'assise gréseuse en question corresponde au niveau du poudingue houiller bien connu dans le bassin de Charleroi vers la base de la formation productive.

*Bande de Monceau.* M. Briart, faisant rapport sur un travail de M. Malherbe, dans lequel il est fait mention d'un poudingue bréchiforme, passant à l'arkose, est entré dans quelques détails sur le gisement du poudingue houiller des environs de Fontaine-l'Évêque (Tome III, p. 84) et nous a fait parcourir ces affleurements depuis leur point le plus occidental jusque non loin de la Sambre. C'est ce que l'on peut appeler la bande de Monceau. J'ai pu la suivre assez





Etude sur le Terrain Carbonifère.

Fig. 1. Coupe à Couillet

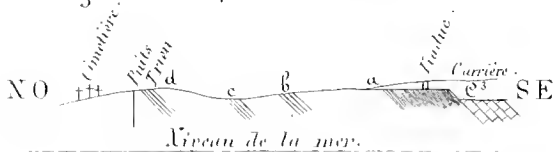


Fig. 2. Coupe de la tranchée de Mbonceau S. Sambre

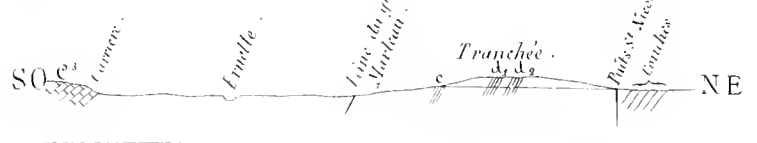


Fig. 3. Coupe par le Moulin Roulez

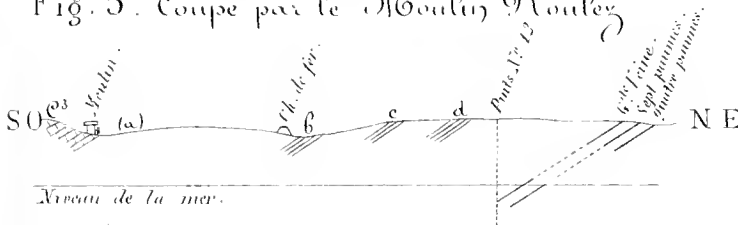


Fig. 4. Coupe à Fontaine-l'Evêque.

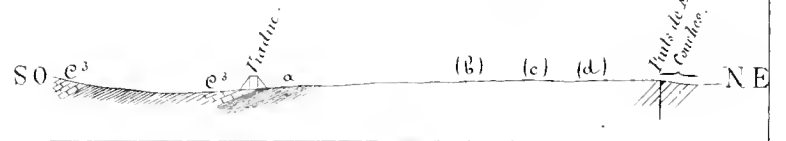
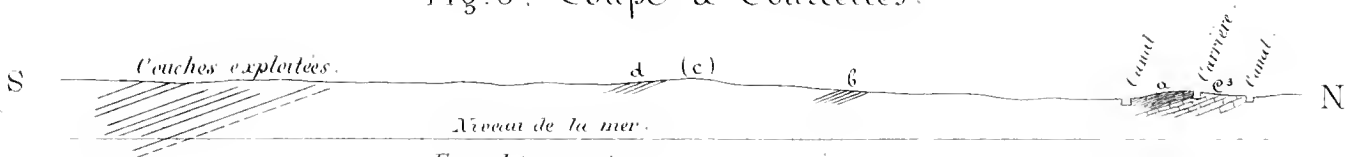


Fig. 5. Coupe à Courcelles.



Explications :

Fig. 2, Fig. 4.

Les cinq couches représentées sont les suivantes :

- Grande veine.
- Sept palmes.
- Quatre palmes.
- Tictoge.
- Cinq palmes.

Fig. 5.

Les neuf couches tracées sont, en commençant par l'inférieure :

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| 1 Tène au Loup. | 6 Plateau.               |
| 2 id. al. laye. | 7 8 <sup>te</sup> Barbe. |
| 3 Grande veine. | 8 Lu veine.              |
| 4 Sept palmes.  | 9 Richesse.              |
| 5 Pougeuse.     |                          |

Echelle  $\frac{1}{20'000}$



loin au-delà de cette rivière et j'ai l'honneur de soumettre à la Société le résultat de mes recherches.

A l'est de la colline située entre Monceau et Hameau s'étend, sur une longueur d'environ 1800<sup>m</sup>, la plaine d'alluvions dans laquelle coulent la Sambre et l'Eau-d'Heure. Immédiatement à l'est de ces cours d'eau, le sol reprend une forte déclivité et l'on voit reparaître le poudingue houiller dans le chemin qui, du passage à niveau de Zone, monte vers le village de Mont-sur-Marchienne. On l'aperçoit encore dans les talus de la route de Charleroi à Mont-sur-Marchienne, au point où cette route croise la ligne de niveau de la cote 137<sup>m</sup>.

On remarquera qu'en réunissant ces deux affleurements et les quatre signalés par M. Briart, on obtient une ligne d'environ 8 kilomètres, parallèle à la limite septentrionale du calcaire de Fontaine-l'Evêque et restant à une distance de 900 à 1000<sup>m</sup> au nord de cette limite.

*Bande de Couillet.* L'horizon gréseux se retrouve plus à l'Est, le long de la bande de calcaire carbonifère qui commence à Jamioux pour s'étendre jusqu'à Bouffioux et au-delà, en passant par Loverval. Au hameau *des Haies*, commune de Marcinelle, il a été exploité dans plusieurs carrières au sud de la nouvelle église. Il s'y présente avec une direction S.S.O.-N.N.E, puis il est ramené vers l'Est par une faille, ou, plus probablement, un plissement, pour reparaître au hameau de *La Queue*, à Couillet, entre la route de Philippeville et le bois de *Hublicobut*. En cet endroit, les grès blancs, qui forment la majeure partie de l'assise, sont l'objet de nombreuses exploitations pour pavés et principalement pour moëllons de construction.

A partir de ce point, on peut suivre cet horizon jusque

dans le bois de *Boubier*, sur une ligne de plus de trois kilomètres, montrant de distance en distance les bancs de poudingue et formant la crête du *Tricu des Agneaux*, à Couillet et le fort escarpement que la carte du dépôt de la guerre fait si bien ressortir par la teinte noire qu'elle prend dans le bois de Boubier.

Ainsi qu'on l'a fait observer pour la bande de Monceau, la bande de Couillet chemine parallèlement à l'affleurement septentrional du calcaire de Loverval.

*Bande de Courcelles.* Nous retrouvons l'horizon du poudingue dans le versant septentrional du bassin. On l'a exploité dans une carrière indiquée sur la carte du dépôt de la guerre, le long du canal de Bruxelles à Charleroi, à 530<sup>m</sup> environ au sud de la 8<sup>me</sup> écluse. On l'exploite actuellement, pour pavés, le long du chemin de fer qui réunit les houillères de Courcelles-Nord au chemin de fer de Charleroi à Bruxelles. La position de cette carrière peut être indiquée par le croisement du chemin de fer et d'une droite allant de la ferme *le Corbeau* à la ferme du *Grand Hamal*.

Entre ces deux carrières, on aperçoit plusieurs affleurements qui forment une ligne de deux kilomètres, parallèle à l'allure des couches de houille exploitées par les fosses situées au Midi.

L'assise de grès qui se trouve au nord de la station d'Andenne a la plus grande ressemblance avec l'assise des environs de Monceau-sur-Sambre et de Couillet ; elle est le prolongement de la bande de Courcelles. La grande masse est formée de grès blanchâtre, à grains moyens, contenant des grains de feldspath souvent kaolinisé. Le poudingue, qui ne forme qu'une faible épaisseur de l'as-



sisse a aussi beaucoup de ressemblance avec le poudingue d'Andenne ; seulement, celui-ci n'a pas le grain aussi volumineux que celui du Hainaut.

*Position du poudingue houiller.* J'ai relevé quelques coupes normales aux stratifications dans les bandes de Monceau, de Couillet et de Courcelles et je vais donner quelques explications pour en faciliter l'intelligence.

Coupe du cimetière de Couillet aux carrières de calcaire; Pl. 2, fig. 1. — Un chemin de fer à petite section, construit aux Fiस्ताux, à Couillet, pour le service des carrières de calcaire, a traversé sur plus de 150<sup>m</sup> de longueur les schistes noirs de la base du système houiller, que je désigne par la lettre *a*. Ils sont inclinés d'environ 45° au S. E., ainsi que les bancs de calcaire exploités dans la première carrière. Le contact des deux roches n'est qu'imparfaitement visible, à cause des éboulis qui couvrent les talus de la tranchée, entre la carrière et le viaduc. Contre les derniers bancs de calcaire on trouve cependant de gros blocs de phthanite, qui font saillie, et dont la nature et la couleur sont les mêmes que celles des bancs de cette roche siliceuse, intercalés dans les bancs de calcaire voisins. Ces bancs appartiennent à la partie supérieure du calcaire carbonifère, ainsi que l'attestent, d'ailleurs, les veinettes de matières anthraciteuses intercalées entre quelques couches.

La partie au nord-ouest du viaduc fait voir parfaitement les schistes noirs *a*. Ils ont le grain excessivement fin ; en certains endroits, ils sont très-siliceux et ne diffèrent nullement des schistes siliceux de la plaine de Casteau près de Mons ; certaines couches présentent une fissilité qui en permet la division en feuillets aussi minces que d'

papier. On n'y trouve pas les bancs de phthanite proprement dit que la Société géologique a vus dans la tranchée d'Erbisoeul (V. compte rendu de la session de 1876, t. III, p. CXXXV). Peut-être les blocs que j'ai signalés plus haut en sont-ils les représentants ?

Vers le Nord-Ouest, le groupe *a* passe insensiblement au schiste houiller ordinaire. Sa puissance dépasse 100<sup>m</sup> et j'y vois le représentant de tout ou partie de l'assise connue dans le versant septentrional sous le nom de Phthanites et comprenant les schistes siliceux à *Posidonomyes* de Casteau.

En avançant vers le N. O., on ne tarde pas à rencontrer un groupe de couches que j'ai désigné par la lettre *b* et qui est exploité en divers endroits pour moëllons. Il est composé de psammite à grain fin, micacé, contenant des parties feldspathiques et des veinettes de calcaire très-minces. La couleur de la roche non altérée est bleuâtre ; je ne saurais apprécier même approximativement la puissance de ce groupe.

Plus loin, un autre groupe, *c*, est formé de quelques mètres de grès blanc ou blanchâtre, à grains quartzeux et feldspathiques, gros ou moyens et de rares grains noirs. Il a aussi été exploité et se trouve accompagné d'affleurements de couches ou veinettes de charbon.

Enfin, en continuant à cheminer en suivant le plan de coupe, qui passe un peu au sud du cimetière, on gravit la colline appelée *Trieu des agneaux*, dont la crête est formée des affleurements du grès passant au poudingue, qui ont été exploités sur une grande longueur. C'est le groupe *d* : je le crois de puissance variable. Il se compose de bancs de grès à gros grains quartzeux et feldspathiques, de cou-

leur principalement blanchâtre. Il s'y trouve une certaine quantité de grains de phthanite noirs. En certains points, les grains quartzeux et phthaniteux sont assez gros pour former un poudingue ou plutôt une brèche quelquefois pisaire, mais on y rencontre aussi des masses arrondies de sidérose qui atteignent la grosseur d'une noisette. L'inclinaison moyenne est de 45° S. E.

Un peu plus au Nord, on a exploité des affleurements de couches de charbon par une série de puits qui étaient situés sur le flanc septentrional de la colline.

*Coupe de la tranchée de Monceau-sur-Sambre. Pl. 2, fig. 2.*

— Le plan de coupe, qui passe par l'ancien puits Saint-Nicolas, a une direction de 33° à l'Est. Il contient la partie la plus intéressante de la tranchée du chemin de fer de l'Etat comprise entre le bois de la Charbonnière et le parc de Monceau. La majeure partie des roches visibles dans la tranchée se compose de psammites et de schistes ordinaires, avec des passages de veinettes de charbon.

Au point que j'ai marqué de la lettre *c*, on aperçoit l'affleurement de bancs de grès blanc, avec une certaine épaisseur de poudingue noirâtre, fin. Plus loin, on trouve *d*<sub>1</sub>, formé en grande partie de grès ordinaire et de grès blanc, puis le groupe *d*<sub>2</sub>, composé de poudingue et de grès rosé. Plus au Nord se trouvent les dressants exploités des couches *Grande veine*, *Sept paumes*, *Quatre paumes*, *Tictoye*, et *Cinq paumes*.

De même que M. Briart, je ne pense pas que le groupe *d*<sub>2</sub> soit le groupe *c* reproduit par une faille, parce que l'on n'aperçoit dans la tranchée aucun indice d'un tel accident, et que, dans les autres coupes où se voit le grès blanc, il se trouve occuper la même position par rapport au groupe

*d.* Bien qu'il se trouve du poudingue dans le groupe *c* de cette coupe, je le considère comme le représentant du groupe *c* de la coupe de Couillet et de la coupe du Moulin-Roulez ; *d*<sub>1</sub> et *d*<sub>2</sub> représenteraient ici le groupe que je désigne ailleurs par la lettre *d*.

Plus au Sud, on ne peut guère observer les roches en place jusqu'au calcaire carbonifère, mais des travaux de recherche ont fait connaître l'existence d'une couche de charbon, exploitable ou non, dite *veine du grand Marteau*. J'ai lieu de croire que le psammite *b* se trouve à proximité de cette veine. La position de cette couche dans la série houillère présente donc beaucoup d'analogie avec celles des deux veines signalées par M. Firket, dans la séance du 17 février dernier.

*Coupe par le Moulin Roulez.* Pl. 2, fig. 3. — Le plan de cette coupe passe par le moulin, où se voit l'affleurement du calcaire et environ 40<sup>m</sup> à l'ouest du puits n° 12 de Monceau-Fontaine. Le groupe *d* est exploité dans une carrière près de ce puits. Le grès blanc sans poudingue, *c*, se voit en plusieurs endroits dans le bois de la Charbonnière et enfin le psammite fin, *b*, affleure également. La position des couches en dressant : *Grande veine*, *Sept paumes* et *Quatre paumes* est connue.

*Coupe à Fontaine-l'Évêque.* Pl. 2, fig. 4. — Le plan de cette coupe est à peu près parallèle au précédent et en est distant d'environ un kilomètre ; il passe par l'ancien puits de Metz et par le viaduc qui se trouve à l'est de la station de Fontaine-l'Évêque. Cette gare est établie sur un petit massif de calcaire, séparé du grand massif de Fontaine-l'Évêque par des failles ; les schistes noirs apparaissent au sud et au nord du petit massif. Au nord de la station,

on ne voit guère ces schistes en place, mais on les a reconnus à quelques mètres de profondeur, par des puits creusés notamment dans l'usine de M. Otlet, où j'ai recueilli de nombreux échantillons de posidonomyes. Comme dureté et aspect, ces schistes diffèrent légèrement de ceux de Couillet et de Casteau, mais leur grain est aussi fin et leur texture fort ressemblante. Ils ont beaucoup de ressemblance avec les schistes déposés sur le terris de la fosse signalée dans la communication de M. Firket. Des deux côtés ils sont remplis de pyrite disséminée dans toute la masse, en nombreux cristaux de diverses grosseurs; exposée à l'air, la roche se recouvre d'efflorescences et se délite rapidement en fragments allongés, qui tombent eux-mêmes en très-petits morceaux. Les schistes d'Andenne m'ont pourtant paru plus pyriteux que ceux de Fontaine, qui se délitent moins facilement. Enfin, j'ai trouvé sur le terris à Andenne des blocs de psammite à grain très-fin, parcourus par des veinettes de calcaire comme le sont certains bancs trouvés près de la station de Fontaine.

En allant vers le Nord, on rencontre les dressants des couches de houille dont la position est connue. Les groupes *b, c, d*, n'affleurent pas, à cause de dépôts plus récents qui les cachent.

Passons maintenant sur le bord septentrional du bassin, vers Viesville et Courcelles.

*Coupe à Courcelles.* Pl. 2, fig. 5. — Le contact de l'étage des phthanites sur le calcaire carbonifère se voit dans une petite carrière abandonnée, indiquée sur la carte du dépôt de la guerre un peu au nord de la 9<sup>me</sup> écluse du canal.

Le schiste siliceux est blanchâtre, en bancs minces et repose sur un calcaire bleuâtre, compacte, à cassure mate,

en petits bancs parcourus par des veinettes spathiques.

Ce calcaire a été exploité pour chaux grasse et l'on y a trouvé une veinette de charbon.

Les schistes siliceux sont mis à découvert sur une longueur de plus de 100<sup>m</sup> dans la tranchée du chemin de fer de l'Etat, à l'est de la carrière ; on n'y voit pas de phthanite proprement dit, comme à Erbisceul, mais il s'y trouve quelques gros bancs très-siliceux, noirs, qui y ressemblent beaucoup et qui ne sont probablement que cette roche altérée.

Les marques d'altération sont du reste nombreuses dans cet affleurement : la teinte dominante des schistes est le blanc avec des nuances rougeâtres ; en certains points, ils sont gris de fumée ; les couches sont légèrement inclinées vers le Sud, avec quelques ondulations. On ne voit pas le passage aux schistes houillers ordinaires.

Plus au Sud, le groupe *b* des psammites à grains fins et feldspathiques est exploité pour pavés et moëllons en divers endroits, le long du canal. Je n'ai pu voir le groupe des grès blancs *c* en place.

Le grès passant au poudingue qui constitue le groupe *d*, est de couleur beaucoup plus foncée que dans le versant méridional.

Enfin, plus au Midi, la coupe rencontre normalement le faisceau de couches de charbon exploitées dans les concessions de Courcelles et de Falnuée.

Il est bien probable qu'en faisant quelques recherches plus à l'Est, dans le bassin de Charleroi, on retrouverait le prolongement de la bande de Courcelles. Le poudingue, d'après ce qui m'a été dit, aurait été rencontré à la profondeur de 190<sup>m</sup> dans le puits de Rochelle à Roux. J'ai

lieu de croire que sa présence en cet endroit est le résultat de failles et de plissements et non un indice de l'existence d'un second niveau de poudingue.

Beaucoup plus à l'Ouest, la même roche a été rencontrée à la profondeur de 60<sup>m</sup> dans le *puits des dunes*, commune de Leval-Trahegnies. Enfin, on en connaît un certain nombre d'affleurements dans le versant méridional du bassin de Mons.

D'après les coupes que je viens de décrire, le groupe *d* qui contient le poudingue serait distant normalement de 500 à 600<sup>m</sup> du calcaire et les couches exploitables, ou du moins exploitées, seraient à 200<sup>m</sup> au-dessus du groupe *d*.

A Andenne, d'après l'estimation de M. Firket, la première de ces distances ne serait que de 135<sup>m</sup>. La différence est assez grande et, bien que la stampe de 500<sup>m</sup> à 600 qui semble résulter de mes coupes, soit probablement exagérée par des plissements dans le versant septentrional et des failles dans le versant méridional, il n'en est pas moins vraisemblable qu'elle possède dans le Hainaut plusieurs centaines de mètres.

Le poudingue houiller est le résultat d'un changement dans le régime de la sédimentation, mais n'accuse aucune discordance de stratification, si ce n'est, peut-être, un léger ravinement des bancs de grès. Je le crois appelé à jouer un rôle important, comme horizon géognostique, dans l'étude de la synonymie des séries de couches de nos divers bassins. Il s'imposera aussi comme élément de la subdivision de notre formation carbonifère ; l'étage qu'il limite supérieurement et qui contient beaucoup plus de grès que les parties plus élevées dans la série, pourrait

être, ainsi que l'indique M. Briart, divisé en deux sous-étages, mais la désignation d'*étage houiller sans houille* ne lui conviendrait plus.

Quant à l'assimilation de notre poudingue houiller au *flötzleerer Sandstein* de l'Allemagne et au *millstone grit* de la Grande-Bretagne, je ne puis avoir à ce sujet d'opinion, ne connaissant pas ces formations; je ferai seulement remarquer qu'en Angleterre il doit exister entre le *millstone grit* et le terrain houiller une discordance de stratification, où Elie de Beaumont voyait les traces de son *système du Forez*. D'après cet illustre stratigraphe, le terrain houiller affecterait les allures d'une formation indépendante de toutes celles qui l'ont précédé et particulièrement de celle du *millstone grit*.

Mons, juin 1878.

---



SUR

L'HORIZON DU POUNDINGUE HOULLER

dans le nord-est de la province de Namur

PAR G. HOCK,

Ingénieur honoraire des mines.

---

Dans la séance d'avril de cette année, M. Ad. Firket a fait connaître à la Société géologique (1) la présence du poudingue houiller dans les carrières de Gives, et, s'appuyant sur les rapports minéralogiques et stratigraphiques qui relient les grès de Seilles aux grès et poudingues de Gives, il a pu établir leur synchronisme et leur position au-dessus du calcaire carbonifère.

Il rappelait en même temps les différents points où Dumont et d'autres observateurs ont signalé cette roche en Belgique ; il citait entre autres Amay.

Depuis lors, M. Firket (2) a retrouvé le poudingue en place à Amay, au même niveau que les grès de Seilles et de Gives, soit à 135 ou 140<sup>m</sup> environ au-dessus du calcaire ; dans ces trois localités, entre le poudingue et le calcaire il n'existe que trois couches de combustible dont la supérieure est souvent la seule exploitée ; la couche inférieure est formée d'un combustible menu, très-impur, et la couche moyenne n'est le plus souvent qu'une veinette accompagnant à peu de distance la couche supérieure.

(1) *Annales de la Soc. géol. de Belg.*, t. V. *Bulletin*, p. CIII.

(2) *Id.* *id.* *id.*, t. V. *Bull.*, p. CXXVIII.

Ces faits tendent à faire admettre que les grès houillers puissants et le poudingue reconnus à Seilles, à Gives et à Amay font partie d'une même série continue de couches.

Il m'a paru intéressant de rechercher si, dans le nord-est de la province de Namur, où la partie inférieure du bassin houiller existe seule, on retrouverait des roches analogues au même niveau.

J'ai été assez heureux pour reconnaître, dans cette partie du bassin, les grès puissants à gros grains et le poudingue houiller qui leur est subordonné ; j'ai constaté qu'ils ne sont que le prolongement des grès de Gives et de Seilles, et qu'ils forment un horizon stratigraphique continu.

Près de la ville d'Andenne, au sommet et sur le versant nord de la montagne du Calvaire, on exploite pour pavés des bancs de grès à peu près verticaux (dir. 60°; incl. N. 80° à 90°) dont l'inclinaison diminue rapidement vers le bas de la colline.

On y observe, sous les schistes houillers, 11 à 12<sup>m</sup> de psammites grisâtres, alternant avec quelques minces lits de schiste, puis 3<sup>m</sup> à 3<sup>m</sup>,50 de grès gris clair, à gros grains, dans lequel on remarque du kaolin, du phtanite et des parcelles charbonneuses ; certains bancs renferment de nombreuses empreintes de végétaux, quelquefois à l'état de houille ; on y trouve quelques rares cailloux de quartz blanc et des paillettes de mica. La puissance totale de l'ensemble est de 15 à 16 mètres.

Ces grès sont identiques minéralogiquement aux grès de Seilles ; la coupe n° 1, passant par le Calvaire et orientée NO-SE, démontre leur identité stratigraphique.

Comme on le voit sur cette coupe, sous les grès dont il

s'agit, les travaux du charbonnage d'*Andenne*, aujourd'hui abandonné, ont traversé environ 72 mètres de schistes, comprenant deux bancs de psammite, avant d'atteindre une veinette parfois dédoublée ; à 8<sup>m</sup> sous celle-ci, la couche *Pelémont* a fait seule l'objet de l'exploitation ; à environ 22<sup>m</sup> plus bas se trouve la *Couche inexploitable*. Ici, la double veinette représente *Petite-Veine* de Seilles et *Grande-Veine* de Gives ; la couche *Pelémont* correspond à la veinette de Gives et de Seilles et à *Fouferoux* du charbonnage de Wahairon (Amay) ; on verra plus loin au charbonnage d'*Andenelle* une disposition analogue.

Une trentaine de mètres de schistes houillers séparent la *Couche inexploitable* d'une assise d'une vingtaine de mètres, indiquée sur la coupe par la lettre A. Cette assise repose en concordance sur le calcaire carbonifère et se retrouve constamment dans la même position dans toute la partie du bassin houiller qui nous occupe ; elle est formée par des schistes noirs, charbonneux, très-fissiles, plus ou moins tendres, altérables, fossilifères, qui deviennent plus compactes et plus durs à la base, en passant à cette roche schisteuse qu'on a coutume de désigner sous le nom de phtanite.

Je reviendrai plus loin sur cette assise et sur les roches qui la constituent.

Il résulte de ce qui précède que les grès du Calvaire sont situés à environ 150<sup>m</sup> au-dessus du calcaire carbonifère ; d'après M. Ad. Firket, les grès de Seilles en sont distants de 135<sup>m</sup> ; la différence de puissance des grès en ces deux points, correspond à peu près à la différence entre les deux niveaux trouvés.

A l'ouest d'*Andenne*, le bassin houiller, qu'on a vu

passer sous les alluvions de la Meuse dans la coupe n° 1, se relève ; les grès de Seilles disparaissent par dénudation ; les grès du Calvaire se retrouvent à une altitude plus grande, mais sur une faible étendue ; la coupe n° 3, passant par une carrière dans le bois de Stud et orientée N 10° O — S 10° E, indique leur position.

Sur le versant nord du bois de Stud, dans une carrière abandonnée, au milieu des éboulis, on peut voir quelques bancs (dir. 80° ; incl. S. 25°) de grès grisâtre à gros grains avec kaolin, empreintes végétales, etc., semblables à ceux de Seilles et du Calvaire ; ils renferment un lit de schiste charbonneux de 8 à 10 centimètres d'épaisseur, sous lequel se trouve un mince lit de grès à très-gros grains, passant à l'arkose, et alors devenu friable ; au voisinage du schiste charbonneux le grès est par place cellulaire, probablement par suite de l'altération de nodules schisteux ou argileux.

L'état des lieux ne permet pas d'évaluer la puissance exacte de ces grès ; mais ils occupent la crête du bois, en se redressant au Nord, comme l'indique la coupe ; ils continuent à se relever à l'Ouest et se retrouvent, mais passant au psammite, près du moulin à vent (dir. 80° ; incl. S 10°) servant de signal trigonométrique ; au-delà, ils disparaissent.

Les travaux du charbonnage de *Stud*, qui sont projetés sur la coupe n° 3, ont pour objet l'exploitation d'une couche de houille de 0<sup>m</sup>,45 formant bassin, appelée *Platteure P* sur le versant nord (incl. S. 15° à 20°) et *Dressant D* sur le versant sud du bois (incl. N. 65° à 80°) ; cette couche est accompagnée d'une veinette d'épaisseur fort irrégulière, située 3 à 5 mètres plus haut ; la partie en pla-

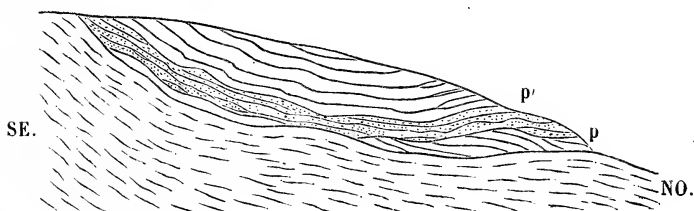
teure est séparée des grès, dont la base est cachée par les éboulis et la végétation, par environ 70 mètres de schistes houillers avec quelques minces bancs de psammites ; la partie en dressant est distante du calcaire carbonifère de 90 à 100 mètres.

La couche de *Stud* correspond à la couche Pelémont d'*Andenne* ; la couche inexploitable I, étant à un niveau inférieur, n'a pu être recoupée par les travaux d'exploitation ; au nord du bois, sur le calcaire qui vient affleurer (dir.  $82^\circ$  ; incl. N.  $40^\circ$ ), on observe encore l'assise *A*, sur une trentaine de mètres mesurés horizontalement, ce qui lui donne environ 20 mètres de puissance.

La distance des grès au calcaire est donc à *Stud* de 160 à 170 mètres.

Si maintenant, partant d'*Andenne*, on se dirige vers l'Est, on voit les grès du Calvaire réapparaître à *Andenelle*, près du sommet de la colline dite Pelémont, sur son versant nord. (V. coupe n° 2.)

Dans une grande carrière, en ce moment abandonnée, et dont nous donnons ci-dessous le croquis, on voit les strates, dirigées sensiblement du S-O au N-E, incliner d'abord au N O de  $40^\circ$  ; plus bas l'inclinaison tombe à  $30^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $10^\circ$  puis  $0^\circ$  ; à l'extrémité nord de la carrière, elles se relèvent et pendent au S-E de  $10^\circ$  environ, puis paraissent reprendre l'inclinaison nord-ouest.



Sous des bancs irréguliers de psammite alternant avec quelques lits de schiste, on remarque un banc *p'* de grès grisâtre grossier, à grains de kaolin et de phtanite, passant à l'arkose miliaire et au poudingue, souvent très-altéré, friable et transformé alors en sable gris ; ce banc *p'* a de 0<sup>m</sup>,15 à 0<sup>m</sup>,40 d'épaisseur ; il est séparé par un mince lit de schiste charbonneux d'une assise de 2<sup>m</sup>,50 à 3<sup>m</sup> de grès à gros grains, compacte, feldspathique, avec grains de phtanite et débris de végétaux, en bancs irréguliers, présentant des amincissements et des renflements qui donnent lieu à des sortes d'ondulations. A ce niveau les *Lepidodendron*, *Lepidophloïos* et *Sigillaria* sont abondants. Puis vient un banc *p*, de 0<sup>m</sup>,20 à 0<sup>m</sup>,50, de grès grisâtre, passant par place au poudingue pisaire de même nuance ; celui-ci est formé de cailloux arrondis de quartz blanc et de cailloux anguleux de phtanite noirâtre, réunis par un ciment psammitique, et il renferme également des parties charbonneuses et des débris de végétaux. Vers le bas du banc, le poudingue est souvent caverneux ; il est du reste presque toujours altéré dans les parties visibles. Par dessous vient un lit charbonneux de quelques centimètres qui repose sur quelques bancs de grès passant au psammite avec des lits de schistes et dont la base n'est pas visible.

Ces derniers bancs se recouvrent les uns les autres et sont recouverts par le banc *p* de façon à donner l'aspect d'une stratification transgressive comme on a essayé de l'indiquer dans le croquis ci-dessus. Cette disposition semblerait résulter d'un mouvement des eaux bien accentué, mouvement qui aurait également provoqué la formation du poudingue.

D'après la description qui précède, on voit que les grès et poudingues de Pelémont forment minéralogiquement le passage entre ceux de Seilles et du Calvaire, d'une part et ceux de Gives, d'autre part ; la grosseur des grains et la fréquence des cailloux qui donnent lieu au poudingue allant en s'accroissant à mesure qu'on s'avance vers l'Est. La position des grès de Pelémont est donnée par la coupe n° 2.

A 200<sup>m</sup> à l'est de la carrière, le puits et le tunnel du charbonnage d'*Andenelle*, qui sont projetés sur la coupe, ont rencontré la couche *Pelémont*, dont la couche du même nom du charbonnage d'*Andenne* n'est que le prolongement; elle a ici 0<sup>m</sup>,45 à 0<sup>m</sup>,60 de puissance et est exploitée sous la colline depuis Andenelle jusqu'aux limites de la concession de Gives. Elle est accompagnée d'une veinette de quelques centimètres d'épaisseur située environ 8<sup>m</sup> plus haut ; elle est séparée des bancs inférieurs de grès de la carrière par 80 mètres de schistes comprenant une couple de bancs de psammites ; à 32<sup>m</sup> plus bas, normalement aux couches, se trouve la *Couche inexploitable*, bien reconnue ici. Le calcaire n'est pas visible, le tunnel ne l'a pas recoupé.

La coupe n° 2 montre l'allure du terrain houiller au midi d'Andenelle : en partant de Pelémont et se dirigeant vers le Sud, on voit les couches redressées d'abord, se replier et onduler sur 3 à 400<sup>m</sup> de longueur ; au second pli on voit la veine *Pelémont* et la *Couche inexploitable* former des plateaux inclinés au Sud de 15° à 20° et se rapprocher à la distance de 25<sup>m</sup> environ ; ce sont ces plateaux qu'on retrouve sous les carrières de Gives, où *Pelémont* prend le nom de *Six-Mai*. Le relèvement du

errain houiller à Andenelle, combiné avec les dénudations, a fait ici disparaître les grès et poudingues visibles à Gives.

A 1,500<sup>m</sup> de l'œil du tunnel d'*Andenelle*, le puits d'aérage du bois d'Herbettes d'abord, puis, 150 mètres plus loin, la galerie elle-même, recoupe trois couches de combustible inclinées en moyenne de 23° au Sud : la supérieure seule exploitée, a pris le nom de *Grande Veine* ; 37 à 38 mètres plus bas se trouve la *Couche inexploitable* ; entre elles passe une veinette. Ici donc, comme à Gives et à Seilles, la couche supérieure, en augmentant de puissance, est devenue exploitable, et la couche moyenne, exploitée à Stud, à Andenne et à Pelémont, est devenue la veinette.

A 150 mètres au-delà de *Grande-Veine*, la galerie d'Andenelle a traversé une assise de grès d'une vingtaine de mètres de puissance (dir. 67°; incl. S. 40° à 45°); lors du percement de la galerie on y a trouvé du poudingue. Ce grès est situé à 73<sup>m</sup> normalement au-dessus de *Grande-Veine*; l'intervalle est formé par des schistes avec un ou deux bancs de psammite.

Après quelques mètres de schistes, on recoupe de nouveau une assise de grès avec poudingue de 16 à 18<sup>m</sup> de puissance (dir. 67°; incl. S. 55° à 60°); plus loin on retrouve les schistes avec psammites, puis *Grande-Veine*, la veinette, enfin la *Couche inexploitable*, renflée et bifurquée, exploitée ici comme terre-houille sous le nom de *Pourrie-Veine*; le tout incliné au Sud.

Cette série symétrique démontre le renversement en ce point du terrain houiller sur lui-même ; au-delà, vers le Sud, dans le voisinage d'une faille parallèle à la faille eifélienne et supprimant le calcaire carbonifère en



mettant en contact les psammites du Condroz avec le système houiller, celui-ci paraît très-disloqué.

Les grès recoupés par le tunnel d'Andenelle viennent affleurer dans le bois d'Herbettes ; au sud du puits d'aé-  
rage on voit sur plusieurs mètres de hauteur, dans le talus d'un chemin récemment redressé, des psammites gris clair (dir.  $67^{\circ}, 30'$  incl. S.  $20^{\circ}$  à  $25^{\circ}$ ) ; ces psammites couvrent le sommet du bois et on peut les suivre sur sa crête au nord-est et au sud-ouest de ce point.

Au nord-est on les voit se diriger, en passant au nord du hameau de Bousale, vers la montagne aux Grives (Ben-Ahin), vers le haut de laquelle on les retrouve dans des carrières à 200<sup>m</sup> à l'ouest du chemin de Gives à Solières ; là, on peut observer, sur un lit d'argile plastique rouge violacé (dir.  $90^{\circ}$ ; incl. moyenne S.  $25^{\circ}$ ) de 10 à 15 centimètres, un banc de 0<sup>m</sup>,20 à 0<sup>m</sup>,50 de poudingue pisaire dont les nombreux cailloux, où abonde le phtanite, sont reliés par un ciment blanc ou rosé de feldspath altéré et d'argile rouge. Cette belle roche, dont l'aspect rappelle certains porphyres, passe à l'arkose et devient parfois caverneuse ; elle est surmontée de grès blanc rosé ou gris rosé, où les grains de phtanite sont rares et qui présentent quelquefois des empreintes végétales et des cavités aplaties.

A l'Ouest, nos grès du bois d'Herbettes se dirigent par le bois de Paspeaux vers le ruisseau d'Andenelle. Là, sur la route d'Andenelle à Haillot, en face du moulin Hévet, on voit sur les schistes et psammites houillers un lit de schiste charbonneux de 10 à 20 centimètres ; puis par dessus vient un banc (dir.  $80^{\circ}$ ; incl. S.  $30^{\circ}$  puis  $35^{\circ}$ ) de grès grossier, gris clair, feldspathique, où le phtanite est

souvent peu abondant, présentant parfois des cailloux de quartz et de phtanite disséminés. Ce banc se lie à un autre, d'un mètre environ, formé de petits lits de grès à très-gros grains, grisâtre, également feldspathique, passant à l'arkose et au poudingue, très-altéré et friable; puis vient un mètre de grès gris clair un peu rosé, à grains plus fins; puis encore un mètre d'un grès jaunâtre très-altéré et presque entièrement transformé en sable grossier jaune; le tout est surmonté de grès gris pâle, légèrement rosé, en bancs peu distincts, dont les éboulis et la végétation cachent la limite supérieure.

En face, sur la rive gauche du ruisseau, à l'extrémité nord-est du bois d'Hautebise, une petite excavation montre des psammites gris clair (dir.  $73^{\circ}$ ; incl. S,  $25^{\circ}$  à  $30^{\circ}$ ). Plus haut, une carrière met de nouveau à nu les grès et le poudingue; ici les couches reprennent la direction NE-SO en conservant leur inclinaison Sud-Est de  $30^{\circ}$  à  $35^{\circ}$ .

Dans le bas de la carrière, sur un grès argileux gris-pâle un peu rosâtre, on voit un lit d'argile schisteuse grise de  $0^{\text{m}},30$  à  $0^{\text{m}},80$ ; sur celle-ci repose un banc de poudingue, de  $0^{\text{m}},30$ , à  $1^{\text{m}},00$ ; ce poudingue pisaire, gris, tacheté de jaune, passe irrégulièrement vers le haut à l'arkose miliaire et au grès gris rosé; et vers le bas, par altération, à un sable grossier jaune avec cailloux de quartz et de phtanite; ce sable houiller devient ainsi par place un véritable gravier.

Un lit de combustible schisteux de 5 à 10 centimètres sépare le poudingue d'une dizaine de mètres de grès argileux, gris rosé, en bancs épais; ce grès est caverneux au contact du poudingue; les bancs inférieurs ont le grain plus gros, les bancs supérieurs, le grain plus fin, et ils passent aux psammites à débris de végétaux.

On continue à suivre ces grès vers l'Ouest dans le bois d'Hautebise, dont ils forment la crête; dans le haut du bois, une petite excavation les montre avec la direction NE-SO, et l'inclinaison SE = 30°.

Le puits du charbonnage d'*Hautebise*, à une centaine de mètres au nord-ouest de l'affleurement des grès, a recoupé, à la profondeur de 29 mètres, une couche de houille nommée *Grande-Veine*, de 0<sup>m</sup>45 de puissance, inclinée de 27° à 31° vers le Sud-Est; 44 mètres plus bas, on a recoupé une couche de houille impure, ordinairement inexploitable, de puissance très-irrégulière, disparaissant quelquefois, inclinée au Sud-Est de 31° à 32° et appelée *Petit-Dressant*.

Les travaux ont également fait connaître une veinette de 10 à 30 centimètres de puissance, nommée *Dri-Veine*, située de 1 à 15 mètres sous *Grande-Veine*.

La distance entre *Grande-Veine* et *Petit-Dressant* est de 35 à 40 mètres; la distance de *Grande-Veine* aux grès supérieurs est d'environ 70 mètres.

Nous retrouvons donc ici la série de Gives, du bois d'Herbettes, etc.

Les couches d'Hautebise sont les mêmes que celles qui sont reconnues par les travaux du charbonnage voisin de *Groygne*, où elles portent les mêmes noms.

La coupe n° 4, passant par le puits d'extraction du charbonnage de *Groygne*, situé près du hameau de Peu d'Eau, sur la route d'Andenne à Ciney, et faite normalement à la direction des couches, indique les positions relatives des grès, des couches de combustible et du calcaire carbonifère.

La distance normale des grès à *Grande-Veine* est de 80

mètres environ ; *Petit-Dressant* est situé à 40 mètres sous *Grande-Veine* et le calcaire est à 50 mètres sous *Petit-Dressant*, en lui supposant la même inclinaison ; sur le calcaire repose l'assise A de schistes noirs dont nous avons déjà parlé.

Les grès d'Hautebise sont donc de 160 à 170<sup>m</sup> environ au-dessus du calcaire carbonifère.

En se dirigeant vers Peu d'Eau et Groyne, on voit de nouveau les grès affleurer dans une série de petites carrières très-voisines, alignées sensiblement du Nord-Est au Sud-Ouest.

A Peu d'Eau des grès gris rosé (dir. 45° ; incl. S. 40°) sur quelques mètres de hauteur, tantôt passant à l'arkose, tantôt passant au psammite, montrent des parties jaunâtres, altérées, friables et se réduisant en sable jaune.

Au sud de Groyne, une grande carrière a mis à découvert, sur 8 à 10 mètres de hauteur (dir. 45° à 50° ; incl. SE. 20° à 25°), de gros bancs de grès argileux compacte, gris ou rosé, de nuance très-claire ; cette roche présente aussi des lamelles de mica, des points noirs dus à des matières charbonneuses, et elle devient dans le haut de la carrière un véritable psammite, qui s'altère et se transforme en sable près de la surface.

Enfin on voit encore dans une excavation, au sud du petit hameau de *Devant-le-But*, quelques mètres de psammite blanc rosé (dir. 60° ; incl. S. 45°) en bancs minces, fissurés.

Au-delà de ce point, vers le Sud-Ouest, le relèvement du bassin et les dénudations ne laissent plus subsister que les assises inférieures aux grès.

Rappelant maintenant les observations qui précèdent,

nous voyons que la distance normale des grès et poudingues à la couche de combustible la plus élevée des trois est respectivement : au Calvaire, 72<sup>m</sup> ; à Stud, 67<sup>m</sup> ; à Pelémont, 72<sup>m</sup> ; au bois d'Herbettes, 73<sup>m</sup> ; à Hautebise, 70<sup>m</sup> ; à Groyne, 80<sup>m</sup> ; et que la distance totale des grès au calcaire carbonifère est : au Calvaire, 150<sup>m</sup> ; à Stud, 160 à 170<sup>m</sup> ; à Groyne, 160 à 170<sup>m</sup>.

Nous sommes par conséquent en présence d'un horizon stratigraphique parfaitement déterminé, reconnu depuis Gives jusque Groyne sur une longueur de 7 kilomètres, et depuis Seilles jusque Hautebise, sur une largeur de deux kilomètres et demi.

---

La constitution du système houiller dans cette région peut se résumer de la manière suivante :

1° Une assise de 15 à 30 mètres, comprenant, à la partie supérieure des psammites ou grès argileux, à la partie inférieure des grès avec arkose et poudingue, devenant sable ou gravier par altération ; le grain des grès devient plus gros, et le poudingue plus accentué, en allant de l'Ouest à l'Est.

2° 65 à 80<sup>m</sup> de schistes avec quelques bancs de psammites.

3° Viennent ensuite trois couches de combustible maigre, séparées par des schistes ; des deux couches supérieures, toujours assez rapprochées, tantôt l'une, tantôt l'autre est exploitée, la seconde étant alors réduite à l'état de veinette ; la couche inférieure, rarement exploitable, donne un combustible impur ; le tout comporte 30 à 40<sup>m</sup> de puissance.

4° Une trentaine de mètres de schistes avec quelques

bancs de psammites verdâtres, avec débris de végétaux et moules de lamellibranches.

5<sup>e</sup> Une assise marquée de la lettre A sur les coupes, de 15 à 20<sup>m</sup> de puissance.

Cette assise est formée en grande partie de bancs minces de schistes noirs ou noir bleuâtre, devenant gris ou rouges par altération, à cassure inégale et écailleuse, à grain fin. Ces schistes sont très fissiles, plus ou moins durs selon le degré d'altération. Ils sont remarquables par la présence de nombreuses paillettes blanchâtres, brillantes, uniformément disséminées dans la masse, et que l'examen microscopique, ainsi que l'analyse chimique démontrent être des lamelles de gypse. Elles n'atteignent pas un demi millimètre de diamètre. L'existence de ces schistes gypsifères aux environs d'Andenne a été mentionnée par Cauchy à la page 127 de son Mémoire sur la constitution géologique de la province de Namur (1).

Cette roche présente par place de rares grains de sperkise et, principalement sur la rive gauche de la Meuse, de très-petits cubes de pyrite; les uns et les autres presque toujours transformés en limonite épigénique. Elle est très-altérable, surtout dans les parties pyriteuses, devient alors très-tendre, tache le papier et passe à une sorte de terre noire; quelquefois le gypse contenu dans la masse altérée, entraîné en dissolution par les eaux pluviales, s'est déposé en enduits cristallins à la surface des feuillets.

La couleur noire est due à des matières charbonneuses; elle disparaît par le grillage. La calcination dans le tube fermé donne lieu à un dégagement de gaz dont l'odeur légèrement empyreumatique est suivie parfois d'une odeur

(1) Mém. cour. de l'Académie de Bruxelles, t. V.

d'amandes amères bien caractérisée. De l'eau, dans laquelle il est facile de constater la présence de l'acide sulfurique, se dépose sur les parois du tube lorsqu'on calcine des échantillons plus ou moins altérés. La perte à la calcination est d'environ 10 pour cent. D'après Davreux (1) l'ampélite pyriteuse de Chokier contient 7 % d'eau et de bitume.

Enfin les acides attaquent facilement ce schiste en lui enlevant principalement de l'alumine.

Cette roche forme donc le passage minéralogique entre l'ampélite proprement dite de la province de Liège et les phtanites schistoïdes que la Société géologique vit dans la tranchée d'Erbisceul lors de son excursion du 12 septembre 1876 (2).

On pourrait la considérer plutôt comme une *ampélite gypsifère*, que comme du phtanite schistoïde.

A l'ouest d'Andenne, au bois de Stud, à l'endroit nommé encore aujourd'hui l'*Alunerie*, on voit des tas de schistes rougeâtres, exploités et calcinés autrefois pour en retirer l'alun. L'exploitation a dû être peu fructueuse, car elle était déjà abandonnée du temps de Cauchy, qui signale le fait à la page de son mémoire citée plus haut. En cette même localité on peut recueillir dans cette *ampélite gypsifère* des *G. oniatites* ressemblant à *G. diadema*, de nombreuses *Posidonomya* et des *Mytilus*, avec quelques empreintes végétales indéterminables.

Cette faune participe donc de celles de Chokier et de Casteau.

(1) *Essai sur la constitution géognostique de la province de Liège*, dans les Mém. cour. de l'Académie de Bruxelles, t. IX.

(2) V. Compte-rendu de la session extraordinaire tenue à Mons, en septembre 1876, par M. J. Faly; *Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, t. III, p. CXXXV.

Vers le bas de l'assise les schistes deviennent moins feuilletés, plus durs, plus siliceux, moins altérables, peu fossilifères ; les paillettes de gypse sont moins distinctes ; la cassure est mate et conchoïde et le grain plus fin. Ces schistes sont plus durs, plus compactes et montent plus haut dans l'assise à mesure qu'on s'éloigne d'Andenne vers l'Ouest.

Par dessous, on trouve (notamment aux carrières de Seilles) un banc mince de psammite micacé jaunâtre, et rarement un gompholite à cailloux calcaires arrondis, puis vient le calcaire carbonifère avec ses phtanites concrétionnés, luisants, fossilifères, veinés de calcite.

L'ensemble des assises 1 à 5 atteindrait, comme puissance totale, de 170 à 185 mètres.

---

Doit-on restreindre l'étage inférieur du système houiller, ou étage sans houille, à l'ampélite ou à l'assise A de nos coupes, ou doit-on, comme l'a suggéré M. A. Briart (1), en reporter la limite supérieure, en l'assimilant au *Millstone grit* et en en faisant deux sous-étages, jusqu'à l'horizon du poudingue houiller, en y comprenant les grès puissants qui l'accompagnent, telle est la question qui se pose.

Une étude de l'ensemble de nos bassins houillers belges permettra seule d'y répondre.

Andenne, juillet 1878.

---

(1) *Annales de la Société géologique de Belgique*, t III, p. 88.



III

# BIBLIOGRAPHIE.



## Géologie de l'aqueduc François-Joseph des sources Alpines.

*Etude des formations tertiaires de l'ouest de la partie  
alpine du bassin de Vienne,*

Par FÉLIX KARRER.

---

De retour d'un voyage à l'étranger, je m'empresse de signaler à l'attention de mes collègues de la Société Géologique de Belgique l'œuvre remarquable que vient de publier mon honorable ami, le Dr Félix Karrer, de Vienne, spécialiste bien connu par ses travaux consciencieux sur la géologie et sur les foraminifères du bassin de Vienne. L'imposant mémoire qu'il vient de livrer à la publicité sous le titre de « Géologie de l'aqueduc François-Joseph des sources Alpines » peut être considéré comme l'un des travaux les plus remarquables de ces derniers temps.

Avant de donner un aperçu de l'étendue de ce mémoire et des détails qu'il renferme, je rappellerai qu'il se compose de 55 feuilles d'impression gr. in-4°, renfermant de nombreuses gravures sur bois : de plus, 20 grandes et belles planches coloriées se trouvent réunies à la fin du volume.

Douze de ces planches sont consacrées à la constitution géologique des terrains rencontrés par les travaux, dont le profil détaillé est donné par la même occasion.

La planche XIII contient une carte, dressée et dessinée par le prof. Fuchs, qui sert à coordonner graphiquement et d'une manière très intéressante les résultats obtenus par plus de 600 observations sur la température des sources thermales de Baden. Cette carte, tentative toute nouvelle, a pour but de démontrer les relations qui existent entre la répartition des eaux thermales et la température du sol dans les parties basses du district influencé.

La planche XIV donne la situation et la profondeur de plus de 40 puits artésiens à Atzgedorf, village situé à sept ou huit kilomètres de Vienne, et où les premiers puits artésiens furent creusés dès le siècle dernier.

La planche XV comprend le tracé des conduites entre les quatre grands réservoirs qui dominent la ville de Vienne.

Les planches XVIa et XVIb servent à illustrer une suite d'espèces nouvelles de mollusques et de foraminifères, décrits dans le texte.

Les planches XVII et XVIII sont de superbes et très artistiques chromo-lithographies, représentant divers objets archéologiques, etc. recueillis pendant les fouilles.

La planche XIX est la carte géologique des environs de Vienne, par Th. Fuchs. Cette carte a été ajoutée au travail comme supplément.

Parmi les tableaux séparés ou insérés dans le texte, on remarque spécialement dix tables très détaillées, comprenant la répartition des foraminifères dans les couches tertiaires qui ont été rencontrées pendant les travaux. Plus de 600 échantillons de sables et de marnes ont été étudiés à ce point de vue par M. Karrer.

Dans un tableau fort bien condensé, on trouve réunis des détails très précis sur les volumes d'eau débités depuis septembre 1875 jusqu'en mai 1876, sur la quantité de pluie tombée pendant cet espace de temps, ainsi que sur les variations de la température.

Ces indications, fournies par les travaux du bureau central de météorologie, montrent d'une façon évidente le concours des deux derniers facteurs ci-dessus indiqués dans la distribution de l'eau à Vienne.

Outre des aperçus généraux d'un grand intérêt, le géologue trouvera dans le bel ouvrage de M. Karrer une précieuse mine de renseignements, où se trouvent consignés les moindres détails relatifs aux formations tertiaires, si caractéristiques, du bassin de Vienne. L'ingénieur, de son côté, trouvera dans ce livre de nombreux détails techniques relatifs aux travaux d'art, vraiment extraordinaires, qu'a nécessités la construction de l'aqueduc.

Parmi ces détails innombrables, on remarquera d'intéressantes études sur la pente et sur les difficultés du terrain, sur les matériaux de construction, sur les obstacles rencontrés, etc.

La galerie compte, entre autres, 26 aqueducs, 6 aqueducs courbes, de nombreux tunnels ; elle a rencontré des régions marécageuses et a nécessité la construction d'une quantité de grands ponts, de passerelles, etc.

L'ouvrage est divisé en 26 chapitres, dont l'étude et le classement

sont facilités par la carte géographique et le profil géologique général de la première planche. Les matières étudiées sont partout traitées avec clarté, sous une forme concise et avec une perfection à laquelle on ne saurait donner assez d'éloges.

Attirant maintenant l'attention sur quelques points spéciaux, je mentionnerai, par exemple, l'introduction, qui renferme, entre autres choses, une fort bonne esquisse des formations tertiaires du bassin de Vienne, ainsi que des détails explicatifs sur l'échelle employée dans les coupes. Celles-ci ont été dressées et dessinées par l'auteur lui-même en proportions absolument exactes dans les moindres détails, ce que l'on ne saurait assez louer. L'échelle est de  $\frac{5}{4}$  de pouce pour 5 toises de Vienne, soit environ 20 centimètres pour  $9\frac{1}{2}$  mètres.

L'eau provient du *Schneeberg*, montagne de 2077 mètres, située près de la frontière styrienne. Elle sort de deux sources jaillissant dans deux vallées distinctes : celle du *Kaiserbrunnen* et celle du *Stixensteiner*. Les deux courants réunis peuvent fournir par jour de 33100 à 457100 mètres cubes d'eau.

La longueur totale de l'aqueduc, depuis le réservoir collecteur principal jusqu'au réservoir du *Rosenhügel* à Vienne, est de 106 kilomètres.

Depuis les sources jusqu'au réservoir, l'eau est amenée au moyen de canaux maçonnés et cimentés, ou dans des galeries de 5 à 6 pieds de haut.

Du réservoir collecteur au *Rosenhügel*, l'eau — qui présente en été une température d'environ 7° Reaumur — passe au travers de deux tuyaux conducteurs en fer et s'accumule ensuite dans deux réservoirs maçonnés, situés sur le *Wienerberg* et le *Lawerberg*, d'où elle est conduite dans la ville par un réseau de tuyaux atteignant 519 kilomètres de longueur.

Les vingt-trois premiers chapitres du mémoire sont consacrés aux détails géologiques et aux diverses observations relatives aux dépôts tertiaires rencontrés pendant les travaux. C'est le fruit de recherches consciencieuses et approfondies, et cette partie du travail constitue une remarquable contribution à la géologie du bassin de Vienne.

Notons en passant un grand nombre d'analyses chimiques de roches ainsi que d'eaux de sources, froides et thermales.

Le chapitre XXIV est spécialement consacré à la description des espèces nouvelles de mollusques et de foraminifères rencontrés par M. Karrer dans le cours de ses recherches.

Le chapitre XXV, dû à la plume autorisée du baron Sacken, directeur du Cabinet Impérial des Monnaies et du Cabinet d'Antiquités, contient une étude, supérieurement bien faite, des résultats archéolo-

giques fournis par les fouilles, qui ont mis au jour des objets intéressants appartenant aux époques comprises entre l'âge du bronze et le 5<sup>me</sup> siècle.

Enfin le chapitre XXVI contient, sous forme de supplément, une quantité de notes, de renseignements et de données nouvelles sur la quantité et la qualité de l'eau après son entrée en ville.

Nous n'oublierions pas de noter un tableau bibliographique détaillé et très soigné de tout ce qui a été publié depuis l'an 1500 sur le bassin de Vienne; cette liste comprend environ 600 ouvrages ou mémoires.

Au point de vue de l'exécution artistique, ce livre est à la hauteur de l'entreprise admirable qu'il a pour but de décrire. Il a été conçu et exécuté dans toutes ses parties avec un soin et une perfection que l'on n'est guère accoutumé à rencontrer dans ce genre de publication, et qui font de cet ouvrage, dédié à S. A. I. l'archiduc héritier présomptif Rodolphe, une œuvre jusqu'ici unique dans son genre.

Ce tableau si réussi de la gigantesque entreprise qui a doté la ville de Vienne d'une distribution d'eau des plus remarquables, est certainement appelé à faire éclore ou tout au moins à faciliter dans d'autres contrées des entreprises analogues, aujourd'hui surtout que l'extension sans cesse croissante des grands centres nécessite si souvent d'importants travaux de ce genre.

Diverses revues: la *Nature*, le *Jahrbuch* de Léonhard et Geinitz etc. ont déjà signalé l'utilité pratique si grande du beau travail de M. Karrer, au point de la vulgarisation de telles entreprises; et il est certain que ce mémoire, qui doit faire partie de la bibliothèque du géologue, comme de celle de l'ingénieur, a sa place toute marquée dans celle des établissements scientifiques, d'instruction ou d'intérêt public, ainsi que dans toute bibliothèque de moyenne grandeur.

J'ai cru d'autant plus utile d'attirer l'attention de mes collègues sur ce remarquable ouvrage que la question de l'augmentation du volume des eaux d'alimentation est précisément à l'ordre du jour dans plusieurs villes du pays. Bien plus, on s'est beaucoup occupé dans ces derniers temps d'un projet d'après lequel Bruxelles et plusieurs autres villes seraient alimentées à l'aide d'un immense aqueduc, allant chercher au loin, dans les Ardennes, les eaux de l'Ourthe.

Il est incontestable que dans l'étude de ce projet, ou de tout autre semblable, le livre de M. Karrer est appelé à rendre d'immenses services; de même que pendant l'exécution de travaux de ce genre il deviendrait un guide précieux.

Le prix de l'ouvrage est de 90 francs; et eu égard au contenu du livre et aux nombreuses planches coloriées qui l'accompagnent, c'est assurément un prix fort modéré.

E<sup>t</sup>. VANDEN BROECK.

*Monographie des Foraminifères carbonifères et permien (le genre Fusulina excepté) par H. B. BRADY.*

Londres, 1876 (*Palæontographical Society*, vol. XXX).

Parmi les dernières publications de la Société Paléontographique de Londres, l'intéressant mémoire de M. H. B. Brady se fait remarquer par l'intérêt tout spécial qui s'y attache, par ses qualités exceptionnelles et par son exécution digne des plus sincères éloges. Ce mémoire in-4°, qui comporte 116 pages et 12 planches remarquablement dessinées, a pour but de faire connaître la faune rhizopodique des terrains carbonifère et permien.

L'auteur a eu à sa disposition de nombreux matériaux, représentant les dépôts carbonifères de l'Angleterre, de l'Écosse, de l'Irlande, de la Belgique, de la Russie et de l'Amérique septentrionale; il a également examiné les roches permienues de l'Angleterre, de l'Irlande et de l'Allemagne. Avant ses recherches, on ne possédait que des données très confuses et quelques renseignements épars çà et là sur la faune rhizopodique de ces terrains. Sa monographie ne comporte pas moins de 62 espèces et variétés bien distinctes, toutes parfaitement décrites et figurées; 55 appartiennent au terrain carbonifère.

Ce mémoire est divisé en neuf chapitres, dans lesquels les matières sont distribuées comme suit.

Après une *Introduction*, consacrée à l'histoire de la question, l'auteur rend hommage aux personnes qui lui ont facilité sa tâche; le chapitre des *Considérations générales* est consacré à l'étude des relations existant entre les roches et leur contenu organique.

L'auteur constate que, dans certaines régions (l'Angleterre et l'Europe occidentale), les foraminifères sont non-seulement rares et disséminés dans la roche, mais encore s'y trouvent en infime minorité comparativement aux autres débris organiques: crinoïdes, coraux, brachiopodes, etc. Dans d'autres régions au contraire (la Russie, l'Asie centrale et le nord de l'Amérique) certaines espèces particulières — formant le groupe des Fusulines, non compris dans la monographie — s'observent dans la roche en proportion tellement considérable, que non-seulement elles dépassent en quantité tous les autres organismes, mais forment presque à elles seules la masse entière du dépôt.

Sur d'autres points, les dépôts carbonifères paraissent s'être formés sous des conditions absolument différentes. L'auteur entre dans quelques détails sur une thèse d'après laquelle, faisant abstrac-

tion de toute influence incidente due à la vie organique, il considère ces dépôts carbonifères comme formés par la précipitation et la coalescence de particules impalpables et amorphes, s'agrégeant en petits sphéroïdes. Le résultat de ce dépôt « chimique » est un calcaire oolithique ou concrétionné.

L'auteur expose ensuite dans le même chapitre les difficultés qu'offre l'étude paléontologique de la plupart des roches carbonifères, généralement dures, compactes, souvent subcristallines et imprégnées de silice, etc. Les sections ou coupes minces n'offrent guère d'avantages; c'est tout au plus si elles permettent de constater la présence de certains genres ou espèces et de se faire une idée de l'abondance plus ou moins grande des foraminifères empâtés dans la masse. L'étude, la description et la détermination des foraminifères exigent impérieusement l'examen d'échantillons libres. Les seuls spécimens favorables aux recherches sont donc ceux que la décomposition de certaines roches par les influences atmosphériques a mis en liberté, ainsi que ceux que l'on obtient par le traitement des petits lits minces, terreux ou argileux, qui s'observent souvent entre les joints de stratification de la roche.

Dans ses *Considérations zoologiques*, l'auteur examine et traite avec beaucoup d'autorité diverses questions de classification et de nomenclature. Il passe ensuite à l'examen détaillé des familles et des genres qui se trouvent représentés dans le terrain carbonifère et dans le permien.

De cette revue, extrêmement intéressante, découlent les conclusions suivantes :

1° Des formes les plus répandues dans le terrain carbonifère ne peuvent (sauf le genre *Fusulina*) strictement se rapporter à l'un ou à l'autre des deux groupes (perforés et imperforés) qui composent l'ordre des foraminifères; elles constituent plutôt des types intermédiaires, dont la coquille n'est ni invariablement arénacée, ni uniformément perforée.

2° On observe, dans les variations de ces types primitifs intermédiaires, des formes qui ne sont pas franchement arénacées et imperforées, et d'autres qui sont absolument hyalines et poreuses. Il semble que ces particularités divergentes se soient transmises comme caractères permanents et aient ainsi donné naissance aux deux séries parallèles isomorphiques que l'on constate actuellement.

3° L'important groupe des foraminifères porcellaneux imperforés qui constituent la famille des *Milioidae*, n'aurait pas encore de représentants pendant la période carbonifère. Toutefois, cette affirmation n'est basée que sur des preuves négatives.



4° La faune rhizopodique permienne paraît beaucoup plus limitée que la faune carbonifère; elle ne comporte que cinq types génériques — représentant, il est vrai, quatre familles distinctes — tandis que la faune carbonifère comprend quinze genres bien distincts, dont plusieurs bien développés.

*Historique.* — Dans ce chapitre, l'auteur passe en revue et résume à grands traits les travaux, observations et mémoires publiés jusqu'ici sur les éléments de la faune rhizopodique carbonifère et permienne.

*Nomenclature.* — Ce chapitre contient l'exposé chronologique des dénominations sous lesquelles un certain nombre de ces foraminifères ont été signalés ou décrits par les auteurs depuis Ehrenberg, en 1842.

Les noms corrects se trouvent indiqués en regard des appellations qui ne peuvent subsister dans la nomenclature actuelle.

Le chapitre *Géologique et Géographique* comprend, disposés en fort bon ordre, des détails très précis sur la position géologique et géographique des matériaux que l'auteur a eus entre les mains et qui comprennent plusieurs centaines d'échantillons.

Ces échantillons se trouvent classés sous 162 numéros, au sujet desquels on trouve exposés tous les renseignements désirables.

Dans le paragraphe consacré à la Belgique, nous voyons que l'auteur a étudié des échantillons du calcaire de Namur et du calcaire de Visé, c'est-à-dire des dépôts les plus élevés de la série carbonifère en Belgique, mais antérieurs à notre terrain houiller.

M. Brady fait remarquer que le calcaire de Namur constitue l'habitat de la plus ancienne Nummulite connue et contient les seuls spécimens de *Rotalidae* qui se soient rencontrés dans le carbonifère.

Le calcaire de Visé est important comme représentant le seul point où l'on ait observé le *Saccamina Carteri* en dehors de la Grande-Bretagne.

*Bibliographie.* — Ce chapitre contient la liste chronologique de tous les travaux consultés par l'auteur pendant l'élaboration de son travail.

*Description des genres et espèces.* — C'est la partie la plus importante du travail. D'intéressantes considérations historiques et critiques accompagnent la mention de chaque groupe générique. La synonymie des espèces a été établie avec un soin minutieux et, avec les caractères et la distribution de chaque type étudié, on trouve exposées des considérations spéciales d'un grand intérêt.

Les *Tables de distribution*, au nombre de huit et fort bien faites,

contiennent des renseignements détaillés sur la répartition des espèces dans les couches carbonifères d'Angleterre et du pays de Galles, en Ecosse, en Irlande, en Belgique, en Russie et dans le Caucase, dans l'Amérique septentrionale, ainsi que la distribution des foraminifères dans les dépôts permien d'Angleterre, d'Irlande et d'Allemagne.

Un bon *Index* termine l'ouvrage, et sa disposition très pratique facilite extrêmement les recherches.

Ajoutons que les douze planches qui accompagnent la monographie de M. Brady sont de toute beauté; au point de vue du résultat artistique, comme à celui de l'entente du sujet et du rendu des caractères, elles dépassent tout ce que nous connaissons en ce genre d'illustration.

Voici maintenant l'énumération des espèces décrites et figurées dans la monographie de M. Brady.

Les espèces marquées d'un astérisque appartiennent aux faunes carbonifère et permienne; celles marquées de deux astérisques appartiennent à la faune permienne seulement; toutes les autres se rapportent à la faune carbonifère.

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Saccamina</b> , Sars,              | <i>yalæotrochus</i> (Ehrenb.).   |
| <i>Carteri</i> , Brady.               | — var. <i>compressa</i> , Brady. |
| <b>Lituola</b> , Lamarck              | <i>Youngi</i> , Brady.           |
| <i>nautiloïdea</i> , Lamarck.         | — var. <i>contraria</i> , Brady. |
| <i>Bennieana</i> , nov.               | <i>decurrens</i> , Brady.        |
| <b>Haplophragmium</b> , Reuss.        | <i>plicata</i> , Brady.          |
| <i>rectum</i> Brady.                  | <i>bulloïdes</i> , nov.          |
| <b>Climacammina</b> , Brady,          | <i>rudis</i> , nov.              |
| <i>antiqua</i> , Brady.               | <b>Endothyra</b> , Phillips.     |
| <b>Trochammina</b> , Parker et Jones. | <i>Bowmani</i> , Phillips.       |
| <i>incerta</i> (d'Orbigny)*.          | <i>ammonoïdes</i> , Brady.       |
| <i>centrifuga</i> , Brady.            | <i>globulus</i> (d'Eichwald).    |
| <i>anceps</i> , nov.                  | <i>crassa</i> Brady.             |
| <i>annularis</i> , nov.               | <i>radiata</i> Brady.            |
| <i>gordialis</i> , Parker et Jones*.  | <i>macella</i> Brady.            |
| <i>pusilla</i> (Geinitz)*.            | <i>ornata</i> Brady.             |
| <i>milioloides</i> , P. J. et K.**.   | — var. <i>tenuis</i> , nov.      |
| <i>Robertsoni</i> , nov.              | <i>obliqua</i> Brady.            |
| <i>flum</i> (Schmid)*.                | <i>subtilissima</i> , nov.       |
| <b>Valvulina</b> , d'Orb.             | <b>Nodosinella</b> , gen. nov.   |

- digitata*, nov.\*.  
*cylindrica*, nov.  
*priscilla* (Dawson).  
*concinna*, nov.  
*lingulinoïdes*, nov.
- Stacheia**, gen. nov.  
*marginulinoïdes*, nov.  
*fusiformis*, nov.  
*pupoïdes*, nov.  
*acervalis* Brady.  
*congesta*, nov.  
*polytrematoïdes*, nov.
- Lagena**, Walk. et Jacob.  
*Parkeriana*, nov.  
*Howchiniana*, nov.  
*Lebouriana*, nov.
- Nodosaria**, Lamarck.  
*radicula* (Linné) \*\*.
- Dentalina**, d'Orbigny.  
*communis*, d'Orbigny\*\*.  
*multicostata*, d'Orbigny\*\*.
- Textularia**, DeFrance.  
*gibbosa*, d'Orb.  
*eximia*, d'Eichwald.  
*Jonesi*, nov. \*\*.  
*triticum*, Jones\*\*.  
*multilocularis* Reuss.\*\*.
- Bigenerina**, d'Orbigny.  
*patula*, nov.
- Truncatulina**, d'Orbig.  
*carbonifera*, nov.  
*Boueana*, d'Orbigny.
- Pulvinulina**, Parker et Jones  
*Broeckiana*, nov.
- Calcarina**, d'Orbigny.  
*ambigua*, nov.
- Archædiscus**, Brady,  
*Karrereri*, Brady.
- Amphistegina**, d'Orbig.  
*minuta*, nov.
- Nummulina**, d'Orbigny.  
*pristina*, Brady.

On remarquera la prédominance des formes se rapportant aux genres chez lesquels la structure de la coquille n'est pas nettement et régulièrement caractérisée. Tels sont les *Trochammina*, *Valvulina*, *Endothyra*, *Nodosinella* et *Stacheia*. Ces deux derniers genres sont nouveaux ; ils offrent beaucoup d'intérêt et ont été établis avec le plus grand soin.

Parmi les résultats les plus intéressants des recherches de l'auteur, il faut noter la découverte des *Rotalinidæ*, représentés par les genres *Truncatulina*, *Pulvinulina* et *Calcarina*, et celles des *Nummulinidæ*, représentés par les genres *Archædiscus*, *Amphistegina* et *Nummulina*. Plusieurs de ces genres ont été découverts dans le calcaire carbonifère de la Belgique, où ils paraissent localisés.

Nous terminons cette revue en reproduisant, ci-après, la liste des foraminifères carbonifères observés en Belgique par M. Brady, d'après un nombre très limité d'échantillons de roches.

Dans cette liste les lettres N, F et V signifient respectivement : calcaire de Namur à *Namur* ; calcaire de Visé à *Flémalle* (près Liège) ; et calcaire de Visé, à *Visé*.

- Saccamina Carteri*, Brady, V.  
*Lituola Bennieana*, Brady, F.  
*Trochammina gordialis*, Parker et Jones, F.  
*Valvulina palæotrochus* (Ehrenb.), N. V.  
*Valvulina bulloïdes*, nov., N.  
*Endothyra globulus* (d'Eichwald), N. F.  
*Endothyra crassa*, Brady, V.  
*Endothyra radiata*, Brady, N. (?)  
*Endothyra subtilissima*, nov., N. (?)  
*Nodosinella digitata*, nov., N. (?)  
*Nodosinella lingulinoïdes*, nov., N. (?)  
*Textularia gibbosa*, d'Orbigny, V.  
*Truncatulina carbonifera*, nov., N.  
*Truncatulina Boueana*, d'Orbigny, N.  
*Pulvinulina Broeckiana*, nov., N.  
*Calcarina ambigua*, nov., N.  
*Nummulina pristina*, nov., N.

L'étude microscopique, entreprise en ce moment, des nombreuses couches de notre calcaire carbonifère, enrichira sa faune rhizopodique de nouvelles espèces, qui viendront s'ajouter à celles qui sont étudiées dans le splendide travail que nous avons essayé d'analyser.

E<sup>t</sup>. VANDEN BROECK.

---

# LISTE DES OUVRAGES

REÇUS EN DON OU EN ÉCHANGE

PAR LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE.

---

## OUVRAGES NON PÉRIODIQUES

*Reçus du 16 juillet 1877 au 21 juillet 1878 (1).*

*Barrande (J.)*. Céphalopodes ; études générales. Extrait du système silurien du centre de la Suède, t. II, texte V. Prague et Paris. 1877.

*Barrois*. Note sur les traces de l'époque glaciaire en quelques points des côtes de la Bretagne; 1877.

— Description de quelques espèces nouvelles de la craie de l'est du bassin de Paris par Ch. Barrois et J. de Guerne; 1878.

— Les sables de Sissonne (Aisne) et les alluvions de la vallée de la Souche; 1878.

*Bell (Th.)*. The glacial period in the southern hemisphere.

*Bilharz*. Plan géologique de la concession de la Vieille-Montagne au 1,20,000, colorié.

*Brogger et Vom Rath*. Ueber grosse Enstatitkrystalle.

Commission de la carte géologique. Procès-verbaux des séances. (*M. le Ministre de l'intérieur.*)

*Crépin (F.)*. Guide du botaniste en Belgique. Bruxelles, 1878, in-12.

(1) Les noms des donateurs sont en italiques.  
Quand le format n'est pas indiqué, il est in-8°.

- De Koninck (L.-L.)*. Recherches sur les minéraux belges ;  
4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> notices.
- De Saporta*. Les anciens climats de l'Europe et le développement de la végétation. Aix en Provence, 1878.
- Essai descriptif sur les plantes fossiles des arkoses de Brives, près le Puy en Velay. Le Puy, 1878.
- La flore carbonifère du département de la Loire et du centre de la France, par M. Grand'Eury. Paris, 1878, in-8.
- Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Clermont-Ferrand, Paris, 1876, in-8.
- Evans*. Les âges de la pierre, Instruments, armes et ornements de la Grande-Bretagne, 1878.
- Favre (A.)*. Rapport annuel du président de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.
- Expériences sur les effets des refoulements ou écrasements latéraux en géologie. Genève, 1876.
- Gümbel (C.-V.)*. Einige Bemerkungen ueber Graptoliten, 1878.
- Die in Bayern gefundenen Steinmeteoriten; 1876.
- Hayden (F.-V.)*. The Grotto geyser of the Yellowstone national parc ; in-f<sup>o</sup>.
- Rapport préliminaire sur le travail de la campagne de 1877, par le *Geological Survey* des territoires. Washington, 1877.
- Carte de la triangulation de premier ordre en 1877.
- Hall (J.)*. Illustration de fossiles devoniens. — Les calcaires de Louisville. New-York, 1877, in-4.

- Hébert (E.)*. Notice sur ses travaux scientifiques. Paris, 1877.
- Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. Paris, 1877 ; in-4°.
- La craie de Crimée comparée à celle de Meudon et à celle de l'Aquitaine. Paris, 1876.
- Hull (E.)*. Limite supérieure du carbonifère marin et classification de ce terrain dans les Iles-Britanniques et sur le continent. Londres, 1877.
- Köppen (A.)*. Zum funfzigjährigen Jubiläum des Akademikers *Gregor von Helmersen*.
- Kuborn (H.)*. De l'organisation d'un service officieux de médecine publique dans le royaume. Bruxelles, 1877.
- Leith Adams*. Remains of the Mammoth and other Mammals from northern Spain.
- Adams (Leith)*. Sur une tortue terrestre gigantesque... de Malte. — Monographie des éléphants fossiles de la Grande-Bretagne, part. 1, in-4.
- Malaise (G.)*. Rapport sur un mémoire de MM. de Saporta et Marion : Révision de la flore heersienne de Gelinden.
- Observatoire de Bruxelles*. Catalogue des ouvrages d'astronomie et de météorologie qui se trouvent dans les principales bibliothèques de la Belgique. Bruxelles, 1878.
- Packard (A.-S.)*. Rapport sur la sauterelle des Montagnes Rocheuses et sur d'autres insectes. (*F. V. Hayden.*)
- Petermann (A.)*. Station agricole de Gembloux. Création, organisation, travaux.
- Seconde note sur les gisements de phosphates en Belgique et particulièrement sur celui de Ciplly. Bruxelles, 1878.
- Renevier*. Structure géologique du massif du Simplon, à propos du tunnel projeté.

- Renevier*. Sur la géologie des environs de Bex.  
— État du Musée géologique de Lausanne en 1876.  
— Le Musée géologique de Lausanne en 1877.  
— Notice sur les blocs erratiques de Monthey.
- Sandberger*. Vorkommen von schweren und edlen Metallen sowie von Arsen und Antimon in Silicaten.
- Stefani (C. de)*. Geologia del monte Pisano.
- Trippke (P.)* Beiträge zur Kenntniss der schlesischen Basalte und ihrer Mineralien. Breslau, 1878, 2 pl. (*M. von Lasaulx*.)
- Université de Pavie*. Onoranze ad Alessandro Volta; 1876.
- Von Lasaulx (A.)*. Das Erdbeben von Hertzogenrath am 24 juni 1877.
- Vom Rath (G.)* Der Monzoni im südöstlichen Tirol. Bonn, 1875, 2 pl.  
— Neue Krystallisirte Tellur-Gold Verbindung. Berlin, 1877.  
— Mineralogische Mittheilungen (Neue Folge) 1-8; Leipzig, 1877; 2 broch. avec 3 pl. Vorträge und Mittheilungen. Bonn, 1877-1878.

---

## OUVRAGES PÉRIODIQUES.

### BELGIQUE.

- Bruxelles.** Académie royale de Belgique. *Bulletins*, t. 43, nos 5 à 6; t. 44, nos 7 à 12; t. 45, nos 1 à 4. — *Annuaire* pour 1878.  
— Annales des travaux publics de Belgique; t. XXXV, nos 1 à 3.  
— Athenæum belge, nos 1 à 14.  
— Bibliographie de Belgique. 1876, tables; 1877, nos 7 à 12; 1878, nos 1 à 5.  
— Moniteur industriel belge. 1877, t. IV, nos 18 à 36; 1878, t. V, nos 1 à 21.



**Bruxelles.** Musée royal d'histoire naturelle. *Annales*, t. I, 1<sup>re</sup> partie, avec atlas.

— Société Malacologique. *Procès-verbaux*, 1877, juillet à décembre; 1878, janvier à mars.

— Société de médecine publique du royaume de Belgique. *Bulletin*, fasc. 1 et 2 du t. I.

— Société scientifique de Bruxelles. *Annales*, t. I, II et III, fasc. 1.

— Société belge de géographie. *Bulletin*, 1877, n<sup>os</sup> 3 à 5; 1878, n<sup>os</sup> 1 et 2.

ALLEMAGNE.

**Ausbourg.** Société d'histoire naturelle. *Comptes rendus*, t. XXIV, 1877.

**Berlin.** Journal des sciences naturelles, du Dr C. G. Giebel. Nouvelle série, t. XII, XIII et XIV; 3<sup>e</sup> série, t. I.

— Société géologique allemande. Journal, t. 27, 28, 29 et 30, 1<sup>re</sup> livr.

**Bonn.** Société d'histoire naturelle de la Prusse-Rhénane 34<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties.

**Brême.** Société d'histoire naturelle. *Mémoires*, t. V, livr. 3 et 4; supplément n<sup>o</sup> 6.

**Breslau.** Société silésienne pour la culture de la patrie. 54<sup>e</sup> rapport annuel.

**Danzig.** Société des naturalistes. *Mémoires*, t. IV, 2<sup>e</sup> livr. 1877.

**Erfurt.** Société royale des sciences. *Annuaire*, 9<sup>e</sup> suite, fasc. 8 et 9.

**Francfort-s -Mein.** Société Senckenberg. *Comptes-rendus*, 1875-1876; *Mémoires*, t. II, 1<sup>er</sup> fasc.

— Société de physique. *Annuaire* pour 1876-1877.

**Giessen.** Société des sciences naturelles et médicales de la Hesse Supérieure. *Comptes-rendus*, t. XVI, 1877.

**Gottingue.** Société des sciences. *Notices* pour 1877.

**Halle.** Société de géographie. *Communications*, 1877.

**Hanovre.** Société d'histoire naturelle. 24<sup>e</sup>, 25<sup>e</sup> et 26<sup>e</sup> *Rapports annuels*; 1874-1877.

**Koenigsberg.** Société physico-économique. *Mémoires*, 17<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties ; 18<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> partie.

**Leipzig.** Société d'histoire naturelle. *Procès-verbaux des séances*; 1877, 1 à 7.

**Magdebourg.** Société d'histoire naturelle. 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> *Annales*, 1876-1877. *Bulletin des séances de 1876*.

**Marbourg.** Société des sciences naturelles. *Mémoires*, t. XI. *Procès-verbaux des séances pour 1876-1877*.

**Munich.** Académie royale des sciences. Classe des sciences physiques et mathématiques. *Comptes-rendus des séances*, 1877, 1<sup>er</sup> fasc. *Bulletins des séances*, 1877, 1<sup>re</sup> à 3<sup>e</sup> livr.

**Strasbourg.** Mémoires relatifs à la carte détaillée de l'Alsace-Lorraine. vol. I, liv. 1-4, 1877.

**Stuttgart.** Société des sciences naturelles du Wurtemberg. *Annuaire*, 32<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties; 34<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> liv.

— Adresse de félicitations à l'Université de Tubingue à l'occasion de son 400<sup>e</sup> anniversaire.

**Wiesbaden.** Société d'histoire naturelle du Nassau. *Annuaire*, t. XX, 9 et 10; t. XXIX et t. XXX.

#### ASIE (INDE ANGLAISE).

**Calcutta.** Commission géologique de l'Inde. *Mémoires, Paléontologie*, séries II, 3; IV, 2; X, 1, 2, 3, et XI, 1 et 2. T. XIII, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> parties. — *Documents*, X, part. 1-4. — *Faune jurassique de Kutch*, 60 pl.

— Société asiatique du Bengale. *Journal*, t. 25, nos 206 et 207. — Id., t. 26, nos 208 et 209. — Id., t. 45, 2<sup>e</sup> part. — *Bulletin*, 1877, n<sup>o</sup> 6. — *Comptes-rendus*, n<sup>o</sup> 9 et 10 de 1876; n<sup>os</sup> 1-5 de 1877. — *Règlement*.

#### AUSTRALIE (NOUVELLE-GALLE DU SUD).

**Sydney.** Société royale de la Nouvelle-Galle du Sud. *Journal de la Société*, vol. X, 1876. — *Statuts et liste des membres*, 1877. — *Rapport annuel du Département des*

*mines*, pour 1876; in-8. — *Carte minérale et statistique de la Nouvelle-Galle du Sud*, 1876; in-8. — *Climat de la Nouvelle-Galle du Sud*, 1876; in-8. — *Progrès et ressources de la Nouvelle-Galle du Sud*, in-8.

AUTRICHE-HONGRIE.

**Brunn.** Société d'histoire naturelle. *Mémoires*, t. XV, 1877.

**Budapesth.** Musée national hongrois. *Bulletin d'histoire naturelle*, t. II, liv. 2 et 3 (en hongrois avec résumé allemand).

— Société royale hongroise des sciences naturelles. Stahlberger : *die Ebbe und Fluth in der Rhede von Fiume*. — Krenner : *die Eishöhle von Dobschau*. — Horvath : *Monographia Lygæidarum Europæ*. — Hermann : *Ungarns Spinnenfauna*, t. I et II. — Bartsch : *Rotatoria Hungariæ*. — Kerpely : *les minerais de fer de la Hongrie* (en hongrois). — Kosutany : *le tabac de Hongrie* (en hongrois).

**Hermannstad.** Société des sciences naturelles. *Mémoires*, t. 24, 25, 26, 27 et 28.

**Trieste.** Société adriatique de sciences naturelles. *Bulletin*, t. III, nos 2 et 3.

**Vienne.** Institut I. et R. géologique. *Annuaire*, t. XVII, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> p. *Bulletin*, 1877. nos 1 à 10.

ÉTATS-UNIS.

**Boston.** Société d'histoire naturelle. *Comptes-rendus*, t. 18, fasc. 3 et 4.

— Académie américaine des arts et des sciences. *Comptes-rendus*, t. 4, 1877; *Bulletin*, t. V, 1<sup>re</sup> p., mai à novembre 1877.

**Cambridge.** Musée de zoologie comparée. *Rapports*, t. 5, n<sup>o</sup> 1; *Bulletin*, t. V, n<sup>o</sup> 8.

**New-Haven.** Académie des arts et sciences du Connecticut. *Transactions*, t. IV, 1<sup>re</sup> part., 1877.

**New-York.** Musée d'histoire naturelle de l'Etat. *Rapports annuels*, 20 à 27, 1868-1875 (don de M. J. Hall).

**Salem.** Association américaine pour l'avancement de la science. 25<sup>e</sup> session à Buffalo, 1877.

**Washington.** Institution Smithsonian. *Rapport annuel* pour 1876-1877.

— Commission géologique et géographique des territoires des Etats-Unis, directeur M. F.-V. Hayden. Rapport, vol. X. Monographie des rongeurs de l'Amérique du Nord, par E. Coues et J.-A. Allen, 1877, in-4. — Neuvième rapport annuel. Embrassant le Colorado... pour 1875, par F.-V. Hayden, 1877. — Ethnographie et philologie des Indiens de l'Idaho. par W. Mathews, 1877. — Les animaux à fourrures : monographie des mustelides de l'Amérique du Nord, par E. Coues, 1877. — Mélanges, n<sup>o</sup> 2. Observations météorologiques en 1877. — Mélanges, n<sup>o</sup> 4. Synopsis de la flore du Colorado. — Mélanges, n<sup>o</sup> 5. Catalogue des photographies, 2<sup>e</sup> édit. — Bulletin de la Commission. Vol. II, n<sup>o</sup> 1, I, II, III, n<sup>os</sup> 2 à 4, vol. IV, n<sup>os</sup> 1 et 2. — Id. Seconde série, n<sup>os</sup> 2, 4, 5 et 6. — Rapport préliminaire sur la campagne de 1877. — Supplément au 5<sup>e</sup> rapport annuel. — Catalogue des publications. — Premier, deuxième et troisième rapports annuels sur l'étude des territoires, 1873. — Rapport préliminaire sur l'examen du Montana, par F.-V. Hayden ; 5<sup>e</sup> rapport annuel, 1872. — Rapport annuel pour 1874, concernant le Colorado ; 1876. — Illustrations de plantes créacées et tertiaires, par Newberry ; 1878, in-4. — Rapport de la Commission géologique des territoires, vol. IX et X, 1876, in-4. — Matériaux pour la bibliographie des mammifères de l'Amérique septentrionale, 1877, in-4. — Acridides de l'Amérique septentrionale, par C. Thomas ; 1873, in-4. — Contributions à la faune des vertébrés éteints, par J. Leydy ; 1873, in-4. — Département des ingénieurs. Rapport préliminaire sur les explorations du Nebraska et du Dakota en 1855, 56 et 57. Nouveau tirage, 1875. (M. Hayden.) — Musée national. Bulletin, n<sup>os</sup> 5, 7, 8 et 9. (M. Hayden.)

FRANCE.

**Besançon.** Société d'Emulation du Doubs. *Mémoires*, t. X, 1875; 5<sup>e</sup> série, t. I, 1877.

**Bordeaux.** Société des sciences physiques et naturelles. *Mémoires*, 2<sup>e</sup> série, t. II; 1877 et 1878.

**Le Mans.** Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. *Bulletin*, t. XVII, 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> trimestre de 1877 et supplément au 2<sup>e</sup> trimestre 1877.

**Lyon.** Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles. *Annales*, 4<sup>e</sup> série, t. VIII; 1875.

**Lyon.** Société des sciences industrielles. *Annales*, 1877, n<sup>o</sup> 5. 1878, n<sup>o</sup> 1.

**Montpellier.** Académie des sciences et lettres. Section des sciences. *Mémoires*, t. IX, fasc. 1.

**Nancy.** Société des sciences. *Bulletin*, t. III, fasc. 6; 1877.

— Académie Stanislas. *Mémoires*, 4<sup>e</sup> série, t. IX, 1876.

**Paris.** Académie des sciences. *Comptes-rendus*. Table des matières du t. LXXXIV, 2<sup>e</sup> semestre 1876, 1877, t. LXXXV, 2<sup>e</sup> semestre, 1878, t. LXXXVI, 1<sup>er</sup> semestre, n<sup>os</sup> 1-25, 1878, t. LXXXVII, 2<sup>e</sup> semestre, n<sup>os</sup> 1 et 2.

— Société géologique. *Bulletin*, 3<sup>e</sup> série, t. IV, n<sup>o</sup> 11 et table des auteurs et des matières; 1875-76. T. V, n<sup>o</sup> 1-8, décembre 1877, janvier et février, 1878, feuilles 30-40; t. VI, n<sup>os</sup> 1, 2 et 3, feuilles 10-13. Table détaillée de ses publications, avec les prix.

— Revue de géologie, par MM. Delesse et de Lapparent. t. XIV, 1878.

— Commissariat du Congrès de géographie commerciale. *La nouvelle Société Indo-Chinoise, fondée par M. le marquis de Croizier et son ouvrage, l'Art Khmer*, par le D<sup>r</sup> Legrand. Paris 1878.

**Verdun.** Société philomathique. *Mémoires*, t. IV, n<sup>o</sup> 2, 1877.

**St-Quentin.** Société académique. 3<sup>e</sup> série, t. XIV.

GRANDE-BRETAGNE.

**Edimbourg.** Société géologique. *Transactions*, t. III 1<sup>re</sup> part., 1877.

**Londres.** Société royale. *Bulletins*, vol. XXV, nos 175-178; vol. XXVI, nos 179-183; 1876 et 1877.

**Newcastle.** Institut des ingénieurs du N. de l'Angleterre. *Transactions*, t. XXVI et t. XXVII, part. 1-3.

**Penzance.** Société royale géologique du Cornouailles. *Transactions*, t. 1, 9, 1877. *Rapport annuel du Conseil*.

**Truro.** Société minéralogique de Grande-Bretagne et d'Irlande. *Magasin minéralogique et Journal de la Société*, nos 1-8; 1876-1878. Liste des membres.

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG.

**Luxembourg.** Institut R. G. D. Section des sciences naturelles. *Publications*, t. XVI. — *Carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg*, par MM. N. Wies et P. M. Siegen.

ITALIE.

**Florence.** Institut Royal des études supérieures pratiques. *Publications de la section des sciences physiques et naturelles*. t. I, 1877 et 1<sup>re</sup> livr. du t. II; 1877. (Envoi de la bibliothèque nationale de Florence.)

**Pise.** Société toscane des sciences naturelles. *Procès-verbaux des séances* de mars, juin et novembre 1876, juin et novembre 1877, mars et mai 1878.

— *Actes*, vol. III, fasc. 1.

**Rome.** Académie royale des Lincei. *Comptes-rendus*, 3<sup>e</sup> série, t. I, fasc. 7. — *Actes, Transunti*, vol. II, fasc. 1 à 6; 1878.

— Comité royal géologique d'Italie. *Bulletin*, nos 5-10, 1877; 1-4, 1878.

**Venise.** Institut royal des sciences, lettres et arts. *Actes*, t. II, 10<sup>e</sup> livr. et t. III, livr. 1-6.

RUSSIE.

**Helsingfors.** Société des sciences de Finlande. *Mémoires*, t. XVIII, 1875-1876. — *Observations météorologiques*, pour 1874 (en français). — *Essai sur la connaissance de l'histoire naturelle et du peuple de la Finlande*, 1876 et 1877, 3 liv.

**Moscou.** Société impériale des naturalistes. *Bulletin*, 1877, n<sup>os</sup> 1-4.

SUISSE.

**Bâle.** Société suisse d'histoire naturelle. *Mémoires*, 59<sup>e</sup> réunion annuelle, 1876.

**Berne.** Société d'histoire naturelle. *Communications*, n<sup>os</sup> 812 à 822 et 873-878.

**Lucerne.** Société suisse d'histoire naturelle. *Mémoires*, 58<sup>e</sup> réunion annuelle à Andermatt.

---

## ERRATA.

*Bulletin*, p. xxvi, l. 7 et 8 en remontant, au lieu de « puits artésien, » lisez « forage. »

*Mémoires*, p. 68, l. 3, au lieu de « s'avancant, » lisez « s'abaissant. »

p. 74, l. 7, au lieu de «—20<sup>m</sup>, » lisez «  $\frac{1}{2}$  20<sup>m</sup>. »

p. 75, l. 15, au lieu de « 87<sup>m</sup>35, » lisez « 27<sup>m</sup>35. »



# TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES.

---

	Pages.
Liste des membres au 21 novembre 1877. . . . .	V
G. DEWALQUE. — Rapport annuel du secrétaire général . . . . .	XXXIII
Comptes du trésorier pour l'exercice 1876-1877.	XLV
Projet de budget pour l'exercice 1877-1878. . . . .	XLVII
Carte géologique détaillée de la Belgique. . . . .	XXXVII, XLIII, LXVIII, LXXV
Règlement organique pour l'exécution de cette carte	
Indemnités de déplacement aux membres des délégations nommées par la Société . . . . .	CXXVI XLVIII
Parcours à prix réduit pour les membres qui se rendent à la session extraordinaire de la Société . . . . .	XLVIII, LXXVII
Elections . . . . .	XLIX
Congrès géologique international à Paris en 1878	LI
F. ENGLEBERT. — Sondage à la prison de Furnes.	LV, LXXVI
G. DEWALQUE. — A propos de la carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg, par MM. Wies et Siegen . . . . .	LVI
C. MALAISE. — Communication sur l' <i>Oldhamia</i> .	LVIII
G DEWALQUE. — Note sur un poisson du calcaire carbonifère inférieur . . . . .	LIX
JANNEL. — Annonce d'un nouveau gisement fossi- lifère à Fépin . . . . .	LX
Approbation des comptes. . . . .	LXIV
L.-L. DE KONINCK. — Millérite de Dockra, près Beith (Ecosse) . . . . .	LXV
G DEWALQUE signale les résultats d'un sondage opéré à Londres . . . . .	LXV

	Pages.
BRIART et CORNET. — Sur la craie brune phosphatée de Ciplly . . . . .	LXXIII, 11
A. DUMONT. — Réponse à la note de M. Bogaert sur les couches de charbon découvertes dans le Limbourg néerlandais . . . . .	LVI, LXXIII, 5
FALY. — Etude sur le terrain houiller. La Faille du Midi . . . . .	LXXIV, 23
BOGAERT. — Réponse à M. A. Dumont. . . . .	LXXVIII, 7
AD. FIRKET. — Note sur un nouveau gîte de fossiles crétacés à Hologne-aux-Pierres. . . . .	LXXVIII
REULEAUX. — Analyse d'argilites herviennes. . . . .	LXXX
G. DEWALQUE présente un <i>Lepidoploïos macro lepidotum</i> . . . . .	LXXXI
G. HOCK. — Observations sur le gisement de ce fossile . . . . .	LXXXI
AD. FIRKET. — Id. . . . .	LXXX
L. DE KONINCK. — Asbeste d'Ottre . . . . .	LXXXIII
G. DEWALQUE. — Calamines du Laurium . . . . .	LXXXIII
AD. FIRKET. — Sur le gîte ferro-manganésifère de Rahier . . . . .	LXXXIX, 55
— Sur une variété de quartz pulvérulent	XC
Proposition de réviser l'art. 12 du règlement.	XCVI, CV, CXVII
DELVAUX. — Sur quelques ossements fossiles recueillis aux environs d'Overlaer et observations sur les formations quaternaires de la contrée . . . . .	xcvii, 48
AD. FIRKET. — Sur la position stratigraphique du poudingue houiller dans la partie Ouest de la province de Liège. . . . .	xcvii, 42
RUTOT ET VINCENT. — Sur les terrains tertiaires de Bruxelles. . . . .	xcvii, CV
— Sur l'absence du système diestien aux environs de Bruxelles. . . . .	56
DE LA VALLÉE POUSSIN. — Remarques à propos de cette note . . . . .	xcviii
G. DEWALQUE. — Remarques à propos de cette note . . . . .	xcviii
DE LA VALLÉE POUSSIN. — Sur la diorite du champ de St-Véron à Lembecq et la présence de la tétraédrite dans les fissures de cette roche. . . . .	xcviii

	Pages.
DE LA VALLÉE-POUSSIN. — Annonce la présence de nodules et rognons calcaréo-schisteux dans les schistes rouges de Pepinster . . . . .	XCIXC
G. DEWALQUE. — Observations sur le gîte fossilifère signalé par M. Jannel . . . . .	C
— Observations sur un puits artésien foré à Londres . . . . .	CI
F. L. CORNET. — Sur la rencontre d'ossements d'Iguanodon dans un accident du terrain houiller de Bernissart. . . . .	CV
G. DEWALQUE. — Note sur le sondage de Furnes . . . . .	CVIII
— Cornets calcaires de l'ampélite . . . . .	CIX
G. HOCK. — Manganèse oxydé d'Andenne. . . . .	CX
— présente un trilobite du g. Cryphæus. . . . .	CXI
AD. FIRKET. — Structure de quelques échantillons de houille et de schiste houiller. . . . .	CXII
— signale un second gîte d'eurite à Spa. . . . .	CXIII
RUTOT ET VINCENT. — Relevé des sondages exécutés dans le Brabant par M. Van Ertborn, précédé d'une notice géologique. . . . .	CXIV, CXVII, 67
E. VAN DEN BROECK. — Sur les formations tertiaires d'Anvers. . . . .	CXVII
L. L. DE KONINCK. — Montre quelques minéraux, apatite, soufre cristallisé, réalgar . . . . .	CXIX
AD. FIRKET. — Découverte de la millerite au charbonnage du Hasard. . . . .	CXX
— Sur la position stratigraphique du poudingue houiller d'Amay . . . . .	CXXI
FALY. — Le poudingue houiller. . . . .	CXXIV, 100
G. DEWALQUE. — Observations au sujet de l'arrêté instituant la Commission administrative de la carte détaillée de la Belgique. . . . .	CXXXI
Carte géologique. — Nomination d'un membre de la Commission . . . . .	CXXXIII
C. MALAISE. — Sur des Lingula trouvées à Lierneux, dans le cambrien de l'Ardenne . . . . .	CXXXVII
— présente des échantillons d'andalousite avec rutile ? d'asbeste et de davreuxite. . . . .	CXXXVIII

	Pages.
G. HOCK. — Sur l'horizon du poudingue houiller dans le Nord-Est de la province de Namur . . . . .	CXXXVIII
A. D. FIRKET présente un conglomérat du système houiller . . . . .	CXXXIX
Session extraordinaire, p. cXL. — Compte rendu des journées du 29 et du 30 septembre, par MM. A. Rutot et E. Vanden Broeck, p. cXLI. — Compte rendu de la troisième journée, par M. E. Delvaux, p. cLV.	

**BIBLIOGRAPHIE.**

F. KARRER. — Géologie de l'aqueduc François Joseph des sources alpines. Etude des formations tertiaires de l'ouest de la partie alpine du bassin de Vienne (E. Vanden Broeck) . . . . .	3
H.-B. BRADY. — Monographie des foraminifères carbonifères et permien (le genre <i>Fusulina</i> excepté). (E. Vanden Broeck) . . . . .	7
Ouvrages offerts. . . . .	13



## TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

---

### A.

- Apatite*. Cristaux d'— trouvés à Vielsalm, par M. L.-L. De Koninck, p. cxix.
- Argilites herviennes*. Analyse d'— par M. Reuleaux, p. lxxx. = Observations de M. G. Dewalque et de M. G. Hock, p. lxxx.
- Asbeste d'Ottré*, par L. L. De Koninck, p. lxxxiii ; par C. Malaise, p. cxxxviii.

### B.

- Bassin houiller du Limbourg néerlandais*. Réponse à la note de M. Bogaert, par M. A. Dumont, p. lvi, lxxiii, 3.  
— Réponse à M. Dumont, par M. Bogaert, p. lxxviii, 7.
- Bernissart*. Sur la rencontre d'ossements d'Iguanodon, à Bernissart, par M. F. L. Cornet, p. cv.
- Budget*. Projet de —, p. xlvii.

### C.

- Calamines du Laurium*, par G. Dewalque, p. lxxxiii.
- Cambrien*. Sur des *lingules* trouvées à Lierneux, dans le terrain — de l'Ardenne, par C. Malaise, p. cxxxvii.
- Carte géologique* détaillée de la Belgique, p. xxxvii, xliii, lxviii, lxxv. = Règlement organique pour l'exécution de la carte géologique détaillée de la Belgique, p. cxxxvii.
- Observations de M. G. Dewalque au sujet de l'arrêté royal instituant la *Commission administrative de la Carte géologique détaillée de la Belgique*, p. cxxi.
- Nomination d'un membre de la Commission. p. cxxxiii.
- Carte géologique*. A propos de la — du Grand Duché de Luxembourg, par G. Dewalque, p. lvi.

*Comptes-rendus* des deux premières journées de la session extraordinaire, par MM. A. Rutot et E. Vandeu Broeck, p. cxli. — de la troisième journée, par M. E. Delvaux, p. cvv.

*Comptes du trésorier* pour l'exercice 1876-1877, p. xlv. = Approbation des —, p. lxiv.

*Conglomérat* du système houiller, présenté par M. Ad. Firket, p. cxxxix.

*Congrès géologique international* à Paris en 1878, p. li.

*Cornets calcaires*, sur les — de l'ampelite, p. cix.

*Craie brune*. Sur la — phosphatée de Ciply, par MM Briart et Cornet, p. lxxiii, 44.

*Cryphaeus*. M. Hock présente un —. = Observations de M. Dewalque, p. cxl.

**D.**

*Davreuxite*. Montrée par M. Malaise, p. cxxxviii.

*Diestien*. Sur l'absence du système — aux environs de Bruxelles, p. 56, par MM. Rutot et Vincent.

*Diorite*. Sur la — du charp St-Véron, par M. Ch. de la Vallée Poussin, p. xcvi.

*Diluvium*. Caillouteux, p. cx.

**E.**

*Elections* du bureau de la Société, p. xlix.

*Eurite*. Sur l'— de Spa par M. Firket, p. cxiii.

**G.**

*Gisement*. Nouveau — fossilifère à Fépin, par M. Jannel, p. lx. = Observation de M. Malaise et de M. Dewalque, p. lx. = Note à ce sujet, p. c.

*Gîtes de fossiles*. Note sur un nouveau — crétacés à Hollogne-aux-Pierres, p. lxxviii.

*Gîte ferro-manganésifère*. Sur le — de Rahier, par Ad. Firket, p. lxxxix, 53.

**I.**

*Iguanodon*. Sur la rencontre d'ossements d'— dans un accident du terrain houiller de Bernissart, par F. L. Cornet, p. cv.

*Indemnité* de déplacement aux membres des députations nommées par la Société, p. xlvi.

**L.**

- Lepidophloïos*. Présentation d'un — *macrolepidotum* par G. Dewalque.  
= Observations de M. Hock et de M. Firket à ce sujet, p. lxxxI.  
*Limbourg néerlandais*. Bassin houiller du — Réponse à la note de  
M. Bogaert, par M. A. Dumont, p. lvi, lxxiii, 3.  
*Lingules*. Sur des — trouvées à Lierneux, dans le cambrien de  
l'Ardenne, par C. Malaise, p. cxxxvii.  
*Liste des membres*, p. v.

**M.**

- Manganèse oxydé* d'Andenne, p. cx. = Sur le gîte ferro-manganési-  
fère de Rahier, par M. Firket, p. xc, 55.  
*Millerite* par L. L. de Koninck, p. lxv. = Découverte de la — au  
charbonnage du Hasard, par Ad. Firket, p. cxx.

**N.**

- Nodules* et rognons calcaréo-schisteux signalés dans les schistes  
rouges de Pepinster, par M. de la Vallée Poussin, p. xcix.

**O.**

- Oldhamia*. Communication sur l'—, par C. Malaise, p. lviii. —  
Observations de M. G. Dewalque, p. lviii.

**P.**

- Parcours à prix réduits* pour les membres qui se rendent à la  
session extraordinaire, p. xlviII, lxxvii.  
*Poisson*. Note sur un — du calcaire carbonifère inférieur, par G.  
Dewalque, p. lix.  
*Poudingue houiller*. Sur la position stratigraphique du — dans la  
partie ouest de la province de Liège, par Ad. Firket, p. xcviI, 42.  
= Sur la position stratigraphique du poudingue houiller d'Amay,  
par le même, p. cxxi. = Sur l'horizon du poudingue houiller  
dans le N.-E. de la province de Namur, par M. Hock, p. cxxxviii,  
111. = Le poudingue houiller, par M. Faly, p. cxxiv, 100.

**Q.**

- Quartz*. Sur une variété de — pulvérulent, par M. Ad. Firket.  
p. xc.

**R.**

*Rapport* annuel du secrétaire général, par G. Dewalque, p. xxxiii.

*Révision* de l'art. 12 du règlement, p. xcvi, cv. cxvii.

**S.**

*Secrétaire général*. Rapport annuel du —, par G. Dewalque, p. xxxiii.

*Session extraordinaire*, p. cxi. = Compte-rendu des deux journées du 29 et du 30 septembre, par MM. Rutot et E. Vanden Broeck,

p. cxli. = Compte-rendu de la troisième journée, par M. E. Delvaux, p. clv.

*Sondage* à la prison de Furnes. Envoi d'échantillons, par F. Englebert, p. lv, lxxvi.

— Note sur le — par G. Dewalque, p. cviii.

— au centre de Londres, par G. Dewalque, p. lxv, ci.

*Sondages*. Relevé des — exécutés dans le Brabant, par M. le baron Van Erthorn, p. cxiv, cxvii, 67.

*Structure* de quelques échantillons de houille, par M. Firket. = Observations de M. Cornet et de M. Dewalque, p. cxii.

*Système dicstien*. Sur l'absence du — aux environs de Bruxelles, par MM. Rutot et Vincent, p. 56.

*Système houiller*. Etude sur le —, par M. Faly, p. lxxiv, 25. = Sur la position stratigraphique du poudingue houiller dans la partie ouest de la province de Liège par M. Ad. Firket, p. xcvi, 42. = Sur la position stratigraphique du poudingue houiller d'Amay, par le même, p. cxxi. = Le poudingue houiller, par M. Faly, p. cxxiv, 100. = Sur l'horizon du poudingue houiller dans le N. E. de la province de Namur, par M. Hock, p. 111. = Conglomérat du — présenté par M. Ad. Firket.

**T.**

*Terrains quaternaires*. Observations sur les — des environs de Tirlemont, par M. Delvaux, xcvi, 48.

*Terrains tertiaires*. Sur les — de Bruxelles par MM. Rutot et Vincent, p. xcii, cv, 56. = Remarques à propos de cette note par M. de la Vallée Poussin et par M. Dewalque, p. xcvi. = Sur les formations tertiaires d'Anvers, par M. E. Vanden Broeck, p. cxvii.

*Tétraédrite*. Sur la présence de la — dans les fissures de la diorite de Lembecq, par M. de la Vallée Poussin, p. cxviii.

**W.**

*Wealdien*. Sur la découverte de restes d'Iguanodon à Bernissart, par F. L. Cornet, p. cv.



## TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS.

---

M. Bogaert,	pp. LXXVIII.
Cornet,	CV, CXII.
De Koninck (LL.),	LXV, LXXXIII, CXIX.
De la Vallée-Poussin,	XCVII, XCVIII, XCIX.
Delvaux,	XCVI, CLV, 48.
Dewalque (G.),	XXXIII, XLIII, LVI, LIX, LXV, LXXVI, LXXX, LXXXI, LXXXIII, XC <sup>III</sup> , C, CI, CVIII, CIX, CXXXI.
Dumont (A.),	LVI, LXXXIII.
Englebert (F.),	LV.
Faly,	CXXIV, CXXIV, 100.
Firket (Ad.),	LXXVIII, LXXXI, LXXXIX, XC, XCVII, CXII, CXIII, CXX, CXXI, CXXXIX, 35, 42.
Hock (G.),	LXXXI, CX, CXI, CXXXVIII, 3.
Jannel,	LX.
Malaise (C.),	XLIII, CXXXVII, CXXXVIII.
Reuleaux,	LXXX.
Rutot,	XCVII, CV, CXIV, CXVII, CXLI, 56, 67.
Van den Broeck,	CXVII, CXLI.
Vincent,	XCVII, CV, CXIV, CXVII, 56, 67.

---

## PLANCHES.

- 
- ✓ Pl. 1. E. DELVAUX. Profil de la vallée de la Grande Geete à la hauteur de Rommerson.
  - ✓ Pl. 2. J. FALY. Etude sur le terrain carbonifère.
  - ✓ Pl. 3. G. HOCK. Coupe du système houiller dans le nord-est de la province de Namur.
  - Pl. 4. A. RUTOT et E. VANDEN BROECK. Coupe de la tranchée du nouveau chemin de fer de Tongres à St-Trond, entre Tongres et Hénis.







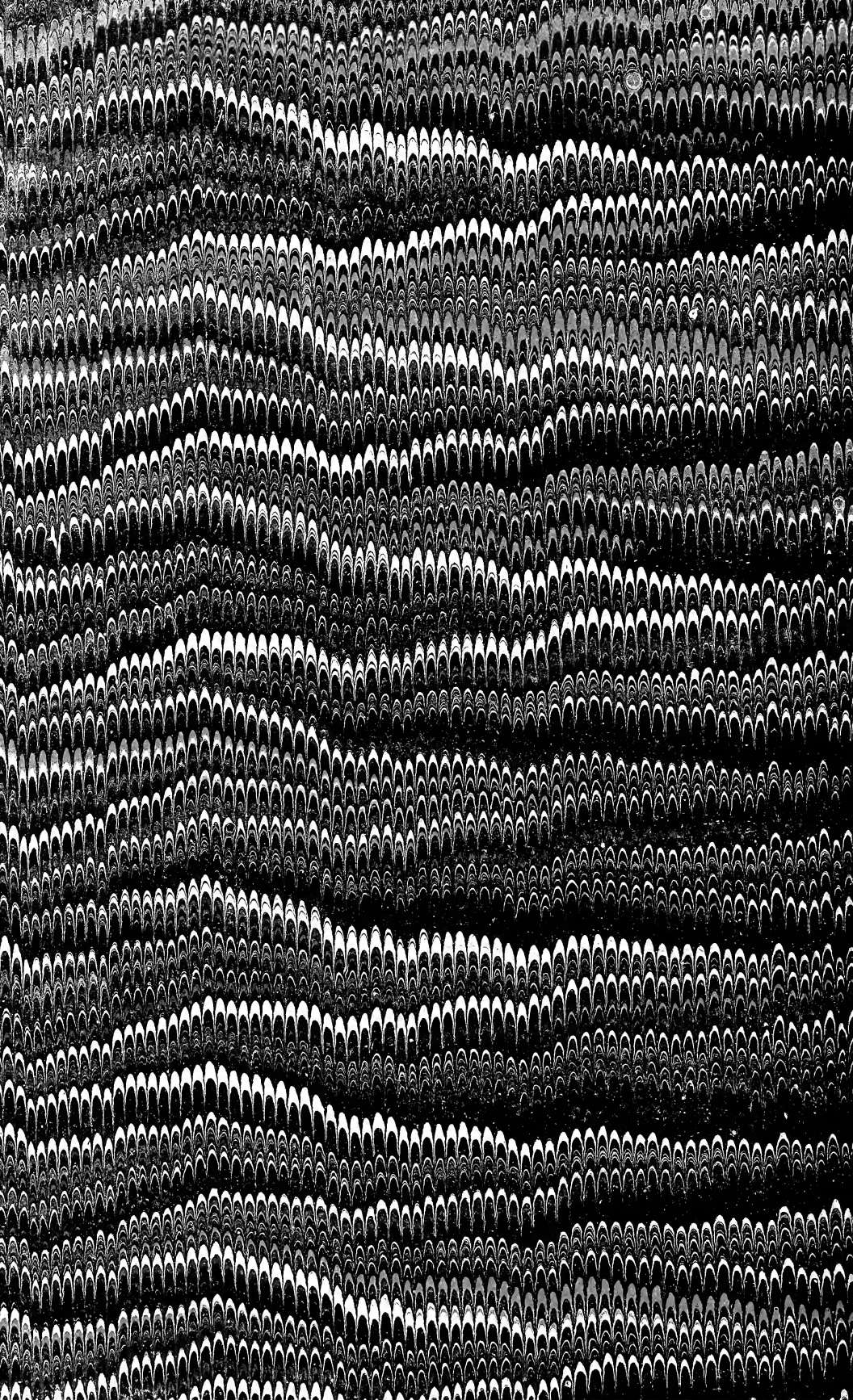


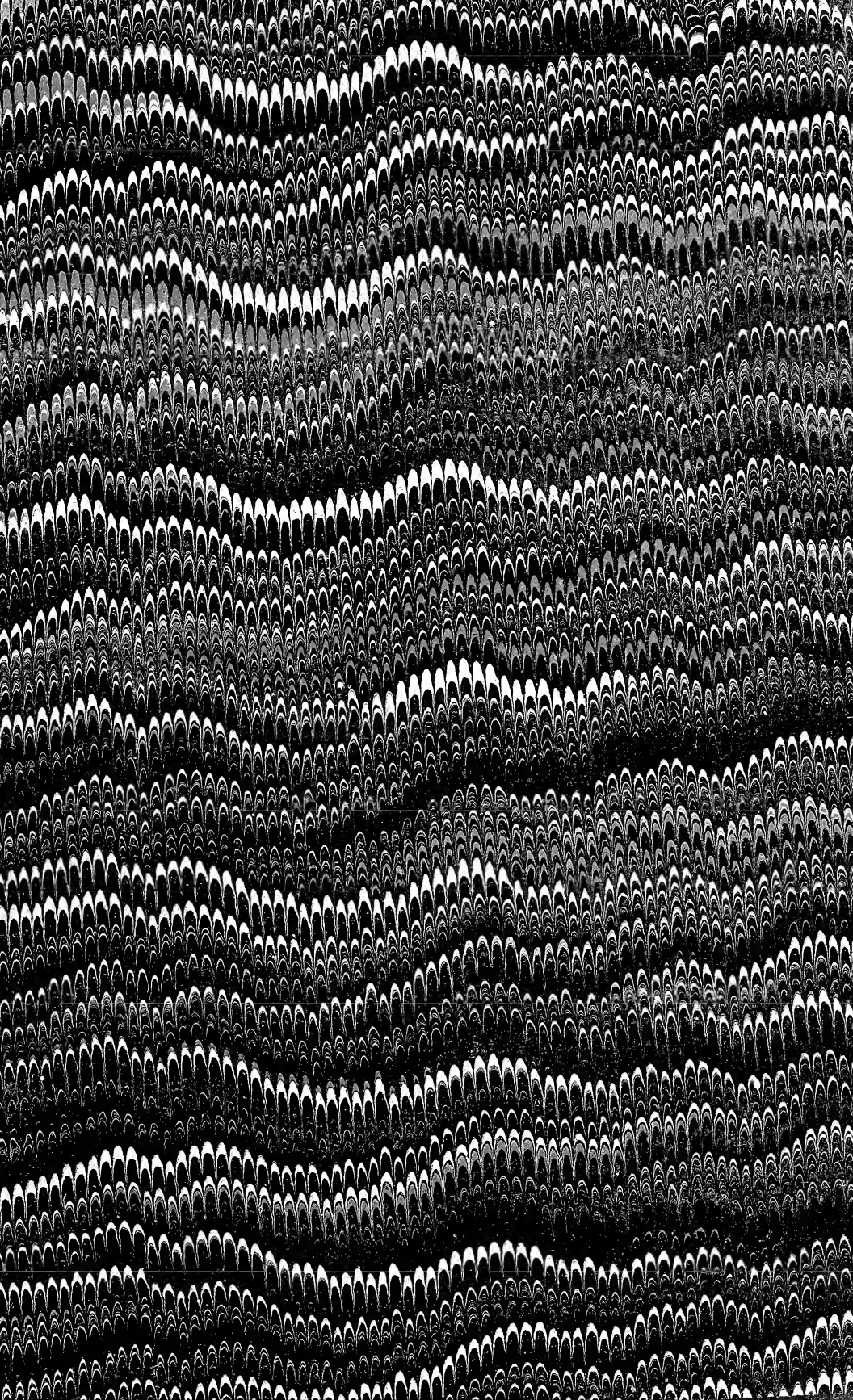












SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01368 6191