

(1)

(N° 67.)

Chambre des Représentants.

SÉANCE DU 4 FÉVRIER 1879.

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA BELGIQUE.

Rapport sur les dispositions prises et les travaux effectués en vue de l'exécution et de la publication de cette carte.

A Monsieur le Président de la Chambre des Représentants.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

La Législature a décidé l'an dernier, pendant la discussion du budget du Département de l'Intérieur, que les dispositions que prendra le Gouvernement pour l'organisation des services de la carte géologique, lui seront communiquées à l'occasion de l'examen du budget du présent exercice, en même temps qu'un exposé des travaux exécutés au moyen des crédits votés à cet effet.

L'organisation des services a été réglée par un arrêté royal du 16 juillet dernier, suivi d'un arrêté ministériel qui détermine le règlement d'ordre. Elle repose sur les principes que le Gouvernement a exposés à la Législature en 1877 et 1878, en tenant compte des observations qui ont été faites au projet, au cours des discussions.

Une commission spéciale est chargée du contrôle de l'ensemble des travaux et en assure l'exécution. Le levé de la carte à l'échelle du 20,000^e est confié à un service administratif rattaché au Musée royal d'histoire naturelle.

Les hommes compétents, non fonctionnaires de cet établissement, peuvent contribuer à l'exécution de cette carte, soit directement au même titre que les géologues du Musée, quand leurs offres de concours ont été admises par le Ministre de l'Intérieur, sur l'avis de la commission, soit indirectement par la publication séparée de leurs travaux pour lesquels ils reçoivent une rémunération proposée par la commission. L'Institut cartographique militaire est chargé de la publication de tous les travaux cartographiques.

Le programme scientifique de la carte, après avoir été discuté par la commission, est défini dans le règlement d'ordre.

D'après les principes adoptés, les levés sont exécutés par monographies d'étages, ce qui permet de laisser leur liberté d'action à chacun des hommes de science qui concourront à l'exécution de la carte géologique.

Celle-ci sera complétée à la fois par des feuilles de coupes, par la description géologique du pays et par les études paléontologiques et minéralogiques qui s'effectuent simultanément au Musée par des savants spéciaux et d'une grande notoriété.

Le Gouvernement estime que ces dispositions rentrent dans les vues de la Législature et que, ne négligeant aucun concours utile, elles sont de nature à assurer la réalisation d'un travail qui présente un caractère d'intérêt public, tant pour la connaissance scientifique de notre sol, que pour les applications que ne manqueront pas d'en faire l'industrie et l'agriculture.

Au surplus, cette vaste entreprise a reçu, dès maintenant, une sanction d'autant plus digne de remarque qu'elle résulte d'une décision prise en 1877 par la Législature elle-même. Un spécimen de la nouvelle carte géologique a été exécuté, en vertu de cette décision, par le Musée d'histoire naturelle pour figurer à l'Exposition universelle de Paris. Il y a reçu un diplôme d'honneur à l'égal des cartes géologiques en exécution dans les autres pays, depuis un grand nombre d'années. Cette distinction donne une garantie qui peut être considérée comme décisive pour la valeur scientifique de la nouvelle carte géologique.

Les travaux faits en 1877 et 1878, en vue de l'exécution de cette œuvre, comprennent :

1° Publication, par le Musée d'histoire naturelle, de deux volumes in-8° des mémoires manuscrits de Dumont. Un troisième volume est sous presse. Le quatrième et dernier est en cours de préparation. Copie, en voie d'exécution à l'Institut cartographique militaire, sur la carte au 20,000^e, des observations renseignées par Dumont sur ses cartes-minutes.

Nouveaux tirages des cartes du sol et du sous-sol de Dumont, effectués par le même établissement.

Reproduction, par le même, de la Carte géologique de la France et des pays voisins, que d'Omalus a exécutée par ordre du Gouvernement de Napoléon I^{er}.

2° Levé de trois planchettes au 20,000^e, soit une surface de 240 kilomètres carrés, de la nouvelle carte géologique, par les soins du personnel spécial du Musée d'histoire naturelle, pour se conformer à la décision de la Législature qu'un spécimen du travail figurât, au préalable, à l'Exposition de Paris.

Ces trois planchettes ont été exécutées en double série, l'une représentant exclusivement les données positives d'observation, l'autre l'interprétation de ces données.

L'une de ces planchettes a été simultanément publiée comme essai en sol et sous-sol par l'Institut cartographique.

Deux feuilles de coupes ont été levées et publiées dans le même esprit et exposées aussi à Paris, en même temps que les cinq premiers volumes des Annales du Musée, contenant les premiers travaux descriptifs de paléontologie et de lithologie, exécutés par d'éminents spécialistes.

3° Les travaux exécutés par le service du levé pendant le dernier semestre écoulé, ont consisté, d'une part, dans son organisation intérieure, dont les principes ont été définis et mis efficacement en application, et, d'autre part, dans le levé du calcaire carbonifère, du terrain houiller et des gîtes miniers de l'Entre-Sambre-et-Meuse, du calcaire carbonifère des environs d'Engis, des psammites du Condroz, de plusieurs parties du bassin méridional, du terrain crétacé des environs de Blaton, du terrain tertiaire des environs de Bruges et de Tongres.

L'Institut cartographique a procédé à des essais en vue de fusionner les deux cartes du sol et du sous-sol.

Ce problème, abordé sans succès dans d'autres pays, semble résolu en principe.

Deux offres de concours, émanant de géologues qui ne sont pas attachés au Musée, ont été acceptées en 1878.

Le fonctionnement des divers services, organisés pour l'exécution de la Carte géologique, semble donc définitivement assuré aujourd'hui et a déjà produit des résultats que les Chambres trouveront, sans doute, satisfaisants.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Le Ministre de l'Intérieur,

G. ROLIN-JAEQUEMYS.



ANNEXE A.

Rapport de la commission de la carte géologique de la Belgique sur les dispositions prises et les travaux exécutés en vue de la publication de la carte géologique.

Dans la pensée de la commission, les dispositions prises et les travaux exécutés en vue de la publication de la carte géologique, se rapportent aux exercices budgétaires de 1877 et de 1878 et donnent lieu aux considérations suivantes :

Historique.

Après avoir voté au budget de 1877 une somme de 19,700 francs ⁽¹⁾ pour frais d'impression d'un nouveau tirage des cartes géologiques, copies et impression des documents de feu André Dumont, la Législature accordait, au mois de juillet de la même année, un crédit spécial de 25,000 francs ⁽²⁾ pour l'exécution de spécimens de la nouvelle carte géologique au 20,000^e, destinés à figurer à l'Exposition de Paris.

Six mois plus tard et après une discussion approfondie à la Chambre des Représentants et au Sénat, une première annuité de 76,000 francs ⁽³⁾ était inscrite à l'article 75 du budget de l'Intérieur pour 1878.

Toutefois, la Chambre des Représentants semble avoir fait la réserve qu'elle n'engageait pas l'avenir ⁽⁴⁾ et désirait recevoir communication des dispositions prises et des dépenses effectuées.

Une nouvelle annuité de 76,000 francs ⁽⁵⁾ est demandée à l'article 51 du budget pour 1879, avec une augmentation de 3,200 francs justifiée au budget rectificatif qui vient d'être distribué.

Une note insérée dans ce dernier document a fait connaître qu'un rapport sur les travaux, opérations et dépenses du service en 1878, sera présenté à la fin de l'exercice.

⁽¹⁾ *Annales parlementaires*, Chambre des Représentants, 25 janvier 1877, p. 506.

⁽²⁾ *Documents parlementaires*, Chambre des Représentants, 1876-1877, app. au n° 179.

⁽³⁾ *Documents parlementaires*, Chambre des Représentants, 1877-1878 (n° 5), p. 14, note explicative n° 4.

⁽⁴⁾ *Annales parlementaires*, Chambre des Représentants, 31 janvier 1878, pp. 299, 2^e col., et 500, 1^{re} col.; Sénat, 16 février 1878, pp. 92, 1^{re} col., 93., 1^{re} et 2^e col., et 94, 2^e col.

⁽⁵⁾ *Documents parlementaires*, Chambre des Représentants, 1878-1879 (n° 53), pp. 53, 53 et 9.

Travaux préparatoires⁽¹⁾. 1877-1878.
Réimpression des cartes de Dumont.
Fac-simile de la carte de d'Omalus.

Les nouveaux tirages en couleur des cartes du sol et du sous-sol ont été effectués par l'Institut cartographique militaire⁽²⁾.

Cet établissement a joint à ce travail, pour l'Exposition universelle, la reproduction chromolithographique de la première carte géologique de la France et des pays voisins, que d'Omalus d'Halloy avait publiée à Paris, dès 1822.

Copie des minutes de Dumont.

La copie, sur les planchettes de la carte topographique au 20,000^e, des observations renseignées par les 250 feuilles minutes de Dumont et la publication des cahiers des notes de voyage correspondantes, sont en voie d'exécution à l'Institut cartographique militaire.

Publication des mémoires manuscrits.

Deux volumes des mémoires manuscrits du célèbre stratigraphe ont été publiés par le Musée royal d'histoire naturelle. Le troisième volume, qui complètera la description du terrain tertiaire, est en cours de préparation.

Spécimens de Paris (1877 et commentement de 1878).

Les opérations de levé et de publication relatives aux spécimens de Paris, ont permis d'exposer les deux séries, en partie manuscrites, des cartes du sol et du sous-sol d'Hastière-Lavaux, de Dinant et d'Achéne, ainsi que les planches IV et V des coupes de la Meuse⁽³⁾.

Résultats.

Ces travaux ont obtenu du jury international la très-haute distinction d'un diplôme d'honneur, à l'égal des cartes géologiques beaucoup plus avancées de la France, de l'Autriche, de la Suisse, de la Suède, etc. La manière dont le plan géologique a été conçu, a sans doute compensé, dans le jugement du jury, l'état d'infériorité relative où les levés exécutés se trouvaient en raison de l'étendue de terrain représenté.

Travaux en 1878.
Organisation des services.

À la phase d'opérations dont il vient d'être question, devait naturellement succéder une période d'organisation des services multiples de la carte. Plusieurs circonstances ont retardé jusqu'au 16 juillet dernier la signature de l'arrêté royal portant règlement organique pour l'exécution et la publication des travaux.

Observation générale.

On conçoit, en conséquence, que le fonctionnement des divers organes ne puisse être considéré comme ayant été normal et régulier pendant l'année 1878.

Commission de la carte.

La commission de la carte a été nommée par arrêté royal du 19 juillet dernier. Elle s'est mise résolument à l'œuvre, bien que le Gouvernement ait dû remplacer dès le principe l'un des membres nommés et qu'il ait éprouvé le regret d'être

(¹) Voir annexe I, ff. 2 à 20.

(²) Ces travaux n'étaient pas terminés lorsque l'honorable M. Deleour en a entretenu la Chambre. (*Annales parlementaires*, Chambre des Représentants, 6 décembre 1877, p. 80, 2^e col.)

(³) Voir annexe II, ff. 22 à 29.

privé du concours de deux ingénieurs distingués, connus par leurs travaux géologiques.

Les questions préliminaires soumises à la commission de la carte, ont fait l'objet d'un examen très-sérieux, et les dispositions organiques ont été arrêtées au mois d'octobre dernier. Des mesures ont été prises pour assurer l'installation de la commission dans le local loué par le Département de l'Intérieur, pour le service de la carte géologique.

Service du Musée.

Au cours de cette année, le service rattaché au Musée royal d'histoire naturelle a procédé sur le terrain à l'application du programme que l'exécution des spécimens de Paris avait permis de formuler d'une manière précise. Ces travaux ont été accomplis par les géologues du Musée avec une remarquable activité et avec un dévouement qui mérite les plus grands éloges.

Levés terminés.

Les levés des planchettes d'Hastière-Lavaux et de Dinant sont terminés sur le terrain; il en est de même, à l'exception d'un seul étage géologique, pour la planchette d'Achéne.

Ensemble du travail fait.

L'ensemble du travail exécuté jusqu'à ce jour (juillet 1877-décembre 1878) correspond, d'après l'estimation du chef du service géologique de la carte, au levé de neuf planchettes des régions particulièrement compliquées de l'Entre-Sambre-et-Meuse et du Condroz.

Institut cartographique militaire.

L'Institut cartographique militaire, après ses travaux relatifs à l'exécution des spécimens de Paris, a procédé, sur l'autorisation du Département de l'Intérieur, à des études ayant pour objet le mode de publication de la carte.

Fusion des deux cartes du sol et du sous-sol.

Ces recherches ont résolu en principe l'important problème, abordé, paraît-il, sans succès dans d'autres pays, de la fusion des deux cartes du sol et du sous-sol. Il reste encore à régler divers points dont l'importance n'est pas capitale et qui seront, tout le fait espérer, décidés prochainement.

On s'explique aisément que ces résultats n'aient pu être obtenus d'emblée et qu'ils aient nécessité un certain nombre d'essais⁽¹⁾.

Bases du figuré des subdivisions.

Il a paru désirable de fixer définitivement les idées sur l'adoption des bases du figuré des subdivisions géologiques de la nouvelle carte. Des propositions dans ce sens ont été faites, conformément au règlement d'ordre, par le lieutenant colonel directeur de l'Institut cartographique militaire, et la commission en exprimera prochainement son avis.

Essais en expérimentation.

Divers essais, relatifs notamment à l'utilisation, fort désirable, des plaques de zinc dans l'impression en couleurs, sont actuellement en cours d'expérimentation à l'Institut cartographique.

(¹) Voir annexe II, ff. 31 à 41.

Question de l'augmentation du devis de publication.

La multiplicité des indications que paraît comporter une étude géologique détaillée de nos terrains et la fusion en une seule des deux cartes du sol et du sous-sol, ne peuvent manquer de modifier, dans une certaine mesure, les devis de publication admis en 1876 par la commission d'étude.

Dans la pensée des membres de la commission, l'augmentation du devis de publication n'est pas douteuse.

Ce point n'a pas encore été discuté par la commission. L'examen en sera seulement commencé le 28 de ce mois. Soulevée il y a quelque temps par M. le directeur de l'Institut cartographique militaire, cette grave question fait en ce moment l'objet d'un examen de la commission.

Géologues non fonctionnaires du Musée.

La Législature se rappellera sans doute qu'elle a voulu assurer à l'œuvre entreprise le concours éventuel des géologues non fonctionnaires du Musée et des hommes compétents qui seraient disposés à diriger leurs études en vue de l'exécution de la carte.

Deux offres de concours, faites dans cet ordre d'idées, ont été acceptées en 1878. La somme de 10,000 francs dont dispose la commission, pour les travaux de ce genre, n'a donc été employée qu'en partie. L'excédant disponible a fait l'objet de propositions tendant à l'affecter à des acquisitions particulièrement utiles au service du Musée.

Travaux de M. Maillaise.

Des recherches viennent d'être terminées et seront prochainement publiées au sujet des gîtes fossilifères du terrain devonien et d'affleurements non connus du terrain crétacé.

Levés de M. Van Ertborn.

D'autre part, les environs d'Anvers font, en ce moment, l'objet d'une série de sondages méthodiques, destinés à fournir des données positives sur la disposition en sous-sol des couches tertiaires dans cette intéressante partie du pays. Deux planchettes au 20,000^e feront connaître très-prochainement les résultats de ces levés.

Conclusions.

Quatre conclusions résultent de l'exposé qui précède :

1^o Tous les services sont organisés; ils n'ont cependant fonctionné que dans des conditions ne pouvant encore être regardées comme normales et régulières ;

2^o Le service rattaché au Musée, a fait sortir la carte officielle du domaine théorique. Le programme a été reconnu bon ; les levés sont terminés pour deux planchettes et très-avancés pour plusieurs autres ;

3^o Les études du mode de publication ont conduit à réaliser un progrès considérable par la fusion, aujourd'hui certaine, des deux cartes du sol et du sous-sol. Cette fusion conservera, sans aucun doute, à la Belgique la place honorable qu'elle a toujours occupée dans la cartographie géologique ;

4° Le concours des géologues non fonctionnaires du Musée a été acquis, toutefois dans une faible mesure jusqu'à présent, aux vues du Gouvernement.

Bruxelles, le 20 janvier 1879.

Le Vice-Président,
L. DE KONINCK.

Le Président,
F. JOCHAMS.

Le secrétaire,
E. HENNEQUIN.

Les membres,
C. MALAISE.
CH. DE LA VALLÉE POUSSIN.
E. ADAN.



ANNEXE B.

Musée royal d'histoire naturelle.

*Dispositions prises et travaux exécutés en vue de la
publication de la carte géologique.*

Communication du secrétaire de la commission au sujet des
renseignements fournis par le directeur du Musée.

(12^e séance du 13 janvier 1879)

MESSIEURS,

M. le directeur du Musée étant empêché d'assister à la séance, ainsi que M. le président vient de nous le dire, j'ai l'honneur de vous communiquer les renseignements que M. Dupont a bien voulu me donner sur le sujet dont il s'était engagé à vous entretenir.

La mission dont je m'acquitte en qualité de secrétaire de la commission, paraîtrait revenir à M. Mourlon qui l'aurait certainement remplie avec plus d'autorité. Aussi je réclame toute votre indulgence...

Dispositions prises.

Les dispositions d'ordre intérieur — au sujet desquelles aucun détail ne m'a été fourni — ont été déclarées par M. Dupont conformes aux dispositions organiques et en rapport avec les allocations budgétaires du devis établi par la commission d'études.

Vous n'ignorez pas que nos éminents paléontologistes, MM. de Koninck, Van Beneden et Nyst, continuent leur collaboration aux Annales du Musée.

L'adjonction de M. Renard au personnel de l'établissement vous est connue par la mission très-honorable que ce savant lithologiste vient de recevoir de l'amirauté anglaise.

Organisation du travail.

L'organisation du travail repose ;

1^o Sur l'établissement des feuilles *itinéraires* ;

2^o Sur l'établissement des feuilles *minutées* ;

3^o Sur le relevé des notes destinées à la rédaction de textes explicatifs.

Feuilles itinéraires.

Le but des feuilles itinéraires est double : administratif et scientifique.

Pour le premier point, elles permettent de constater, par

comparaison, si la quantité moyenne de travail journalier est suffisante... .

Pour le second point, elles font reconnaître si le levé a été assez étudié.....

De là résulte la possibilité d'appliquer, en toute confiance, le principe de la liberté d'action qu'il convient de laisser aux stratigraphes du Musée. Ce principe dérive, vous vous le rappelez, des vues qui ont été exposées à la commission d'études par le directeur de l'établissement, et qui ont été consacrées par l'arrêté ministériel décrétant le règlement d'ordre des services.

Les travaux s'exécutant par monographies séparées d'étages, toute initiative scientifique est laissée aux géologues stratigraphes, sous la responsabilité de signer la légende ainsi que la minute.

Bien que M. Dupont ne m'en ait rien dit dernièrement, je crois pouvoir signaler à votre attention la circonstance que les légendes seront livrées à la discussion scientifique avant leur application... (Bulletins de l'Académie; échelles stratigraphiques publiées.....)

On conçoit que, dans ces conditions, la responsabilité du directeur devienne spécialement administrative et qu'au point de vue scientifique, elle se réduise, dans la pensée de M. Dupont, au choix des géologues attachés au levé de la carte officielle.

Les itinéraires s'étendent : sur onze planchettes, y compris celles d'Hastière-Lavaux, de Dinant et d'Achène, pour le calcaire carbonifère; aux environs d'Engis (gîtes de minerai de zinc et levé du calcaire carbonifère) ainsi que de Bernissart, pour M. Dupont; sur cinq planchettes pour les psammites du Condroz; sur deux feuilles au 40,000^e des Flandres et sur quatre planchettes au 20,000^e du tracé du chemin de fer de Tirlemont à Tongres, pour M. Murlon. Ce dernier géologue a rencontré des difficultés particulières aux environs d'Esneux.

Le nombre de journées d'explorations en 1878 a été de 59 pour M. Dupont et de 45 pour M. Murlon. En y ajoutant les journées de travail de l'année précédente, on obtient, pendant une période de dix-huit mois (juillet 1877-décembre 1878), un total de 144 jours pour M. Dupont et de 100 jours pour M. Murlon.

Les manuscrits de Dumont ont exigé de M. Murlon des recherches très-absorbantes... Les soins à y mettre sont nombreux... C'est un travail préliminaire, indispensable pour aborder l'étude monographique du terrain tertiaire.

Feuilles minutes.

Les feuilles minutes ont reçu régulièrement l'indication des résultats des levés.

[À ce sujet, communiquer à la commission le désir exprimé par M. Dupont relativement à la mise sur toile de l'exemplaire

du report des observations de Dumont sur les planchettes au 20.000^e de l'Institut cartographique militaire.]

Tous les affleurements reconnus par les géologues, sont indiqués sur les minutes du service du Musée; ils sont teintés conventionnellement et portent, le cas échéant, un numéro d'ordre correspondant aux notes de voyage.

Les feuilles minutes ont, en quelque sorte, pour tables des matières les itinéraires dont il a été question précédemment. (Si l'on veut retrouver sur une minute le point correspondant au numéro d'une note de voyage ou d'un échantillon, rechercher sur la feuille itinéraire la route suivie le jour où le géologue a recueilli l'échantillon ou pris la note; restreinte dans des limites relativement étroites, la recherche devient facile sur la carte minute.)

L'examen comparatif des minutes et des itinéraires fait reconnaître aisément les parties difficiles du levé....

Ainsi que M. Dupont a bien voulu me le faire observer, l'examen comparatif dont il vient d'être question, fait reconnaître également le système de travail de chaque géologue.

Le système de M. Dupont comporte d'abord de grandes courses, ensuite des marches plus restreintes en surface et, pour ainsi dire, de recoupement.

Dumont a tracé trois réseaux généraux, le troisième lui fournissant son échelle stratigraphique, c'est-à-dire sa légende. Il a donc procédé par voie spécialement analytique.

Le nouveau service trace, avant tout, un premier réseau, pour établir la légende (échelle stratigraphique) détaillée de l'étage défini, et souvent déjà subdivisé par Dumont.

Le service du Musée procède ensuite au levé monographique par double réseau enchevêtré. Ce double réseau est exécuté en une seule et même période; il vérifie simultanément l'échelle stratigraphique, au moyen de laquelle tout affleurement doit être déterminé stratigraphiquement.

Le nouveau service opère donc par voie déductive découlant des travaux de Dumont.

Les feuilles minutes correspondent naturellement aux feuilles itinéraires à l'échelle du 20,000^e dont j'ai eu l'honneur d'entretenir la commission.

[Voir le tableau d'assemblage ci-annexé.]

Etudes géologiques
spéciales.

Outre les levés géologiques du calcaire carbonifère, M. Dupont a abordé l'étude des échelles stratigraphiques du terrain houiller et du calcaire de Givet.

Les travaux de M. Murlon, dans les Flandres et dans le Limbourg, ont eu pour objet l'étude d'échelles stratigraphiques et non des levés analogues à ceux qui ont été faits cette année pour les psammites du Condroz et pour le calcaire carbonifère, dont les échelles sont établies.

Travaux exécutés.

L'ensemble des travaux exécutés pendant la période de dix-

huit mois prémentionnée, est considéré par M. Dupont comme équivalant au levé de neuf planchettes des régions très-compliquées de l'Entre-Sambre-et-Meuse et du Condroz.

M. Dupont m'a rappelé, à ce sujet, la circonstance qu'en réalité il y a, dans cette partie du pays, deux cartes à faire : la carte géologique proprement dite, d'une part ; la carte des dépôts de sources minérales, d'autre part.

Nous avons tous, Messieurs, présentes à la mémoire les conditions particulières de la grande extension des dépôts de sable déjà signalés par Dumont, et du développement considérable des filons de minerai de fer dans les planchettes spécimens.

M. Dupont estime qu'il faudra encore soixante à soixante-dix jours pour terminer le levé de tout le calcaire carbonifère du pays. Cet étage constitue à lui seul, d'après les calculs de M. Dupont, douze des vingt et une planchettes qu'occupent toutes les formations calcaires de la Belgique.

(Les quatre cent trente planchettes du tableau d'assemblage de la carte au 20,000^e ne correspondent qu'à trois cent soixante-neuf planchettes entières de 8,000 hectares).

Détails.

Le nombre des affleurements relevés par planchette, est de :

3,400 pour Hastière;
4,552 — Dinant;
4,028 — Achène.

Ces chiffres ne comprennent pas les observations du sol qui se rapportent aux formations quaternaires ou modernes, et s'élèvent au total d'environ 1,000 par planchette.

Le nombre des échantillons réunis à ce jour, se rapproche de 5,000 ; ces échantillons sont déjà étudiés, en partie, par M. Renard.

Environ 4,500 notes ont été prises, dont 2,500 pour le calcaire carbonifère.

Appréciation d'ensemble.

L'appréciation d'ensemble des faits que j'ai eu l'honneur de vous exposer au nom de M. Dupont, semble pouvoir être formulée de la manière suivante :

L'année 1877 a fourni des résultats généraux et pour ainsi dire théoriques.

Le travail relatif aux planchettes spécimens a constitué une expérience préalable du système qui allait être suivi, à partir de 1878, pour l'exécution même de la carte.

L'année 1878 a donné des résultats pratiques et spéciaux.

Le programme ayant été défini en 1877, les travaux de cette année lui ont donné, sur le terrain, une consécration nécessaire et qui a été des plus satisfaisantes. L'organisation intérieure du service est établie ; elle fonctionne avec efficacité par l'étude monographique et par les itinéraires.

D'après la manière de voir de M. Dupont, le programme de

l'œuvre entreprise a reçu, à l'Exposition universelle de Paris, la plus haute distinction à l'égal des cartes géologiques, beaucoup plus avancées des autres pays, de la France, de l'Autriche, de la Suisse, de la Suède, de la Norwège, de l'Italie, etc.

Dès aujourd'hui, l'œuvre a donc un passé; elle est sortie de la période de conception et de préparation; elle marche dans de bonnes conditions au point de vue de la pratique.

Observations.

Il me reste, Messieurs, à vous rappeler les notes présentées à l'Académie par M. Dupont sur les alluvions torrentielles des plateaux de l'Entre-Sambre-et-Meuse et sur le terrain wealdien de Bernissart.

Quant à la fusion, si importante, des deux cartes du sol et du sous-sol, c'est à M. le lieutenant-colonel Adan qu'il revient de vous en entretenir.

Conclusions.

En résumé, deux conclusions se dégagent de l'exposé que j'ai eu l'honneur de vous faire :

1° Le programme est bon ;

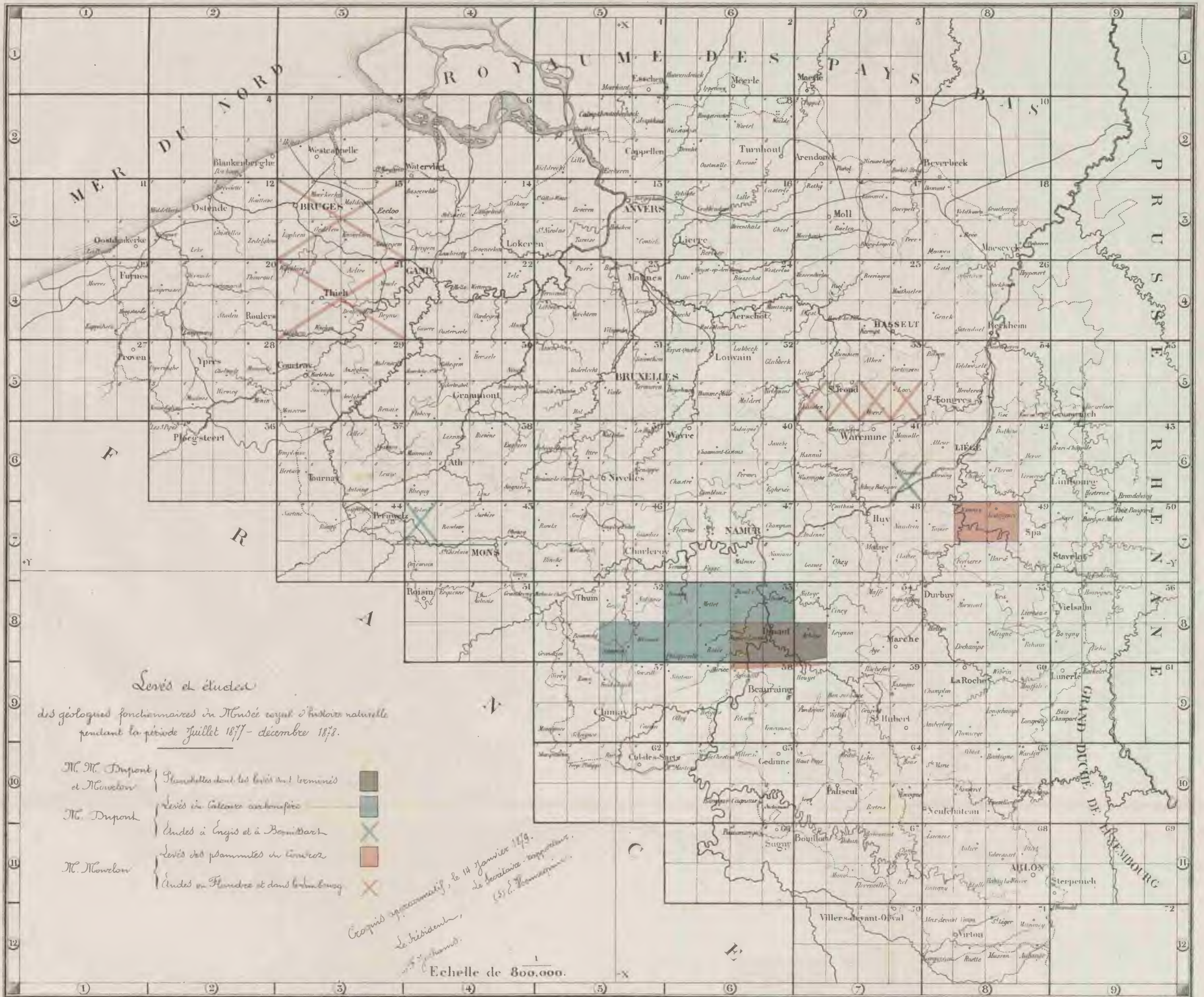
2° L'œuvre est sortie du domaine théorique.

Le 13 janvier 1879.

Le Secrétaire-rapporteur, Le Président de la commission,

E. HENNEQUIN.

J. JOCHAMS.



ANNEXE C.

Institut cartographique militaire.

Dispositions prises et travaux exécutés en vue de la publication de la carte géologique.

Communication faite par le lieutenant-colonel directeur, dans la 12^e séance de la commission, le 15 janvier 1879.

Travaux préparatoires.
Cartes de Dumont.
(FF. 2 à 19.)

En commençant, au mois de mars 1877, les opérations des nouveaux tirages des cartes de Dumont, la 2^e sous-direction du dépôt de la guerre, érigée aujourd'hui en Institut cartographique militaire, avait spécialement en vue de faire toutes les études qui devaient permettre d'imprimer plus tard les feuilles de la carte géologique au 20,000^e.

Les essais portèrent notamment sur l'emploi du papier de fabrication nationale, sur les combinaisons de teintes et sur la possibilité d'utiliser la presse mécanique pour des impressions nombreuses et soigneusement repérées. L'expérience présentait donc une importance capitale pour l'exécution future de la carte à grande échelle.

Les difficultés ont été surmontées dans les limites rendues possibles par l'état des anciennes pierres de la gravure, et la remise en circulation des deux cartes du sol et du sous-sol s'est faite en quelques mois.

Le tirage de la carte du sol est de 400 exemplaires ; celui de la carte du sous-sol a été limité provisoirement à 500 exemplaires.

Ce dernier chiffre peut être considéré comme suffisant largement aux besoins à prévoir ; mais aucune proposition ne sera faite au Département de l'Intérieur avant d'avoir pris l'avis de la commission. Le matériel nécessaire à l'impression des cent derniers exemplaires est donc conservé momentanément.

Cartes de d'Omalus.
(F. 20)

La carte géologique de la France et des pays voisins, publiée par d'Omalus d'Halloy en 1822, était totalement épuisée. L'Institut en a fait exécuter un « fac-simile » chromolithographique et il a tiré, pour ainsi dire, de l'oubli ce document important au point de vue de l'histoire de la géologie belge.

Spécimens de Paris.
(FF. 22 à 29.)

A la fin de 1877 et au commencement de 1878, l'Institut a exécuté les feuilles spécimens de la carte au 20,000^e desti-

nées à l'Exposition de Paris. Dès que les minutes de la planchette d'Hastière-Lavaux, sol et sous-sol, eurent été communiquées, les opérations d'impression commencèrent. Elles réussirent au delà des espérances qu'on avait pu sonder de prime abord, et atteignirent un degré de délicatesse et d'élégance qui fit sensation à Paris.

Résultats.

Cependant l'étude ultérieure du mode définitif de publication a conduit à des modifications radicales des principes momentanément admis pour les spécimens et étudiés déjà, dès 1877, au point de vue cartographique.

En effet, on reconnut bientôt la possibilité de réunir en une seule les deux cartes du sol et du sous-sol. La solution de cet important problème de cartologie géologique n'a pas été obtenue d'emblée ; mais l'Institut peut, à juste titre, en réclamer la pensée première et la plus grande part dans la réalisation, pour ce qui concerne l'ordre d'idées cartographique.

C'est immédiatement après l'exécution, pour l'Exposition de Paris, des deux cartes du sol et du sous-sol d'Hastière-Lavaux, que l'on eut la pensée d'essayer de réunir les deux cartes, en généralisant l'emploi de la teinte neutre utilisée pour indiquer les affleurements du sous-sol.

Recherches de fusion des deux cartes.

En raison de cet ordre d'idées, toute une série de recherches fut entreprise pour représenter la carte du sol, par transparence, sur la carte du sous-sol.

Essai n° 2. (F 31)

On produisit ainsi l'essai indiqué sous le n° 2, dans lequel les assises des divers étages sont en teintes plates, les affleurements, en teinte neutre, et les formations de surface, en grisés ondulés également de teinte neutre (ou de teintes nuancées pour quelques exemplaires).

Pendant que cet essai se faisait, on poursuivait des études dont l'importance n'échappera à personne, et qui avaient surtout pour objet de diminuer les inconvénients qui devaient résulter, dans notre pays comme dans plusieurs autres, du défaut de règles certaines dans le choix des couleurs conventionnelles à assigner aux nombreuses subdivisions de la carte géologique détaillée.

Dans cet ordre d'idées, chaque étage introduit dans la légende devait être caractérisé par une teinte typique. On adopta les teintes employées jadis par André Dumont, constituant une gamme consacrée dans la science belge, familière aux géologues, étudiée par les ingénieurs. Les assises devaient être différenciées par des couleurs simples, le rouge, le vert, l'orangé, le violet, le jaune et le bleu.

Afin de permettre de reconnaître l'étage auquel elles appartiennent, les assises ne devaient pas se figurer par des teintes plates. On s'arrêta à l'emploi de grisés rectilignes, nuancés comme je viens de le préciser, et qui, tombant sur les teintes d'étages, produisaient, pour chaque assise, une teinte particu-

lière dont un examen attentif faisait voir les deux facteurs constitutifs.

Essai n° 3.
(F. 52.)

L'essai obtenu ainsi était un peu dur d'aspect ; il est catalogué sous le n° 3. Les formations de surface et les affleurements y étaient en teinte neutre, comme dans l'essai précédent.

Essai n° 4.
(F. 53.)

Afin de parer à l'inconvénient qui vient d'être signalé, on assigna aux assises les teintes plates résultant de la combinaison des grisés d'assises avec la teinte de l'étagé. Cette teinte plate était imprimée par simple tirage, ainsi qu'il a été fait dans l'essai n° 4.

Le résultat ainsi obtenu ne satisfait pas complètement. On lui reprochait surtout de ne pas rendre suffisamment apparente l'idée que les fonctionnaires de l'Institut considéraient comme constituant un progrès, idée géométrique destinée à recevoir des applications très-multiples et à tendre vers l'unification des légendes géologiques.

Essai n° 5.
(F. 54.)

Aussi fit-on entrer dans une phase nouvelle la représentation des subdivisions des terrains, en indiquant seulement les limites par des liserés de couleurs stratigraphiques. L'essai n° 5 fut réalisé dans cet ordre d'idées.

Essai n° 6.
(F. 55.)

On reconnut immédiatement à ce figuré une certaine dureté et l'on n'hésita pas, malgré le travail considérable nécessaire, à exécuter les limites en pointillés fondus. L'essai n° 6 se rapporte à ce mode d'impression.

Les formations superficielles, les affleurements du sous-sol, les traînées de différentes sortes devaient toujours être en teinte neutre, dans le but d'obtenir sur le sous-sol une représentation transparente du sol, à peu près comme il est possible de superposer à un paysage vu au travers d'une glace non étamée, une autre image vue par réflexion. La teinte neutre différenciait, dans ce mode d'impression, les données positives de la carte du sol des indications hypothétiques du sous-sol.

Essai n° 7.
(F. 56.)

L'essai dont il vient d'être question, n'était pas encore complètement achevé, lorsque le chef du service du levé de la carte présentait, le 16 septembre, à la commission une carte du sol d'Hastière sur une partie de laquelle il avait appliqué le figuré des limites d'assises en pointillés de couleurs expérimenté par l'Institut. C'était, à quelques différences près, l'essai chromolithographique n° 7.

Essai n° 8.
(F. 57.)

Poursuivant cependant l'ordre d'idées logique dans lequel il était entré, l'Institut cartographique résolut de produire un effet analogue à celui de l'essai n° 7, en renonçant à la teinte neutre pour les affleurements et pour les figurés de formations superficielles, et en adoptant les couleurs stratigraphiques pour les premiers et les grisés nuancés pour les seconds.

Cette impression, dont l'essai n° 8 donne une idée, a été rendue possible par l'affectation de la même teinte à toutes les assises occupant le même numéro dans l'échelle stratigraphique, quel que soit l'étagé. On reconnut alors combien l'adop-

tion des teintes d'étagé avait été heureuse; car, outre les avantages déjà signalés, ces teintes devaient permettre de donner aux cartes une apparence flatteuse, sans amener des difficultés d'impression presque insurmontables en raison du grand nombre de tirages réclamés par la carte du sol.

Jusqu'à ce moment (fin septembre 1878), les sables et les argiles interposés entre les formations de surface et le calcaire carbonifère, avaient été représentés par des teintes plates de couleurs voyantes.

Essai n° 8^a.
(F. 38.)

Pour atténuer l'effet disgracieux de ces larges zones colorées, on eut recours à des grisés sur teintes qui furent jugés très-satisfaisants, et qui présentaient l'avantage de diminuer le nombre des tirages en couleur. L'essai n° 8^a montre ces résultats, en ce qui concerne du moins les dépôts d'argile rouge.

Les géologues exprimèrent alors la pensée de ne pas faire trancher aussi fortement les dépôts de sable et d'argile, dont les limites ne peuvent être indiquées d'une manière très-certaine, et l'on résolut, en conséquence, d'appliquer également à ces limites le procédé des pointillés.

Essai n° 8^b.
(F. 39.)

L'Institut se décida à faire l'essai n° 8^b qui satisfaisait à ce désir, mais dans lequel le trait topographique fut, en outre, imprimé en chromolithographie.

L'aspect des cartes ainsi produites devait paraître séduisant à quelques membres de la commission; mais des raisons de service s'opposent à l'utilisation du matériel topographique pour les impressions des cartes géologiques. De plus, la dépense, accrue par la substitution des teintes d'assises à la teinte neutre, serait encore augmentée par les tirages successifs des détails topographiques.

Essais n° 8^c et 8^d.
(FF. 40 et 41.)

Les essais n° 8^c et 8^d réalisent la fusion des deux cartes, le premier au moyen de la teinte neutre, le second au moyen des teintes d'assises.

L'essai n° 8^c, intermédiaire entre les essais n° 6 et n° 7, est moins coûteux. L'essai n° 8^d est plus agréable à l'œil.

Je crois devoir attirer l'attention de la commission sur la complication des limites géologiques et sur la multiplicité des lettres caractéristiques. L'examen des feuilles que je mets sous les yeux des membres de la commission, et où sont indiquées ces limites et ces lettres (¹), ne permettra pas de douter qu'une telle complication de travail n'ait pas été prévue au devis de la commission d'études.

J'ajouterai qu'il me paraît désirable, afin de diminuer le coût de la partie cartographique de l'œuvre, d'examiner la question de savoir si l'on ne pourrait supprimer ou du moins

(¹) Annexes III, IV et V.

modifier quelques indications, notamment en ce qui concerne les sondages dans les sables.

Je joins aux documents que j'ai l'honneur d'annexer à ma communication, une feuille d'Hastière indiquant les formations reconnues par Dumont et permettant la comparaison des deux cartes ⁽¹⁾.

Je terminerai en faisant connaître à la commission que la section géologique peut disposer actuellement de 233 pierres et d'environ 15 rames de papier.

Bruxelles, le 13 janvier 1879.

Le Lieutenant-Colonel d'état-major, Directeur,

E. ADAN.

⁽¹⁾ F. 50.



ANNEXE D.

Dispositions organiques pour l'exécution et la publication de la Carte géologique de la Belgique à l'échelle du 20,000^e.*Règlement organique pour l'exécution et la publication de la Carte géologique de la Belgique à l'échelle du 20,000^e.*

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^e;

Sur la proposition de Nos Ministres de l'Intérieur et de la Guerre,

Nous avons arrêté et arrêtons :

ART. 1^{er}. La carte géologique détaillée de la Belgique sera levée et publiée aux frais de l'État, à l'échelle du 20,000^e 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^{er}.

ART. 7. La commission exerce un contrôle administratif sur le service géologique rattaché au Musée royal d'histoire naturelle. Elle assure l'exécution carto-

graphique 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 agréé, 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.

*Règlement d'ordre pour l'exécution et la publication de la carte géologique
de la Belgique à l'échelle du 20,000^e.*

Les Ministres de l'Intérieur et de la Guerre,

Vu l'article 17 de l'arrêté royal du 16 juillet 1878, ainsi conçu :

« 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, »

Arrêtent le règlement d'ordre suivant :

§ 1^{er}. — *De la commission de la carte géologique.*

ART. 1^{er}. La commission de la carte géologique se réunit sur la convocation du président ou à la demande du Ministre de l'Intérieur, chaque fois que les circonstances l'exigent.

La convocation indique les objets à l'ordre du jour ; communication en est faite, avant la séance, au Ministre de l'Intérieur.

ART. 2. En cas d'empêchement, le président est remplacé par un vice-président que désigne le Ministre de l'Intérieur.

ART. 3. La commission ne peut délibérer que pour autant que la majorité absolue de ses membres soit présente ; lorsque la majorité fait défaut, une nouvelle séance a lieu à bref délai. Les résolutions, votées dans cette séance, sont valables quel que soit le nombre des membres présents.

ART. 4. Les décisions de la commission sont prises à la pluralité des voix ; en cas de partage, la voix du président est prépondérante.

Chaque membre a le droit de faire inscrire son vote au procès-verbal. Tout membre qui s'est abstenu, fait connaître les motifs de son abstention.

ART. 5. Le président fixe l'ordre du jour des séances, dirige les débats, met les questions aux voix et prononce les décisions ; il signe, conjointement avec le

secrétaire, les procès-verbaux et la correspondance, ainsi que les avis et rapports prévus par le règlement organique.

Il peut déléguer un ou plusieurs membres pour procéder à l'examen préparatoire de questions importantes.

Il désigne les membres chargés de faire les rapports sur les travaux exécutés.

ART. 6. Le secrétaire rédige les procès-verbaux des séances et les projets de résolution ; il est dépositaire des archives ; il tient un indicateur pour l'entrée et la sortie des pièces, ainsi qu'un registre dans lequel les procès-verbaux sont transcrits, après avoir été approuvés.

Une copie des procès-verbaux est transmise après chaque séance au Ministre de l'Intérieur.

§ 2. — *Du Musée royal d'histoire naturelle.*

ART. 7. Le levé de la carte géologique du royaume, dont le service est rattaché au Musée royal d'histoire naturelle, a pour point de départ l'étude monographique détaillée de chacun des étages géologiques du pays. Les levés sont aussi exécutés monographiquement par étages.

ART. 8. Les travaux que comporte ce programme sont :

1° L'établissement préalable d'une échelle stratigraphique détaillée applicable à toutes les parties du territoire où l'étage affleure ;

2° Le levé sur les planchettes de l'Institut cartographique militaire de tous les affleurements observés dans l'étage, en spécifiant leur raccordement à l'échelle stratigraphique précitée. Ce travail correspond au levé de la carte dite du sol ;

3° Le tracé des raccordements théoriques des affleurements, pour constituer la carte dite du sous-sol.

Ce tracé est figuré sur la même feuille qui indique le résultat des opérations prévues dans le 2° du présent article ;

4° Le levé de coupes à l'échelle du 5,000^e suivant les principales vallées du pays, en distinguant les faits observés et leurs déductions géologiques ;

5° Une notice explicative sommaire accompagnant chacune des planchettes levées ;

6° Une description stratigraphique détaillée par étage, constituant les textes explicatifs prévus à l'article 9 du règlement organique.

ART. 9. Le service géologique du Musée indique sur les cartes et dans les documents descriptifs les faits relatifs à l'hydrographie souterraine du royaume.

ART. 10. Le directeur du musée fait parvenir à la commission, en état de publication, les cartes et les coupes établies par les fonctionnaires de l'établissement. Ces documents, visés par le président, sont transmis à l'Institut cartographique militaire.

ART. 11. Si la commission le croit nécessaire, un rapport est fait sur les documents énumérés aux articles 8, 9 et 10 par l'un des membres que désigne le président.

ART. 12. Les cartes dressées par le service du Musée et la notice explicative prévue au 5° de l'article 8 mentionnent les levés géologiques exécutés par application de l'article 6 du règlement organique sur la même partie du territoire.

ART. 13. Les documents de la carte géologique qui doivent être conservés dans les archives du musée sont :

1° Les planchettes-minutes dont les fonctionnaires de l'établissement se seront servis sur le terrain ;

2° Les planchettes-minutes où les résultats du levé auront été transcrits et d'après lesquelles le travail aura été publié ;

3° Les notes et carnets de voyage ;

4° Les planchettes correspondant à celles du levé où les itinéraires journaliers sont tracés avec l'indication de leur date.

Ces itinéraires sont certifiés par le fonctionnaire qui exécute le levé.

ART. 14. Les échantillons de roches et les fossiles qui auront été recueillis par les soins des fonctionnaires du Musée attachés au service de la carte géologique font partie des collections de l'établissement et sont décrits dans les Annales du musée.

ART. 15. Les fonctionnaires du Musée attachés au service de la carte géologique ne peuvent, sans y être autorisés par le Ministre de l'Intérieur, donner des avis sur des questions d'application industrielle se rattachant aux travaux qu'ils sont chargés d'exécuter.

§ 3. — *Des géologues non fonctionnaires du Musée.*

ART. 16. Les géologues non fonctionnaires du Musée qui desiront apporter leur concours à l'exécution des travaux de la carte, adressent à la commission une demande tendante à ce que la disposition de l'article 6 du règlement organique leur soit appliquée. Cette demande est accompagnée d'un exemplaire de leurs publications.

Ils soumettent en même temps à la commission un projet de convention spécifiant le programme des levés détaillés à effectuer, les délais d'achèvement, le montant de la rémunération stipulée par l'arrêté royal du 18 octobre 1878, et, lorsqu'il y aura lieu, les époques de paiement échelonnés d'après les différentes périodes du travail.

ART. 17. Les géologues non fonctionnaires du Musée qui, sur l'avis de la commission, le directeur de cet établissement entendu, sont admis par le Ministre de l'Intérieur à exécuter les travaux destinés à faire partie de la carte spécifiée à l'article 1^{er} du règlement organique, doivent se conformer à toutes les dispositions relatives au service du Musée.

Ils s'engagent en outre à remettre à cet établissement les échantillons de roches et de fossiles qu'ils auront recueillis.

Pour les autres points, ils sont soumis aux articles du présent règlement qui concernent les géologues non fonctionnaires du Musée.

ART. 18. Les géologues non fonctionnaires du Musée dont les travaux sont publiés sans faire partie de la carte spécifiée à l'article 1^{er} du règlement organique, jouissent de toute liberté en ce qui concerne les vues géologiques et les méthodes d'exécution admises dans leurs travaux.

Ils doivent avoir soin de séparer nettement dans leurs cartes ce qu'ils ont observé directement de ce qu'ils indiquent par déduction.

Les levés comportent, en conséquence, soit deux cartes-minutes, l'une du sol, l'autre du sous-sol, soit une carte-minute indiquant à la fois le sol et le sous-sol. La disposition du second alinéa du n° 3° de l'article 8 du présent règlement est observée lors de la publication.

ART. 19. Les projets de convention, agréés par la commission, sont soumis à l'approbation du Ministre de l'Intérieur.

ART. 20. Les géologues non fonctionnaires du Musée reçoivent en service de l'Institut cartographique militaire, les cartes topographiques et autres qui leur sont nécessaires. Ces cartes sont portées au compte de la commission.

ART. 21. Les cartes ou feuilles de coupes qui ont pour auteur l'un de ces géologues et qui sont publiées sans faire partie de la carte mentionnée à l'article 1^{er} du règlement organique, portent en titre à gauche « Ministère de l'Intérieur » et immédiatement au-dessous « Commission de la carte géologique de la Belgique » ; à droite « Institut cartographique militaire » ; en sous-titre, l'objet du travail avec la désignation de l'auteur ; au bas du cadre à gauche, l'époque de la remise du levé à la commission de la carte ; au bas du cadre à droite, les indications spéciales de l'Institut cartographique militaire.

Les côtés et le bas de la feuille en dehors du cadre sont réservés pour la légende.

ART. 22. Tous les ans, les géologues non fonctionnaires du Musée font parvenir à la commission, dans la première quinzaine d'avril, un rapport sommaire et, dans la première quinzaine de novembre, un rapport général sur leurs travaux.

ART. 23. Les levés exécutés par les géologues qui ne sont pas attachés au Musée, sont adressés en état de publication à la commission de la carte.

ART. 24. Les cartes et les coupes géologiques portent une légende avec la signature de l'auteur ; elles sont accompagnées d'un texte explicatif succinct, des cartes topographiques employées sur le terrain et d'une copie des notes de voyage.

ART. 25. Les levés, remis à la commission par les géologues non fonctionnaires du Musée, font l'objet à bref délai d'un rapport destiné à constater si la convention a été remplie.

Le président désigne à cet effet l'un des membres de la commission pour étudier les documents présentés, se rendre au besoin sur le terrain et conférer avec l'auteur du travail.

ART. 26. Après avoir reçu communication du rapport prévu à l'article 25 ci-dessus, la commission décide si l'auteur a rempli les conditions stipulées dans la convention. Cette décision est portée immédiatement à la connaissance du Ministre de l'Intérieur.

§ 4. — *De l'Institut cartographique militaire.*

ART. 27. Une section géologique est organisée à l'Institut cartographique militaire pour la publication des cartes et coupes dressées par le service du Musée royal d'histoire naturelle et par les géologues non fonctionnaires de cet établissement.

ART. 28. Lorsque le directeur du Musée ou les géologues non fonctionnaires de cet établissement ont des travaux en cours de publication, ils peuvent établir des relations directes avec l'Institut cartographique militaire.

ART. 29. Lorsque les opérations géologiques sur le terrain font supposer qu'il y a lieu de modifier la planimétrie ou reconnaître des faits du ressort de l'orologie dont le figuré du relief ne rend pas un compte suffisant, le directeur de l'Institut en est informé par la commission. Après constatation ou examen, il tient compte, s'il y a lieu, des changements proposés.

ART. 30. Toute minute manuscrite remise à l'Institut cartographique est signée par l'auteur et visée par le président de la commission. Elle est considérée comme définitive sous le rapport du tracé des limites des diverses formations, sauf l'exception prévue à l'article 33 ci-dessous.

Les corrections en cours de publication ne peuvent être que peu importantes et faciles à effectuer.

Les bons à tirer sont donnés par les auteurs, endéans les trois semaines de l'expédition de l'épreuve.

ART. 31. Le figuré des terrains est représenté conformément au tableau des signes et teintes conventionnels adoptés.

ART. 32. Le directeur de l'Institut cartographique présente à cet effet à la commission des propositions qui serviront de base au figuré des subdivisions que l'on suppose devoir être établies dans la carte géologique à grande échelle.

ART. 33. Les pierres lithographiques ou planches métalliques qui ont servi à la publication de la carte prévue à l'article 1^{er} du règlement organique, sont conservées pour que les modifications au tracé ou à toute autre indication géologique qui seraient reconnues utiles, puissent y être apportées dans les tirages successifs.

ART. 34. Ces tirages n'ont lieu que dans la limite des besoins sur l'autorisation du Ministre de l'Intérieur.

ART. 35. Le nombre d'exemplaires des cartes et des feuilles de coupes remis à chaque auteur est fixé à vingt.

Bruxelles, le 19 octobre 1878.

Le Ministre de l'Intérieur,

G. ROLIN-JAEQUEMYS.

Le Ministre de la Guerre,

RENARD.

*Arrêté royal déterminant le taux des indemnités à allouer aux collaborateurs
de la carte géologique au 20,000^e.*

LÉOPOLD II, ROI DES BELGES,

A tous présents et à venir, salut,

Vu Notre arrêté royal du 16 juillet 1878, relatif à l'exécution et à la publication de la carte géologique de la Belgique à l'échelle du 20,000^e ;

Sur la proposition de Nos Ministres de l'Intérieur et de la Guerre,

Nous avons arrêté et arrêtons :

ART. 1^{er}. Le taux des jetons de présence des membres de la commission de la carte géologique de la Belgique sera de dix francs.

ART. 2. Les frais de route et de séjour des membres de ladite commission ne résidant pas à Bruxelles et des membres désignés pour faire les rapports sur les travaux exécutés, seront calculés à raison de 1 franc par lieu de chemin de fer, de 2 francs par lieue de route ordinaire et de 12 francs par séjour de 24 heures.

La moitié de l'indemnité de séjour sera due lorsque le retour aura pu s'effectuer le même jour que le départ.

L'indemnité pour rapport sur des travaux exécutés ne pourra dépasser 64 francs par planchette.

ART. 3. L'indemnité annuelle du secrétaire sera de 1,200 francs.

ART. 4. Les indemnités de frais de route et de séjour des géologues fonctionnaires du Musée royal d'histoire naturelle seront calculées, par journée d'exploration sur le terrain, à raison de 52 francs pour le directeur et de 25 francs pour les conservateurs stratigraphes de l'établissement.

ART. 5. Il sera alloué, en outre, à ces géologues des indemnités annuelles de 4,000 francs au directeur du Musée et de 2,000 francs aux conservateurs stratigraphes.

ART. 6. La rémunération des géologues non fonctionnaires du Musée dont les levés feront partie de la carte spécifiée à l'article 1^{er} de l'arrêté royal du 16 juillet 1878, sera calculée d'après les bases admises pour les conservateurs du Musée.

ART. 7. Ces géologues recevront, en outre, à titre de remboursement des frais occasionnés par les aides qu'ils auront employés au transport des échantillons, une indemnité de 12 francs par jour, pour deux aides.

ART. 8. Le montant de la rémunération à allouer aux géologues non fonctionnaires du Musée dont les levés seront publiés sans faire partie de la carte spécifiée à l'article 1^{er} de l'arrêté royal du 16 juillet 1878, sera calculé, dans les conventions prévues à l'article 14 de cet arrêté, d'après la difficulté des levés à apprécier par la commission, sans pouvoir dépasser un maximum de 700 francs par planchette de 8,000 hectares.

ART. 9. Néanmoins, si, après l'achèvement du travail, cette rémunération était reconnue insuffisante, elle pourra être augmentée sur l'avis de la commission.

ART. 10. L'indemnité annuelle du directeur de l'Institut cartographique militaire sera de 2,500 francs.

ART. 11. L'indemnité annuelle du chef de la section géologique de l'Institut cartographique sera de 1,800 francs.

ART. 12. Les frais de route et de séjour des officiers employés éventuellement sur le terrain aux rectifications des planchettes seront de 12 francs par jour.

ART. 13. Les frais de déplacement du directeur de l'Institut cartographique et du chef de la section géologique, résultant de vérifications provoquées par la commission, seront fixés respectivement au taux des frais que l'arrêté royal du 31 mars 1854 attribue aux fonctionnaires des 4^e et 5^e classes du Département de l'Intérieur.

ART. 14. Nos Ministres de l'Intérieur et de la Guerre sont, chacun en ce qui le concerne, chargés de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 18 octobre 1878.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

Le Ministre de l'Intérieur,

G. ROLIN-JAEQUEMYS.

Le Ministre de la Guerre,

RENARD.
