

CHRONIQUE

Extrait des Comptes-rendus du
CONGRES NATIONAL DES SCIENCES
Bruxelles, 29 juin-2 juillet 1930

Historique des levés géologiques de la Belgique

par Armand RENIER

Si la Belgique est l'un des pays dont le sol est le mieux connu, c'est surtout parce que les levés topographiques et géologiques en ont été poursuivis et développés avec zèle et constance au cours du siècle écoulé.

Déjà en 1830, grâce à la clairvoyance de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, un recensement systématique des données d'ordre géologique se trouvait organisé, depuis 1820, par la mise successive au concours de la description des diverses provinces. Celles du Hainaut par Drapiez, de la province de Namur par Cauchy, du Grand-Duché de Luxembourg par Steininger et par Engelspach-Larivière avaient paru en 1823, 1825 et 1828; celles de la province de Liège par Dumont, d'une part, par Davreux, d'autre part, venaient d'être couronnées.

Toutes avaient apporté des précisions intéressantes aux études que, sous l'impulsion de ses maîtres parisiens, J.-B. d'Omalius d'Halloy avait entreprises vers 1807, publiées dès 1808, et synthétisées en 1822 dans son *Essai d'une carte géologique des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines* à l'échelle du 4,000,000^e environ.

Aucun des auteurs plus anciens, tels R. de Limbourg, J.-A. de Luc, M. Monnet, aucun des contemporains, tels Bouësnel durant la période française, Van Panhuys et Van Breda durant la période hollandaise, n'atteignit jamais au niveau où s'éleva, dès ses débuts, J.-B. d'Omalius d'Halloy et que fixa définitivement la publication en 1828 de son *Mémoire pour servir à la description géologique des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines*. C'est à bon droit qu'on voit en lui « le créateur de la géologie belge ».

Par suite des remaniements qu'entraîna le changement de régime, les mémoires de Dumont et de Davreux ne furent publiés qu'en 1832 et 1833. La continuation des concours eut encore pour heureux résultat le couronnement, en 1836, d'un mémoire sur la constitution géognostique de la province du Brabant, dû à Galeotti. Mais ce fut le dernier du genre.

Les concours académiques avaient, en effet, révélé l'existence en la personne du jeune André-Hubert Dumont d'un géologue du plus grand mérite. On ne s'étonne point de le voir, dès 1834, faire part à l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de son désir d'entreprendre le levé de l'ensemble du territoire national. Satisfaction lui fut donnée en ce qui concerne les provinces de Liège, de Hainaut, de Namur et de Luxembourg par un arrêté royal en date du 31 mai 1836. « Considérant que l'utilité des cartes géologiques, tant pour l'avancement des sciences que pour la prospérité de l'industrie, ne peut plus aujourd'hui être révoquée en doute, et qu'il convient que la carte géologique de la Belgique soit exécutée dans le plus bref délai possible, avec les mêmes soins et dans le même esprit que les meilleurs ouvrages du même genre publiés dans les contrées voisines », il était décidé qu'une carte géologique de la Belgique serait construite aux frais du Gouvernement sous les auspices de l'Académie. On avait espéré que la carte des provinces de Brabant, d'Anvers, des Flandres et de Limbourg serait exécutée par Galeotti; ce savant ayant quitté le pays, Dumont se trouva chargé, par arrêté en date du 25 septembre 1837, de l'entière du levé. En même temps, le terme de trois ans qui lui avait été imparti pour l'achèvement de sa tâche par l'arrêté de 1836, se trouvait prorogé d'un an! En fait, ce ne fut qu'en 1848, après avoir interrompu pendant six années la présentation des rapports annuels qui lui avaient été imposés, que Dumont put annoncer l'achèvement prochain de sa mission et exalter le mérite d'une carte qui ne devait être déposée qu'en 1850 et publiée en 1853 à l'échelle du 160,000^e. Dès 1849, paraissait toutefois la « *carte géologique de la Belgique et des provinces voisines* » à l'échelle du 800,000^e et, en 1855, un arrêté royal autorisait la publication d'une carte géologique du sous-sol de la Belgique où, à la même échelle du 160,000^e qui était celle de la carte originale, serait représentée l'extension des formations situées « au-dessous du limon hesbayen et du sable campinien », tout comme cela avait déjà été

le cas pour la carte au 800,000^e. Dumont avait, d'autre part, entrepris la publication du texte explicatif de sa carte sous la forme de mémoires de plus en plus volumineux consacrés aux terrains triasiques et jurassiques de la province de Luxembourg (1843), puis aux terrains ardennais (1847) et rhénan (1848) de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condroz, c'est-à-dire aux formations rapportées présentement au Cambrien, au Silurien et au Dévonien inférieur.

Tout en se consacrant à la préparation d'une carte géologique de l'Europe, Dumont rêvait d'ailleurs et de la rédaction d'une statistique minéralogique et géologique générale où serait précisé le gisement de toutes les matières utiles du royaume, et d'une statistique minéralogique et géologique particulière à chaque commune qui aurait été accompagnée d'une carte à l'échelle du 20,000^e. La « *carte géologique de Spa, Theux et Pepinster* » publiée en 1855, constitua comme un spécimen de semblable carte. D'autres projets non moins vastes, mais ceux-là relatifs à son enseignement à l'Université de Liège, préoccupaient encore André-Hubert Dumont, lorsque la mort le frappa brusquement le 28 février 1857, à l'âge de 48 ans.

La disparition inopinée de celui qui, vingt ans durant, avait seul assumé la tâche du levé géologique de la Belgique, fut suivie d'un long temps d'arrêt des travaux systématiques de cartographie géologique.

Cependant, en 1861, l'Administration des Mines créait dans son sein un Service spécial de la Carte générale des mines avec, pour objectif, un levé détaillé des bassins houillers. Le résultat de ces efforts fut la publication à l'échelle du 20,000^e de trois cartes ou coupes horizontales accompagnées de coupes verticales en travers et de tableaux de synonymie des couches de houille. Chacune de ces publications embrasse la partie réellement active à l'époque des grandes régions minières : Liège (1880), Charleroi (1883), Mons (1889).

Les difficultés rencontrées furent énormes. On en juge aisément d'après l'échelle adoptée pour l'établissement des minutes, — elle ne fut pas moindre que le 5.000^e — et surtout quand on apprend que la confrontation des plans d'exploitations fit constater entre eux d'importantes discordances de raccord et d'orientation.

relatives à l'exécution d'une carte géologique à grande échelle et, en tout premier lieu, sur la nécessité d'entreprendre sans retard ce vaste travail. La carte de Dumont était épuisée depuis plus de dix ans. La science avait progressé. On allait disposer en lieu et

La première des tâches fut donc finalement la création d'un canevas topographique par rattachement de tous les puits de mines à la triangulation et au nivellement général du royaume (1). Vint ensuite un redressement général des plans, enfin l'instauration de règles uniformes pour la meilleure exécution des levés dans l'avenir. Passant aux études géologiques, on s'appliqua à définir au mieux les synonymies, c'est-à-dire la constitution stratigraphique des diverses régions, et à préciser les principaux accidents tectoniques. L'étude des modes de représentation fit aussi l'objet de longues études, ainsi qu'en témoignèrent, dès 1867, les spécimens présentés à l'exposition universelle de Paris.

Après publication des cartes, le Service spécial fut dissous et la mise à jour des coupes verticales établies de 100 en 100 mètres, parallèlement au méridien de Bruxelles, fut confiée aux divers arrondissements miniers, chacun en ce qui concerne les plans d'exploitation à l'échelle de 1,000^e dont il a le dépôt, et dont les exploitants assurent annuellement la mise au courant.

L'un des anciens collaborateurs du Service spécial, J. Smeysters publia à diverses reprises, en 1897, en 1900, enfin en 1905 des mises au point de plus en plus étendues des tracés du bassin de Charleroi, en y englobant finalement la Basse-Sambre et la partie orientale du district du Centre. M. O. Ledouble a été chargé, par une brève remise en activité du Service spécial, de dresser, à l'occasion de l'exposition internationale organisée à Liège en 1905, une nouvelle carte de ce bassin. La publication en a été faite à l'échelle du 40,000^e pour la coupe horizontale et du 20,000^e pour les coupes verticales. Elle est accompagnée de tableaux de synonymie. Tel a été durant près de quarante-cinq ans le principal développement de la Carte des Mines sur les bases que J. Van Scheerpenzeel-Thim lui avait données dès 1861.

Cette œuvre se trouvait déjà en plein développement lorsque, en 1875, l'attention fut appelée par G. Dewalque sur les questions

(1) Lors de la mise en exploitation du bassin de la Campine, il fut procédé à une triangulation spéciale de manière à définir un canevas d'ensemble cohérent pour ce nouveau bassin minier.

place des cartes de Ferraris et de Van der Maelen d'une carte topographique basée sur une triangulation nouvelle et dont les planchettes seraient dressées à l'échelle du 20,000^e. En conséquence l'Académie pria le Gouvernement de faire exécuter le plus tôt possible une carte géologique à grande échelle répondant aux besoins actuels tant de la science que de l'industrie.

Une commission d'études est constituée peu après; mais près de quinze années s'écouleront avant que ne soit trouvée une solution qui prévaille définitivement. Vives étaient, en effet, les oppositions de doctrines et de méthodes ou, si on préfère, de tendances et de procédés.

En suite du vote de crédits par la législature, des arrêtés royaux datés des 16 juillet et 19 octobre 1878 décrétèrent, conformément à l'avis de la commission d'études, la publication d'une carte géologique détaillée à l'échelle du 20,000^e d'après les planchettes de la carte topographique du Dépôt de la guerre. Le travail devait être exécuté sous le contrôle d'une commission. Le service du levé était rattaché au Musée royal d'histoire naturelle et la publication cartographique devait se faire par le Dépôt de la guerre. La commission de contrôle pouvait toutefois confier des travaux à tout géologue qualifié qui lui en ferait la demande. Cette organisation fut ensuite quelque peu modifiée, par arrêté royal du 12 juillet 1882, dans le sens d'un renforcement des prérogatives de la direction du Musée d'histoire naturelle. En 1885, le tout se trouva remis en question: les crédits annuels, votés l'année précédente à une voie de majorité, étaient cette fois refusés par la Chambre. Cette tentative a cependant eu pour résultats des publications au sujet de 42 des 430 planchettes, soit de la part du Musée d'histoire naturelle: 13 planchettes carte et texte, 4 planchettes carte seule et 4 planchettes texte seul, et de la part des autres collaborateurs: 20 planchettes carte et texte et 1 planchette texte seul.

Le 2 septembre 1885, une nouvelle commission était nommée en vue d'élaborer et de présenter au Gouvernement un projet de réorganisation de la carte géologique sur les bases indiquées par la législature. Une première mesure prise par un arrêté royal daté du 26 août 1888 fut le rattachement du Service de la carte géologique à la Direction générale des Mines. Un arrêté du 31 décembre 1889 confia à une commission spéciale le levé à l'échelle du 20,000^e au moins et à l'Institut cartographique militaire la publication

à l'échelle du 40,000^e. Le travail devait être terminé en treize années. Commencé en 1890, il ne fut effectivement achevé qu'en 1913 par le dépôt quelque peu différé des deux dernières planchettes ou, si l'on préfère, en 1919 par la publication de la dernière des 226 feuilles. A bien peu de chose près, si l'on tient compte des difficultés de la mise en activité de toute organisation, l'œuvre a donc été sensiblement accomplie dans les délais prescrits. Ce résultat fut dû pour une bonne part à l'activité du secrétaire de la commission, Michel Mourlon.

Mais Mourlon voulut plus et, peut-on dire, mieux. Grâce à son entregent, il obtint du Gouvernement que le pays fût, après tant d'autres, doté d'un Service géologique. L'arrêté royal du 16 décembre 1896 instituant un Service géologique à l'Administration centrale des Mines lui assigne pour mission plus spéciale le développement de l'étude des questions relatives au gisement des matières extractives et à l'hydrologie. En fait, ce que visait Michel Mourlon, c'était la constitution d'un organisme de documentation, c'était cette statistique minéralogique et géologique générale et particulière dont avait rêvé André Dumont, c'était le recensement systématique des forages préconisé dès 1847 par notre non moins illustre compatriote, Adolphe Quetelet, l'un des fondateurs de la science statistique. D'abord installé très modestement dans des locaux annexes du Ministère de l'Industrie et du Travail, rue Latérale (aujourd'hui rue Lambermont), puis transféré, en 1906, au Palais du Cinquantenaire dans quelques salles qui parurent de prime abord bien vastes, pour se faire rapidement trop étroites, le Service géologique concentra tous les documents du secrétariat de la Commission géologique et se mit en devoir de grouper méthodiquement sur la base des 420 planchettes de la Carte topographique à l'échelle du 20,000^e toutes les données connues sur la constitution du sol. A vrai dire, Mourlon n'innova point. Lorsque vers 1876, il avait été question d'entreprendre le levé d'une carte détaillée, l'Institut cartographique militaire avait été chargé, non seulement d'imprimer à nouveau les cartes du sol et du sous-sol à l'échelle du 160,000^e et la carte au 800,000^e déjà publiées par André-Hubert Dumont, mais encore de reproduire les notes de voyage laissées par ce précurseur et qui jusqu'alors étaient restées inédites. Ces notes étaient accompagnées de planchettes topographiques à l'échelle du 20,000^e portant indication des points d'observation. C'était là un premier fonds pour les archives de la carte

géologique dont l'un des objectifs doit être de faciliter les révisions ultérieures. Les faits consignés dans les cartes levées de 1878 à 1885 venaient s'y ajouter tout naturellement. Puis, au jour le jour, s'y adjoignaient tous les documents parvenus à la connaissance du Service.

C'est bien ici l'endroit de faire remarquer qu'à côté des levés généraux et systématiques exécutés par ordre du Gouvernement, les seuls presque dont il ait été question jusqu'ici dans cette notice, il convient de signaler les innombrables études partielles, les unes exécutées à la suggestion d'organismes officiels, ainsi en réponse à des questions de concours posées soit par l'Académie royale de Belgique, soit par les Universités, soit encore par des Sociétés privées, telle la Société des Sciences, Arts et Belles-Lettres du Hainaut, les autres entreprises par l'initiative privée grâce à l'émulation entre toutes les bonnes volontés qui créent et entretiennent de nombreux groupements libres; parmi ceux-ci, il convient de signaler : dès 1830, année de sa fondation, la Société géologique de France; puis l'éphémère Société paléontologique de Belgique (1858-1865); ensuite, à partir de 1874, la Société géologique de Belgique et, dans une mesure plus modeste, la Société scientifique de Bruxelles; enfin, après 1887, la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie. La somme de documents accumulés dans les publications de ces divers groupements est considérable. Les archives de la Carte géologique se sont de leur seul fait enrichies dans des proportions remarquables.

Mourlon ne manqua d'ailleurs pas de compléter cette documentation par la constitution et l'organisation d'une bibliothèque dotée d'un triple catalogue ordonné par noms d'auteur, par matières et par régions. Cette bibliothèque est tenue par certains pour la mieux agencée parmi les dépôts spécialisés de notre pays. Convaincu de l'utilité de cette œuvre, Mourlon n'hésita pas à faire don de sa bibliothèque personnelle afin de constituer le premier fonds de ce nouveau dépôt.

Après achèvement de la publication de la Carte géologique à l'échelle du 40,000^e dressée par la Commission géologique instituée en 1889, un arrêté royal daté du 30 mai 1919 a décidé que « la révision de la carte géologique et la publication de ses éditions successives sont confiées au Service géologique ».

Ainsi se trouve reconnu implicitement le caractère de permanence du levé géologique. Cette conception se justifie du fait que certaines données sont de caractère particulièrement périssable. Il convient de saisir durant le seul temps où elles sont accessibles les coupes fournies, non seulement par les forages, mais par des fouilles de toute sorte. Le Service a pour mission de les recueillir dans la plus large mesure possible. De la sorte, la révision de nos connaissances sur la constitution du sol national va se poursuivant constamment. Consignés dans les archives de la carte, les faits nouveaux permettent d'ailleurs d'apporter en tout temps aux tracés publiés les corrections nécessaires, ou encore de pousser ces tracés dans un détail plus grand que celui que comporte une carte générale. Au bref, la permanence du levé constitue un stade progressif, à la condition qu'elle se combine avec la publication d'éditions successives de la carte où compte soit tenu des progrès.

L'arrêté royal du 30 mai 1919 a d'ailleurs institué auprès de l'Administration centrale des Mines une Commission consultative le Conseil géologique, qui a, notamment, pour mission de donner avis sur toute question d'ordre scientifique relative à la révision de la carte géologique. L'activité de cet organisme s'est traduite par l'élaboration et la publication d'une nouvelle « légende générale de la carte géologique détaillée de la Belgique » et encore par celle d'une annexe où sont récapitulées « les ressources en matières utiles du sol belge ». Ainsi se trouvent terminés les prodromes d'une nouvelle édition, dont il reste à fixer certains détails d'exécution.

Depuis 1914, le crédit inscrit pour le Service géologique au budget du Ministère de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale mentionne expressément la révision de la carte générale des mines parmi les attributions du Service géologique. Les principales manifestations de l'activité déployée dans ce sens se voient à l'Exposition de Liège sous forme, d'une part, d'un tableau l'ensemble du raccord stratigraphique dressé à l'échelle du 1,000^e des coupes des sondages, puits et galeries du bassin houiller de la Campine et, d'autre part, d'un tableau synoptique des échelles stratigraphiques (à l'échelle du 2,500^e) des bassins houillers de la Belgique et des régions voisines. Ainsi sont concrétisés sous forme synthétique les résultats obtenus au cours de quinze années de travaux de paléogéologie stratigraphique.

BIBLIOGRAPHIE

Firedamp Explosions and Their Prevention (Les explosions de grisou et leur prévention) par le docteur W. PAYMAN, assistant principal au Service britannique de Recherches sur la Sécurité minière (Safety in Mines Research Board) et le professeur I. C. F. STATHAM, professeur d'exploitation des Mines à l'Université de Sheffield. Avec une préface du professeur R. V. Wheeler, directeur du Safety in Mines Research Board. Oxford University Presse, London, 1931, prix : 12 s. 6 d.

Nous avons rendu compte tout récemment d'un autre ouvrage des mêmes auteurs « Mine Atmospheres ». Ce volume, qui fait suite au précédent, sera accueilli avec la même faveur. Il résume d'une façon concise les causes d'inflammation du grisou et les mesures à prendre pour les combattre.

Un premier chapitre rappelle les propriétés du grisou, les limite d'inflammabilité, les sources d'inflammation.

Le second chapitre se rapporte à la détection du grisou (lampes à flamme, grisoumètres).

Puis les chapitres suivants sont consacrés aux engins et produits dont l'emploi s'impose dans les mines grisouteuses pour éviter les causes d'inflammation. Les auteurs examinent ainsi les lampes (chap. III), les signaux tels que sonneries, téléphones (chap. IV très intéressant, rappelant les beaux travaux de Wheeler et Thornton sur l'inflammation du grisou par les sonneries), les explosifs (chap. V), les appareils électriques. Ce dernier sujet est traité en deux chapitres : le chapitre VI indique avec quelque détail et de nombreux croquis très clairs, la réalisation de l'outillage électrique antidéflagrant.

Le chapitre VII traite plus spécialement de l'essai de ces appareils, en rappelant les règles en vigueur dans les principaux pays miniers. Au cours des chapitres précédents déjà les auteurs ont, à l'occasion, signalé les travaux de l'étranger, les réglementations parallèles.

Les chapitres VIII et IX sont consacrés aux explosifs. Le premier comporte un aperçu historique de la question des explosifs de sûreté, l'évolution des idées, des compositions, des essais et la situation actuelle dans les divers pays miniers : Etats-Unis,

Allemagne, Grande-Bretagne, France, Belgique, etc. Le chapitre IX, au contraire, est plus spécialement consacré à exposer les essais imposés en Grande-Bretagne aux « permitted explosives ». Il donne les principales compositions autorisées, rappelle les conditions d'emploi d'où dépend la sécurité, résume quelques conseils pratiques.

Enfin, le chapitre X est consacré aux procédés qui pourraient remplacer les explosifs. En cette matière, les précédents sont fort peu encourageants. Dès les dernières années du siècle dernier, nous avons vu en Belgique la faillite successive des coins simples ou multiples, des aiguilles infernales, des bosseyeuses Dubois-François, etc., dispositifs imaginés pour se passer d'explosifs dans le coupage des voies. Il y a plus de chance d'aboutir lorsqu'il s'agit de provoquer la chute du charbon le long d'un long front de taille havé au mur de la souche : il suffit d'exercer dans les trous placés à proximité du toit une pression suffisante pour détacher le charbon déjà coupé à la base.

Cependant, de nombreux procédés (cartouches à la chaux, pompes à air ou à eau) ont déjà échoué. Le dernier en date est la cartouche « Cardox ». Cette cartouche est un obus renfermant une charge d'acide carbonique liquide et un dispositif de chauffage. Celui-ci, au moment voulu, gazéifie très rapidement l'acide carbonique, la pression brise un disque à l'extrémité de l'obus, les gaz à haute pression provoquent la rupture du massif de charbon havé.

Le dispositif de chauffage est allumé électriquement par un exploseur ordinaire: l'amorce électrique enflamme un mélange de perchlorate de potassium et de produits phénoliques. L'obus peut se recharger, ce qui exige à la surface une installation assez coûteuse et compliquée. L'appareil ne paraît convenir qu'à des cas très limités de charbonnages possédant de longs fronts travaillés avec haveuses et ayant un charbon de dureté moyenne appropriée. Il ne paraît d'ailleurs pas absolument certain que le dispositif de chauffage de la cartouche « Cardox » soit complètement sûr vis-à-vis du grisou; cela semble être le cas pour l'appareil en bon état, surtout que la grande quantité de CO₂ produite diminue toute chance d'inflammation, mais en serait-il de même pour un appareil usagé plus ou moins bien entretenu? A notre connaissance, quelques mines américaines et anglaises

essaient la cartouche « Cardox ». Attendons les résultats de la pratique.

Le livre de MM. Payman et Statham est fait surtout pour le lecteur britannique, mais tous y trouveront une documentation utile et éprouveront la satisfaction que donne toujours une excellente mise au point d'une question difficile à suivre par suite de l'éparpillement des travaux dans diverses revues.

Ad. BREYRE.

Manuel de Laboratoire pour l'industrie des Goudrons de Lignite.

Professeur Ed. GRAEFE (traduit de l'allemand par Ad. Jouve, ingénieur-conseil.) Un volume in-8° raisin, 199 pages 64 figures dans le texte. Broché : fr. belges 52.50. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, quai de la Grande-Bretagne, 1, Liège.

Ce volume est le numéro 6 de la collection « Manuels de laboratoires pour les industries chimiques et similaires ».

Charbon. — L'auteur traite, dans un chapitre préliminaire de l'analyse des charbons. Echantillonnage, divers dosages, analyse élémentaire, pouvoir calorifique.

Goudron. — Extraction du goudron par distillation en cornue, au bloc d'aluminium évidé et au four rotatif de laboratoire.

Extraction de bitume à l'aide de dissolvants organiques.

L'auteur donne ensuite, en détail, une méthode d'analyse complète du goudron de lignite : dosage du créosote, de la paraffine (par différentes méthodes). Exemples.

Produits de distillations des lignites. — Technique des procédés modernes d'analyse du goudron, coke, gaz de distillation, eaux des distillation. Procédés un peu long cependant pour les besoins de la pratique courante.

Produits de distillation du goudron. — Analyses des produits liquides, solides et des nombreux produits gazeux. Exemples. Examen des caractéristiques physiques de ces produits. L'auteur abonde en méthodes d'examen, de dosage, en aperçus intéressants sur l'industrie des paraffines, bougies, cires, huiles, etc.

Recherches spéciales. — Dans un dernier chapitre l'auteur s'occupe de quelques recherches spéciales ayant trait aux huiles de goudron de lignite et à quelques sous-produits de distillation de goudron de lignite et à quelques sous-produits de distillation produits accessoires (acide sulfurique, alcalis, eaux d'alimentation des chaudières, etc.).

Très bon traité d'analyse préconisant les procédés classiques de dosage, mais adaptés à une technique perfectionnée pouvant captiver d'autres sphères que le cercle d'intéressés immédiats.

F. V. O.