



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

UN HISTORIQUE DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE

par

Frédéric BOULVAIN

1993



SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE - BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST
PROFESSIONAL PAPER 1993/4, N. 262, 88 p., 8 pl.

UN HISTORIQUE DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE

par

Frédéric BOULVAIN *

* Service Géologique de Belgique, rue Jenner 13, B-1040 Bruxelles

Edition

Imprimerie du Ministère des Affaires Economiques
Rue De Mot, 24 - 1040 Bruxelles
Juin 1993

Editeur

J. Herman : Service Géologique de Belgique
Rue Jenner, 13 - 1040 Bruxelles

Uitgeverij

Drukkerij van het Ministerie van Economische Zaken
De Motstraat, 24 - 1040 Brussel
Juni 1993

Editeur

J. Herman : Belgisch Geologische Dienst
Jennerstraat, 13 - 1040 Brussel

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	1
II. JEAN-BAPTISTE JULIEN d'OMALIUS d'HALLOY	2
III. ANDRE HUBERT DUMONT	5
1. La première carte géologique détaillée de la Belgique	7
2. Jules Gosselet	13
IV. LA CARTE DES MINES	14
V. LA CARTE GEOLOGIQUE À 1/20.000e	14
1. Les prémices	14
2. Les débats de la Commission spéciale	15
3. Règlement organique pour l'exécution et la publication de la carte géologique	16
4. Discussion du projet de règlement d'ordre par la Commission de la Carte	17
5. Règlement d'ordre pour l'exécution et la publication de la carte géologique	17
6. Les travaux de la Commission, du Service de la carte et de l'Institut cartographique militaire pendant la période 1878-1882.	18
Le problème de la figuration	18
Le travail du Service du Levé	21
Les géologues libres et leurs relations avec le Service du levé	22
7. De 1882 à la suspension des travaux de la carte à 1/20.000e	26
8. Conclusion	29
VI. LA CARTE GEOLOGIQUE A 1/40.000e	29
1. La réorganisation	29
2. La création de la Commission géologique de Belgique	33
3. Les travaux de la Commission Géologique et son Conseil de Direction	34
Les collaborateurs	34
La légende stratigraphique	35
Les problèmes techniques	37
Les "relations publiques"	41
4. La création du Service Géologique de Belgique	42
5. Conclusion	42
6. Après	42
VII. LE CONSEIL GEOLOGIQUE ET LA CARTE A 1/25.000e	43
1. L'entre-deux-guerres	43
2. L'après-guerre et le "renouveau de la cartographie géologique"	43
3. Le système de P. Fourmarier	44
La représentation cartographique, les textes explicatifs	45
Les cartes publiées	46
4. Les raisons d'un semi-échec	50
5. Conclusions	51
VIII. LA CARTE GEOLOGIQUE DE WALLONIE	51
1. Le "Comité de pilotage"	53
2. Le cahier des charges	54
La notice explicative	54
3. Premières réalisations	56
4. La poursuite du programme	56
5. Conclusions	58
IX. LA CARTE GEOLOGIQUE DE FLANDRE	58
X. CONCLUSIONS GENERALES	59
REMERCIEMENTS	60
BIBLIOGRAPHIE	60
Annexe 1 (règlement d'ordre pour l'exécution de la carte à 1/20.000)	I
Annexe 2 (convention Commission géologique-O van Ertborn, 1879)	VIII
Annexe 3 (A.R. de création de la Commission géologique de Belgique)	XI
Annexe 4 (convention de collaboration à la carte à 1/40.000)	XV
Annexe 5 (liste des feuilles à 1/40.000 avec leurs auteurs)	XVIII
Annexe 6 (collaborateurs à la carte à 1/25.000 du Conseil géologique)	XXIV

I. INTRODUCTION

La cartographie géologique a fait figure ces dernières années, en Belgique comme dans beaucoup de pays industrialisés, de parent pauvre de la géologie. Il faut bien dire qu'aucun prestige ne s'attachait plus depuis longtemps à la réalisation d'une carte...

Si l'on remonte à l'aube de notre discipline, cependant, que de jalons posés à la suite d'études cartographiques: l'essor de la stratigraphie dans le Bassin de Paris, après que Lavoisier eût, en 1788, publié des cartes accompagnées de coupes dans l'"Atlas minéralogique de France" [1, p. 145] ou encore la théorie des "systèmes de montagnes" d'Elie de Beaumont, en 1829, suite à ses levés pour la carte géologique de France à 1/500.000^e [*id.*, p. 163]...

Il n'est pourtant plus nécessaire d'insister sur le fait qu'une bonne étude cartographique est le support idéal de la réflexion géologique. Avec le risque pour le non-cartographe de ne produire que des théories "désincarnées", privée de leur support matériel et des contraintes multiples qu'amènent le terrain.

Une période de renouveau pour la cartographie géologique semble pourtant se dessiner en cette fin de siècle. C'est que certains "décideurs" ont compris qu'une gestion efficace de l'environnement ne se ferait pas sans une bonne connaissance du sous-sol. Il suffit d'évoquer les problèmes de pollution, de gestion des déchets ou des ressources en eau pour saisir l'importance d'une mise à jour continue des cartes géologiques. Et dans le cas de notre pays, le problème est encore plus aigu, puisque la plupart de nos cartes datent du début de ce siècle.

Le lancement d'une nouvelle campagne de cartographie géologique de la Flandre et de la Wallonie correspond à ce besoin essentiel.

Cette nouvelle carte ne sera certainement pas privée de racines, puisque la géologie est dans notre pays de tradition multiséculaire. J'ai donc essayé, dans ce travail, de retracer l'histoire de la cartographie géologique en Belgique depuis ses origines.

Je me suis rapidement rendu compte que cette tâche m'imposait un choix de ton: je pouvais traiter ce sujet à la manière d'une épopée, montrer André Dumont chargé seul de lever la carte géologique de la Belgique... ou à la manière d'un drame, et faire partager les affrontements passionnés d'Edouard Dupont et Gustave Dewalque sur l'organisation du levé de la carte détaillée... Mon devoir d'historien d'occasion m'obligeait cependant d'aborder ce sujet d'une manière plus conventionnelle et plus objective.

Ce travail s'intéresse donc aux différentes étapes de l'élaboration des cartes géologiques successives de la Belgique. Je me suis généralement limité aux projets officiels, ordonnés et financés par le Gouvernement. De nombreuses autres cartes ont été réalisées, dispersées dans des ouvrages, des thèses, des mémoires d'étudiants. Ces travaux, qui ne sont certainement dénués ni de mérite, ni d'intérêt, ne possèdent cependant pas l'ampleur des travaux officiels.

J'ai distingué, dans cette histoire longue de près de deux siècles, six étapes majeures:

- la carte de la France et des Pays-Bas de d'Omalius d'Halloy (1822);
- la carte de la Belgique d'André Dumont (1853-1855);
- des feuilles à 1/20.000^e de la Commission de la Carte géologique (1878-1885);
- la carte à 1/40.000^e de la Commission géologique (1890-1919);
- des feuilles à 1/25.000^e du Conseil Géologique (1947-1977);
- les cartes géologiques de la Wallonie et de la Flandre (1989-).

Pour chacune de ces étapes, j'ai essayé de dégager principalement les **résultats obtenus** et les **modes d'organisation** qui ont été préférés.

II. JEAN-BAPTISTE JULIEN d'OMALIUS d'HALLOY (1783-1875)

Beaucoup d'auteurs voient en d'Omalius (fig. 11), né à Liège en un siècle où la géologie naissait en tant que science, le fondateur de la géologie belge [2]. C'est à lui que reviendra le mérite d'avoir réuni, dans un premier cadre uniforme, les éléments d'une géologie d'une part importante de l'Europe occidentale [3]. C'est ce caractère hautement synthétique qui distinguera son oeuvre de celle de ses prédécesseurs, tels R. de Limbourg, J.-A. de Luc, ou M. Monnet [2].

Ses études, entreprises en 1807 et publiées dès 1808 [4], seront synthétisées en 1822 par un "*Essai d'une carte géologique de la France, des Pays-Bas et de quelques contrées voisines*", dressée par J.-J. d'Omalius d'Halloy, d'après des matériaux recueillis de concert avec M. le Baron Coquebert de Montbret", accompagné d'une notice explicative [5]. Le Mémoire [6], publié en 1828, précise l'oeuvre, en rassemblant les descriptions géologiques des diverses régions cartographiées.

La carte, dressée sur la demande du gouvernement de Napoléon, et imprimée à Paris (Berthe éd., rue St-Jacques), repose sur des levés effectués durant la période 1803-1814. Son échelle est approximativement le 1/4.000.000^e.

L'échelle stratigraphique était la suivante:

"Terrains pyroïdes comprenant les produits des volcans actuels ainsi que les terrains basaltiques et trachytiques.

Terrains mastozootiques comprenant tous les terrains postérieurs à la craie dont l'origine acqueuse n'est pas contestée.

Terrains crétacés comprenant la craie, ainsi que les tuffeaux, les sables et les argiles qui la précèdent immédiatement.

Terrains ammonéens comprenant le Calcaire Jurassique, le Calcaire Alpin, le Lias, le Quadersandstein et le Muschelkalk.

Terrains péneens comprenant le Bunter Sandstein, le Zechstein, le Macigno et le Todte Liegende.

Terrains primordiaux comprenant les terrains de transition et les terrains primitifs."

Pour la Belgique, la carte (fig. 1) distinguait au sud d'une ligne Ath-Genappe-Liège les "terrains primordiaux", et au nord de cette ligne, les "terrains mastozootiques". Deux petits bassins crétacés étaient représentés: celui de Mons et celui de la Hesbaye. Enfin, en Lorraine belge étaient figurés les "terrains ammonéens".

d'Omalius entendait par "terrains primordiaux" des terrains dont les "(...) couches présentent, presque toujours, des positions inclinées, bouleversées et souvent verticales." [6, p. 7]. Il jugeait inutile d'y distinguer plusieurs subdivisions, parce que "tous ces terrains présentent le même aspect, la même tendance à se couvrir de landes, de pâturages ou de forêts, la même difficulté à produire du froment; caractères qui se retrouvent également sur les ardoises de l'Ardenne, sur les granites du Limousin et sur les roches talqueuses des Alpes¹." [id., pp. 11-12].

En effectuant des regroupements de formations, il évitait aussi dans une certaine mesure des problèmes de corrélation stratigraphique et de variations d'épaisseur: "(...) en admettant toutes les subdivisions établies dans les traités de géognosie, on multipliait infiniment les obstacles résultans du défaut d'observations suffisantes pour une vaste étendue et de la difficulté de rapporter à des termes communs les différens systèmes qui existent dans des pays éloignés. D'un autre côté, il arrive quelquefois que des terrains qui ont présenté de très-grands développemens, dans certaines contrées, se resserrent à tel point, dans d'autres, qu'il n'est plus possible d'indiquer leur existence sur une carte générale." [id., pp. 4-5].

Les terrains ammonéens comprenaient le Muschelkalk, le Quadersandstein, le Lias et le Calcaire jurassique. La réunion de ces "systèmes de terrains" était dictée par leur communauté d'affleurement [id., p. 17].

Le troisième ensemble était formé par la craie, avec les tuffeaux, les marnes et les argiles qui se trouvent dessous. Ici encore, c'est la géographie qui autorisait leur regroupement: ces terrains "(...) se distinguent des contrées voisines par des propriétés physiques particulières (...)." [id., p. 18].

Enfin, la carte réunit dans le quatrième groupe tous les terrains sédimentaires postérieurs à la craie, dont certains contiennent des restes de mammifères ("mastozootiques").

En ce qui concerne le problème de la représentation cartographique des unités géologiques, d'Omalius, en traçant les limites probables des terrains, utilisait déjà une méthode moderne: il la justifiait par "(...) l'imperfection du système qui consiste à indiquer, par des signes particuliers et isolés, les substances minérales qui existent dans certains lieux, (...) la meilleure manière de présenter des résultats à l'oeil était d'indiquer les diverses formations au moyen de teintes plates." [id., pp. 4-5].

¹. Ce souci de faire converger géologie et géographie physique et humaine est une caractéristique importante de l'oeuvre de d'Omalius, peut-être liée à son "regard" de gouverneur de la province de Namur.

DE LA FRANCE, DES PAYS-BAS ET DE QUELQUES CONTRÉES VOISINES

Dressé par **J.J. D'OMALIUS D'HALLOY** d'après des matériaux recueillis de concert avec **M. le Baron COQUEBERT DE MONTBRET.**

Gravé par Berthe, Éditeur d'une nouvelle Carte d'Europe en deux g. des f. des Rue S^t Jacques, N^o 66, à Paris.

Explication des Couleurs.

-  Terrains Pyroclastiques comprenant les produits des volcans actuels, ainsi que les Terrains Basaltiques et Trachytiques.
-  Terrains Mésozoïques comprenant tous les Terrains postérieurs à la Craie dont l'origine aucune n'est pas contestée.
-  Terrains Crétacés correspondant à la formation de la Craie avec ses tuffeaux, ses sables et ses argiles.
-  Terrains jurassiens comprenant le Calcaire Jurassique, le Quader-sandstein, le Murchisonkalk, le Grès bigarré et le Zechstein.
-  Terrains Péniens comprenant le Macigno, le Grès rouge et le Tertiaire.
-  Terrains Primordiaux comprenant les Terrains de transition et les Terrains primitifs.



Figure 1: extrait de la carte géologique de la France, des Pays-Bas et de quelques contrées voisines, par J.-J. d'Omalius d'Halloy (1822).

Relevons encore, dans le Mémoire, ce plaidoyer pour la carte géologique: "Deux points de vue principaux semblent conduire également à la division d'un pays en régions physiques déterminées par la nature du sol; l'un le considère géologiquement, c'est-à-dire par époques de formation; l'autre ne l'envisage que sous le rapport de sa nature minéralogique, ou plutôt chimique. On croirait, au premier aperçu, que ce dernier moyen est celui qui atteint le mieux le but, puisqu'il semble le plus en rapport avec l'action que certaines terres exercent sur la végétation; mais d'un autre côté, les différens états d'agrégation des substances qui composent le terrain, la position physique du sol, et d'autres circonstances qui tiennent aux époques de formation, exercent souvent une influence aussi marquée. (...) On sentira aisément, au surplus, que la considération géologique est bien plus avantageuse pour les progrès de la science, qu'elle offre beaucoup plus d'intérêt à la curiosité générale, et que, laissant la faculté de réunir, selon les circonstances, plusieurs systèmes en un seul groupe, elle permet bien mieux de se passer des observations détaillées qu'exigeraient les changemens de nature si fréquens dans les substances dominantes d'un terrain formé à la même époque." [*id.*, pp. 2-3]. On ne peut trouver meilleur argument pour préférer une carte géologique à une simple carte lithologique.

La carte de d'Omalius devait rester pendant longtemps la meilleure carte géologique d'ensemble de l'ancien Empire français. Elle fera même l'objet d'une réédition en 1878.

Dès 1820, cependant, l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles organisait un recensement détaillé des observations géologiques, en mettant en concours la description des provinces belges. A la question posée (p. ex.: "*Décrire la constitution géologique de la province de Namur, les espèces minérales et les fossiles accidentels que les divers terrains renferment, avec l'indication des localités et la synonymie des auteurs qui en ont déjà traité.*"), les auteurs répondaient par un inventaire systématique des gîtes minéraux et fossilifères ("géognosie"): c'est le cas des travaux de Drapiez (Hainaut) [7] et de Cauchy (Namur) [8]; ou par un inventaire accompagné d'une échelle stratigraphique relativement détaillée: c'est le cas notamment de Davreux [9, pp. 256-266] (Liège) et de Galeotti (Brabant) [10, pp. 129-133]. On remarque également un mémoire d'un géologue dont on reparlera, Dumont, publié en 1832, accompagné d'une carte et consacré lui aussi à la province de Liège.

III. ANDRE HUBERT DUMONT (1809-1857)

Son oeuvre a suscité l'enthousiasme chez nombre de ses contemporains et de ses successeurs. Je n'en voudrai pour preuves que les extraits qui suivent. Rares ont été les géologues à susciter une telle unanimité...

*"Créez chacun votre système,
O savants! l'éternel problème
Attend un Oedipe nouveau:
L'énigme qu'on nomme le monde
Veut sortir de la nuit profonde
Où s'enveloppe son berceau.*

*A l'oeuvre! de son premier âge
Racontez le fameux naufrage:
Les eaux s'élevant jusqu'au ciel,
Et, dans l'orgueil de leurs conquêtes,
Marquant au front les plus hauts faits
Sous ce déluge universel.*

Ou bien la lave enfin durcie,

*Et la terre, écorce épaissie,
Montée au rang des éléments;
Et des volcans l'affreux tumulte,
Dont la joie infernale exulte
Dans d'immenses soulèvements.*

*Et, sur tous ces grands cataclysmes,
Les absurdes anachronismes
Quittés et repris tour à tour;
Dans ses changeantes destinées,
Le monde vieux, rempli d'années,
Ou jeune, à peine éclos au jour.*

*Mais non! qu'au lieu de l'hypothèse,
La vérité seule vous plaise,*

*Et vous révèle son secret!
N'avez-vous donc pas, pour y lire,
La page où Dieu voulut l'écrire,
Comme Dieu, Dieu seul écrirait?*

*Granits, basaltes et calcaires,
Terrains primitifs, tertiaires,
Dépôts l'un sur l'autre couchés;
Et ces squelettes gigantesques,
Reconstruisant leurs corps grotesques,
Dès que vous les avez touchés;*

*De tant d'espèces disparues
Ces ombres, vers vous accourues
Des antres profonds de la mort;
Et ces marbres, fange pétrie,
Où, pour nous attester la vie,
Tout un monde s'incruste et dort?*

*Ces métaux, brillantes merveilles,
Pendant les éternelles veilles,
Produit lent d'un travail obscur,
Que, dans son sein, la terre avare
Tantôt mêle et tantôt sépare:
Le plomb vil et l'or le plus pur,*

*L'argent, le fer, le zinc, le cuivre,
Tous ceux enfin que va poursuivre
De l'homme la cupide ardeur;
Et, plus qu'à demi consumées
Ces vastes forêts abîmées
Dans l'insondable profondeur?*

*Trésors, force, travail, richesse,
Qu'il faut bien que l'homme connaisse,
Pour savoir son propre destin;
Pour lui prophétiques entrailles,
Où, sur d'authentiques médailles,
Il lit un oracle certain.*

*Mais dans ce noir pays des ombres,
Colomb de ces régions sombres,
Quel mortel voudra pénétrer?
Et, dans ce champ de découvertes,
Où trouver des routes ouvertes
Qui ne puissent pas l'égarer?*

*Il n'en est point! qu'à l'aventure
Il guide sa marche peu sûre,
Au sein du ténébreux séjour:
Dans l'épaisse et noire mêlée,*

*En vain, comme Ajax d'Oïlée,
Invoquant la clarté du jour!*

*Que, sans regarder en arrière,
Il s'avance dans la carrière,
En l'arrosant de ses sueurs!
Qu'épris de la vérité seule,
Il sache broyer sous sa meule
Le prisme aux trompeuses lueurs!*

*Qu'à cette tâche poursuivie
Il jette fièrement sa vie,
Souffrant la douleur et la faim;
Et, parmi tant d'âpres misères,
Ses pieds saignant dans leurs lanières,
Meurtris aux pierres du chemin!*

*O ciel! quel ange l'accompagne?
C'est sa douce et frêle compagne
Qui suit ce voyageur errant;
Sa noble et courageuse femme,
Dont le coeur généreux s'enflamme
Au contact d'un dessein si grand;*

*Dessein effrayant la pensée!
De l'orgueil folie insensée
Pour quiconque n'a pas la foi!
De l'âme mouvement sublime
Qui nous fait héros ou victime;
Et le héros, Dumont! c'est toi.*

*Te nommer, c'est dire ta gloire;
Laissons maintenant la victoire
De ses lauriers parer ton front;
La palme offerte à ton génie
N'a point d'éclat que ne défie
L'éclat plus brillant de ton nom.*

*Heureuse et fière la Belgique!
Dans sa carte géologique
Que de titres éblouissants!
De sa richesse séculaire
C'est le magnifique inventaire
Dressé par l'un de ses enfants.*

(Baze, "La carte géologique de Belgique", Ann. Soc. libre d'Emulation de Liège, 1857, pp. 119-122)

"J'éprouve une grande admiration pour la carte de Dumont, fondement admirable du relevé géologique de votre pays;" M. Ramsay, 1875 (Directeur du relevé géologique du Royaume-Uni)[11].

"(...) l'une des plus belles oeuvres que la géologie ait produite (...)" Ed. Dupont, 1875. [11]

1. La première carte géologique détaillée de la Belgique

C'est donc par sa description géologique de la Province de Liège que Dumont (fig. 11) se fera connaître, à 21 ans, du monde savant. Un des rapporteurs les plus enthousiaste du travail de Dumont n'était autre que d'Omalius, qui dès ce moment ne cessera de lui prodiguer ses encouragements [12]. Il est vrai qu'on y trouve des observations aussi judicieuses et fondamentales que celles-ci: "*On ne peut établir, avec certitude, l'âge relatif des roches primordiales, d'après leur inclinaison*" (in [13], p. 718) et encore "*Un fait de la plus haute importance, c'est que la bande [du système calcaire supérieur] que nous venons de décrire, en se prolongeant et en suivant tous les contours [du bord septentrional] du terrain houiller de Liège, qui se termine à l'E. du ruisseau de Samson (...), va former la bande de calcaire supérieur du bord méridional. Ce fait prouve l'identité d'âge de ces deux bandes comme bord d'un même bassin inférieur au terrain houiller, et jette un grand jour sur la disposition du terrain anthraxifère.*" (ibid.). Et en effet, c'est certainement un des très grands apports de l'oeuvre de Dumont que d'avoir mis en lumière l'importance du plissement dans la disposition des formations du sud de la Belgique.

Ce premier travail ayant donné la mesure de son talent, Dumont, élu correspondant régnicole de la Classe des Sciences depuis avril 1834, informera le 22 novembre de la même année l'Académie de son intention de lever une carte géologique de la Belgique [13, p. 147]. L'Académie, très favorable à ce projet, soutiendra Dumont auprès du gouvernement et le 31 mai 1836, un arrêté royal² le chargeait de l'exécution, en 3 ans, aux frais du gouvernement et sous les auspices de l'Académie, de la carte géologique des provinces de Liège, de Namur, de Hainaut et de Luxembourg. Les autres provinces devaient être levées par Galeotti, mais suite au départ de celui-ci pour l'étranger, sur la demande expresse de l'Académie, Dumont sera également chargé du levé des provinces de Brabant, d'Anvers, des Flandres et de Limbourg (A.R. du 25 septembre 1837) [2]. En même temps, le délai qui lui était accordé pour terminer son travail se trouvait prolongé d'un an. Quatre ans pour bâtir une carte géologique de la Belgique...

Dumont devait commencer ses levés le 21 juin 1836 [13, p. 147], mais ce n'est "que" douze années plus tard qu'il pourra annoncer l'achèvement de son oeuvre. Beaucoup de ses rapports annuels comprenaient cependant des fragments de carte: 1836: un "*Plan figuratif du Massif schisteux des Ardennes*"; 1838: une "*Carte indiquant l'étendue géographique du dépôt moderne de Flandre et les limites maritimes de la Belgique ancienne*"; 1839: une "*Carte géologique des environs de Bruxelles*" et 1840: une "*Carte géologique des environs de Louvain*" [13, p. 152].

Ce dépassement du délai initial imposé, qui valut d'ailleurs à Dumont quelques ennuis avec les Ministres de l'intérieur successifs³, était dû à l'augmentation régulière de l'échelle des cartes qu'il utilisait pour ses levés. En effet, Dumont utilisera d'abord la carte à 1/86.400^e de Ferraris, revue par Capitaine et Chanlaire, ensuite la nouvelle carte à 1/80.000^e éditée par Van der Maelen et enfin, la carte à 1/20.000^e en 250 feuilles, de ce même établissement [14]. De plus, Dumont n'hésitait jamais à revenir à des régions

2: "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" [2, pp. 608-609].

3: J. Cornet (in [13, p. 148]) raconte que lors de la remise de la carte, le Ministre Charles Rogier, s'esclaffa et déclara à Dumont: "Ce n'est que cela!", ce qui devait, toujours suivant Cornet, fortement affecter Dumont.

qu'il avait déjà parcourues dès lors qu'un fait nouveau modifiait sa compréhension du terrain.

On peut résumer l'ampleur du travail accompli par Dumont pour le levé de sa carte par quelques chiffres. En 13 ans, il avait parcouru environ nonante mille kilomètres [13, p. 147] et effectué 20917 relevés géologiques [15].

En ce qui concerne la publication de la carte, à la demande de l'Académie, une convention sera conclue entre le Ministre de l'intérieur et l'éditeur Ph. Van der Maelen le 18 mai 1843. Le mode de publication sera quant à lui fixé par un A.R. du 2 juin 1843, dont voici les articles principaux:

"La dite carte se composera de neuf feuilles à l'échelle de 1/160.000; elle sera gravée sur pierre avec au moins autant de soin et d'exactitude que la carte de Belgique en 25 feuilles, à l'échelle de 1/80.000 qui se publie à l'établissement géographique de Bruxelles (...)"

"La carte géologique comprendra : 1° le figuré des villes et des bourgs, les clochers de toutes les communes, et les points les plus remarquables, tels que hameaux, châteaux, fermes, chapelles, signaux, moulins, etc., les chemins de fer, les grandes routes, les chemins vicinaux, les canaux, les cours d'eau, les forêts, les tourbières et les prairies; 2° les mouvements du terrain; 3° les limites géologiques." ([13], pp. 150-151).

La carte à 1/160.000^e paraîtra en 1853, quatre ans après une "carte géologique de la Belgique et des provinces voisines" à l'échelle du 1/800.000^e, englobant la moitié de la partie orientale du Bassin de Paris et toute la région rhénane jusqu'à Strasbourg. D'une certaine façon, cette carte répondait aux critiques adressées à Dumont à propos des ébauches de sa carte à grande échelle.

Quelles étaient ces critiques? Elles concernaient en fait l'échelle stratigraphique mise au point par Dumont, essentiellement sur base géométrique, car il se méfiait du critère paléontologique (cf. la polémique avec de Koninck, [16]). Il avait créé, pour les unités stratigraphiques dont l'équivalent étranger n'était pas évident, des noms locaux. On en jugera par l'extrait de la légende stratigraphique de la carte géologique à 1/160.000^e aux figures 2 a & b.

Plusieurs de ses contemporains reprochaient à ce système l'impossibilité de raccorder la stratigraphie belge à celle des pays voisins. Ces raccords seront donc fait par Dumont lui-même dans sa carte à petite échelle, après plusieurs excursions dans les pays voisins. Relevons, dans un rapport de d'Omalius à la Classe des Sciences, le 1er décembre 1848, la justification suivante de la position de Dumont [13, p. 726]: "(...) les rapprochements hasardés ont fait plus de tort à la science que la multiplication des distinctions (...)."

Une autre particularité de la carte à 1/800.000^e était de faire figurer les formations tertiaires et secondaires situées sous les limons hesbayens et les sables campiniens, au contraire de la carte à 1/160.000^e, appelée dès lors "carte du sol", puisque celle-ci ne figurait que les terrains affleurant. Dumont demandera par la suite à étendre le principe de tracé des formations sous recouvrement superficiel à sa carte à grande échelle et en 1855, un A.R. l'autorisait à publier une "carte du sous-sol" à 1/160.000^e [2]. Cette carte sera établie en regravant les pierres de la carte du sol. Cette idée de deux cartes inspirera, comme on le verra les premiers essais de la carte détaillée du Royaume. C'est aussi l'origine de la double série des cartes du sol et du sous-sol de Saxe et de Suède [14].

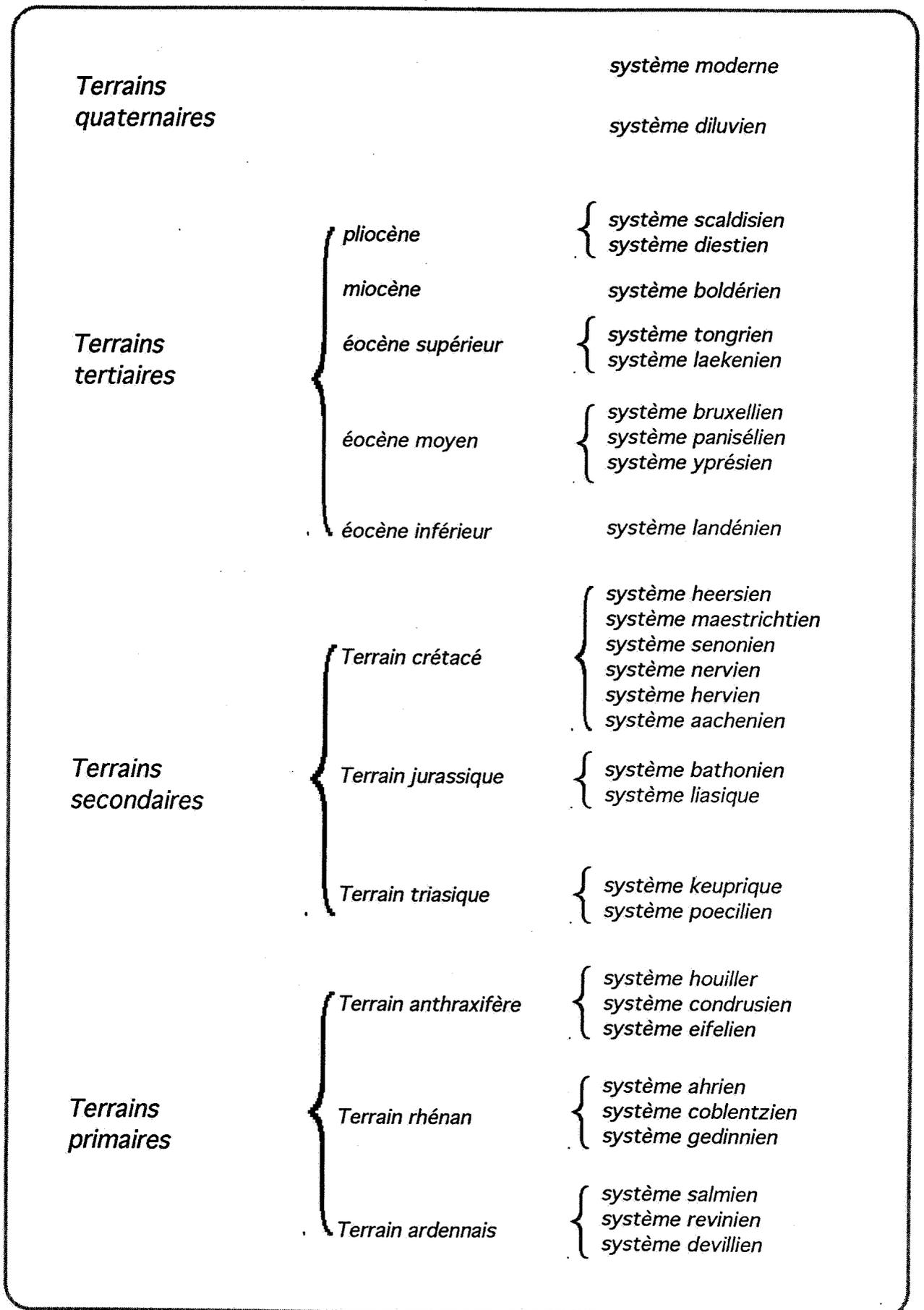


Figure 2a: échelle stratigraphique utilisée par A. Dumont dans sa "Carte du sous-sol" (1876)

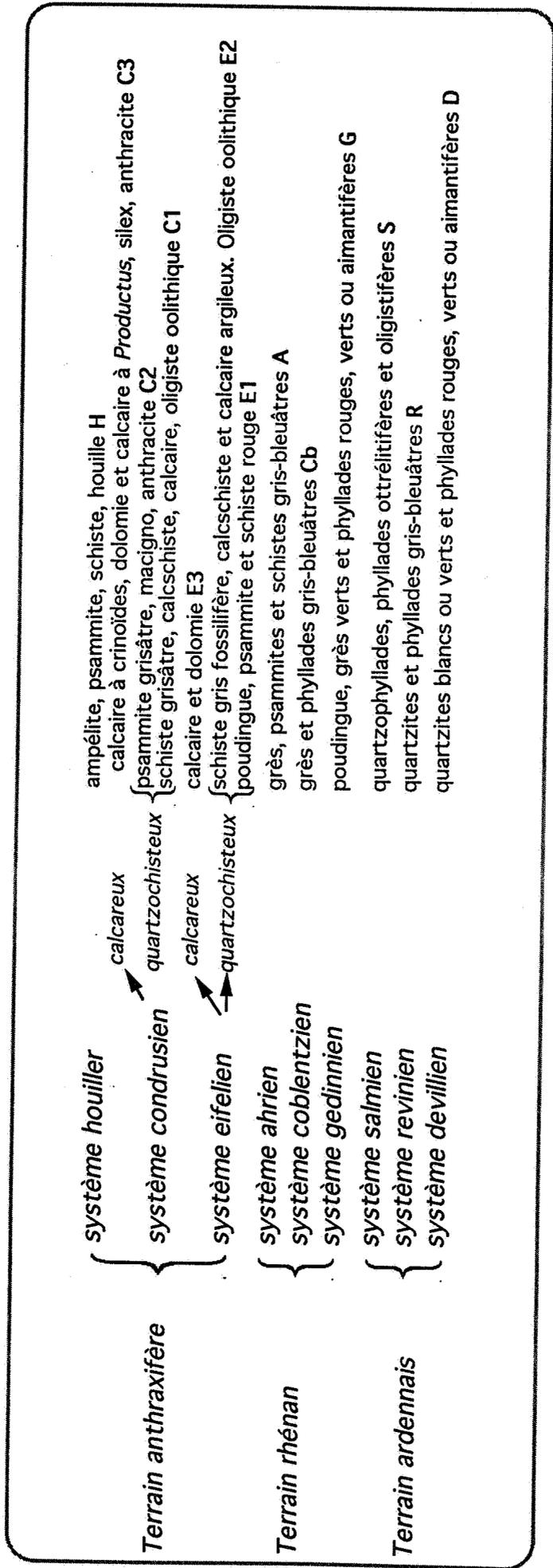


Figure 2b: extrait de l'échelle stratigraphique utilisée par A. Dumont dans sa "Carte du sous-sol" (suite)

échelle
1/160.000

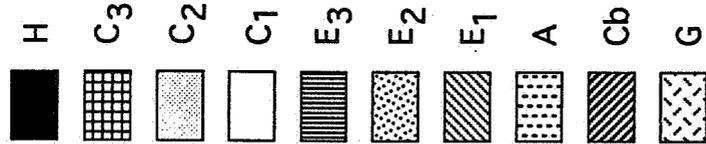


Figure 3:
extrait de la carte du
sous-sol à 1/160.000e
de A. Dumont (1876).
Explication de la
légende à la fig. 2a.

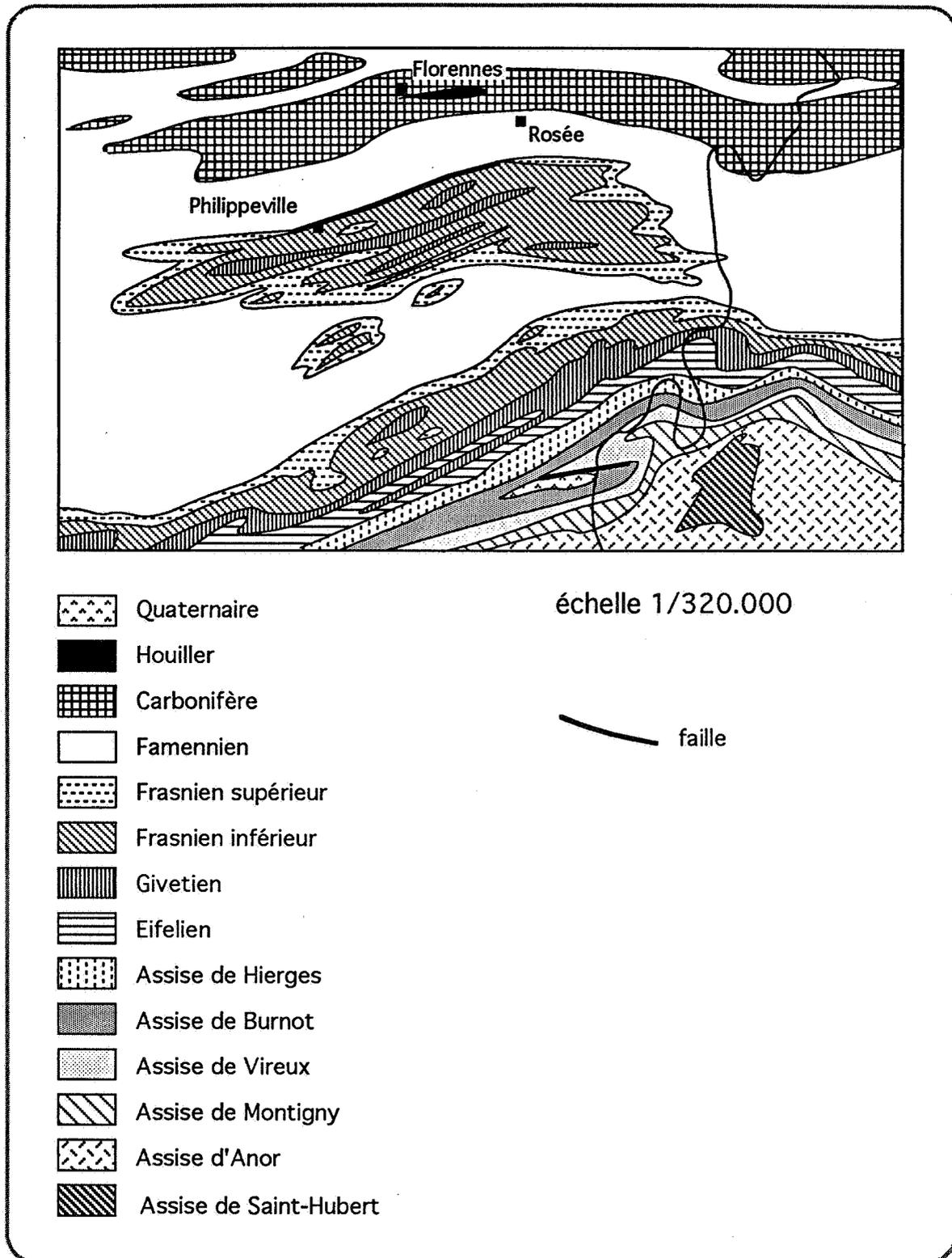


Figure 4: extrait de la "Carte géologique des terrains primaires de l'Ardenne" de J. Gosselet (1888)

Parallèlement aux travaux de la carte et pour leur servir d'explication, Dumont publiera deux gros mémoires intitulés "Mémoire sur les terrains triasique et jurassique dans la province de Luxembourg" (1842) et en 1847-1848: "Mémoire sur les terrains ardennais et rhénans de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condroz". Une seconde édition de la carte à 1/160.000^e sera publiée en 1876.

Jetons maintenant un regard sur les tracés de la carte du sous-sol (fig. 3). Ces tracés sont extrêmement proches de la dernière carte détaillée de la Belgique, celle à 1/160.000^e de 1900 (cf. ci-dessous). On peut donc dire que c'est André Dumont qui a fixé la disposition des principales unités géologiques de la Belgique. **C'est à lui que l'on doit la reconnaissance des relations géométriques des grands synclinorium et des massifs anciens.** Seuls manquent le calédonien du Massif du Brabant et la bande silurienne du Condroz. Bien sûr, les structures ne sont pas tracées dans le détail (le Massif de Philippeville, par exemple, est figuré d'une seule teinte, sans qu'apparaissent les nombreux plis qui le constituent) et aucune faille n'apparaît, mais il s'agit sans conteste d'un modèle pour l'époque. Dumont connaîtra d'ailleurs un succès retentissant à l'exposition universelle de Paris en 1855, où il obtiendra la Médaille d'or. Précisons qu'outre les cartes à 1/160.000^e étaient exposées une carte à 1/20.000^e de Pépinster-Spa réalisée en 1854 et une carte de l'Europe à 1/4.000.000^e [12].

2. Jules Gosselet

Jules Gosselet, professeur à Lille, publiera en 1888 [17], une carte accompagnant son célèbre mémoire, qui tout en étant relativement proche de celle de Dumont, en corrigeait certaines lacunes. Cette carte, à l'échelle du 1/320.000^e, intitulée "Carte géologique des terrains primaires de l'Ardenne" figure le silurien du Brabant et du Condroz ainsi que plusieurs failles importantes (failles eifélienne et du Midi⁴, faille bordière nord du Massif de Philippeville, faille de Theux, etc...). La stratigraphie beaucoup plus détaillée, permettait une représentation plus fine des structures tectoniques: dans le Massif de Philippeville, par exemple (fig. 4), apparaissait déjà plusieurs anticlinaux à coeur givetien, séparés par des synclinaux frasniens.

Voici l'échelle stratigraphique utilisée par Gosselet:

"Houiller
Carbonifère
Famennien
Frasnien supérieur
Frasnien inférieur
Givetien
Eifélien
Assise de Hierges
Assise de Burnot
Assise de Vireux
Assise de Montigny
Assise d'Anor
Assise de Saint-Hubert
Phyllades de la Forêt
Schistes de Paliseul
Schistes de Bertrix
Grès de Libramont

⁴: Remarquons cependant que si l'existence et la localisation de ces faille étaient acquises, leur type, mécanisme, étaient très loin des opinions actuelles. Voir à ce sujet l'historique de P. de Béthune (1964): La découverte de la "Faille du Midi" et ses répercussions théoriques. Extrait Bull. d'Information de l'A.I.M.s, N° 7-8, 7 pp.

Schistes de Ste Marie
Schistes de Bastogne
Quartzophyllades d'Aiglemont
Assise d'Oignies
Assise de Mondrepuits
Assise d'Haybes
Assise de Fooz
Silurien du Brabant
Assise de Givonne
Assise de Serpont
Assise de Bogny
Assise de Deville
Assise de Revin
Assise de Fumay
Assise de Vieil Salm
Assise des Hautes Fanges"

On remarquera que cette échelle stratigraphique était développée de manière inégale suivant les étages, reflétant en cela les intérêts particuliers du célèbre géologue.

IV. LA CARTE DES MINES

L'essor industriel de la Belgique au 19^e siècle devait beaucoup à l'exploitation des mines de charbon. Il n'est dans ces conditions pas difficile de comprendre que dès 1861, l'Administration des Mines créait un service spécial de la carte générale des mines. L'objectif de ce service était la publication d'une carte détaillée des bassins houillers.

L'échelle des minutes de la carte, réalisées d'après les plans d'exploitation de chaque charbonnage, était le 1/5000^e. Trois cartes à l'échelle du 1/20.000^e furent publiées: Liège (1880), Charleroi (1883), Mons (1889), accompagnées de nombreuses coupes verticales [2].

V. LA CARTE GEOLOGIQUE À 1/20.000^e (1878-1885)

1. Les prémices

C'est à la séance du 5 juin 1875 de la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique que G. Dewalque⁵ soulignait la nécessité d'une nouvelle carte géologique de la Belgique [11]. Trois arguments étaient présentés pour justifier cet appel: l'épuisement de la carte de Dumont; le renouvellement des conceptions géologiques; enfin le fait que plusieurs pays d'Europe (France, Autriche, Suisse, Allemagne, Angleterre) commençaient à publier des documents à une échelle plus grande que le 1/160.000^e. Le même appel était lancé par la Société Géologique de Belgique dont Dewalque était secrétaire général (1874-1898), dans sa séance du 25 juillet 1875.

En conséquence, la classe des sciences chargeait MM. Dewalque, Dupont et Briart de faire rapport sur le sujet, rapports discutés à la séance du 6 novembre 1875 [11]. Précisons que ces trois géologues demandaient également la réédition des cartes de Dumont. MM. Dewalque et Briart recommandaient une simple réédition, alors que

⁵: Il y a eu, évidemment, des démarches antérieures. Il n'est pas inutile de souligner, entre autres, une lettre (1872) de M. E. Dupont au Général Le Maire, Directeur du Dépôt de la Guerre, proposant la création d'un corps d'officiers géologues chargés du levé d'une nouvelle carte géologique de la Belgique et proposant ses services pour les enseigner [14].

Dupont demandait une édition mise à jour, tenant compte de l'avancement de la science⁶.

A la suite de la discussion des rapports, la classe des sciences émettait les vœux suivants: que le Ministre de l'Intérieur fasse procéder à un nouveau tirage des cartes de Dumont [11] et "*que le Gouvernement fasse exécuter le plus tôt possible une carte géologique de la Belgique, à grande échelle, répondant aux besoins actuels tant de la science que de l'industrie; que la direction des travaux de cette carte soit confiée à un comité composé de représentants de l'Académie, du Département de la Guerre et des Départements des Travaux Publics et de l'Intérieur; que ce comité de direction choisisse un certain nombre d'hommes compétents auxquels il donnerait des instructions pour le travail d'exécution de la carte*"[15].

Une lettre reprenant ces points, datée du 19 mai 1876, est alors envoyée par le Ministre de l'Intérieur Delcour aux membres d'une "Commission instituée à l'effet de procéder à l'étude préalable des questions qui se rattachent à l'exécution d'une carte géologique de la Belgique à grande échelle". Les membres de la Commission spéciale, nommés par ce Ministre le 18 mai, étaient [18]:

MM. F. Jochams, Inspecteur général des Mines, président;
G. Dewalque, académicien et professeur à l'université de Liège;
E. Dupont, académicien et directeur du Musée royal d'histoire naturelle;
C. Malaise, académicien et professeur à l'Institut agricole de l'Etat, à Gembloux;
Ch. de la Vallée Poussin, professeur à l'Université de Louvain;
E. Adan, directeur du Dépôt de la guerre⁷;
E. Hennequin, professeur à l'Ecole de guerre à Bruxelles, secrétaire.

Ces personnes vont véritablement être à la base de la "philosophie" de la carte géologique, car c'est leurs conclusions, présentées aux Chambres par le Ministre de l'Intérieur durant la session 1876-1877 [18] et lors du vote du budget [19], qui serviront de base à l'arrêté royal du 16 juillet 1878 (voir ci-dessous). Il semble donc intéressant de s'appesantir quelque peu sur les discussions tenues au sein de cette commission spéciale, où des divergences vont apparaître. Nous y trouverons en germes les dissensions qui provoqueront plus tard la chute du premier service géologique de Belgique.

2. Les débats de la Commission spéciale [18](du 24 mai 1876 au 6 janvier 1877)

Un des premiers soins de la commission sera donc de demander la réimpression des cartes de Dumont⁸, la publication de ses notes de voyage et le report des indications des feuilles minutes de la carte des sols à 1/20000e sur les 430 cartes topographiques du Dépôt de la guerre (en tirage limité destiné aux géologues de la carte). Pourquoi cette réimpression alors qu'allait être lancée une nouvelle cartographie? C'est que la durée de l'oeuvre serait longue... La commission se ralliera au chiffre de 17 ans de travail pour quatre géologues "officiels"⁹.

Le premier point délicat qui fera l'objet de controverses est l'échelle de publication de la carte. Si tous les membres estimaient que le levé devait se faire à

⁶: les principales modifications selon Dupont étaient les suivantes [11, p. 301-302]: ajout du Silurien du Brabant, considéré par Dumont comme Dévonien; scission du Couvinien, du Givétien et du Frasnien; différenciation du Crétacé du Hainaut de celui d'Aix-la-Chapelle; répartition des poudingues du nord du Synclinorium de Dinant dans plusieurs étages; ajout dans la légende de la meule de Bracquegnies et du calcaire grossier de Mons; raccord des terrains belges de Dumont à une échelle internationale.

⁷: institution qui donnera naissance à l'Institut Géographique Militaire (IGM).

⁸: Edition de 1880.

⁹: aidés chacun de deux hommes, porteur de sacs et/ou explorateur de gîte fossilifère...

1/20.000^e (la plus grande échelle disponible à l'époque), une alternative se dégageait soit pour une publication à 1/40.000^e, soit pour une publication à 1/20.000^e. Les arguments des tenants du 1/40.000^e étaient le coût d'achat moindre de l'ensemble de la carte et le risque d'erreurs trop apparentes d'un tracé à 1/20.000^e; les arguments des partisans du 1/20.000^e étaient la possibilité de représentation d'un plus grand nombre d'affleurements et de limites stratigraphiques¹⁰. L'échelle du 1/20.000^e l'emportera à la suite d'un vote.

Le deuxième point abondamment discuté concernera les principes d'exécution de la carte géologique. Deux courants d'idée s'opposaient, le projet de M. Dewalque, proche des idées de la Société Géologique de Belgique, différant significativement du projet de M. Hennequin¹¹. Disons pour résumer que Dewalque défendait l'idée d'une commission composée de géologues, nommés par le Roi, exécutant le travail sous la responsabilité administrative et scientifique de son président. Cette commission pouvait s'adjoindre des collaborateurs et éventuellement, créer un service spécial pour accélérer le travail. Le projet du capitaine Hennequin comportait une commission composée de géologues et de fonctionnaires, nommés par le Roi, relevant du Ministère de l'Intérieur. La commission gèrerait des conventions avec des géologues désirant collaborer aux levés de la carte ("géologues libres") et contrôlerait un "service géologique administratif", dépendant du Musée royal d'Histoire naturelle¹², chargé du levé officiel. Les impressions seraient effectuées au Dépôt de la Guerre. **On constate que le projet de M. Hennequin prévoyait une grande intégration des structures nouvelles aux rouages de l'état et une responsabilité importante du service géologique administratif.** C'est ce dernier projet qui sera adopté par quatre voix (MM. Hennequin, Dupont, Adan et Jochams) contre trois (MM. Malaise, Dewalque et de la Vallée Poussin).

Après discussion article par article, le projet de M. Hennequin sera adopté dans son ensemble par cinq voix contre deux, M. Malaise s'étant joint aux partisans de ce projet.

La suite des débats de la commission spéciale seront consacrés essentiellement à l'estimation du budget nécessaire à l'exécution de la carte. Ce budget était estimé à 1.351.000 FB de l'époque, réparti sur 17 ans.

Dès cette époque, des membres de la Société Géologique de Belgique avaient demandé audience au Ministre de l'Intérieur pour expliciter leur vision de l'exécution de la carte (notamment son rattachement à l'Ecole des Mines de Liège), mais sans résultats. La position du Ministre se résumait à faire confiance à l'administration plus qu'à une commission indépendante [20]. Une pétition sera même adressée par la Société à la Chambre, le 21 janvier 1878 et au Sénat, le 1^{er} février suivant, dans laquelle elle dénonçait l'autorité toute-puissante du chef du service de la carte dans le projet Hennequin [19].

¹⁰: signalons l'existence d'essais de cartes, imprimées au Dépôt de la guerre à cette occasion, résultant du report des limites de la carte du sous-sol de Dumont sur des feuilles à 1/40.000^e et à 1/20.000^e. Il ne s'agit que de tirages limités.

¹¹: Dupont concédera en décembre 1880 ("Observations présentées à la Commission de la Carte géologique, sur les travaux des géologues libres subsidiés par l'Etat", [14]) qu'il était à l'origine de ce projet.

¹²: Dewalque déclarait à cette occasion [15], p. 72: "...(qu'il) ne peut admettre que le musée d'histoire naturelle ait des droits particuliers à l'adjonction d'un service aussi important que celui de la carte géologique. D'autres institutions ont des titres aussi sérieux (...), le service de la carte minière, (...) l'école des mines qui possède les types de Dumont (...).

3. Règlement organique pour l'exécution et la publication de la carte géologique

Après le vote d'une loi de financement (27 février 1878), allouant un premier crédit pour l'exécution de la carte (sur le budget du Ministère de l'Intérieur), un arrêté royal du 16 juillet 1878 porte règlement organique pour l'exécution et la publication de la carte géologique de la Belgique à l'échelle du 1/20.000^e (cf. annexe 1).

Ce texte reprend les grands traits du projet Hennequin, à savoir l'échelle du 1/20.000^e, la création d'une **Commission de la Carte géologique de la Belgique**, ressortant au Ministère de l'Intérieur et composée d'académiciens et de fonctionnaires, la création d'un **service géologique rattaché au Musée royal d'Histoire naturelle**, la responsabilité scientifique du directeur du Musée, la publication des cartes par le Dépôt de la Guerre et la **possibilité pour la commission de conclure des conventions avec des "géologues libres"**.

Cette commission sera nommée par arrêté royal du 19 juillet 1878 [21] et comportera les mêmes membres que la commission spéciale du 18 mai 1876, à l'exception de Dewalque qui, s'étant désisté, sera remplacé à partir du 8 août par L. de Koninck, le célèbre paléontologue. Par la suite (A.R. du 16 septembre 1878), MM. J. Cornet et A. Briart feront également partie de la commission.

4. Discussion du projet de règlement d'ordre par la Commission de la Carte (21 août 1878 au 31 août 1878)

Dès la première séance de la commission, l'ordre du jour sera consacré à la discussion du projet de règlement organique établi par le Ministère de l'Intérieur (certainement en collaboration avec MM. Hennequin et Dupont). Divers points méritent une attention particulière [14].

C'est à ce moment qu'apparaît de manière claire la tactique de levé qui sera adoptée par les géologues du Musée: **il s'agira d'études "monographiques": un étage levé dans toute l'étendue du pays par un seul et même géologue qui met au point sa propre légende stratigraphique**. Dupont (fig. 11) insistera beaucoup sur cette technique et le principe en sera consacré formellement dans l'arrêté ministériel. Dans le projet Dewalque en effet, c'est la commission qui avait la responsabilité des échelles stratigraphiques et les imposait aux collaborateurs, afin de maintenir l'unité de l'oeuvre [22].

Un autre point important était la réunion sur une seule carte des données de la carte du sol et de la carte du sous-sol. Il semble d'ailleurs que cette nouveauté ait été dictée plus par un soucis d'économie que par des arguments scientifiques; divers essais étaient en cours à l'Institut cartographique militaire dans ce sens.

Les responsabilités respectives de la commission et du chef du service géologique (en l'occurrence E. Dupont) feront aussi l'objet de discussions. Il sera établi que la commission jouerait surtout un rôle administratif et que la responsabilité scientifique serait exercée par le chef du service géologique. Ceci impliquait que E. Dupont obtenait pratiquement le droit de refuser ou d'agréer les propositions de conventions de collaboration.

Enfin, la question du contrôle des travaux sera résolue de manière différente pour les collaborateurs, dont le travail ferait obligatoirement l'objet d'un rapport d'un membre de la commission, et les géologues du Musée pour lequel il serait facultatif.

5. Règlement d'ordre pour l'exécution et la publication de la carte géologique

Nous venons d'évoquer les points principaux de ce texte, publié sous la forme d'un arrêté des Ministres Renard (Guerre) et Rolin-Jaequemyns (Intérieur) du 19 octobre 1878 (annexe 1). Relevons encore que par l'art. 8, les travaux comprennent outre les tracés, des coupes à 1/5000^e et une notice explicative par planchette plus une description stratigraphique détaillée par étage.

On aura donc deux types de cartes: les cartes levées par les géologues du Musée ou assimilés, faisant partie de la carte officielle et portant la mention "Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement" et les cartes des collaborateurs, portant la mention "Ministère de l'Intérieur, Commission de la Carte géologique de la Belgique". Ces derniers travaux devaient servir en fait de matériaux à la carte officielle.

6. Les travaux de la Commission, du Service de la carte et de l'Institut cartographique militaire pendant la période 1878-1882.

La Commission de la Carte géologique tiendra 45 séances, jusqu'au 4 mars 1882. Ses travaux seront essentiellement consacrés à l'élaboration de conventions avec des géologues libres, au contrôle scientifique et administratif de leurs travaux, à l'examen des rapports annuels du Service du levé et de l'Institut cartographique militaire (un rapport sommaire dans la première quinzaine d'avril, un rapport général dans la première quinzaine de novembre) et enfin, à de longues discussions sur le mode de représentation des données de la carte géologique.

Le problème de la figuration

A ce sujet, le Service du levé, en la personne de Dupont¹³, possédait déjà une certaine expérience. En effet, une planchette à 1/20.000^e (Hastièrre-Lavaux), sol et sous-sol, avait été imprimée spécialement pour l'exposition universelle de Paris de 1878. Elle valut d'ailleurs à la Belgique un diplôme d'honneur... Pourquoi cette planchette-là? C'est que Dupont en avait terminé le levé du Carbonifère et Murlon celui du Famennien.

Un point important était cependant loin d'être résolu: la mise en oeuvre de la fusion des deux cartes du sol et du sous-sol, qui devait, au dire des géologues, attirer sur notre pays l'admiration de la communauté géologique internationale [14]. Une question en ce sens avait en effet été posée au Congrès géologique international de Paris, en août 1878.

L'idée de la réunion des deux cartes revient, comme dit plus haut, à l'Institut cartographique militaire (ICM) [21, p. 16] (j'insiste sur ce point, car cette priorité sera revendiquée par la suite par Dupont [23, p. 7], après que les relations entre les deux services se soient fortement dégradées...).

Toute une série d'essais chromolithographiques seront exécutés en 1878, de même que les nouveaux tirages de la carte du sol (400 ex.) et du sous-sol de Dumont (300 ex.). L'Institut exécutera à la même époque un fac-similé chromolithographique de la carte de d'Omalius d'Halloy¹⁴. Chaque nouvel essai d'impression de la carte géologique était discuté en commission. On pourra juger de l'ampleur du travail par cet

¹³: Dupont avait publié en 1864 une carte à 1/80.000^e des environs de Dinant (Bull. Cl. Sc... Acad. r. Belgique)

¹⁴: si l'on compare les deux cartes, on constate quelques divergences: pour la Belgique, par exemple, l'original sépare les bassins crétacés de Mons et de Hesbaye, alors que le fac-similé les relie.

extrait des procès-verbaux de la commission [24, "Rapport sur les essais d'impression de la carte"], daté du 29 octobre 1878:

1° Carte du sol et carte du sous-sol (avril 1878). Les affleurements, les phanites, les détritiques en couleurs de fantaisies. Les assises en couleur de fantaisie, le sable en gros bleu, les affleurements en teinte neutre¹⁵.

2° Carte du sous-sol (mai 1878). Assises en couleurs de fantaisies. affleurements en teinte neutre, formations de surface en grisés de teinte neutre.

3° Carte du sous-sol (juin 1878). Etages en teintes caractéristiques, assises en grisés rectilignes; formations de surface et affleurements en teintes neutres.

4° Carte du sous-sol (juillet 1878). Assises en teintes plates résultant de la combinaison des grisés d'assise avec la teinte de l'étage, formations de surface et affleurements en teinte neutre.

5° Carte du sous-sol (août 1878). Etages en teintes caractéristiques, assises limitées par des liserés, formations de surface et affleurements en teinte neutre.

6° Carte du sous-sol (septembre 1878). Diffère de la précédente par les limites pointillées et non pas plates.

7° Carte du sol (17 septembre 1878). Les assises du sous-sol limitées par des liserés pointillés. (...).

8° Carte du sous-sol (21 septembre 1878). Etages en teintes caractéristiques. Formations de surface en teinte neutre grisée ou en grisés de teintes nuancées, affleurements et les limites d'assises en teintes d'assises.

9° Carte du sol (fin septembre 1878). Les affleurements et les limites d'assises en teintes caractéristiques d'étages, les assises distinguées par des notations littérales convenablement placées pour empêcher toute confusion, formations de surface en teintes plates légères."

Quelques explications complémentaires sur ces données, extraites eux aussi des procès-verbaux: à partir de l'essai 3, la commission jugea que les teintes d'étages avaient une importance plus grande que les teintes d'assises et qu'elles devaient être proche de celles que Dumont avait consacrées par un long usage. Les assises étaient dans ce cas chacune distinguées par une couleur superposée à la teinte fondamentale d'étage, sous forme de grisé pour l'essai 3, en teinte plate mélangée à la teinte d'étage pour l'essai 4.

Ces teintes d'assises, assez curieusement, répondaient à la logique suivante: dans chaque étage, la première assise était rouge, la deuxième bleue, la troisième orangée, etc... Les essais 5 et 6 reprenaient la même logique, mais avec les assises limitées par des liserés de couleur. L'essai 7 donnait lui la priorité à la carte du sol, avec des assises en sous-sol limitées par des pointillés. L'essai 8 est comparable à l'essai 6, mais avec les affleurements en teintes d'assise et les formations superficielles en grisés, de manière à alléger la carte. Enfin, l'essai 9 était destiné à faciliter la comparaison avec la carte de Dumont où n'étaient figurés que les étages.

Précisons ce que les géologues de l'époque entendaient par "formations superficielles": une liste en est reprise dans une note du 9 janvier 1879 de E. Adan à la commission:

¹⁵: un gris-bleu, appelé de cette façon car il ne modifie pas les teintes qu'on lui superpose.

"Les traînées (...): les phanites (...), les détritiques psammitiques (...).
 Les affleurements des sables déposés par les eaux minérales (...)
 Les affleurements des argiles grossières (...)
 Les affleurements des minerais de fer (...)
 Les argiles plastiques (...)
 Le tuf (...)
 Les cailloux (...) avec indication de leur espèce.
 (... les alluvions torrentielles, (...)) la terre à brique.
 Les alluvions fluviales (...)."

Chacun de ces ensembles nécessitait évidemment une surcharge ou un figuré spécial. Devaient figurer également sur les cartes le dessin des affleurements, la profondeur du sous-sol sous les formations superficielles, la direction des couches, la direction du pendage et sa valeur. Devant cette masse de renseignements, l'Institut cartographique finira par s'inquiéter et une autre note de E. Adan du 20 novembre 1878 au Ministre de l'Intérieur demandait s'il ne faudrait pas envisager deux cartes: une "carte scientifique" tirée à un nombre réduit d'exemplaires et une "carte pratique" destinée à la majorité et nettement simplifiée. Cette proposition ne devait pas être suivie.

Début 1879, Dupont demandera au Ministre de l'Intérieur l'autorisation d'effectuer au Musée la lithographie de la feuille-type de la carte (l'autorisation sera accordée par le Ministre Rolin-Jaequemyns le 22 février 1879), ce qui sera évidemment considéré à l'Institut cartographique militaire comme un désaveu, même si à ce moment il était encore convenu d'y faire effectuer l'impression définitive. La justification de cette proposition était de laisser aux réalisateurs de la carte toute liberté dans le choix des conventions de figuration.

Allant plus loin, Dupont qui dès décembre 1878 avait prospecté les imprimeurs privés, obtint le 14 mai 1881 [23] de faire réaliser par la maison Giesecke & Devrient, de Leipzig¹⁶, les types des planchettes. Ces types devaient être exécutés par gravure sur cuivre et non sur pierre, et ensuite transmis à l'ICM pour la reproduction en série. Deux arguments furent présentés par Dupont pour recourir à l'industrie privée, c'étaient un devis d'exécution moins élevé et surtout une finesse plus grande du trait topographique ([14], séance du 7 mai 1881).

C'est ainsi que l'on parlera beaucoup, dans les séances ultérieures, du "spécimen de Leipzig" (en l'occurrence la planchette d'Hastière), Dupont pour en vanter les qualités, le directeur de l'ICM pour proclamer que l'on pouvait faire aussi bien dans son institution et les autres membres en adoptant une attitude plus mitigée. Les relations entre Dupont et les autres membres de la commission s'étant dégradées pour des raisons que j'expliquerai plus loin, à partir de la séance du 16 novembre 1881, ceux-ci devaient adopter une position plus franchement hostile au spécimen de Leipzig: sa plus grande finesse n'était obtenue qu'au prix d'une perte de détail géographique¹⁷ (lettre de la commission au Ministre de l'Intérieur du 19 décembre 1881, [14]). En effet l'imprimeur avait, par clarté, supprimé les courbes de niveau sous la représentation des affleurements. Selon la commission, le but de clarté pouvait être atteint non par la suppression des courbes de niveau, mais plutôt par "(...) une certaine sobriété dans la reproduction des détails géologiques et surtout dans l'emploi des notations." [23, p. 14].

16. Imprimeurs de la carte géologique de Saxe.

17: Il est par ailleurs intéressant de constater que c'est le directeur de l'ICM, le colonel Adan, qui signalait (séance du 16 octobre 1879): "(...) que certaines lignes du relief du sol paraissent se trouver en relation plus ou moins directe avec des lignes importantes au point de vue de la constitution géologique du pays."

Outre la suppression de certaines courbes de niveau, le spécimen de Leipzig était caractérisé par des assises différenciées par des intensités différentes de la teinte d'étage, par des raccordements entre plages par dégradés de couleur, par la figuration des formations superficielles en teintes plates légères et enfin par l'adjonction de lettres d'identification des assises à côté de chaque affleurement¹⁸ [23, p. 7]. D'un point de vue plus géologique, il est utile de mentionner que chaque sondage était figuré, avec sa coupe schématique, de même que toute coupe naturelle ou artificielle intéressante. Vers la mi-1882, cinq planchettes étaient à Leipzig: Hastière, Ciney, Dinant, Bilsen, Bruxelles.

Le travail du Service du Levé

Dupont considérait que l'on en était arrivé à la troisième phase de levé géologique du pays: la première phase étant le levé de d'Omalius, basé sur des subdivisions générales (terrain ardoisier, terrain bituminifère,...), la deuxième étant le levé de Dumont, appliquant l'hypothèse des plissements et une subdivision en 53 formations et la troisième devant être le levé du Service, basé sur la subdivision des étages de Dumont en assises ([14], séance du 16 septembre 1878).

C'est dire que Dupont accordait une grande importance à l'établissement préalable d'une stratigraphie détaillée, ce qui justifiait selon lui un délai de six années avant la publication des premières cartes [14, séance du 5 mai 1879], [22].

Une fois établi le principe monographique, il ne restait qu'à diviser l'échelle stratigraphique en parts plus ou moins égales ("sections") et à les attribuer à chacun des géologues fonctionnaires du Musée. En janvier 1882, la répartition du travail était la suivante:

- 1^{ère} Section (Mr Dupont) Calcaire carbonifère, terrain dévonien moyen et inférieur;*
- 2^e Section (Mr Mourlon) terrain dévonien supérieur, terrain ardennais, étude du Silurien pour vérification et éventuellement pour levé monographique;*
- 3^e Section (Mr Van den Broeck) terrains oligocène, miocène et pliocène, levé de la côte;*
- 4^e Section (Mr Rutot) terrain éocène;*
- 5^e Section (Mr Purves) terrain houiller et terrains secondaires¹⁹.* (Lettre du Ministre Rolin-Jacquemyns à la Commission le 28 janvier 1882 [14]).

La technique de levé, exposée par Dupont, comprenait donc un premier parcours du pays pour l'établissement d'échelles stratigraphiques au niveau des assises, puis un deuxième parcours, le levé proprement dit " (...) *en suivant chaque route, chaque ravin, en coupant même parfois à travers champs* (...) ([14], séance du 16 septembre 1878), exécuté de la façon suivante:

- 1° Levé de tous les affleurements.*
- 2° Détermination exacte, (...) du niveau que chacun de ces affleurements occupe dans l'échelle stratigraphique;*
- 3° Relevé des inclinaisons des couches, quand l'allure de celles-ci s'y est prêtée. (...).*
- 4° Relevé des directions des couches;*

18. Quelques mots sur ces notations [Rutot, 1884]: elles comprenaient la lettre initiale majuscule du nom de l'étage, suivie d'un numéro pour l'assise et d'une lettre minuscule pour le niveau (ex: F2j). Si une assise était constituée de niveaux superposés, toujours dans le même ordre, ils recevaient les lettres a, b, c,... S'il n'existait pas d'ordre de superposition constant, il étaient notés m, n, o,... Dans le cas des sédiments tertiaires, les graviers de transgression recevaient toujours la lettre a, les sables b, etc.... (cela préfigurait d'une certaine façon les termes d'une série virtuelle).

19. MM. Van den Broeck et Rutot commençaient leurs travaux à partir de la mi-1880, M. Purves à partir de décembre 1881.

5° *Observation du sol détritique vierge, quand la surface est couverte de dépôts meubles.*

6° *Observation des changements de relief en coïncidence avec les changements de nature des roches. (...).*

7° *Sondages dans les terrains meubles du sol et du sous-sol. Ces sondages ont été multipliés de 100 mètres en 100 mètres le long de tous les chemins, (...).* [23, p. 28].

Au début de 1882, l'état d'avancement des travaux du Service comprenait cinq planchettes en voie de publication avec leurs notices: Hastière, Ciney, Bruxelles, Bilsen, et les manuscrits de Dinant et Natoye. Les levés de MM. Dupont et Mourlon s'étendaient sur trente planchettes pour le Carbonifère et le Famennien. M. Dupont, après avoir terminé la stratigraphie du Carbonifère, commençait l'étude approfondie des calcaires et schistes dévoniens [24, 25], M. Mourlon terminait la stratigraphie du Famennien, M. Rutot établissait la stratigraphie de l'Eocène et M. Van den Broeck celle de l'Oligocène, du Pliocène et du Quaternaire [23, pp. 9-10].

Le rapport effectué par MM. de la Vallée Poussin & Cornet sur la planchette de Ciney ([23], pp. 24-27 et [14], séance du 16 avril 1882) nous éclaire sur l'appréciation du travail du Service par la Commission. Le travail est jugé bon et très minutieux, mais la multiplication des affleurements levés et représentés (environ 4400 pour Hastière) nuit à la clarté et à la rapidité, tandis que la complication de l'échelle stratigraphique hypothéquerait son extension future à tout le territoire.

Si l'on examine l'échelle stratigraphique de la planchette de Sautour (fig. 5), au sud du Massif de Philippeville, on peut lire pour le Givetien:

"ÉTAGE GIVETIEN. (G)

CALCAIRE CORALLIEN ET CALCAIRE AMORPHE" suivent deux plages de couleur, l'une pour les affleurements, en teinte plate, l'autre pour les limites théoriques, en hachures. Ensuite, des symboles typographiques pour les subdivisions:

Gm. Calcaire stratifié à Stromatopores, Alvéolites, Favosites, etc. (Marbre florence).

Gn. Calcaires stratifiés, bleus et lilas, grenus et subcompactes, parfois schistoïdes.

Gq. Calcaire oolithique.

G. Calcaire du sous-sol atteint à la tarière.

Mc. Murchisonia coronata.

SB. Stringocephalus Burtini.

Cq. Cyathophyllum quadrigeminum."

On pourrait poursuivre avec le Frasnien, qui comprend 8 types de teintes et hachures et 11 subdivisions et le Famennien, avec 4 types de teintes et hachures et 4 subdivisions. Il s'agit donc effectivement, tant pour l'échelle stratigraphique que pour les tracés, d'un travail détaillé, bien typographié. La représentation de la taille réelle des affleurements est claire et il s'y ajoutent fréquemment des données de direction et de pendage (fig. 5).

Les géologues libres et leurs relations avec le Service du levé

Nous arrivons là véritablement à la pierre d'achoppement des relations Commission-Service du levé. C'est la question du statut du travail des géologues libres qui sera à l'origine de leurs plus graves divergences. Reprenons le cours des événements. Dès la première séance de la Commission (27 juillet 1878) parvenait une



Figure 5a: extrait de la planchette 1/20.000^e de Sautour, par E. Dupont & J.C. Purves (1885): tracés.

ETAGE FRASNIEN. (F)

Calcaire stratifié à Stromatopores, Alvéolites, Favosites, etc.; calcaire stratifié amorphe; calcaire massif gris; dolomie; calcaire massif rouge. — Calcaire noduleux; schistes verts avec ou sans nodules; schistes noirs fissiles.

ASSISE DE ROLY. (F 1)



- F 1 m.** Calcaire stratifié bleu et gris à Stromatopores, Alvéolites, Favosites, etc. (*Marbre florence*).
- F 1 n.** Calcaire massif gris à *Pachystroma*, à Stromatoporoides, etc.
- F 1 o.** Dolomie massive.
- F 1 p.** Calcaire massif rouge à *Stromatactis*, *Acerularia*, etc. (*Marbre rouge*).
- F 1 q.** Calcaires stratifiés, bleus et lilas, parfois erinoidiques.
- F 1.** Calcaire du sous-sol atteint à la tarière.



ASSISE D'AGIMONT. (F 2)

- F 2 m.** Calcaire noduleux à nodules gris; calcaire et schistes noduleux à nodules rouges.
- F 2 n.** Schistes verts à nodules gris.
- F 2 o.** Schistes verts grossiers; schistes bleus grossiers à grands feuilletés; schistes rouges.
- F 2 p.** Schistes noirs et vert foncé fissiles, à Cardioles; schistes noirs noduleux à *Camarophoria tumida* (*Schistes de Matagne*).
- F 2.** Schistes du sous-sol atteints à la tarière.
- Cp.** *Cardiola retrostriata* (*Cardium palmatum*).
- Ar.** *Atrypa reticularis*.
- Ca.** *Chonetes armata*.
- Ct.** *Camarophoria tumida*.
- Nl.** *Nucleospira lens*.
- RN.** *Receptaculites Neptuni*.

ETAGE FAMENNIEN. (Fa)

Schistes verts grossiers avec ou sans nodules et bancs de psammite.



ASSISE DE SENZEILLES. (Fa 1)

- Fa 1 m.** Schistes verts grossiers à nodules calcaireux.
- Fa 1 n.** Schistes verts grossiers sans nodules.
- CM.** *Cyrtia Murchisoniana*.
- RO.** *Rhynchonella Omaliusi*.

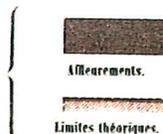


ASSISE DE MARIENBOURG. (Fa 2)

- Fa 2 m.** Schistes verts grossiers à bancs de psammite.
- Fa 2 n.** Schistes verts grossiers sans bancs de psammite.
- CM.** *Cyrtia Murchisoniana*.
- RD.** *Rhynchonella Dumonti*.

ETAGE GIVETIEN. (G)

CALCAIRE CORALLIEN ET CALCAIRE AMORPHE.



- G m.** Calcaire stratifié à Stromatopores, Alvéolites, Favosites, etc. (*Marbre florence*).
- G n.** Calcaires stratifiés, bleus et lilas, grenus et sub-compactes, parfois schistoïdes.
- G q.** Calcaire oolithique.
- G.** Calcaire du sous-sol atteint à la tarière.
- Mc.** *Murchisonia coronata*.
- SB.** *Stringocephalus Burtini*.
- Cq.** *Cyathophyllum quadrigeminum*.

Figure 5b: extrait de la planchette 1/20.000e de Sautour, par E. Dupont & J.C. Purves (1885): légende stratigraphique.

proposition de collaboration de M. O. Van Ertborn, relative au levé des planchettes Hoboken et Contich. Une convention de collaboration entre la Commission et ce premier géologue libre était établie et approuvée lors de la séance du 9 décembre 1878. Par la suite, Van Ertborn proposera successivement les cartes de Boom, Malines, Tamise, St-Nicolas, Anvers, Beveren, Lierre, Putte, Heyst-op-den-Berg, Boisschot, Aerschot, Lubbeck, Herenthals, Lille, Casterlé, Kermpt, St-Gilles et Waes. M. Velge, autre géologue libre, proposera les planchettes Assche, Lennick-St-Quentin, Denderwindeke, Ninove, Alost et Lebbeke. Enfin, le capitaine Delvaux, militaire détaché à l'ICM, proposera Renaix, Avelghem, Anseghem, Audenarde, Flobecq.

Un exemple de convention de levé est donné en annexe 2 (convention Commission-Van Ertborn de décembre 1879). On peut constater que le texte prévoit l'élaboration d'une carte du sol, du sous-sol, d'une minute de publication réunissant ces deux cartes, d'un texte explicatif et d'un cahier de sondages (sondages aux noeuds d'un maillage d'environ 2 km de côté). Pour le reste, la convention se bornait à indiquer les formations qui devaient être prises en considération pour les tracés.

Outre les levés, les géologues libres effectueront également des études plus générales: M. Malaise exécutera la description de 150 gisements fossilifères du Dévonien et de 5 du Crétacé (conv. 9 décembre 1878), puis proposera une monographie du Silurien de la Belgique (séance du 28 juillet 1879), MM. Briart et Cornet quant à eux proposeront une monographie du Crétacé et de l'Eocène inférieur (2 décembre 1879) au grand déplaisir d'ailleurs de Dupont, qui estimait que les monographies ressortaient exclusivement de la compétence du Service du levé. Enfin, M. de la Vallée Poussin proposera l'étude des roches plutoniennes du Silurien du Brabant et du Condroz (26 avril 1880).

Dès mai 1879 [14], Dupont insistera sur le caractère "local" et provisoire des travaux des géologues libres. En décembre 1880, après avoir durement critiqué les travaux de MM. Van Ertborn et son associé Cogels ("*Loin d'être des levés détaillés, les seuls sérieux qui soient applicables à des levés locaux, loin d'avoir été l'objet de recherches s'étendant soit à tous les éléments géologiques, patiemment élaborés, soit à toutes les parties des planchettes, nous constatons qu'ils sont tantôt l'expression de simples aperçus obtenus principalement au moyen d'un nombre restreint de trous à la tarière, tantôt le résultat d'opérations où des travaux de repérages jouent le premier rôle.*" "Observations présentées à la Commission de la Carte géologique sur les travaux des géologues libres subsidiés par l'Etat" [14]), il proposera un nouveau modèle de convention, tenant compte du fait "(...) que le géologue libre, (...), peut dans les cas ordinaires embrasser un ensemble de 9 planchettes contiguës dont celle où se trouve son domicile forme le centre. (...) le Service officiel considère comme nécessaire un laps minimum de 4 années pour effectuer, (...), un nombre suffisant d'observations sur les affleurements temporaires (...)." (*ibid.*).

Jugé trop excessif par les autres membres de la Commission, il ne sera pas adopté, mais on en retiendra quand même l'obligation pour le géologue libre de déposer sa feuille d'itinéraires ([14], séance du 7 mai 1881). A partir de cette époque, Dupont ne prendra plus part aux séances de la Commission et obtiendra sa démission par A.R. du 3 septembre 1881.

Les problèmes ne s'arrêtaient pas là... Ils dépassaient en fait depuis longtemps le cadre des relations Commission-Musée pour se prolonger dans la vie politique. A la méfiance de certains parlementaires, constatant avec surprise que la plupart des cartes publiées provenaient des géologues libres, s'ajoutait la vieille opposition entre partisans du projet Dewalque et partisans du projet Hennequin-Dupont. Aussi, dès le début de l'année 1879, les interpellations vont se succéder à la Chambre (MM. d'Andrimont et Crocq notamment). Le climat deviendra suffisamment tendu pour que le Président Jochams, sur la demande du Ministre, signale aux membres de la Commission que "*L'opposition est très vive et il convient d'en tenir compte; si l'on n'a pas de planchettes*

publiées pour le mois de novembre, on court le risque de voir rejeter les nouveaux crédits demandés à la législature" ([14], séance du 5 mai 1879). A cela Dupont opposait imperturbablement son système monographique ("*...remettre la publication définitive jusqu'à l'époque où les levés de tous les terrains figurant dans une planchette seront achevés.*" *ibid.*) et le délai de travail de six années qui en découlait.

Cette polémique se cristallisait au sein de la Société Géologique de Belgique, entre Dewalque et Rutot (Dupont n'était pas membre de cette Société): on en trouvera la preuve dans les interminables "réponse à...", publiées dans les Annales de l'année 1881-1882 et imprimées en tirés-à-part [26], distribués aux membres de la Législature.

Début juillet 1882, la Commission de la Carte géologique était dissoute par le Ministre Rolin-Jaequemyns: "*En dépit de tous mes efforts personnels pour amener la conciliation ou du moins l'unité de décision et d'action entre ses membres, j'ai bien dû me résigner à reconnaître que son fonctionnement ultérieur était démontré impossible (...)*".[27] et remplacée par une "Commission de Contrôle de la carte géologique de la Belgique", nommée par arrêté royal du 12 juillet 1882.

7. De 1882 à la suspension des travaux de la carte à 1/20.000e

La composition de la Commission de contrôle était la suivante [AR. 7-7-1882]:

MM. le lieutenant général Brialmont, académicien;
Houzeau, académicien, directeur de l'Observatoire;
le lieutenant général Liagre, académicien;
Maus, académicien,
Stas, académicien.

La Commission, dotée d'un secrétaire, élira comme président M. Stas. Ses compétences comprenaient l'exécution des travaux cartographiques, le contrôle de la publication, et la remise d'avis sur le programme et les travaux scientifiques. Outre la création de la commission, l'A.R. indiquait aussi que la publication se ferait non pas par l'ICM, mais par l'industrie privée. Cette décision découlait de l'avis remis le 13 avril 1882 par une "commission spéciale instituée pour se prononcer sur la question d'impression de la carte géologique officielle", comprenant les mêmes membres que la Commission de contrôle ([14], séance du 4 mars 1882).

Hormis ces points, l'arrêté royal et l'arrêté ministériel exécutoire du 10 août qui lui fera suite, ne diffèrent pas fondamentalement de l'A.R. du 16 juillet 1878 et de l'arrêté ministériel du 19 octobre 1878.

Une convention sera établie le 25 octobre 1882 [28] entre le Gouvernement et la Maison Giesecke & Devrient pour l'impression des cartes géologiques. Une clause mentionnait l'obligation pour la maison d'installer une succursale à Bruxelles et d'y former des graveurs sur cuivre.

La nomination de la nouvelle commission, souvent favorable aux thèses du service officiel, n'épuisait évidemment pas la querelle entre Dupont et les géologues libres. On peut même dire que cette querelle ira en empirant jusqu'à la chute du service du levé.

Dès le 8 octobre 1882, en effet, de la Vallée Poussin renonçait par lettre au Ministre à sa convention relative à l'étude des roches plutoniques. Le 14 février 1884, la Commission de contrôle, sur le conseil de Dupont, refusait l'offre de Delvaux concernant le levé de 13 nouvelles feuilles et estimait ne pas devoir publier les levés des planchettes de Anseghem et Flobecq ("*... la Commission est d'avis qu'il y a lieu d'émettre le voeu, (...), qu'il convient de renoncer, pour la carte officielle, à la*

collaboration des géologues libres, en tant que cette collaboration vise le levé complet des feuilles de la carte, au lieu d'indications particulières et générales sur les coupes des carrières, recherches de fossiles et autres observations locales." [28]. Enfin, dans sa séance du 18 septembre 1884, la Commission de contrôle décidait que les levés du Silurien effectués par Malaise ne seraient pas admis pour la carte officielle et recommandait de ne pas subsidier ses nouvelles recherches.

E. Delvaux, se sentant injustement frappé dans sa réputation, publiera une note, distribuée aux Représentants, dans laquelle il demandera justice. J'en extrais ces quelques lignes:

"Que dira maintenant le pays s'il apprend que la carte géologique n'avançant pas, et coûtant fort cher, on refuse, par jalousie de métier, de laisser travailler un géologue belge capable, qui ne demande aucun subside et qui offre de collaborer gratuitement au levé géologique de son pays! Que dira le pays s'il apprend que les travaux de ce géologue, déposés il y a près d'un an, en état de publication, entre les mains du Gouvernement, ont été livrés par la Commission chargée du contrôle de la carte, au mépris de la plus vulgaire équité, à l'examen de M. le directeur Dupont, l'adversaire acharné de tous les géologues libres (...)" [29, p. 10]. En effet, Delvaux, capitaine de cavalerie, qui avait été jusqu'à vendre ses chevaux afin de s'équiper en tarières et autre matériel de sondage, proposait, afin de ne pas voir périr son travail, de publier sa carte à ses propres frais.

Cette querelle entre géologues libres et géologues officiels se poursuivait maintenant également sur le terrain scientifique: après l'achèvement des planchettes de Van Ertborn & Cogels, le Service du levé se lançait dans une campagne systématique de révision, en effectuant un nombre impressionnant de sondages de contrôle [30]. S'en suivra une longue polémique entre Van den Broeck [31], [32], [33] et Van den Broeck & Rutot [34] d'une part et Velge [35], [36] et Cogels d'autre part. Retenons-en ceci qui me paraît intéressant: au-delà de la controverse sur l'attribution tertiaire ou quaternaire de certaines formations, Velge reprochait au service officiel de faire par trop jouer la théorie pour soutenir l'observation *"Les géologues chargés de dresser la carte géologique ont pour mission de donner la description exacte du sol et du sous-sol, ni plus, ni moins. S'ils trouvent avantageux à leur point de vue de s'armer d'une ou plusieurs théories pour effectuer le levé avec plus de facilité et pour coordonner leurs observations, je n'y vois pas d'inconvénient. Mais je leur conteste absolument le droit d'étaler ces théories, ces réflexions, sur la carte destinée au public. Le géologue doit s'effacer pour laisser parler les faits et les faits seuls. (...). Je reproche donc aux feuilles de Bilsen et de Bruxelles d'être trop personnelles. Il y a trop de traces du passage matériel et des idées particulières de l'auteur."* [36, pp. 91-92]. Pareil reproche sera fait également à Dupont, pour ses interprétations de la stratigraphie des calcaires et schistes dévoniens et carbonifères basées sur la "théorie corallienne" et la théorie des lacunes sédimentaires [25] [37, p. 227] [38]. Débat important pour le cartographe, s'il en est! Mais y a-t-il moyen de faire une carte objective, basée sur les seuls faits? Non, certainement, dirait-on actuellement, époque des styles tectoniques... Ici encore, tout est question de mesure...

Le débat à la Société Géologique se prolongera par le dépôt d'une pétition aux Chambres. Les signataires en étaient Dewalque, Briart, Cornet, de la Vallée Poussin et Malaise, géologues que nous connaissons comme étant d'anciens membres de la Commission spéciale ou de la Commission de la carte. Cette pétition était très dure pour le Service officiel, puisqu'on y lit que la Société se voit obligée de *"(...) vous prier de rejeter le crédit alloué pour ce service, jusqu'à ce que le gouvernement lui ait donné une organisation qui, utilisant le concours de tous les géologues belges sous la direction d'un comité nommé par lui, assure à cette oeuvre nationale une exécution rapide et économique et lui GARANTISSE UNE VALEUR SCIENTIFIQUE QUI LUI FAIT*

défaut. " De plus, cette pétition²⁰ rappelait les critiques émises contre les travaux du service du levé par l'ancienne Commission de la carte (échelle stratigraphique trop compliquée, précision superflue dans la représentation des affleurements, etc...) [37]. Enfin, elle présentait un projet de réorganisation, inspiré du projet Dewalque de 1876.

Il faut signaler ici que certains géologues étrangers, et non des moindres, éprouvaient eux une vive admiration pour les premières feuilles publiées de la carte géologique et notamment pour le travail de Dupont. Citons notamment le Directeur du Geological Survey de Grande Bretagne, A. Geikie ("*Je ne connais aucune carte où tant de renseignements soient consignés, et si clairement. Permettez-moi de vous féliciter le plus sincèrement pour ces admirables publications qui placent certainement le service géologique belge au premier rang des institutions analogues*" [39, p. 76]; "*Aucune carte n'a encore été publiée, dans aucun pays, donnant des informations aussi exactes et aussi nombreuses, avec une telle clarté et une telle précision, et nulle part les faits observés n'ont été si soigneusement séparés de l'hypothèse*" [id., p. CL]) et J. Gosselet ("*J'ai admiré, (...), la description (...) de la feuille de Dinant. (...) Je maintiens que ce mémoire a exigé un travail prodigieux, et qu'il est un des plus beaux exemples d'observation et de raisonnement géologique*". [id., p. XXXVII]).

Malgré l'opposition, le budget de la carte pour 1885 sera voté en 1884 (à une voix près!), avec cependant un amendement, qui réduisait sensiblement la somme initialement prévue [19]. Notons que cette somme émergeait maintenant au budget du Ministère de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics, nouvellement créé, dont le Ministre était M. le Chevalier de Moreau.

Devant cette diminution, la Commission de contrôle décidait d'assurer d'abord le fonctionnement du Service et de réduire le nombre de feuilles envoyées à l'impression ([28], séance du 14 novembre 1884).

Enfin, un dernier problème devait secouer le Service officiel: Dupont accusait Mourlon de ne pas effectuer son travail et de retarder l'achèvement des planchettes ([28], séance du 14 février 1884). Ce conflit se terminera par l'exclusion de Mourlon²¹ du Service du levé et la réorganisation des différentes sections de la manière suivante:

<i>1^e section (M. Dupont):</i>	<i>Cambrien et Silurien Dévonien inférieur et moyen Calcaire carbonifère</i>
<i>2^e section (M. Purves):</i>	<i>Dévonien supérieur terrain houiller terrain triasique et jurassique</i>
<i>3^e section (M. Van den Broeck):</i>	<i>terrains oligocène, miocène et pliocène argile d'Ostende terrain crétacé, en commun avec la 4^e section</i>
<i>4^e section (M. Rutot):</i>	<i>terrain crétacé, en commun avec la 3^e section terrain éocène." ([28], séance du 4 juin 1884).</i>

Lors des séances de la Chambre préparatoires au vote du budget 1886, les attaques contre le service officiel étaient devenues très personnelles et visaient Dupont avec une grande violence. Appelé "*le grand lama de la géologie belge*", il était accusé par M. Vandersmissen de mensonges administratifs et de gaspillage. Il lui était reproché

20: c'est en soutenant que cette pétition était mensongère [39, p. 340] que Van den Broeck déclencherà une vive polémique qui aboutira à son exclusion, avec Rutot, de la Société Géologique de Belgique (alors sous la présidence de Delvaux) [61]. Van den Broeck et Dupont devaient fonder le 17-2-1887, avec d'autres géologues la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.

21: qui intéressera à sa cause (devenue celle des géologues libres) un parent devenu ministre en juin 1884.

aussi, comme je l'ai dit plus haut, de subordonner l'observation à la théorie "en poussant la science aussi loin que les fantaisies de son cerveau lui suggéreront de faire" [27, p. 6]. La Commission de contrôle non plus n'était pas épargnée par M. Crocq, sénateur et membre de la Société géologique de Belgique: "Cette Commission, incompétente par elle-même, ne faisait qu'opiner du bonnet derrière le directeur du service géologique qui lui soufflait en quelque sorte ses résolutions." [27, p. 7]. M. de Moreau ne soutiendra que mollement le service officiel et reconnaîtra que la participation des géologues libres à la carte faisait défaut, contrairement aux vœux de la Chambre en 1878.

Le crédit de la carte ne sera pas voté et en conséquence, M. de Moreau, par lettre adressée à Dupont en date du 4 juin 1885, donnait l'ordre de suspendre les activités du Service du Levé. Le Ministre déclarait au Sénat [40, p. 265]: "L'existence de la carte géologique n'a pas été mise en péril. (...) Il a été bien entendu que la carte devait s'effectuer, mais qu'il y avait lieu de réorganiser les services d'exécution. (...) je compte réunir, sans tarder, une commission composée d'hommes compétents."

A cette date, des publications existaient pour 42 des 430 planchettes (fig. 6), soit de la part du Musée: 13 planchettes carte et texte, 4 planchettes carte seule et 4 planchettes texte seul, et de la part des collaborateurs: 20 planchettes carte et texte et une planchette texte seul. Voici la liste des cartes publiées: Dinant, Natoye, Ciney, Modave, Clavier, Marche, Durbuy, Sautour, Virton, Lamorteau, Ruelle, Landen, Saint-Trond, Heers, Bilsen, Bruxelles, Avelghem, Renaix, Lennick-Saint-Quentin, Beveren, Anvers, Saint-Nicolas, Tamise, Hoboken, Contich, Lierre, Herenthals, Lille, Casterlé, Boom, Malines, Putte, Heyst-op-den-Berg, Boisschot, Aerschot, Lubbeck à 1/40.000^e et Kermpt à 1/80.000^e.

8. Conclusion

Retenons de cette première tentative de réalisation d'une carte géologique détaillée de la Belgique les caractéristiques suivantes: **il s'agissait de cartes très détaillées, à dominante lithostratigraphique** (on cartographiait des assises). Ces cartes figuraient les tracés des formations superficielles aussi bien que ceux du sous-sol. Un gros effort de rigueur avait été consenti pour séparer l'observation de l'interprétation (représentation des affleurements, des observations géométriques, création d'une rubrique spéciale pour le "substrat atteint à la tarière") et enfin, la distribution du travail était basée sur le principe monographique, permettant à un même géologue de cartographier une même unité stratigraphique dans l'ensemble du pays.

VI. LA CARTE GEOLOGIQUE A 1/40.000^e (1890-1919)

1. La réorganisation (1885-86)

Un arrêté royal du 2 septembre 1885 nommait membres de la "Commission chargée d'élaborer et de présenter au Gouvernement un projet de réorganisation, sur les bases indiquées dans la dernière session législative, des services d'exécution de la carte géologique de la Belgique à grande échelle":

MM. Delcour, président; Briart, Cogels, Cornet, Crocq, de la Vallée Poussin, Delvaux, Dewalque, Dupont, Firket, Forir, Henrionet, Houzeau de Lehaie²², Malaise, Mourlon, Purves, Rutot, Van den Broeck, Van Ertborn, Velge, membres; Lefèvre, secrétaire.

²²: Il s'agit du frère de l'astronome Houzeau, siégeant à la Commission de contrôle.

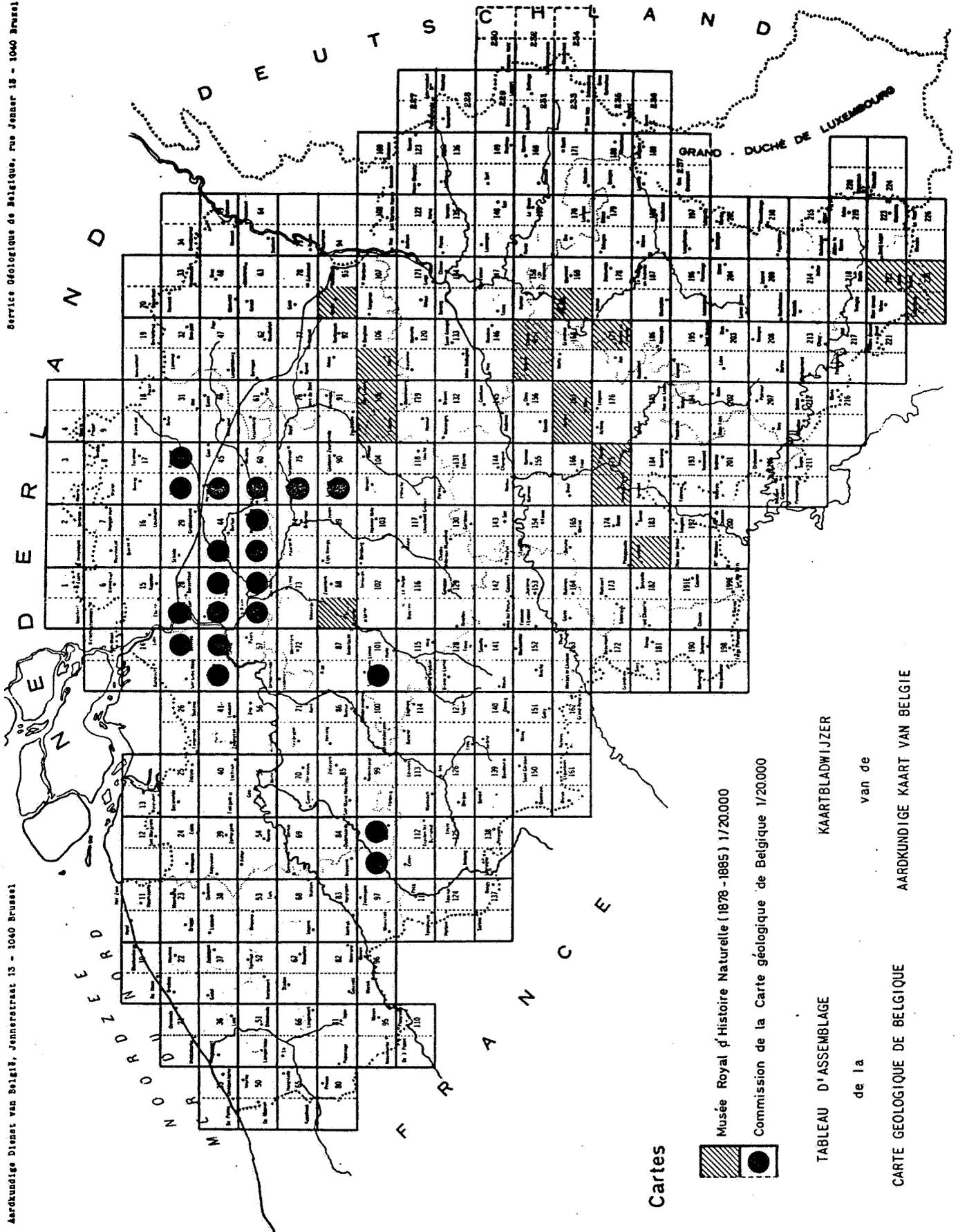


Figure 6: tableau d'assemblage des planchettes à 1/20.000^e. D'après E. Groessens, inédit.

On ne peut pas dire que le calme était revenu dans le monde géologique belge: les nombreuses notes, rectifications, attaques et débats qui émaillent les années 1885 à 1887 témoignent de l'échauffement des esprits. La lutte entre les géologues libres et les anciens géologues officiels de la carte, privés de leur oeuvre, était toujours aussi âpre: réunir autour de la même table des personnalités comme MM. Cogels, Dewalque, Delvaux, Crocq et Dupont, Rutot et Van den Broeck, qui s'étaient attaqués mutuellement avec une violence peu commune tenait de la gageure. Les notes à répétition [41, p. ex.] et les procès-verbaux [39] de la Commission de réorganisation en témoignent. Sur les 542 pages de ces procès-verbaux, 212 pages, suivant la Commission de contrôle, étaient "(...) *consacrées à des récriminations ou à des digressions personnelles (...)*" ([42], séance du 7 août 1886). La lecture des procès-verbaux montre que cette opinion est bien près de la réalité...

Le but des réunions de la Commission de réorganisation était donc de proposer un nouveau texte, base d'un futur arrêté royal organisant l'exécution de la carte géologique détaillée. Ce texte, proposé par Dewalque [39, p. 95] et donc proche des idées défendues par la Société géologique, sera discuté article par article, tout au long des 18 séances de la Commission. Les géologues du Musée, étant en minorité, s'abstiendront généralement lors des votes et présenteront un grand nombre de notes et amendements qui auront pour effet, il faut le dire, de ralentir considérablement les débats.

Le premier point important abordé par les membres de la Commission devait être, une nouvelle fois, la question de l'échelle de la carte. Il est instructif de souligner ici le caractère fondamentalement opposé des deux approches en présence: pour M. Dewalque et ses amis, il fallait adopter l'échelle du 1/40.000^e, pour rester dans le cadre du budget imposé, et à partir de là, déterminer les données que l'on pouvait reporter sur la carte. Pour M. Houzeau, il fallait d'abord déterminer les données que l'on voulait voir figurer sur la carte et en déduire l'échelle minimale [39, pp. 14 et suivantes]. Après discussion, on retiendra 1/40.000^e comme échelle générale de publication, avec possibilité de publier à 1/20.000^e pour des zones particulièrement complexes. La publication devait être effectuée en Belgique, à l'ICM, dont le major Hennequin était maintenant directeur, quelles que soient les conséquences pécuniaires de la rupture du contrat avec Giesecke & Devrient.

Un deuxième point important concernait l'optique générale dans laquelle se ferait la carte géologique. Serait-elle une oeuvre utilitaire, destinée à l'agriculture et à l'industrie, comme le voulait Dupont ou une oeuvre à portée plus limitée, un simple support de la recherche géologique et de l'enseignement, comme le concevait Dewalque? De ceci découlait évidemment la densité et le type des observations qui y seraient portés. Relevons les arguments des deux partis en présence:

- pour Dupont, le but d'utilité publique était rencontré par **l'indication précise de la position des affleurements et le figuré des coupes de sondage**. Ces données permettaient à l'utilisateur de connaître "(...) *les éléments de détermination et de mettre chacun en mesure de se rendre compte du degré plus ou moins grand de probabilités dans le tracé des limites;*" [39, p. 24]. Rutot, en 1884, avait lui aussi dans le même esprit exposé les mérites de la carte: "*la carte, grâce à sa grande échelle et à son mode d'exécution, indique clairement les endroits précis où les divers éléments du sol sont abordables; (...): de sorte que dès lors toute recherche coûteuse de la part des exploitants est supprimée (...).*" [43, p. 330]; "*Pour l'exécution des routes (...); prévoyons les difficultés pratiques dépendant de la nature du sol et à cet effet, consultons la Carte géologique (...)*" [id., p. 332]; "*La carte est agricole, car tout ce qui concerne le sol est scrupuleusement étudié, analysé et figuré. (...) Il va sans dire que, connaissant la nature des différents sols, il est aisé d'en déduire ce qu'il faut faire pour améliorer les médiocres et pour utiliser les mauvais*" [ibid.];

- à cela, les partisans d'une échelle plus petite répondaient que "*Celui qui voudra rechercher dans le sous-sol les matières utilisables qu'il pourra exploiter ne se bornera jamais, s'il a quelque prudence, aux indications marquées sur la carte. Il fera ce que font les géologues, c'est-à-dire des sondages, et aura soin de se faire accompagner par des gens compétents.*" (Dewalque, [39 p. 36]); "*(...) les habitants connaissent parfaitement les gisements d'argile et (...) la carte ne leur apprendra jamais rien de nouveau à ce sujet.*" (Van Ertborn, [39 p. 61]); "*il serait impossible d'en déduire [de la carte], même approximativement, la valeur d'un hectare au point de vue agricole, et bien moins encore d'en déduire ce qu'il y a lieu de faire éventuellement pour l'améliorer.*" (*ibid.*).

Enfin, le débat fondamental était bien évidemment l'organisation du travail proprement dit. On retournait à l'idée de Dewalque, c'est-à-dire à une commission géologique qui procéderait par contrat pour le levé des cartes, afin de faire collaborer tous les hommes compétents. Dupont objectait à ce projet qu'un géologue libre n'offrait pas les mêmes garanties à l'Etat qu'un fonctionnaire, dont la position dépend de son travail. Et le levé géologique est parfois un travail ingrat... "*les travaux auxquels le géologue est astreint sont loin de consister en de simples promenades par les beaux jours, ne commençant pas trop tôt et ne finissant pas trop tard; c'est une vie extrêmement dure et, comme cela doit se prolonger un grand nombre de jours et un grand nombre d'années, il y a beaucoup de doutes que ces travaux ingrats et fatigants, sur des sujets qui ne peuvent pas toujours présenter un intérêt extrême, ne s'exécutent pas si l'on n'y est obligé.*" [39, p. 105].

Revenons, après cet hommage à la dure existence des cartographes, à une autre conséquence du projet Dewalque: l'établissement préalable de la légende stratigraphique. Si dans l'organisation ancienne, l'unité de la légende était assurée par le système monographique, dans le nouveau projet, les travaux étant assignés par planchette, il ne pouvait en être de même. Aussi, le projet prévoyait qu'un conseil scientifique, issu de la commission géologique arrêterait la légende, après consultation des géologues chargés des levés [39, p. 146]. Dupont s'élevait contre une telle procédure, arguant de la liberté scientifique des cartographes et protestant que "*(...) la vue d'ensemble, au lieu d'être assurée, ainsi que cela a eu lieu jusqu'à présent, par l'exécutant qui a vu un même terrain dans toutes ses parties et qui en coordonne lui-même les éléments suivant un plan uniforme pour toute la carte, serait remplacée par des aperçus locaux de valeur scientifique variée entre lesquels une commission établirait l'accord d'autorité.*" [39, p. 149].

Le projet Dewalque, après quelques amendements mineurs, sera agréé par la majorité des membres de la commission de réorganisation et envoyé au Ministre de l'Agriculture. Le président Delcour pourra clôturer les travaux de la commission, dans le brouhaha général, le 14 avril 1886.

La Commission de contrôle de la carte qui n'avait point été dissoute, devait à ce moment reprendre une activité plus soutenue. Le Ministre de l'Agriculture lui demandera en effet le 8 juillet 1886, un avis sur le règlement élaboré par la Commission de réorganisation. Disons tout de suite que les relations entre les deux commissions étaient détestables et que l'on trouve, dans les procès-verbaux de la Commission de réorganisation des déclarations frôlant l'injure à propos de l'incompétence des membres de la Commission de contrôle [39, p. 176] qui, nous l'avons vu, n'étaient pas géologues.

L'avis de la Commission de contrôle sera très négatif. Elle trouve dans "*(...) l'oeuvre si mal étayée de la Commission de réorganisation*" [28, séance du 7 août 1886] plusieurs lacunes graves:

- on semble s'éloigner de la *carte analytique*, où figurent les faits qui permettent à l'auteur de choisir un tracé, (sondages, affleurements, coupes) pour retourner à une *carte synthétique*, où l'auteur "*se contentait de tracer au mieux de ses connaissances,*

les limites des couches, et l'on avait à prendre ce renseignement sous son autorité" [ibid.]. "L'hypothèse, fruit et conclusion des études de l'auteur, vient se confondre avec les faits sur lesquels elle repose." [28, séance du 25 septembre 1886]. L'échelle du 1/40.000^e n'est pas jugée suffisante pour une "carte analytique";

- on ne sait si les levés seront effectués par planchette ou par monographie [28, séance du 7 août 1886];

- qu'advient-il des planchettes non levées par les collaborateurs [ibid.]?

- le budget estimatif de la carte ne repose sur aucune étude solide [28, séance du 24 juillet 1886];

Ces conclusions apparaîtront dans le rapport définitif de la Commission de contrôle, envoyé au Ministre le 22 octobre 1886 [42, pp. 37-42]. Suite à cela, cette Commission proposera de permettre au Service du levé de reprendre le travail.

Dans un rapport adressé le 8 février 1887 au Ministre de l'Agriculture, Delcour s'efforcera de réfuter les conclusions de la Commission de contrôle, en montrant que les faits des "cartes analytiques" ne sont en fait que des interprétations eux aussi, puisque *"sur les planchettes où il a figuré le système carbonifère, M. le directeur du Service a représenté de nombreux affleurements, sondages, etc., (...) S'il ne s'agissait que de figurer du calcaire carbonifère, nous pourrions considérer ces indications comme ayant la valeur de faits d'observation, car ce terrain diffère tellement des terrains voisins qu'on peut accepter de confiance l'affirmation d'un homme expérimenté comme l'auteur de ces cartes. Mais il n'en est pas du tout ainsi. Dans ce calcaire carbonifère, M. Dupont a établi de nombreuses subdivisions (...) et l'on comprend aisément que leurs caractères distinctifs ne soient que peu distincts et exposent à l'erreur. Or les notations affectées à chaque affleurement ont la prétention d'indiquer à laquelle de ces trente divisions il doit être rapporté; et l'on ajoute que la carte qui les porte représente des faits d'observation, tandis qu'il est manifeste qu'elle n'indique rien de plus que les interprétations de l'auteur"* [42, p. 34]. On ne peut dénier à cette observation une grande justesse. Mais il est également indéniable qu'il est, pour reprendre les termes utilisés, des cartes plus *analytiques* que d'autres!

L'arrêté royal qui concrétisera le projet de réorganisation ne paraîtra que quatre années plus tard, bien après un autre A.R. (26 août 1888) qui détachait l'Administration des Sciences, des Lettres et des Beaux-arts du Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics pour la réunir au Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique, à l'exception du Service de la carte géologique, placé dans les attributions de la Direction générale des Mines. Durant ces quatre années, rien ne n'avança du côté de la carte géologique, si ce n'est la remise en question des idées de Dupont sur la stratigraphie du Carbonifère ([44]. Cf. aussi [38] pour une vision actuelle de la contribution stratigraphique de Dupont).

2. La création de la Commission géologique de Belgique (31 décembre 1889)

L'A.R. du 31 décembre 1889 [45](cf. annexe 3) reprend dans les grandes lignes le projet Dewalque, à savoir la **création d'une Commission géologique de Belgique** ressortant au Ministère de l'Agriculture, constituée d'un **Conseil de direction et d'un nombre indéterminé de collaborateurs**. Le Conseil, composé du **Directeur général des Mines et de sept géologues désignés par A.R.**, arrête la légende de la carte, détermine les conditions des levés et assure l'unité scientifique de l'oeuvre. Il s'occupe également des questions de publication et des conventions de collaboration. Les collaborateurs sont désignés par A.M. sur proposition du Conseil de direction. La publication est effectuée par l'Institut cartographique militaire à l'échelle du 1/40.000^e.

L'A.R. nomme membres du Conseil de direction:

M. Arnould, Directeur général des Mines, Président;
MM. Dewalque (vice-président), Briart, de la Vallée Poussin, Malaise, Rutot et Van den Broeck (membres), Mourlon (membre-secrétaire).

Un A.R. du 3 janvier suivant prévoit que la conservation des échantillons recueillis au cours des levés sera assurée par le Musée royal d'Histoire naturelle.

Cette organisation fonctionnera régulièrement de 1890 à 1903 et aboutira à la réalisation de la presque totalité de la couverture à 1/40.000^e. Par après, les réunions de la Commission et du Conseil s'espaceront fortement (une seule réunion pour la période 1903-1913) et il faudra attendre 1919, après la guerre, pour que l'oeuvre soit totalement achevée. En dix années cependant, le Conseil de Direction verra déjà sa composition se modifier, suite au décès de MM. Briart et de la Vallée Poussin et à la démission de M. Dewalque²³. Plusieurs Directeurs Généraux des Mines se succéderont également à la présidence. En 1903, le Conseil était composé comme suit: MM. J. Dejaer (Président), Malaise (vice-président), Lohest, Forir, Rutot, Van den Broeck (membres), Mourlon (membre-secrétaire).

3. Les travaux de la Commission Géologique et son Conseil de Direction (1890-1919)

Inauguré le 25 janvier 1890, le Conseil de Direction s'occupera en priorité de la régularisation des anciennes conventions de MM. Malaise, Delvaux et Velge et de la rédaction d'un projet de convention de collaboration. Les offres de collaboration afflueront en effet rapidement, dès le début 1890, avec des propositions de levé de MM. Dormal (février 1890), Raeymakers (mars 1890), Fiéret (avril 1890), Stainier, Velge, Van den Broeck, Rutot, Mourlon, Forir, Bayet (avril 1890) et Purves (mai 1890) [46]. De 1900 à 1919, la Commission comptera comme membres: MM. Bayet, Briart († 1898), Cornet, de Brouwer, de Dorlodot, de la Vallée Poussin († 1903), Delvaux († 1901), Dewalque, Dormal, Forir († 1907), Fourmarier, Gosselet, Halet, Kaisin, Lohest, Malaise, Mourlon, Purves, Renard, Rutot, Simoens, Soreil, Stainier, Van den Broeck et Velge.

Les collaborateurs

Le projet de convention sera terminé le 5 avril 1890 (annexe 4). On y lit que le collaborateur s'engage à remettre une carte à 1/20.000^e, comprenant les affleurements, les limites géologiques, etc... et **également une carte à 1/40.000^e, destinée à la publication, d'après les indications du Conseil.** On y demande également un texte explicatif, avec article spécial pour chaque assise et des coupes géologiques justificatives. Des échantillons de roches et fossiles seront déposés au Musée d'Histoire naturelle.

Avant de proposer à la signature ministérielle le nom d'un nouveau membre de la Commission, le Conseil décidera d'exiger un levé-test d'une demi-planchette ([46], séance du 22-2-1890).

Le délai habituel de réalisation est de l'ordre d'une année par planchette (au moins au départ; par la suite, les collaborateurs demanderont régulièrement des prolongations) et la rémunération est fixée à 2400 FB 1890 maximum par planchette

²³: Survenue suite à un conflit avec Mourlon que Dewalque accusait d'outrepasser ses prérogatives de secrétaire (cf. [62]).

(ce montant étant modulé par le Conseil en fonction de la difficulté de la planchette, du nombre de sondages à y effectuer,...).

Les conflits entre géologues demandant une même planchette feront l'objet de l'arbitrage du Conseil de direction, jugeant généralement d'après la réputation du cartographe et l'adéquation de la planchette postulée avec ses travaux antérieurs. Ce type de problème amènera rapidement les collaborateurs à "réserver" des planchettes pour les années à venir (Briart, par exemple, demandera la priorité sur 18 planchettes à la séance du 29 avril 1890 [46]).

Pourquoi cette dissociation entre la carte à 1/20.000^e et la carte pour publication à 1/40.000^e? **C'est que la nouvelle organisation ne fonctionnant pas sur le principe du levé monographique, il devenait obligatoire, afin d'assurer l'homogénéité de la carte, que tous les collaborateurs utilisent la même échelle stratigraphique. Cette échelle devait donc être élaborée par le Conseil de Direction et "imposée" aux collaborateurs.** Ceux-ci gardaient par contre toute leur liberté pour leur carte à 1/20.000^e.

A partir de la séance du 17 mars 1891, les travaux du Conseil seront donc consacrés principalement à la discussion des propositions de collaboration, à l'examen des travaux des collaborateurs et à la préparation de la légende de la carte géologique. En ce qui concerne les planchettes soumises au Conseil, la procédure sera toujours la suivante: deux membres du Conseil, désignés comme rapporteurs, proposaient soit l'acceptation du travail, éventuellement après que des éclaircissements soient apportés par l'auteur, soit sa modification. A plusieurs reprises, cette procédure conduira les rapporteurs sur le terrain avec le cartographe...

La légende stratigraphique

L'élaboration de la légende stratigraphique prendra assez bien de temps (première version de mars 1891 à août 1892 [47]), car à plusieurs reprises, pour résoudre des problèmes difficiles, le Conseil se rendra sur le terrain. Il fera également appel à l'opinion de l'ensemble des collaborateurs et le projet fera de nombreux va-et-vient entre le Conseil et la Commission.

La légende du Tertiaire sera basée sur un avant-projet présenté par Mourlon et discuté en séance, tout comme la légende du Quaternaire, fortement amendée par Van den Broeck, Rutot et Dewalque. La légende du Secondaire sera discutée à partir d'un avant-projet de Dewalque, privilégiant les raccords stratigraphiques avec le Bassin de Paris. Quant au Primaire, on adoptera une proposition de Malaise pour le Silurien, une proposition de Dewalque et Malaise pour le Cambrien et une proposition de Briart pour le Houiller. Les légendes du Calcaire carbonifère et du Dévonien devaient cependant susciter de vives discussions.

La base de la légende du Calcaire carbonifère sera, ici aussi, un projet de Mourlon, reprenant en grande partie la légende de l'ancien service. Le problème se situait au niveau du Waulsortien. Si Mourlon et Van den Broeck, suivant en cela Dupont, postulaient l'existence d'un étage Waulsortien, représentant une durée déterminée entre les couches tournaisiennes et viséennes, Dewalque et de la Vallée Poussin estimaient que le Waulsortien ne représentait qu'un faciès, passant latéralement aux autres faciès, stratifiés, du Tournaisien et du Viséen (séance du 7 janvier 1892):

"...si le démembrement du waulsortien devait être admis, il entraînerait de sérieuses difficultés, dans la pratique, pour les géologues qui tenteraient de répartir les couches qui le composent dans les étages viséen et tournaisien." (Van den Broeck);

"...il n'y a pas d'Etage waulsortien, mais seulement un faciès waulsortien."

"Ce n'est pas à dire que nous nous refusons à toute représentation des calcaires waulsortiens. Nous pensons, au contraire, que leur nature exceptionnelle demande une représentation particulière et nous proposons de leur affecter un grisé spécial, appliqué, suivant le cas, sur la teinte du tournaisien ou sur celle du viséen." (Dewalque).

Deux excursions seront réalisées, l'une par la Société Géologique de Belgique sous la conduite de de la Vallée Poussin [44] pour réfuter les vues de Dupont, l'autre par la Société belge de Géologie, sous la conduite de Dupont lui-même, pour prouver son interprétation. MM. Rutot et Van den Broeck y assistaient: "...il est résulté à l'évidence (...) que les objections soulevées contre l'autonomie du Waulsortien (...) sont en opposition flagrante avec la véritable disposition des couches, erronément interprétée comme étant en contradiction avec les vues du chef de l'ancien service." ([46, séance du 12 mai 1892). La controverse se poursuivra par une nouvelle visite de M. de la Vallée Poussin aux mêmes affleurements (N d'Hastière) qui constatera bien un passage latéral entre les différents faciès... ([46], séance du 11 juin 1892).

Pour résoudre le conflit, Mourlon proposera de représenter par une couleur les seuls "récifs" waulsortiens qui ne pourront être placés dans le Viséen ou le Tournaisien (*ibid.*).

Par la suite, on entamera une révision de la légende du Carbonifère, de mars 1894 à juillet 1895, avec la collaboration des membres de la Commission les plus compétents sur le sujet: MM. Bayet, de Dorlodot, Lohest, Soreil et Stainier. On reviendra sur le problème du Waulsortien, avec l'adoption d'une légende par faciès:

"Etage Viséen -V-

Assise de Visé -V2-

V2d. Calcaire à Productus giganteus et Productus striatus.

V2c. Grande brèche calcaire.

V2b. Calcaire noir et gris, souvent très compacte, parfois bleu grenu.

(...)

Assise de Dinant -VI-

VIb. Dolomies diverses; calcaire oolithique ou compacte; calcaire bleu à crinoïdes. Chonetes papilionacea.

(...)

Etage Tournaisien -T-

Te. Calcaire à crinoïdes, sans cherts, à Spirifer konincki (sp. cinctus); petit granit de l'Ourthe et des Ecaussines.

(...)

Faciès

m. Faciès bréchiforme.

n. Faciès dolomitique.

q. Calcaire gris violacé, compacte ou subcompacte, souvent à cherts blonds, parfois noirâtre à la partie moyenne (faciès waulsortien comme les suivants).

r. Calcaire stratifié blanchâtre subgrenu.

s. Calcaire ou dolomie stratifiés, pâles à grands crinoïdes et (ordinairement) à cherts blonds.

t. Dolomie massive bigarrée ou gris perle peu ou point crinoïdique.

u. Calcaire massif à veines bleues." ([46], séance du 12 juillet 1895).

Les couleurs de la carte indiquaient soit le Tournaisien, soit le Viséen. On peut remarquer d'ailleurs que d'autres lithologies posaient problème: la dolomie et la brèche. Briart et Stainier, par exemple, s'opposaient à propos de la Grande Brèche: pour le premier, la brèche résultait d'une action mécanique et ne représentait qu'un faciès; pour le second, l'occurrence de la brèche à un niveau stratigraphique constant en faisait presque une assise...([46], séance du 22 décembre 1894). Même débat à propos de la

dolomie, puisque pour les uns, il s'agissait d'une assise du Viséen et pour les autres d'une "altération du calcaire". On voit que la légende adoptée permettait pour chaque problème les deux types d'analyse...

L'élaboration de la légende du Dévonien, et spécialement du Frasnien, fera également l'objet de discussions animées. Sur base d'un projet de Mourlon, on arrivera d'abord à une cartographie des lithologies: schistes, calcaires, marbres. Dewalque regrettera cependant cette solution, demandant que l'échelle indique des superpositions stratigraphiques et non simplement des faciès ([46], séance du 10 mars 1892)... Ce que personne dans la Commission ne tentera de réaliser. Plus tard, lors de la révision de la légende, après de nombreuses discussions avec les membres de la Commission spécialistes du Frasnien (Bayet, de Dorlodot, Forir, Lohest, Stainier), Dewalque lui-même proposera l'échelle stratigraphique suivante (id., séance du 22 juin 1895):

"-Etage Frasnien (Fr)-

Bord sud du bassin de Dinant.

Fr2. Schistes de Matagne, très feuilletés, foncés; Cardiola retrostriata, petites goniatites ferrugineuses. Schistes de Barvaux, ordinairement violets; Spirifer Verneuilli à ailes allongées. Calcaires subordonnés.

Fr1p. Marbre rouge et gris; Rhynchonella cuboïdes, comme dans tout l'étage.

Fr1o. Calcaires stratifiés, massifs ou noduleux.

Fr1n. Dolomie.

Fr1m. Schistes divers, assez souvent noduleux. A la base, Goniatites intumescens, Receptaculites Neptuni, Camarophoria formosa, gros Spirifer; quelquefois oligiste oolithique.

Bord nord du bassin de Dinant et bassin de Namur.

Frd. Assise de Franc-Waret; schistes divers.

Frc. Assise de Rhisnes; calcaires massifs, schistoïdes ou noduleux.

Frcn. Marbre de Golzinne.

Frcm. Marbre Florence.

Frb. Assise de Bovesse. Schistes, calcaires et dolomie; Aviculopecten Neptuni, Spirifer Bouchardi.

Frbp. Marbre Ste Anne.

Frbo. calcaires.

Frbn. Dolomies.

Frbm. Schistes

Fra. Assise de Mazy. Roches rouges et poudingues. Schistes gris verdâtre et bleuâtre et macigno avec oligiste oolithique; gros Spirifer."

On remarquera que seules les aires septentrionales font l'objet d'une véritable stratigraphie, avec distinction d'assises successives, tandis qu'au bord sud du bassin de Dinant, on se contentera encore de cartographier les lithologies²⁴.

La deuxième version de la légende générale de la carte géologique sera définitivement arrêtée en avril 1896 [48]. Après épuisement de la version 1896, quelques modifications seront encore effectuées en mars 1900, dont la descente du Wealdien dans le Jurassique et l'ajout des schistes à ottrélite [49] et, enfin, en 1909 [50].

²⁴: le problème étant que dans le Frasnien du Massif de Philippeville et du bord sud du Synclitorium de Dinant, ces lithologies alternent avec, dans l'ordre stratigraphique: schistes-calcaires-schistes-calcaires-schistes.

Les problèmes techniques

C'est l'institut Cartographique Militaire, à nouveau chargé de l'impression de la carte géologique, qui procédera une nouvelle fois à des essais, sous la direction du capitaine Henry (M. Hennequin, à présent colonel, dirigeait l'établissement).

Après quelques tentatives de représentation des affleurements en taille réelle, le Conseil adoptera la proposition suivante faite par Murlon: **teintes plates pour les formations du sous-sol qui affleurent, pour les alluvions modernes des vallées, les dépôts poldériens, les dunes et certaines tourbières²⁵; affleurements et sondages représentés uniquement par leurs lettres stratigraphiques** ([46], séance du 21 février 1891).

Cette figuration (fig. 7), à laquelle s'habitueront des générations de géologues, est nettement en retrait, par soucis de simplicité et de moindre coût, par rapport à la figuration de la carte à 1/20.000^e. On perd en effet l'information sur la géométrie et la taille des affleurements, la direction et le pendage des couches et l'extension de la plupart des formations superficielles. Van den Broeck dira même (séance du 20 novembre 1891): "*[mon] regret est de voir absolument méconnus et sacrifiés les tracés du sol, desquels une bonne carte géologique tire une partie importante de sa valeur scientifique et utilitaire.*"

Ce principe adopté, il restait à fixer le choix des couleurs. Il fallait rester proche des teintes utilisées par Dumont et s'approcher aussi de la coloration dominante de la lithologie caractéristique de l'étage (Crétacé vert, Frasnien violacé, Givetien bleu,...). Le Conseil arrêtera une gamme définitive de couleurs lors de la séance du 10 novembre 1892, gamme revue ensuite pour la 2^e édition à la séance du 16 mai 1896.

On peut dire d'une manière générale que le calme, sinon la sérénité était revenu dans le monde géologique belge et la carte à 1/40.000^e s'effectuera dans un esprit de relative collaboration entre géologues. Un bon nombre de planchettes feront d'ailleurs l'objet de levés partagés entre différents spécialistes, par exemple Duysburg, Wavre, Chaumont, Nivelles, Genappe, levés par Murlon, avec la collaboration de Malaise pour le siluro-cambrien et de La Vallée Poussin et Renard pour les roches plutoniennes.

Seuls quelques problèmes de relations entre Dupont et ses subordonnés du Musée d'Histoire naturelle surgiront encore à propos du volume horaire qu'ils pouvaient consacrer à la cartographie. Murlon se plaindra d'"(...) un esprit d'entrave qui s'est fait jour en toute occasion, depuis que le service de la Carte est rattaché à la Direction générale des Mines." (séance du 17 oct. 1896).

Le tirage des cartes sera fixé à 200-300 exemplaires, suivant la feuille. La figure 8 montre, pour la période 1890-1903, le nombre de planchettes 1/20.000^e acceptées par le Conseil, le nombre de feuilles gravées ou à la gravure et le nombre de feuilles dans le commerce par année successive. Rappelons que la couverture complète du pays comptait 226 feuilles à 1/40.000^e ou 432 planchettes à 1/20.000^e.

²⁵: c'est-à-dire pour les formations quaternaires dont les limites d'extension se déduisent immédiatement de la morphologie actuelle.



Figure 7a: extrait de la feuille à 1/40.000^e de Sautour-Surice, par H. Forir (1899): tracés.

GROUPE QUATERNAIRE

SYSTÈME QUATERNAIRE

QUATERNAIRE SUPÉRIEUR OU MODERNE

- ale* Dépôts limoneux des pentes.
e Éboulis des pentes.
tf Tufs.
alm Alluvions modernes des vallées.

QUATERNAIRE INFÉRIEUR OU DILUVIEN

HESBAYEN (*qs*)

- qsm* Limon des plaines moyennes.

GROUPE TERTIAIRE

SYSTÈME OLIGOCÈNE

DÉPÔTS SUPÉRIEURS CONTINENTAUX

- Ong* Grès locaux.
Onw Amas et traînées de cailloux de quartz blanc, à allures ravinantes et fluviales.

SYSTÈME ÉOCÈNE

ÉOCÈNE INFÉRIEUR

ÉTAGE LANDENIEN ? (L)

ASSISE SUPÉRIEURE (L2)

- L2* Sables quartzeux divers, pailletés avec linéoles et lentilles d'argile souvent blanche.

GROUPE SECONDAIRE

SYSTÈME CRÉTACÉ

CRÉTACÉ SUPÉRIEUR

ÉTAGE MAESTRICHTIEN (M)

- sx* Silex épars.

GROUPE PRIMAIRE

SYSTÈME DEVONIEN

DEVONIEN SUPÉRIEUR

ÉTAGE FAMENNIEN (Fa)

FAMENNIEN INFÉRIEUR (Falc)

- Fa1c** ASSISE D'ESNEUX : Psammites stratoldes et schistoldes, avec nombreux *Spirifer Verneuilli* et tiges d'encrines minces.
Fa1b ASSISE DE MARIEMBOURG : Schistes souvent violacés, avec psammites. *Rhynchonella Dumontii* (RD).
Fa1a ASSISE DE SENZEILLES : Schistes souvent verdâtres, fréquemment noduleux. *Rhynchonella Omaliusi* (RO).

ÉTAGE FRASNIEN (Fr)

FRASNIEN SUPÉRIEUR (Fr2)

- Fr2** Schistes de Matagne, très feuilletés, foncés; *Cardiola retrostriata* (CR), petites *Goniatites* ferrugineuses.

FRASNIEN INFÉRIEUR (Fr1)

- Fr1p** Marbre rouge et gris; *Rhynchonella cuboides*, comme dans tout l'étage.
Fr1o Calcaires stratifiés, massifs ou noduleux.
Fr1y Dolomie.
Fr1m Schistes divers, assez souvent noduleux. A la base *Goniatites intumescens*, *Receptaculites Neptuni*, *Camarophoria formosa*, gros *Spirifer* (zone dite des monstres).

DEVONIEN MOYEN

ÉTAGE GIVETIEN (Gv)

- Gvb** Calcaire à stromatoporoides et polypiers, avec couche de schiste à la base.
Gva Calcaire de Givet à *Stringocephalus Burtini*.

ÉTAGE COUVINIEN (Co)

- CoB** Schistes (n) et calcaire (m) de Couvin, à *Calocelia sandalina*, *Spirifer speciosus*.

ITES METALLIFÈRES ET LITHOÏDES

- Fe* Limonite.
Py Pyrite.
Pb Plomb.
Zn Calamine.
Bd Blende.
Ba Barytine.
Fl Fluorine.

Figure 7b: extrait de la feuille à 1/40.000^e de Sautour-Surice, par H. Forir (1899); légende stratigraphique.

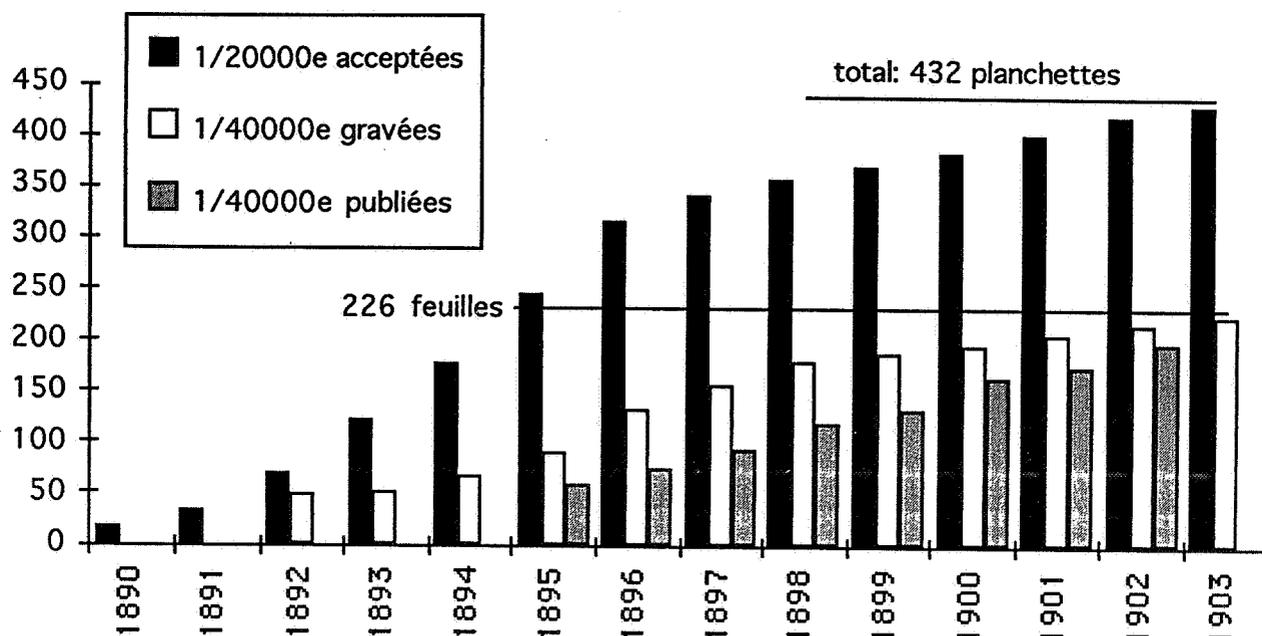


Figure 8: rythme d'acceptation, d'impression et de publication des cartes pour la période 1890-1903.

En 1903, ne manquait plus que la feuille Hastière-Lavaux, confiée à de Dorlodot et son élève Kaisin. Elle ne sera déposée qu'en 1913, suite à un conflit entre les deux premiers géologues et Mourlon, quant à la part prise dans l'élaboration des tracés [46, séance du 15 mars 1913]. Cette feuille ne sera publiée qu'en 1919, après la guerre (fig. 9).

Les feuilles 18, 19, 20, 31, 32, 33, 34, 47, 48, 49, 62, 63, 64, 79 feront l'objet d'une révision par Mourlon en 1905, après une première publication. De même pour les feuilles 102 et 116, révisée par Mourlon en 1910 et pour les feuilles 129 et 130, révisée par Mourlon et Malaise également en 1910. En annexe 5 on trouvera le millésime de première publication de toutes les feuilles à 1/40.000e ainsi que le nom de leur(s) auteur(s).

Des textes explicatifs ne seront publiés que pour dix-sept des 432 planchettes. La liste en est également reprise à l'annexe 5.

Parallèlement à la publication des cartes à 1/40.000e, l'Institut cartographique militaire procédera à l'impression d'une carte d'ensemble à 1/160.000e ("l'échelle de Dumont") qui sera exposée une première fois à Liège en 1905 [51].

Les "relations publiques"

Un certain effort sera réalisé pour faire connaître la carte: au fur et à mesure de leur réalisation, des feuilles seront exposées lors des manifestations nationales et internationales: exposition d'Anvers de 1894; Exposition du Livre à Paris; Exposition internationale de Bruxelles de 1897, avec un panneau de 64 m² et une coupe nord-sud du pays [52]; Exposition de Paris de 1900; exposition de Liège de 1905 [51], exposition de Bruxelles de 1910. A chacune de ces manifestations, la carte obtiendra une distinction élevée.

4. La création du Service Géologique de Belgique

Par arrêté royal du 16 décembre 1896 (Moniteur du 21-12-1896), était créé le Service Géologique de Belgique:

"Considérant l'utilité de développer, au point de vue des applications industrielles, l'étude des questions relatives au gisement des matières extractives et à l'hydrologie, sur la proposition de notre Ministre de l'Industrie et du Travail²⁶.

Nous avons arrêté et arrêtons:

Article unique. Il est institué à l'administration centrale des mines un service chargé spécialement de l'étude des questions définies ci-dessus."

Par arrêté royal du 18 juin 1897 (Moniteur du 24 juin 1897), Mourlon, secrétaire du Conseil de Direction, sera détaché du Musée d'Histoire naturelle et rattaché au Service Géologique nouvellement créé. Par arrêté royal du 21 juillet de la même année, il en sera nommé directeur.

Mourlon profitera de sa position au Conseil de Direction de la Commission Géologique pour demander l'unification de la présentation des notes de voyage des collaborateurs de la carte ([46], séance du 13 novembre 1897); ces notes constitueront, avec les carnets et les cartes de Dumont, la base des archives du Service Géologique. En 1912, lorsque Mourlon sera atteint par la limite d'âge, sa succession sera confiée à A. Renier.

5. Conclusion

La Belgique sera très fière de sa première carte géologique complète à grande échelle: il est vrai qu'il s'agissait d'une première mondiale et plus d'un pays d'Europe devra attendre des dizaines d'années pour obtenir un résultat semblable. L'oeuvre, achevée en 24 ans -un peu plus, il est vrai, que les délais prescrits- devait beaucoup à l'activité et à la persévérance de Mourlon (fig. 11).

Il faut cependant se rappeler que par rapport à la carte précédente à 1/20.000^e, la carte à 1/40.000^e est moins détaillée dans sa légende stratigraphique, que sa tendance est plus délibérément chronostratigraphique (on tentait de cartographier des unités contemporaines grâce à des fossiles-guides) et que l'on a sacrifié la représentation de la plupart des formations superficielles, la représentation des affleurements et celle des données géométriques. Enfin, la distribution du travail entre les géologues était effectuée par planchette et non plus par unité stratigraphique.

6. Après...

Le 29 mai 1919, le Ministre de l'Industrie, du Travail et du Ravitaillement, J. Wauters, pouvait annoncer au roi Albert le complet achèvement de la carte géologique. Son "Rapport au Roi" soulignera la nécessité de revoir continuellement ce document. En voici quelques extraits (Moniteur du 4 juin 1919):

"l'exploration du sol national ne peut jamais être considérée comme terminée. Elle doit périodiquement être reprise et complétée, en tenant compte des faits nouveaux. (...).

²⁶: Il s'agissait du Ministre Nyssens.

Le service géologique, (...), se trouve tout désigné pour être chargé de cette tâche. (...). Afin d'assurer une valeur incontestée aux travaux de révision de la carte géologique, il convient d'instituer, auprès de l'administration centrale des mines, une commission consultative, qui aura, au seul point de vue scientifique, à donner son avis sur toutes les questions qui lui seront soumises.(...)"

L'arrêté royal du 30 mai 1919 (Moniteur du 4 juin 1919) instituera dans ce but le "Conseil géologique":

"Art. 1er. La révision de la carte géologique de la Belgique et la publication de ses éditions successives sont confiées au service géologique. A ces fins, ledit service pourra recourir à la collaboration de toute personne compétente.

Art. 2. Il est institué, auprès de l'administration centrale des Mines, une commission consultative qui prendra la dénomination de "Conseil géologique". Cette commission aura à donner son avis sur toute question d'ordre scientifique, relative à la révision de la carte géologique qui lui sera soumise par Notre Ministre de l'industrie, du travail et du ravitaillement.

*Art. 3. Le conseil géologique sera composé du directeur général des mines, de l'inspecteur général des mines à l'administration centrale des mines, du chef du service géologique, d'un géologue ou géologue-adjoint du service géologique et de huit géologues nommés par Nous, pour un terme de six ans, sur proposition de Notre Ministre de l'industrie, du travail et du ravitaillement.
(...)"*

Ainsi se trouvait reconnu le caractère permanent du levé géologique, qui dépend en grande partie de données périssables. Le Service géologique aura pour mission de conserver et d'exploiter ces informations.

VII. LE CONSEIL GEOLOGIQUE ET LA CARTE A 1/25.000e

1. L'entre-deux-guerres

De nombreuses années s'écouleront avant qu'une nouvelle édition de la carte géologique de la Belgique soit envisagée. Hormis quelques levés préparatoires à la révision de certaines feuilles et des investigations personnelles de A. Renier, directeur du Service géologique, dans les cantons de l'Est [53], l'activité du nouveau Conseil géologique se concentrera principalement sur la révision de la "Légende générale de la carte géologique détaillée de la Belgique", publiée en 1929 [54] et sur la publication d'une annexe (1930) où seront récapitulées les "Ressources du sol belge en matières utiles" [55].

2. L'après-guerre et le "renouveau de la cartographie géologique"

Un arrêté du Régent du 23 mai 1947 réorganisera le Conseil sur base du nouveau cadre organique de l'Administration des Mines (Moniteur du 26-27 juin 1947). La modification principale concernera les géologues collaborateurs, passant de huit à un maximum de douze et l'ajout notamment du paragraphe suivant à l'article 3:

"Le président du Conseil peut appeler à siéger à certaines réunions toutes personnes, dont il jugerait utile de connaître l'avis sur les questions en discussion."

Un arrêté du même jour nommait membres du Conseil MM. Asselberghs, Fourmarier, Kaisin, Leriche, Renier et Van Straelen.

Avec MM. Meyers (Directeur général des Mines), Guérin (Inspecteur général des Mines), Grosjean (Directeur du Service géologique), membres du Conseil de par leurs fonctions, il sera décidé de remettre en train les travaux de cartographie géologique.

Une séance officieuse tenue le 14 juillet 1945, dont les conclusions seront reprises dans la 96^e séance du Conseil, du 28 juillet 1947 [56] permettra de dégager les lignes d'action suivantes:

- la révision d'une douzaine de feuilles sera confiée à autant de géologues responsables devant le Conseil;
- ces feuilles d'essai seront choisies dans des régions variées, afin de mettre en évidence les problèmes auxquels le Conseil sera confronté;
- les titulaires des feuilles conserveront toute liberté en ce qui concerne le fond topographique, la légende etc.,...la légende stratigraphique de 1929 ne constituera qu'un cadre général.

Le but sera de n'entreprendre "*une nouvelle feuille que s'il existe pour celle-ci un géologue réellement spécialiste en la matière.*" [56, séance du 28 juillet 1947] **Le caractère exploratif sera également fréquemment souligné, par le refus d'édicter des règles générales avant la fin de l'essai des douze cartes** [56, séance du 30-6-1948]. L'Institut cartographique militaire sera chargé une nouvelle fois de l'impression.

Les premières propositions de collaboration, principalement le fait des membres du Conseil, en leur nom ou en celui de leurs élèves, seront émises dès la 96^e séance et les levés commenceront immédiatement. Vers 1948, on comptait comme collaborateurs les géologues suivants:

R. Tavernier	Lampernisse-Dixmude (51)
A. Hacquaert	Gand-Melle (55)
E. Dartevelle	Uccle-Tervueren (88)
P. de Béthune	Erps-Querbs-Louvain (89)
R. Legrand	Lens-Soignies (127)
M. Leriche (†1948)	Braine-le-Comte-Feluy (128)
L. Calembert	Seraing-Chênée (134)
P. Macar	Fléron-Verviers (135)
R. Marlière	Jurbise-Obourg (140)
P. Michot	Huy-Nandrin (146)
M. Legraye	
coll. Y. de Radzitzky	Tavier-Esneux (147)
P. Fourmarier	Louveigné-Spa (148)
E. Asselberghs	
coll. F. Geukens	Harzé-La Gleize (159)
A. Renier	Stavelot-Malmédy (160)
F. Kaisin Jr.	Bioul-Yvoir (166)
F. Kaisin Sr. (†1948)	Hastièrre-Lavaux-Dinant (175)

De toutes ces feuilles, seuls les tracés de Louveigné-Spa seront discutés en séance et lors de la 104^e réunion du 21 juin 1951, le Ministre des Affaires Economiques transmettra une lettre de la Classe des Sciences de l'Académie, insistant pour que le Gouvernement fasse lever et publier sans retard une nouvelle édition de la carte.

4. Le système de P. Fourmarier

Pour répondre à ce vœu, Fourmarier (fig. 11) proposera, toujours à la 104^e séance, une refonte complète de la tactique adoptée: "*Il s'agit maintenant de mettre au travail le plus grand nombre possible de collaborateurs*", avec, pour maintenir le niveau de qualité, un système hiérarchique, comprenant des "collaborateurs principaux", des "collaborateurs en titre", des "collaborateurs auxiliaires" et des "collaborateurs conseils". Un projet d'arrêté ministériel dans ce sens sera discuté lors de la 105^e séance du 14 novembre 1951. Les collaborateurs en titre seraient choisis parmi les géologues de grande expérience; les collaborateurs principaux également, mais en outre, ces derniers devraient accepter de "parrainer" le travail d'un ou plusieurs collaborateurs auxiliaires, géologues débutants; enfin, les collaborateurs conseils seraient des spécialistes qui ne procéderaient pas nécessairement à des travaux de levé, mais dont la consultation serait utile aux auteurs de cartes.

Ce principe de "patronage" sera aménagé à la demande de Fourmarier lui-même pour permettre à des "outsiders", jeunes sans patron, de travailler à la carte: il leur sera demandé un levé-test d'un demi-planchette (122^e séance du 25 février 1960).

Parallèlement au système de collaboration était demandée une augmentation du cadre du Service Géologique.

L'annexe 6 donne une liste des collaborateurs et des cartes qui leur seront affectées.

La représentation cartographique, les textes explicatifs

On reviendra assez rapidement sur le problème de la figuration de la couverture, sacrifiée dans la carte à 1/40.000^e où n'étaient cartographiées que les formations quaternaires dont les limites pouvaient se déduire de la morphologie actuelle. (cf. ci-dessus). On conviendra donc d'améliorer particulièrement ce type de représentation.

Tavernier proposera même, sur la feuille Lampernisse-Dixmude, de figurer par des teintes différentes les variations de faciès du Quaternaire²⁷ ([56], id.)... Non sans choquer les partisans du vieux principe "une teinte-un étage".

P. de Béthune, également impliqué dans le problème de représentation du Quaternaire avec la réalisation de sa carte à 1/500.000^e pour l'Atlas de Belgique, insistera sur la nécessité de trois approches différentes: "*Dans le nord du pays et la Vallée flamande, le Quaternaire doit être cartographié et constitue même l'essentiel de la cartographie. La moyenne Belgique forme au contraire une région où on doit discuter la découverte éventuelle du Quaternaire. (...) Enfin, en Haute-Belgique, le Quaternaire ne constitue qu'un mince placage qu'on pourrait représenter par de simples surcharges.*" ([56], id.). La pierre d'achoppement, objet de multiples discussions, restera la représentation des limons et des sables de couverture: à partir de quelle épaisseur devaient-ils être figurés sur une carte géologique? Aucune règle générale n'émergera finalement de la discussion...

Plusieurs solutions seront cependant envisagées pour résoudre le problème des tracés de la couverture, notamment l'impression de deux cartes, sol/sous-sol, dont l'une serait imprimée sur calque ([56], 104^e séance, du 21 juin 1951), ou bien encore sous forme d'un cartouche à échelle réduite [56], 106^e séance, du 27 décembre 1951). Il va

27: il est vrai que les formations quaternaires affleurent "en plat", contrairement à la plupart des autres formations de la Belgique qui affleurent par la tranche, empêchant toute cartographie des faciès.

de soi que dans les zones à fort développement de Quaternaire, c'est le "sous-sol", Tertiaire, Secondaire ou Primaire qui serait figuré à échelle réduite.

En ce qui concerne l'échelle générale des cartes, il semblait normal de travailler à une échelle plus grande que l'édition précédente. Les fonds topographiques étaient maintenant à l'échelle du 1/25.000^e et du 1/50.000^e, suite à une décision internationale impliquant les pays membres de l'OTAN [57]. C'est donc le 1/25.000^e qui sera retenu, avec minute à 1/10.000^e ([56], 105^e séance, du 14 novembre 1951). Par ailleurs, on décidera, au cours de la même séance, de représenter les affleurements par des dessins rappelant leur géométrie.

Il sera demandé aussi aux auteurs de tenir compte de la topographie dans leurs tracés ("V" des vallées), de fournir des listes paléontologiques par formation, et de rédiger un livret-guide calqué sur le schéma suivant: introduction; stratigraphie et paléontologie; tectonique; matières utiles; indications bibliographiques fondamentales ([56], 110^e séance, du 3 décembre 1952).

Le problème du tracé des poches de sable tertiaire en Haute-Belgique sera également évoqué et il sera demandé d'effectuer quelques petits sondages à la tarière pour reconnaître leur géométrie ([56], 107^e séance, du 3 avril 1952). D'une manière générale, plusieurs membres du Conseil regretteront la pauvreté des moyens mis en oeuvre et l'absence de campagnes de sondages systématiques.

Chaque minute, dès son dépôt, fera l'objet d'un examen par trois membres du Conseil.

Les cartes publiées

Examinons maintenant les cartes publiées (fig. 9): il s'agit de:

R. Marlière	Beloil-Baudour (139)
R. Marlière	Jurbise-Obourg (140)
R. Marlière	Quiévrain-Saint-Ghislain (150)
R. Marlière	Mons-Givry (151)
R. Marlière	Roisin-Erquennes (161)
P. Fourmarier	Louveigné-Spa (148)
E. Asselberghs & F. Geukens	Harzé-La Gleize (159)
F. Geukens	Stavelot-Malmédy (160)
R. Legrand	Saint-Vith-Schönberg (233)

Ces cartes ne forment pas un ensemble homogène: il s'agit bien sûr de contextes géologiques très différents, mais on peut attribuer aussi cette inhomogénéité à la quasi-absence de critères généraux définis par le Conseil.

Le groupe de cartes levées et tracées par Marlière se distingue notamment par la figuration en surcharge des limons et de leur épaisseur et par le tracé des isohypses du socle paléozoïque et de certaines failles. Il est à noter que les zones situées en dehors du territoire national sont également représentées. Les unités cartographiées sont nettement lithostratigraphiques, avec description précise des faciès lithologiques.

La carte de Fourmarier (figure 10) représente également les limons par surcharge, de même que certains débris de roche. Les poches sableuses tertiaires sont figurées en teinte plate, avec distinction des parties exploitées et de leur extension probable. Un schéma tectonique est adjoint en cartouche. Les unités cartographiées

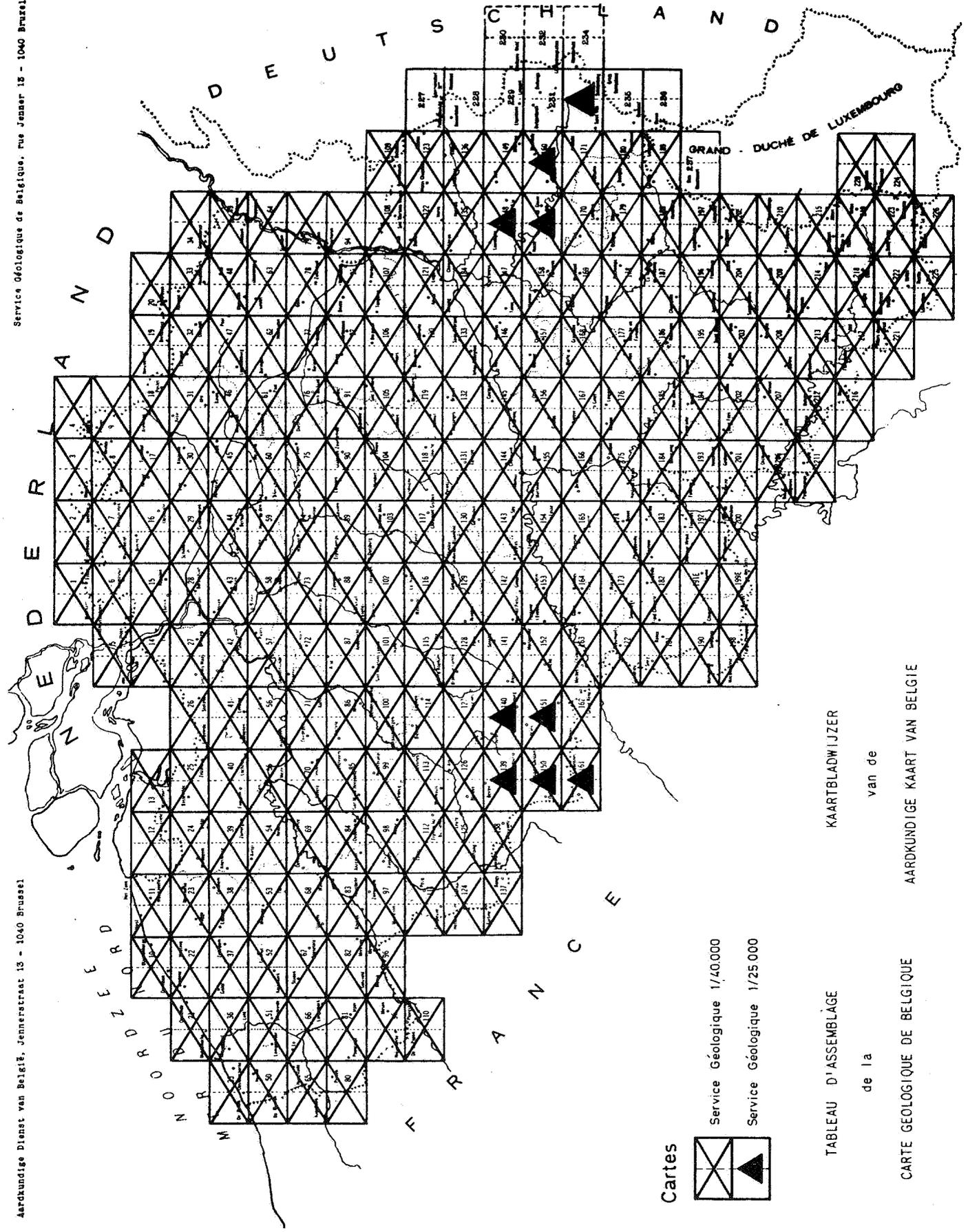
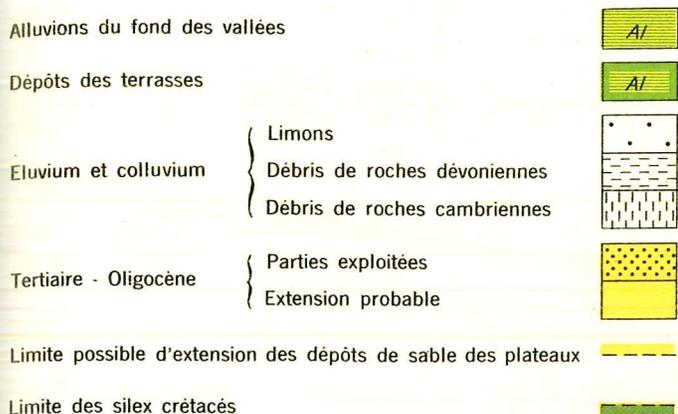


Figure 9: tableau d'assemblages des feuilles à 1/40.000^e et à 1/25.000^e. D'après E. Groessens, inédit.



Figure 10a: extrait de la feuille à 1/25.000^e de Louveigné-Spa, par P. Fourmarier (1958): tracés.



PALÉOZOÏQUE DE LA NAPPE DU CONDROZ

CARBONIFÉRIEN

VISÉEN (V)

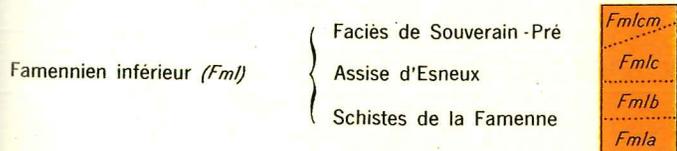
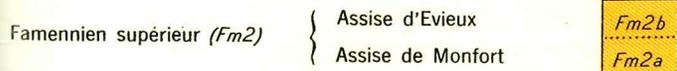


TOURNAISIEN (T)



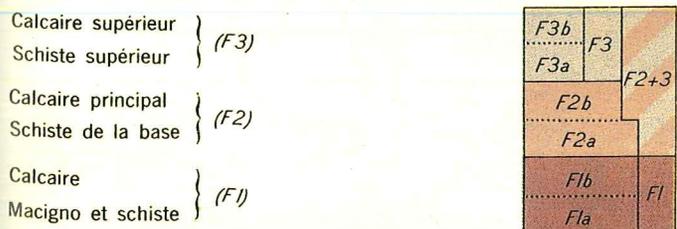
DÉVONIEN SUPÉRIEUR

FAMENNIEN (Fm)



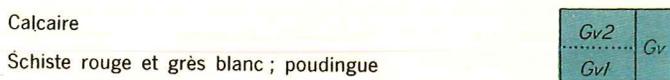
Oligiste oolithique des schistes de la Famenne (O)

FRASNIEN (F)

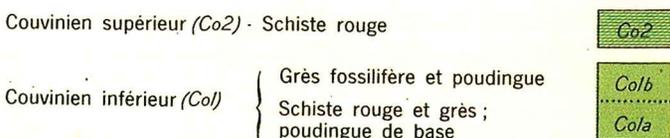


DÉVONIEN MOYEN

GIVÉTIEN (Gv)

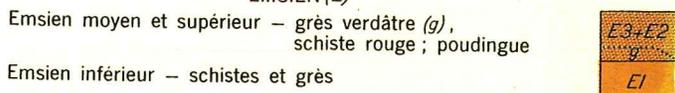


COUVINIEN (Co)

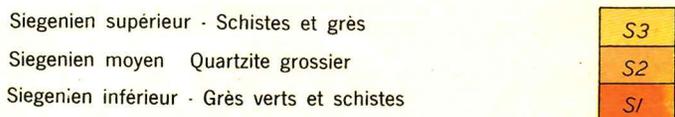


DÉVONIEN INFÉRIEUR

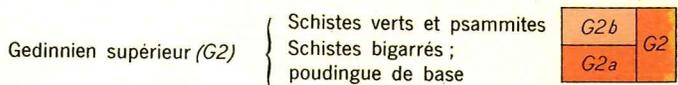
EMSIEN (E)



SIEGENIEN (S)



GEDINNIEN (G)



CAMBRIEN

TRÉMADOCIEN (Sm)



REVINIEN (Rn)



Figure 10b: extrait de la feuille à 1/25.000^e de Louveigné-Spa, par P. Fourmarier (1958): légende stratigraphique.

possèdent un caractère mixte. Il s'agit d'unités lithostratigraphiques "*Frasnien (F): Calcaire supérieur*", mais aussi d'unités d'apparence chronostratigraphique: "*Viséen supérieur (V3)*".

Sur la carte Stavelot-Malmédy de Geukens, les limons, les dépôts de source, les colluvions, la tourbe sont représentés par un figuré spécial cachant les formations paléozoïques. Un schéma tectonique est adjoint et les unités cartographiées sont lithostratigraphiques;

Enfin, la carte de R. Legrand, géologue du Service géologique, mentionne la nature des minéralisations et présente également un schéma tectonique à petite échelle.

Toutes les cartes font figurer la forme des affleurements et les directions et pendages. Les failles de charriage sont distinguées des failles transversales. Les alluvions modernes ainsi que les terrasses sont représentés par des teintes plates [58].

4. Les raisons d'un semi-échec

Comme nous venons de le constater, neuf feuilles seulement ont été publiées sous l'égide du Conseil géologique (fig. 9). Cette lenteur sera soulignée à plusieurs reprises, notamment par les membres du Conseil: "*Je serai forcé de protester (...) contre ces retards si préjudiciables à l'oeuvre de révision de la carte.(...) je me verrai forcé d'adresser une plainte (...) me réservant de mettre le Ministre au courant de la situation, alors qu'il a donné à l'Académie royale de Belgique l'assurance que la publication d'une nouvelle édition de la carte géologique serait entreprise sans délai.*" (lettre de Fourmarier à Grosjean, du 14-3-1952). "*La défaillance de vos services en ce qui concerne la tenue du Conseil géologique et plus encore la carence dans la publication d'une carte géologique révisée attire l'attention des milieux scientifiques internationaux.*" (lettre de Van Straelen, Directeur de l'Institut royal des Sciences naturelles au Directeur général des mines Vandenneuvel, du 14-8-1956).

A quels facteurs attribuer cette lenteur? Certainement au fait que nombre de jeunes collaborateurs avaient accepté le levé d'une carte en parallèle avec la poursuite d'une thèse de doctorat. En l'absence de délai de réalisation et de rapports d'avancement, il est possible que le travail de la carte passait au second plan. Un deuxième facteur, d'ailleurs évoqué par le Conseil ([56], séance du 21 juin 1951), était tout simplement le manque de géologues (deux ou trois diplômés par année et par université, rapidement absorbés par les débouchés coloniaux, [56], 123^e séance du 4-5-1961). Des difficultés d'impression des cartes, causées en partie par la restructuration de l'ICM ne feront qu'ajouter au retard.

Pour pallier les deux premiers problèmes, des solutions seront envisagées: mission de van Leckwijck comme coordonnateur des collaborateurs, tentative de renforcer le cadre du Service géologique. Plusieurs membres du Conseil estimaient d'ailleurs que les levés auraient dû être conduits uniquement par des géologues du Service, consacrant la totalité de leur temps à cette mission. Nous avons vu que seul R. Legrand publiera une feuille, Saint-Vith-Schönberg.

A ces difficultés particulières s'ajoutait peut-être un problème plus général et plus grave: la méthode de levé par planchette était-elle encore appropriée? C'est la question que posera Lecompte dans une lettre adressée le 8 novembre 1962 à A. Vandenneuvel, Directeur général des Mines: "*Pour que la nouvelle carte marque un progrès réel (...) elle devrait faire apparaître une stratigraphie plus poussée et des corrélations stratigraphiques et faciétales entre les divers bassins et parties d'un même bassin. Atteindre ce résultat sur des planchettes individuelles suppose dans de nombreux cas que les auteurs aient une compétence spécialisée dans l'ensemble des terrains couvrant toute l'échelle stratigraphique, ce qui n'est plus le cas pour*

personne." "Il n'existe qu'une seule manière d'atteindre ce résultat c'est le lever monographique en équipes réclamé à maintes reprises par M. VAN STRAELEN." Un autre problème fondamental n'avait été qu'effleuré: la carte idéale devait-elle être chrono- ou lithostratigraphique?

5. Conclusions

Les nouvelles cartes à 1/25.000^e représentaient certainement une tentative d'amélioration, sous l'impulsion de P. Fourmarier, de la couverture à 1/40.000^e. Les quelques cartes produites, quoique formant un ensemble peu homogène, **tentaient de corriger les insuffisances des vieilles cartes, à savoir la figuration très incomplète de la couverture et l'absence des données géométriques des affleurements.**

Une absence de consensus quant à la méthode de levé adoptée, quant au type de carte que l'on réaliserait, un manque de suivi de la part du Conseil géologique et la collaboration de jeunes géologues ne voyant dans la carte bien souvent qu'une occupation secondaire, empêcheront cette tentative d'être menée à bien dans des délais raisonnables.

VIII. LA CARTE GEOLOGIQUE DE WALLONIE

L'initiation d'une nouvelle campagne de cartographie géologique sera le résultat de deux actions parallèles, l'une de L. Dejonghe, Géologue en chef-Directeur du Département wallon du Service géologique de Belgique, l'autre de R. Conil (†1990) (fig. 11), Professeur à l'Université Catholique de Louvain.

En effet, dès 1988, L. Dejonghe prévoyait dans les propositions budgétaires du Département wallon du SGB (budget de l'année 1989), un montant de 5.000.000 FB pour le financement d'un projet de modernisation de la Carte géologique de la Wallonie.

Conformément à la loi de réformes institutionnelles du 8 août 1988, conférant compétence aux régions pour les richesses naturelles, ce budget sera transféré au Ministère de la Région wallonne.

En mai 1989, R. Conil, en sa qualité de membre du CAPAS (Comité de l'Académie pour les Applications de la Science) et en particulier du "Groupe de recherche sur le potentiel économique du sous-sol de la Belgique", appellera l'attention sur les points suivants: l'existence de nouvelles techniques applicables à la cartographie, le caractère suranné de la couverture existante, la nécessité d'une carte géologique comme outil de gestion du milieu naturel et l'existence dans les laboratoires universitaires d'une grande masse d'informations inédites. De plus, les différentes commissions de stratigraphie, dépendant du Comité National des Sciences Géologiques (Académie des Sciences), progressaient dans la révision de l'échelle stratigraphique.

De nombreux contacts s'en suivront d'une part avec B. Antoine, Attaché au Cabinet du Ministre Lutgen (Ministre régional pour l'Environnement, l'Agriculture et le Logement) et d'autre part avec les responsables du Service des Ressources du Sous-sol de la Région Wallonne (principalement MM. A.M. Privé, G. Auquière et M. Peerts).

Plutôt que se manifester en ordre dispersé auprès des autorités régionales, R. Conil et L. Dejonghe décideront de conjuguer leurs efforts et présenteront en septembre 1989 un projet portant sur un budget de 23.000.000 FB, prévoyant en trois années le levé du transect de la Meuse (planchettes 175-166-155-144)

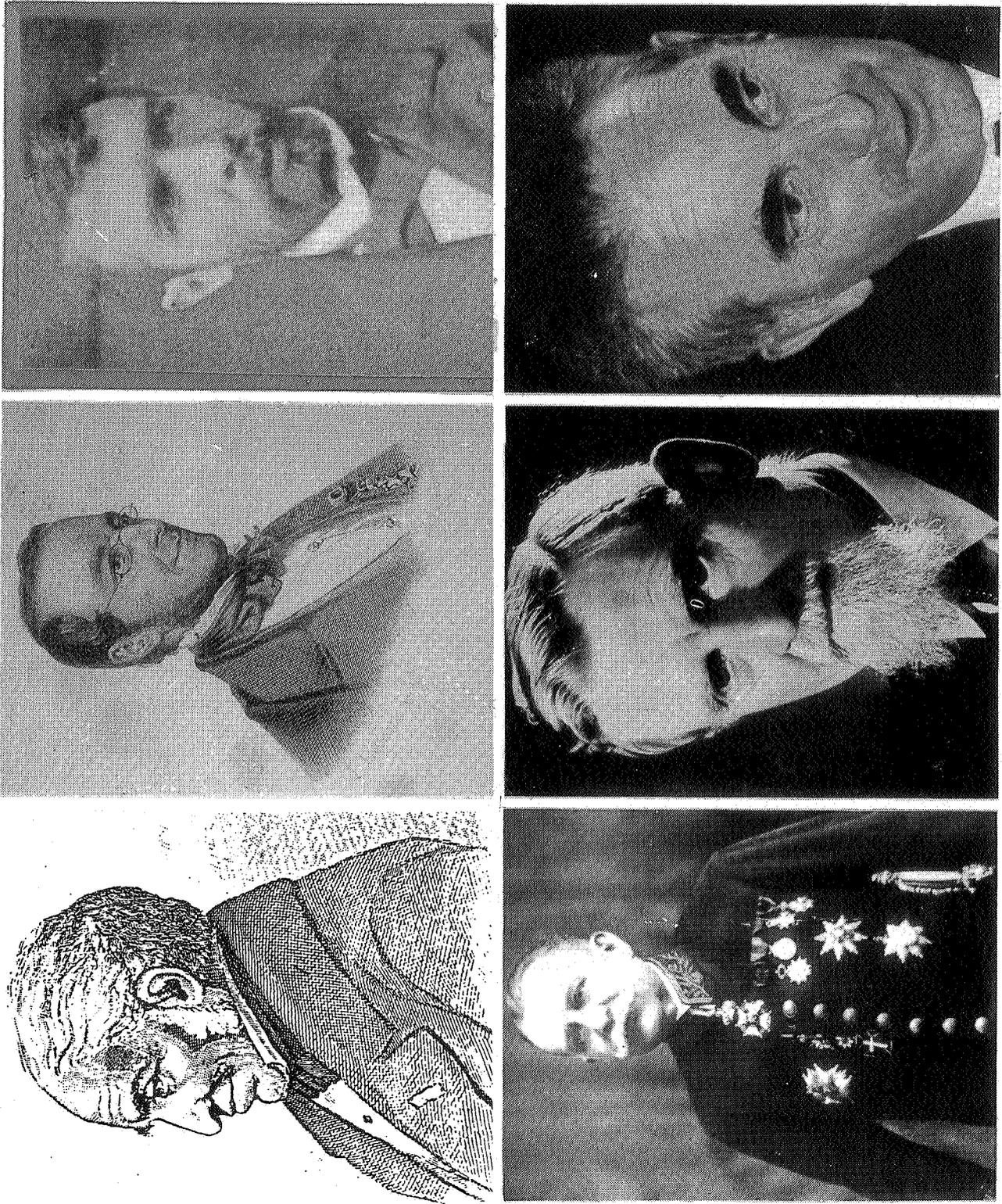


Figure 11: Quelques figures célèbres de la cartographie géologique de la Belgique. De gauche à droite et de haut en bas: Jean-Baptiste Julien d'Omalus d'Halloy, André Dumont, Edouard Dupont, Michel Murlon, Paul Fourmarier, Raphaël Conil.

A l'initiative du Service des Ressources du Sous-sol de la Région Wallonne, ce projet sera étendu fin 1989 à l'ensemble des Universités francophones.

Plusieurs réunions regroupant des représentants du Ministère de la Région wallonne, du Service géologique de Belgique, de la Faculté Polytechnique de Mons, de l'Université Catholique de Louvain, de l'Université de Liège et de l'Université Libre de Bruxelles établiront les grandes lignes d'un programme, à savoir **lancer le projet dans plusieurs régions-clés offrant un maximum de diversité, utiliser la collaboration interuniversitaire et créer parallèlement à la carte, une banque des données du sous-sol.**

Les Universités de Liège et de Louvain, ainsi que le Service géologique avanceront des propositions d'organisation et des projets chiffrés. Le Service géologique élaborera également un modèle de cahier des charges. Après discussion des projets, le 20 décembre 1989, un arrêté accordant une subvention à l'UCL pour la réalisation de la première phase de 15 mois sera signé par le Ministre de l'Agriculture, de l'Environnement et du Logement pour la Région wallonne.

Ce texte prévoit notamment la création d'un "Comité de pilotage" chargé du "contrôle de la réalisation du programme et la coordination entre les différentes institutions compétentes (...)." [59].

1. Le "Comité de pilotage"

Le 21 février 1990 verra l'installation de ce Comité de pilotage, association de fait chargée notamment des missions suivantes ([59], réunion du 21-2-90, Ann. 2):

"- établir les coordinations nécessaires pour la réalisation de la nouvelle carte géologique de la Wallonie;
 - assurer le suivi de l'évolution du projet et ce y compris la répartition des actions entre les différentes institutions et l'affectation des budgets disponibles;
 - réunir toutes les compétences en matière de connaissance des ressources du sous-sol;
 - définir les paramètres de réalisation du projet, compte tenu des besoins des utilisateurs et de la nécessité de disposer d'un outil cartographique accessible."

On trouvera, au sein du comité, des représentants de la Région wallonne (A.M. Privé, Président et G. Auquier²⁸, M. Peerts, secrétaire et L. Franssen²⁸), du Comité académique pour l'Application des Sciences (A. Delmer et R. Pissart²⁸), du Service Géologique de Belgique (L. Dejonghe et L. Hance²⁸) et de chacune des Universités francophones, Université catholique de Louvain (R. Conil, puis, suite à sa maladie et son décès, G. Seret et M. Coen²⁸), Université Libre de Bruxelles (A. Herbosch et A. Préal²⁸), Faculté polytechnique de Mons (J-M. Charlet et C. Dupuis²⁸), Université de Liège (J. Thorez, puis E. Poty et A. Monjoie²⁸). Ce comité se réunira régulièrement par la suite, avec une fréquence bimensuelle.

Au point de vue du fonctionnement, l'action de la Région sera matérialisée par des subventions à l'UCL qui élaborera des conventions de sous-traitance avec les autres universités. Le Service géologique assumera la coordination scientifique et technique du projet et les géologues du Service des Ressources du Sous-sol effectueront la liaison avec les autorités de tutelle du Ministère de la Région wallonne.

Quatre équipes de deux géologues seront créées: une équipe à l'UCL (B. Delcambre et J-L. Pingot), une à la FPMs (P. Doremus et M. Hennebert), une équipe au

²⁸. suppléant.

SGB (P. Ghysel et M. Laloux, ce dernier chargé plus particulièrement de l'encodage et de la coordination) et une équipe mixte ULB-ULg (F. Boulvain, puis V. Dumoulin et J-M. Marion).

Dès la première séance du Comité, le programme de travail suivant sera arrêté:

Révision en 2 ans, conformément au cahier des charges, des feuilles suivantes:

- 175 (Dinant-Hastière) et 176 (Achêne-Leignon) par l'équipe UCL;
- 174 (Philippeville-Rosée) par l'équipe ULB-ULg;
- 126 (Blicquy-Ath), 127 (Lens-Soignies) et 128 (Braine-le-Comte-Feluy) par l'équipe FPMs;
- 135 (Fléron-Verviers), 136 (Limbourg-Hestreux) et 147 (Tavier-Esneux) par l'équipe SGB et les géologues du service.

Cette première campagne devant constituer une mise à l'épreuve des équipes de travail et de l'organisation nouvellement créée.

2. Le cahier des charges

Ce document fixe les prescriptions auxquelles devra répondre la nouvelle carte géologique de Wallonie. Le respect de ces prescriptions est contrôlé par le comité de pilotage. J'en extrais les points suivants:

- les documents d'archive comprendront essentiellement les **points d'observation reportés sur une carte topographique 1/10.000^e**. La numérotation des nouveaux points respectera la numérotation adoptée pour les archives du SGB. La présentation des données sera standardisée, avec une rubrique pour la **localisation précise et la nature des points d'observation**, une rubrique pour la **description géologique** (avec séparation des caractères lithologiques, paléontologiques, structuraux et éventuellement un schéma), une rubrique pour l'interprétation stratigraphique et structurale et enfin, une rubrique pour la bibliographie (un exemple de fiche est donnée à la figure 12);
- les documents d'édition comprendront les **cartes géologiques tracées à l'échelle du 1/10.000^e**, avec report des données structurales (stratification, schistosité, plis, failles, unités structurales), **des coupes géologiques explicatives, une notice explicative** ("livret-guide") dont je donne les traits fondamentaux ci-dessous, et éventuellement des **cartes thématiques**.

La notice explicative

Après concertation, il sera décidé de suivre le plan suivant:

- Résumé et aperçu général;
- Introduction;
 - Conditions d'établissement de la carte, méthodologie;
 - Situation de la feuille dans son cadre géographique et géologique;
 - Histoire géologique, synthèse;
- Description des formations;
 - Description macroscopique;
 - Age;
 - Utilisation spécifique;
 - Coupes recommandées;
 - Epaisseur;
- Ressources du sous-sol;
 - Hydrogéologie;
 - Ressources minérales;

- Documentation complémentaire
Itinéraire d'excursion;
Coupe des principaux sondages;
Bibliographie.

Chacun de ces thèmes devra être traité à deux niveaux: un niveau général et accessible à un public de non-spécialistes et ensuite, des commentaires plus spécialisés destinés à un public averti.

3. Premières réalisations

La campagne commencera en avril 1990 pour la plupart des géologues. Dès la troisième réunion du comité de pilotage (26-6-1990), il sera demandé aux équipes d'organiser à tour de rôle une présentation de leur travail sur le terrain, afin de faciliter la coordination et l'entente mutuelle. Ces excursions auront lieu environ tous les deux mois.

Le 14 novembre 1992, six mois après la fin de la période probatoire de deux années, un bilan général sera effectué à l'occasion d'une journée de présentation de la nouvelle carte géologique de Wallonie, organisée à l'UCL par G. Seret, B. Delcambre et J-L. Pingot. Devant une assistance très nombreuse, les cartes à 1/10.000^e suivantes seront exposées et commentées par leurs auteurs:

- Hastière-Dinant (175): B. Delcambre & J-L. Pingot;
- Philippeville-Rosée (174): F. Boulvain & J-M. Marion;
- Achêne (176W): B. Delcambre & J-L. Pingot;
- Leignon (176E): F. Boulvain & J-M. Marion;
- Blicquy-Ath (126): P. Doremus & M. Hennebert;
- Lens-Soignies (127): P. Doremus & M. Hennebert;
- Fléron-Verviers (135): P. Ghysel, M. Laloux, L. Dejonghe, J-M. Graulich & L. Hance;
- Limbourg-Eupen (136): P. Ghysel, M. Laloux, L. Dejonghe, F. Geukens & L. Hance;

Avec le dépôt des premières cartes, se posera le problème de la "relecture". Un comité, sous la présidence de A. Delmer, Directeur honoraire du SGB et membre de l'Académie des Sciences sera chargé d'examiner les travaux. La publication sera effectuée à l'échelle du 1/25.000^e.

4. La poursuite du programme

En séance du 2 avril 1992, l'Exécutif Régional Wallon approuvera le principe de révision globale de la carte géologique de Wallonie, qui doit s'étaler sur une période de 20 à 30 ans suivant les moyens disponibles. Le programme sera scindé en plans triennaux, faisant chacun l'objet de trois conventions annuelles avec l'UCL.

Le nouveau plan triennal prévoit la cartographie des feuilles suivantes (fig. 13):

"Faculté Polytechnique de Mons
124 Tournai-Hertain
125 Leuze-Antoing
138 Peruwelz-Laplaigne

Université Catholique de Louvain
166 Bioul-Yvoir
153 Charleroi-Fontaine l'Evêque

CARTE GEOLOGIQUE DE WALLONIE (1:25000)

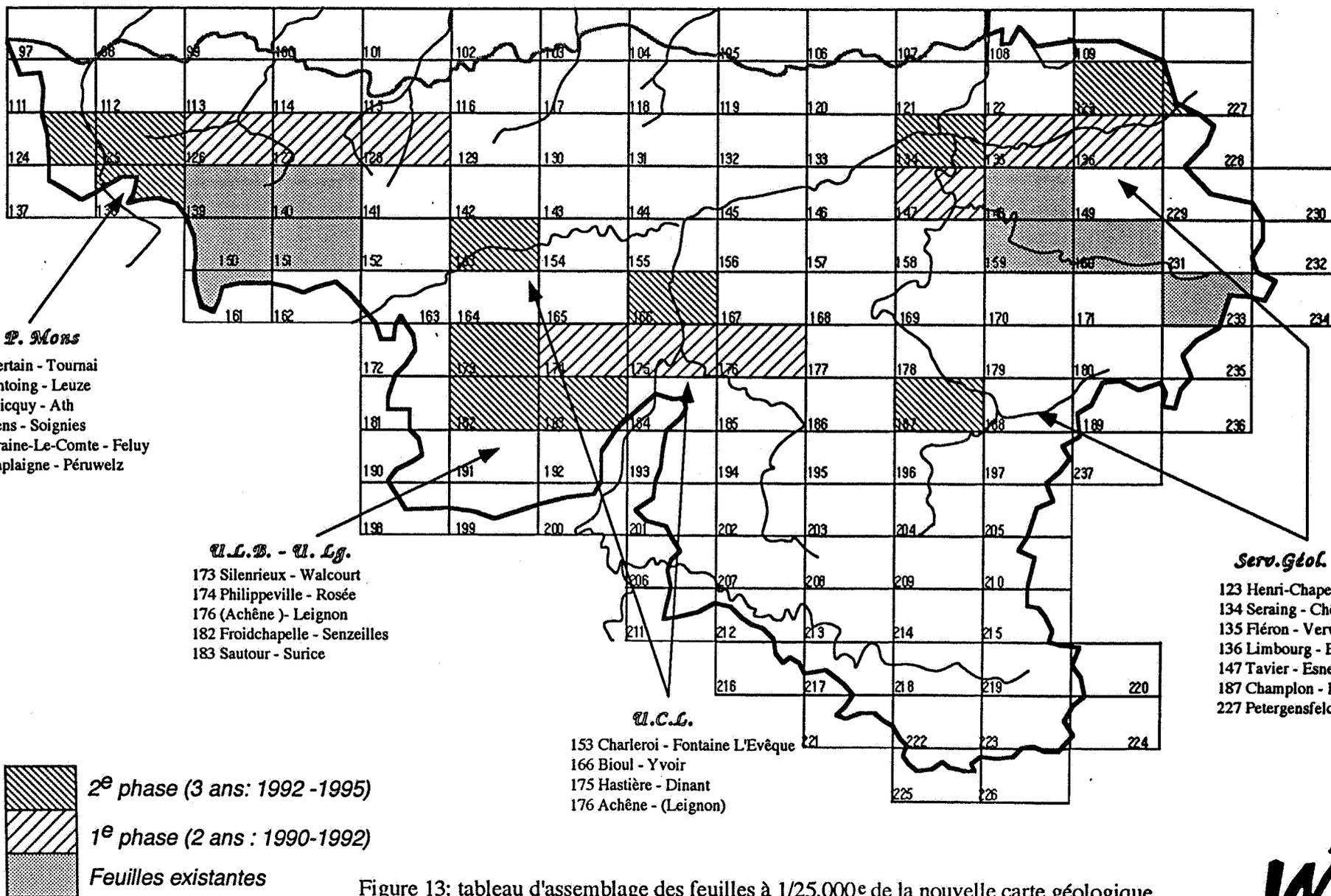


Figure 13: tableau d'assemblage des feuilles à 1/25.000^e de la nouvelle carte géologique de la Wallonie. D'après M. Laloux, inédit.

Université de Liège et Université libre de Bruxelles
 173 Silenriex-Walcourt
 182 Senzeille-Froidchapelle
 183 Surice-Sautour

Service Géologique de Belgique
 123 Raeren-Henri-Chapelle
 227 Petergensfeld-Lamersdorff
 187 Champlon-Laroche
 147 Tavier-Esneux
 134 Seraing-Chênée" ([59], réunion du 7 septembre 1992).

La poursuite du programme comprendra aussi un volet de gestion informatique qui aura pour avantages:

- "- la possibilité pour le géologue de dialoguer avec l'encodeur et de corriger sa carte en cours de réalisation,
- la possibilité, suite à de nouvelles connaissances, de mettre à jour, rapidement et à peu de frais, les cartes déjà informatisées,
- la possibilité de lier à la carte une banque de données géologiques consultable interactivement par le Service et par des Service extérieurs." [60].

L'achat d'un Système d'Information Géographique (SIG) par la Direction de la Prévention des Pollutions et de la Gestion du Sous-Sol est prévu pour l'actuel plan triennal. Une étude de marché sera effectuée par MM. Franssen, assisté de MM. Auquière et Laloux, d'après un cahier des charges élaboré par l'Association informatique hennuyère (représentée par Mme Jennart). M. Franssen sera chargé de la gestion de la partie informatisation.

5. Conclusions

Les points forts des nouvelles feuilles sont leur **caractère délibérément et définitivement lithostratigraphique** (on cartographie des formations), afin de servir au plus grand nombre, **la finesse de la stratigraphie utilisée**²⁹, la prise en compte des **données de la photographie aérienne et de la géomorphologie**³⁰, l'accent mis sur **l'interprétation structurale**. C'est ce dernier point d'ailleurs qui, de l'avis de plusieurs des géologues cartographes, reste l'un des plus difficiles à maîtriser. L'existence d'une notice explicative détaillée devrait également favoriser la diffusion des nouvelles feuilles dans le public.

Dans l'avenir, on attend beaucoup de l'informatisation et en particulier de la banque des données du sous-sol qui devrait se révéler un outil de gestion de l'environnement extrêmement performant.

IX: LA CARTE GEOLOGIQUE DE FLANDRE

En 1986, la section Vlaanderen du Service Géologique de Belgique introduisait une demande de financement pour la modernisation de la carte géologique. Ce n'est que fin 1988 que des crédits seront engagés, permettant un démarrage du projet.

²⁹: pour la feuille 174, entre autre, cette exigence amènera la définition de quatre formations nouvelles du Frasnien du Massif de Philippeville.

³⁰: Sur les feuilles Blicquy-Ath et Lens-Soignies, la structuration du socle paléozoïque sous sa couverture a été mise en évidence par une étude de géomorphologie structurale.

Un contrat sera signé entre M. E. Deworme, Secrétaire d'Etat à l'Energie et deux Universités flamandes, la Rijks Universiteit Gent (RUG) et la Katholieke Universiteit Leuven (KUL). Suite à la régionalisation partielle du budget du Service Géologique, c'est la Région Flamande ("Bestuur voor Energie and Natuurlijke Rijkdom") qui négociera la poursuite des contrats avec les deux Universités concernées.

Le projet consistera en la réalisation par les Universités, sous le contrôle du Service Géologique, de cartes géologiques à 1/50.000^e (correspondant à une grande feuille de la carte topographique) et comprenant chacune quatre des anciennes cartes à 1/40.000^e.

Ce travail, compte tenu des caractéristiques particulières des formations affleurant en Flandre (subhorizontalité, caractère meuble,...), sera essentiellement basé sur une réinterprétation des archives du Service Géologique, comprenant entre autre de nombreux sondages. Le projet prévoira cependant la possibilité d'effectuer quelques sondages complémentaires ou mesures géophysiques (prospections géoélectriques, essais de pénétration, etc...).

Le cahier des charges exige pour chaque feuille, la remise par les Universités d'une minute comprenant les tracés, les localisations des sondages et affleurements et d'un fichier informatique reprenant toutes les données d'archives.

Ce travail est effectué par un géologue à temps plein dans chacune des Universités, sous la guidance de plusieurs professeurs et avec l'aide épisodique d'autres membres des laboratoires.

Des réunions d'avancement sont réalisées en principe tous les deux mois. Elles rassemblent les responsables de chaque Université, le géologue de la Région Flamande et des représentants du SGB. Toutes les informations sur les planchettes en cours, y compris mémoires, doctorats sont mises en circulation. Les archives de l'Institut Géotechnique de l'Etat à Zwijnaerde ("Bestuur Geotechniek") sont également mises à la disposition des géologues cartographes.

Au 31 décembre 1992, la RUG a terminé les feuilles 13, 14, 21 et travaille à la feuille 22; la KUL a terminé les feuilles 24, 16, 17 et travaille à la feuille 32. Au cours de l'année 1993, quatre cartes à 1/50.000 seront éditées, accompagnées chacune d'un texte explicatif, de coupes géologiques, de cartes isohypses et d'un transparent situant les points d'observation (forages)³¹.

Au rythme de travail actuel, cette première révision de la carte géologique de Flandre pourrait se terminer en l'an 2000.

X: CONCLUSIONS GENERALES

Arrivé au terme de cet historique, j'espère avoir transmis au lecteur le sentiment que la carte géologique de la Belgique (ou de la Wallonie et de la Flandre) est une oeuvre de grande importance et de grand intérêt. Une oeuvre qui possède une âme et dont les racines remontent à l'aube de la science géologique.

Il me semble aussi que certains enseignements peuvent être déduits de cette étude, au niveau des modes d'organisation d'un levé géologique de notre pays: **il apparaît que trois conditions essentielles doivent être réunies: la constitution d'une**

³¹: Dans l'avenir, des cartes thématiques seront également dressées, comprenant des cartes hydrogéologiques, des cartes de la répartition des matières premières, etc...

équipe de géologues consacrant toute son activité à la cartographie; un statut correct pour ces derniers; l'implication des institutions scientifiques ayant la géologie dans leurs activités.

Ces éléments me semblent acquis actuellement: c'est pourquoi l'on peut être optimiste pour l'avenir de la cartographie géologique dans notre pays.

Alors que Flandre et Wallonie se lancent dans cette oeuvre essentielle, mon unique souhait est que les réussites et les échecs du passé aident à forger les succès de l'avenir...

REMERCIEMENTS

Mes plus vifs remerciements vont à L. Dejonghe, qui m'a proposé ce travail et en a assumé la direction. La réunion de la documentation est à la base de tout travail historique et j'ai eu le plaisir de profiter de l'aide et des conseils de MM. Bultynck (I.r.Sc.n.B), Delmer (C.A.P.A.S), Dejonghe, Goethals, Groessens, Laga, Vandenven (S.G.B.), Jouret (IGN), Laloux et Pingot (U.C.L.) et Marion (U. Lg.). MM. Dejonghe, Delmer, Laga, Laloux ont assuré la relecture d'une partie ou de la totalité du travail. Que les participants à la journée de présentation de la carte géologique de la Wallonie à l'UCL soient également assurés de ma gratitude pour l'accueil chaleureux donné à cet historique.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]: G. Goheau (1987): Histoire de la Géologie. Ed. La Découverte, Paris, 259 pp.
- [2]: A. Renier (1930): Historique des levés géologiques de la Belgique. Comptes rendus du Congrès national des Sciences, Bruxelles, pp. 608-613.
- [3]: A. de Vaux (1881-82): Discours prononcé lors de l'inauguration de la statue de d'Omalius, à Namur. Ann. Soc. Géologique de Belgique, T. 9, pp. LVIII-LXIII.
- [4]: d'Omalius d'Halloy (1808): Essai sur la géologie du nord de la France. Journal des Mines, t. XXIV, pp. 128, 279, 362.
- [5]: d'Omalius d'Halloy (1822): Observations sur un essai de carte géologique de la France, des Pays-Bas et de quelques contrées voisines- notice accompagnant l'*Essai d'une carte géologique de la France, des Pays-Bas et de quelques contrées voisines*, dressée par J.-J. d'Omalius d'Halloy, d'après des matériaux recueillis de concert avec M. le Baron Coquebert de Montbret. Ann. des Mines, t. VII, p. 335.
- [6]: d'Omalius d'Halloy (1828): Mémoires pour servir à la description géologique des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines. 1 vol. in-8°, Namur, 307 pp.
- [7]: M. Drapiez (1823): Mémoire couronné en réponse à cette question proposée par l'Académie royale de Bruxelles: "Décrire la constitution géologique de la province du Hainaut? (...)". De Mat, impr., Bruxelles, 164 pp.
- [8]: P.F. Cauchy (1825): Mémoire sur la constitution géologique de la province de Namur. De Mat, impr., Bruxelles, 148 pp.

- [9]: C.J. Davreux (1833): Essai sur la constitution géognostique de la province de Liège. Hayez, impr., Bruxelles, 298 pp.
- [10]: M.H. Galeotti (1837): Mémoire sur la constitution géognostique de la province de Brabant. Hayez, impr., Bruxelles, 173 pp.
- [11]: Bulletin de la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique, 1875, 2e série T. XL, pp. 274-448.
- [12]: J. Thoreau (1967): André Dumont. Florilège des Sciences en Belgique, Acad. r. Sc. Belgique, Cl. Sc., pp. 439-451.
- [13]: A. Renier (1949): L'oeuvre cartographique d'André-Hubert Dumont (1808-1857). Bull. Acad. r. Belgique, Cl. Sc., 5e série, T. XXXV, pp. 143-156 & 709-729.
- [14]: Commission de la carte géologique de la Belgique: chromographie des procès-verbaux. Conservés à la bibliothèque du Service géologique de Belgique.
- [15]: lettre du 19 mai 1876 de M. le Ministre de l'Intérieur Delcour aux membres de la Commission instituée à l'effet de procéder à l'étude préalable des questions qui se rattachent à l'exécution d'une carte géologique de la Belgique à grande échelle. Chambre des Représentants, doc. 219, session 1876-1877, Ann. 1, pp. 105-106.- Fr. Gobbaerts, Imp. du Roi, Bruxelles.
- [16]: Bull. Acad. r. Belgique, Cl. Sc., T. XIV, 1e partie, p. 292 & 2e partie, pp. 62, 113, 249, 319 et 382.
- [17]: J. Gosselet (1888): L'Ardenne. Mém. pour servir à l'explic. de la carte géologique détaillée de la France. Paris, Baudry & Cie, 889 pp.
- [18]: Chambre des Représentants, doc. 219, session 1876-1877. Exécution d'une nouvelle carte géologique de la Belgique au 20,000e. Procès-verbaux de la commission spéciale, présentés aux Chambres législatives par M. le Ministre de l'intérieur. pp. 1-104.- Fr. Gobbaerts, Imp. du Roi, Bruxelles.
- [19]: Chambre des Représentants. Séance du 31 janvier 1878, Ann. Parlementaires, pp. 295-301.
- [20]: Ann. Soc. géologique de Belgique, Bulletin, 1877, T. 4, pp. CXI-CXIII.
- [21]: Chambre des Représentants, doc. 67, 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. 28 pp.
- [22]: Rutot, 1884: La carte géologique détaillée de la Belgique à l'échelle du 1/20000. Rev. Universelle des Mines, 2e série vol. 15, pp. 295-327.
- [23]: Documents parlementaires de la Chambre des Représentants, n°102, séance du 3 février 1882. Rapports sur la carte géologique du Royaume pour l'exercice 1881. F. Hayez, imprimeur de l'Académie royale de Belgique, Bruxelles, 43 pp.
- [24]: E. Dupont (1881): Sur l'origine des calcaires dévoniens de la Belgique. Bull. Acad. r. Belgique, 3e série, II, pp. 264-280.
- [25]: E. Dupont (1882): Les îles coralliennes de Roly et de Philippeville. Bull. Musée r. Hist. nat. Belgique, I, 89-160.

[26]: Discussion soulevée à la Société géologique de Belgique relativement à l'exécution de la carte géologique détaillée de la Belgique. 1881-1882, 22 pp., F. Hayez, Imp., Bruxelles.

[27]: La vérité sur la carte géologique de la Belgique, 1885, 32 pp., Bruxelles.

[28]: Commission de contrôle de la carte géologique de la Belgique: procès-verbaux. Conservés à la bibliothèque du Service géologique de Belgique.

[29]: "Sur les encouragements qui sont accordés en Belgique aux hommes de bonne volonté qui offrent de collaborer au levé géologique de la carte de leur pays". "par un géologue" (1884), Gobbaerts impr., Bruxelles, 13 pp.

[30]: E. Van den Broeck: Note sur les levés géologiques de MM. Van Erborn & Cogels. Ann. Soc. roy. Malacologique de Belgique, T. XVII, Bull. Sc., 1882 pp. LXXIV-XCVI.

[31]: E. Van den Broeck: Sur la note de M. Velge intitulée: la Carte géologique. Ann. Soc. Géol. Belgique, T. 12, 1884-85, pp. 76-78.

[32]: E. Van den Broeck: Réponse aux observations de M. P. Cogels relatives à ma Note critique sur ses levés géologiques à grande échelle. Ann. Soc. Géol. Belgique, T. 12, 1884-85, pp. 178-183.

[33]: E. Van den Broeck: Note critique sur les levés géologiques à grande échelle de MM. O. van Erborn et P. Cogels. Ann. Soc. Géol. Belgique, T. 12, 1884-85, pp. 141-146.

[34]: E. Van den Broeck & A. Rutot: Réponse à M. Velge au sujet de ses critiques relatives à la carte géologique. Ann. Soc. Géol. Belgique, T. 12, 1884-85, pp. 112-114.

[35]: G. Velge: La carte géologique. Situation au 15 décembre 1884. Ann. Soc. Géol. Belgique, T. 12, 1884-85, pp. 61-66.

[36]: G. Velge: La carte géologique au 15 décembre 1884. Seconde note. Ann. Soc. Géol. Belgique, T. 12, 1884-85, pp. 87-93.

[37]: Pétition adressée aux Chambres législatives contre l'organisation actuelle du service de la Carte géologique de la Belgique. Ann. Soc. Géol. Belgique, T. 12, 1884-85, pp. 215-230.

[38]: E. Groessens (1989): A history of the subdivision of the Dinantian subsystem. Bull. Soc. belge Géol., 98-2, pp. 183-195.

[39]: Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics: procès-verbaux des séances de la Commission chargée d'élaborer et de présenter au Gouvernement un projet de réorganisation, sur les bases indiquées dans la dernière session législative, des services d'exécution de la carte géologique de la Belgique à grande échelle. P. Weissenbruch, impr., Bruxelles (1886), 542 pp.

[40]: Sénat. Séance du 18 juin 1885, Ann. Parlementaires, pp. 265-268.

[41]: La vérité sous la carte géologique de la Belgique, par un géologue. F. Gobbaerts impr., Bruxelles, 1885, 16 pp.

[42]: Chambre des Représentants, doc. 94, séance du 16 février 1887. Carte géologique de la Belgique. Rapports de la Commission de contrôle, 56 pp.

- [43] A. Rutot (1884): Sur l'utilité de la carte géologique de la Belgique à l'échelle du 1/20.000. Rev. universelle des Mines etc..., 2e série, vol. 15, pp. 328-335.
- [44]: Annales de la Société Géologique de Belgique (1888-89), T.16, pp. CVII-CLVII.
- [45]: Annales de la Société Géologique de Belgique (1889-90), T.17, pp. XIX-XXV.
- [46]: Procès-verbaux des séances du Conseil de Direction de la Commission Géologique de Belgique, Ministère de l'Industrie, de l'Agriculture et des Travaux Publics, 790 pp.
- [47]: Ann. Soc. géol. Belgique, t. XIX (1892), pp. 107-120; Bull. Soc. belge Géol., t. VI, (1892) pp. 217-229.
- [48]: Bull. Soc. belge Géol., t. X (1896), pp. 37-59.
- [49]: Bull. Soc. belge Géol., t. XIV (1900), pp. 19-42
- [50]: Ann. Mines Belgique, t. XIV (1909), p. 1635.
- [51]: Notice sur Michel Murlon. A. Rutot (1934). Ann. Acad. roy. Belgique, pp. 209-258.
- [52]: La Section des Sciences et sa Classe de Géologie à l'Exposition internationale de Bruxelles en 1897 par E. Van den Broeck, suivi de: La Géologie et la Paléontologie à l'Exposition internationale de Bruxelles en 1897 par A. Rutot. Bruxelles, imp. Hayez, 1898-1901, 80 pp.
- [53]: A. Grosjean (1963): Les Service géologique de Belgique. Aperçu sur les premières phases de son développement. Ann. Mines de Belgique., extrait, 7pp.
- [54]: Légende générale de la carte géologique détaillée de la Belgique. Ann. Mines Belgique, t. XXX (1929), pp. 39-80.
- [55]: Les ressources du sol belge en matières utiles. Annexe à la légende générale de la carte géologique détaillée de la Belgique. Ann. Mines Belgique, t. XXX (1929), pp. 893-940.
- [56]: Procès-verbaux des séances du Conseil géologique. Conservés au Service Géologique de Belgique.
- [57]: La nouvelle carte topographique de base de la Belgique. M. Simonet, Institut Géographique Militaire, 1968, 40 pp.
- [58]: Présentation de la feuille Louveigné-Spa de la nouvelle carte géologique de Belgique à l'échelle du 25.000e. P. Fourmarier (1958), Ann. Soc. Géol. Belgique, t. LXXXII, pp. B25-27.
- [59]: Révision de la carte géologique de Wallonie et création de la banque de données du sous-sol. Procès-verbaux des réunions du Comité de Pilotage.
- [60]: Etat d'avancement de la carte géologique de Wallonie. Bilan de la période probatoire. A.M. Privé, note pour M. Guy Lutgen, Ministre de la Région Wallonne, 17-2-1992, 21 pp.
- [61]: Ann. Soc. Géol. Belgique, t. 14 (1886-87), pp. IV-LXXXVI.
- [62]: Ann. Soc. Géol. Belgique, t. 23 (1895-96), pp. XLVIII-LX.

ANNEXE 1

Arrêtés portant règlement d'ordre pour l'exécution et la publication de la carte géologique à 1/20.000^e. 16 juillet et 19 octobre 1878.

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

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

3^o Les notes et carnets de voyage ;

4^o 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.

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

ART. 16. Les géologues non fonctionnaires du Musée qui desirent 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 échelonnées 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° 5^o 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 55 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. 51. Le figuré des terrains est représenté conformément au tableau des signes et teintes conventionnels adoptés.

ART. 52. 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. 53. 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. 54. Ces tirages n'ont lieu que dans la limite des besoins sur l'autorisation du Ministre de l'Intérieur.

ART. 55. 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.

ANNEXE 2

Convention Commission géologique-Van Ertborn de décembre 1879.

Projet de Convention.

Entre:

Monsieur F. Jochans, Inspecteur général des Mines, Président de la Commission de la carte géologique de la Belgique, agissant pour et au nom de cette commission, d'une part,

et

Monsieur le baron Oct. Van Ertborn, propriétaire et sondeur, rue des Sits, 14, à Ouders, d'autre part,

il est convenu ce qui suit:

Art. I^{er} Le soussigné Van Ertborn s'engage à exécuter, sous le bénéfice du premier alinéa de l'article 6 de l'arrêté royal du 16 juillet 1878, le levé géologique détaillé des terrains compris dans les planchettes de Liere, Gutte, Heyst-op-den-Berg, Boisschot, Oerschot et Lubbeek, XVI, XXIV et XXXII de la carte au 20,000^e de l'Institut carto. graphique militaire.

Il pourra utiliser, pour ce levé, les explorations, études et sondages qu'il a exécutés antérieurement à la date de la présente convention.

Art. II Le levé de chaque planchette comportera:

1^o une carte du sol;

2^o une carte du sous-sol

3^o une minute de publication, remissant ces deux cartes;

4^o un texte explicatif succinct, avec article spécial pour chaque terrain;

5^o un cahier de sondages.

Art. III Les cartes du sol enseigneront, outre les affleurements reconnus des terrains du sous-sol, les formations suivantes:

Époque moderne	{	Argile du polder;
		Argile vert noirâtre et sable argileux;
		Tourbe.
Époque quaternaire	{	Campinien supérieur { Sables
		Campinien inférieur { Sables plus ou moins argileux, argiles, sables et graviers
	{	Quaternaire fluviale { Argile noire tourbeuse, sables remaniés et transportés, dépôts argilo-sableux avec coquilles d'eau douce et terrestres, ossements de grands animaux éteints et fossiles remaniés.
		Quaternaire inférieure { Avec coquilles marines et gros éléments roulés.

Art. IV Les cartes du sous-sol indiqueront les affleurements à la surface du sol et l'extension en sous-sol des terrains:

Époque tertiaire.	Pliocène	{	Scaldisien { Sables à <u>Urophon antiquum</u>	{	Sables plus ou moins argileux.		
			Sables à <u>Isocardia cor</u>		Sables.		
		{	Diestien { Sables à <u>Coccolitha grandis</u>	{	Sables.		
	Sables à <u>Pectunculus pilosus</u>		Sables glauconifères.				
	Miocène	{	Andersien	{	Sables à <u>Panopaea Henardi</u>	{	Argile verte sableuse et sable vert plus ou moins argileux, sables glauconifères blenâtre; sables glauconifère noirâtre, argileux ou non, graviers et gros éléments roulés
	Oligocène	{	Ruyotien	{	Argile de Boom.		
	Éocène supérieur	{	Hennelien sup.	{	Sable noirâtre, vert, gris, plus ou moins argileux. Argile vert blenâtre-sableuse.		

- Art. V Les planchettes minutées à l'échelle du 20,000^e seront déposées aux archives de la Commission de la carte.
- Art. VI Des sondages seront faits aux points d'intersection des parallèles et des méridiens tracés de minute en minute sexagésimale. Ils seront complétés, lorsqu'il y aura lieu, par des sondages supplémentaires.
- Art. VII Les échantillons de roches et les fossiles recueillis seront remis au Musée royal d'histoire naturelle.
- Art. VIII Le travail spécifié à l'article 1^{er} sera terminé et présenté à la Commission, pour les trois premières planchettes, avant le 1^{er} avril 1880 et pour les trois dernières, avant le 1^{er} juin de la même année.
- Art. IX La publication aura lieu au 20,000^e, conformément aux bases que le Directeur de l'Institut cartographique militaire a proposées à la Commission pour le figuré des subdivisions géologiques.
Le titre des planchettes fera mention de la collaboration de M. Paul Cogels.
- Art. X La rémunération du sous-signé Van Etborn, sera de sept cents francs par planchettes, payables après réception de chacune d'elles par la Commission.
S'il fallait faire des recherches spéciales, notamment dans l'étendue de la planchette de Souvain, XXXII de la carte topographique au 20,000^e, pour éclaircir des questions controversées et dont la solution est d'un haut intérêt scientifique, telles que l'âge relatif ou la contemporanéité de certaines couches, le sous-signé se réserve le bénéfice de l'article 9 de l'arrêté royal du 18 octobre 1875.
- Art. XI.
- Art. XI Le prix des récipients pour échantillons et des cahiers de sondages sera remboursé sur état justificatif.
- Art. XII Pour tous les points relatifs aux travaux à exécuter et non spécifiés aux articles ci-dessus, le sous-signé Van Etborn déclare s'en référer aux prescriptions des arrêtés et règlements pour l'exécution et la publication de la carte.

Ainsi fait à Bruxelles le 24 ^{de} mil-huit cent ^{sept} sous réserve de l'approbation de M. le Ministre de l'Intérieur.

ANNEXE 3

Arrêté royal du 31 décembre 1889 créant la Commission géologique de Belgique.

Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics.

DIRECTION GÉNÉRALE DES MINES.

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA BELGIQUE.

LÉOPOLD, II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, Salut.

Vu le vote émis par la législature dans la session parlementaire de 1884-1885, au sujet de la carte géologique de Belgique ;

Vu les conclusions de la commission nommée, le 2 septembre 1885, en vue d'élaborer et de présenter au gouvernement un projet de réorganisation des services de la dite carte sur les bases indiquées par la législature ;

Vu Notre arrêté du 16 juillet 1878 décrétant la confection de la carte et plaçant ce service dans les attributions de l'administration des sciences, des lettres et des beaux-arts ;

Vu Notre arrêté du 26 août 1883 qui détache la dite administration du département de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics pour la réunir à celui de l'intérieur et de l'instruction publique, à l'exception du service de la carte géologique, lequel est placé dans les attributions de la direction générale des mines ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Art. 1^{er}. Une carte géologique de la Belgique sera levée et publiée aux frais de l'État.

Art. 2. Les travaux seront exécutés par les soins d'une commission composée d'un conseil de direction et d'un nombre indéterminé de géologues admis à collaborer aux levés de la carte.

Cette commission prendra la dénomination de Commission géologique de Belgique et ressortira au ministère de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics (administration des mines).

Art. 3. Le conseil de direction sera composé du directeur général des mines et de sept géologues nommés par Nous.

Les géologues collaborateurs seront nommés par Notre Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics, sur la proposition du conseil de direction.

Art. 4. La commission, ainsi que le conseil de direction, seront présidés par le directeur général des mines.

Un vice-président, choisi parmi les membres du conseil, sera nommé par Nous, pour remplacer le président en cas d'absence ou d'empêchement de celui-ci.

Un des membres du conseil, nommé par Nous, remplit les fonctions de secrétaire de la commission et du conseil.

Art. 5. Dans le cas où la place de vice-président, celle de secrétaire ou celle d'un membre du conseil deviendrait vacante, le conseil présentera deux candidats au choix du gouvernement.

Art. 6. A l'effet d'assurer l'exécution des levés géologiques dans toute l'étendue du pays, et suivant que la nécessité l'exigera, des géologues au nombre maximum de quatre et recrutés parmi ceux désignés au deuxième paragraphe de l'article 3 précédent, pourront être adjoints au service de la carte pendant la durée des travaux et rétribués sur le crédit affecté à la dite carte.

Ils seront proposés par le conseil et désignés par Notre Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics.

Art. 7. Le conseil de direction connaît spécialement des questions scientifiques. Il arrête la légende de la carte, après avoir entendu les géologues chargés des levés, dont il détermine les conditions générales et il assure l'unité scientifique de l'œuvre. Il décide du degré de complication du travail, de l'étendue à donner aux textes explicatifs sommaires, ainsi que de la publication des coupes jugées nécessaires, et il règle l'ordre de publication des travaux terminés.

Le conseil se réunit aussi souvent que l'exige la nécessité du travail. Il est convoqué par le président ou, en son absence, par celui qui le remplace.

Art. 8. La commission s'assemble chaque fois que le conseil le juge utile et au moins une fois par an sur la convocation du président; elle pourra être réunie extraordinairement sur la demande écrite de la moitié au moins de ses membres collaborateurs.

L'ordre du jour indiquera l'objet de la convocation. Les délibérations de la commission ne peuvent porter que sur les questions relatives à l'unité scientifique de l'œuvre.

Art. 9. Le conseil de direction examine les demandes et les conditions de collaboration. Il en règle la rémunération et le mode de paiement par une convention que le président soumet à l'approbation du Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics.

Cette convention stipulera que les collaborateurs renoncent à exercer envers l'État tout droit d'auteur.

Art. 10. Les travaux présentés font l'objet de rapports du conseil qui constate, le cas échéant, que la convention intervenue a été remplie. Ces rapports sont transmis au Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics; ils servent de base à la liquidation des indemnités dues aux intéressés.

Art. 11. Les collaborateurs de la carte adresseront annuellement au président, dans la première quinzaine de mars, un rapport détaillé sur ces travaux et le programme des études qu'ils se proposent de faire pendant l'année.

Art. 12. Le président, dans la première quinzaine d'avril, présente au conseil, conjointement avec le secrétaire, un rapport d'ensemble sur l'avancement des travaux. Il lui soumet un projet de budget et un état général de la comptabilité. Ces documents, après approbation, sont soumis au Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics.

Art. 13. La carte sera levée à l'échelle du 20,000^e au moins. Les planchettes seront classées à mesure de leur achèvement et le public sera admis à en prendre communication après la publication, conformément à l'article 14.

Art. 14. La publication de la carte sera faite au 40,000^e par l'institut cartographique militaire sous le titre : Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du gouvernement. Des parties de planchettes de constitution géologique compliquée pourront, en outre, être publiées à plus grande échelle, si la nécessité en est reconnue par le conseil. Les feuilles mentionneront les noms des auteurs des levés.

Art. 15. Des textes explicatifs sommaires seront publiés en même temps que la carte. Ils renseigneront les principaux travaux à consulter.

Art. 16. La rémunération due pour les levés géologiques, tous frais compris, est évaluée à 1,600 francs par planchette en moyenne. Le minimum sera de 600 francs et le maximum de 2,400 francs.

Le président pourra recevoir une indemnité annuelle dont le montant sera fixé par Notre Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics.

Le secrétaire jouira d'un traitement annuel de 2,500 francs.

Art. 17. Le taux des jetons de présence aux réunions des membres, tant du conseil que de la commission géologique de Belgique, est fixé à 10 francs.

Les frais de route des membres ne résidant pas à Bruxelles seront remboursés d'après un tarif à fixer par Notre Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics.

Art. 18. Lorsque les membres du conseil de direction auront à se déplacer extraordinairement, ils jouiront d'une indemnité fixe de séjour de 15 francs par jour.

Les frais de route leur seront remboursés comme il est dit à l'article précédent.

Art. 19. Sont nommés membres du conseil sous la présidence de M. Arnould, directeur général des mines :

MM. Briart, membre de l'Académie royale de Belgique; de la Vallée Poussin, membre de l'Académie royale de Belgique, professeur à l'université de Louvain; Dewalque, membre de l'Académie royale de Belgique, professeur à l'université de Liège; Malaise, membre de l'Académie royale de Belgique, professeur à l'institut agricole de l'Etat; Mourlon, membre de l'Académie royale de Belgique, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle; Rutot, ingénieur honoraire au chemin de fer de l'Etat, conservateur au Musée d'histoire naturelle; Van den Broeck, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle.

M. Dewalque remplira les fonctions de vice-président et M. Mourlon celles de secrétaire.

Art. 20. Notre arrêté du 12 juillet 1882, portant organisation du service d'une carte géologique de la Belgique à l'échelle du 20,000^e et nomination d'une commission de contrôle des travaux, est rapporté.

Art. 21. Notre Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 31 décembre 1889.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

Le Ministre de l'agriculture,
de l'industrie et des travaux publics,

LÉON DE BRUYN.

Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics et Ministère
de l'Intérieur et de l'Instruction publique.

ADMINISTRATION DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES
BEAUX-ARTS.

LÉOPOLD II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, SALUT.

Revu Notre arrêté en date du 31 décembre 1889 concernant la formation d'une carte géologique du royaume;

Revu Notre arrêté du 10 juillet 1869 réglant l'organisation du Musée royal d'histoire naturelle;

Considérant qu'il importe, dans l'intérêt de la science, d'assurer la conservation des éléments destinés à servir de pièces à l'appui des travaux qui doivent être la base de la formation de la carte géologique précitée;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics ainsi que de Notre Ministre de l'intérieur et de l'Instruction publique,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Art. 1^{er}. Les objets d'histoire naturelle recueillis à l'occasion des travaux de la carte géologique du royaume et devant servir de pièces à l'appui de ces travaux seront réunis en une collection spéciale dont le classement scientifique sera opéré par la commission de la dite carte et dont la conservation est confiée au Musée royal d'histoire naturelle.

Art. 2. Notre Ministre de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics et Notre Ministre de l'intérieur et de l'Instruction publique sont respectivement chargés de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 3 janvier 1890.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

Le Ministre de l'agriculture,
de l'industrie et des travaux publics,

LÉON DE BRUYN.

Le Ministre de l'intérieur
et de l'Instruction publique,

J. DEVOLDER.

ANNEXE 4

Convention de collaboration à la carte géologique à l'échelle du 1/40.000^e. 5 avril 1890.

*Projet de convention avec
les collaborateurs de la carte.*

Entre M. G. Arnould, Directeur général des mines, Président
de la Commission géologique, agissant pour et au nom du conseil
de direction, ensuite de sa décision prise en séance du

d'une part, et M. X admis à collaborer
au levé de la carte géologique de Belgique par arrêté ministériel
du pris en exécution du 2^e paragraphe de
l'article 3 de l'arrêté royal du 31 décembre 1889, d'autre part, il
est convenu ce qui suit :

Art. I. Le ou les soussignés s'engagent à
exécuter, conformément aux prescriptions de l'arrêté royal du 31
décembre 1889, le levé géologique des planchettes de
la carte topographique au 20,000^e de l'Institut cartographique mi-
litaire.

Art. II. Ce levé comportera :

1^o Une carte à l'échelle du 20,000^e portant, outre les indications
relatives au sol proprement dit, celles des affleurements du sous-sol,
des sondages, etc.; les limites des diverses subdivisions proposées par
l'auteur et enfin les numéros relatifs aux échantillons qui s'y
rattachent, à moins que le collaborateur ne préfère porter ces der-
nières indications sur une feuille spéciale.

2^o Une carte en état de publication à l'échelle du 40,000^e, d'après
les indications fournies par le conseil.

3° Un texte explicatif succinct, avec article spécial pour chaque affaire dont l'existence a été reconnue et, le cas échéant, pour les faits relatifs à l'hydrologie souterraine.⁽¹⁾

Il n'y aura qu'un texte explicatif pour les deux planchettes constituant une feuille géologique au 40,000^e.⁽²⁾

4° Le texte sera accompagné de coupes justificatives. L'auteur y joindra, pour les terrains tertiaires et secondaires, deux coupes. L'une représentant les deux plans médians verticaux des planchettes au 20,000^e, constituant la feuille au 40,000^e et une coupe semblable dirigée Est-Ouest. Ces dernières coupes seront dressées à l'échelle du 20,000^e pour les longueurs et du 5,000^e pour les hauteurs.

Art. III. Tous les documents manuscrits faisant l'objet de la présente convention seront déposés aux archives de la Commission géologique.

Art. IV. Des échantillons de roches et de fossiles devant servir pièces à l'appui des travaux de la carte, seront soigneusement étiquetés et classés d'après les règles admises par le conseil de direction et remis au musée d'histoire naturelle, en vertu de l'arrêté ministériel du 3 janvier 1890.

⁽¹⁾ Indépendamment de ce texte, le collaborateur peut adresser au conseil ou ce dernier peut réclamer des collaborateurs un mémoire à l'appui des vues consignées sur la carte au 20,000^e.

⁽²⁾ Le conseil admet d'ailleurs que les deux planchettes en question pourront être accordées à deux géologues. Dans ce cas les textes explicatifs seront fondus en un seul par les auteurs ou réunis en un même fascicule.

Art. V. Le levé au 20,000^e avec les coupes réglementaires et un mémoire à l'appui, s'il y a lieu, sera terminé et présenté au conseil de direction le

La réception de ces travaux sera faite en deans les six mois du dépôt.

La carte au 40,000^e en état de publication, avec texte explicatif devra être fournie en deans les trois mois qui suivront la communication de la légende adoptée.

Art. VI. La rémunération due au sousigné sera de pour les planchettes de

Une partie, de cette rémunération, pourra être payée sous forme d'acomptes. L'autre partie sera liquidée après que les travaux présentés auront fait l'objet des rapports prévus à l'article 10 de l'arrêté royal du 31 décembre 1889 et après approbation du Ministre.

ANNEXE 5

Carte géologique au 1/40.000^e. Liste des feuilles publiées, accompagnées de leur(s) auteur(s) et de l'année de première publication. Les feuilles soulignées font l'objet d'un texte explicatif (auteur du texte et date de publication soulignés).

1: Moerkant-Esschen	M. Mourlon (1895)
2: Ipenrooy	M. Mourlon (1898)
3: Meerle	M. Mourlon (1898)
4: Maerle	M. Mourlon (1898)
5: Noordhoek	M. Mourlon (1895)
6: Calmpthoutschenhoek-Calmphout	M. Mourlon (1895)
7: Wuestwezel-Hoogstraeten	M. Mourlon (1897)
8: Wortel-Weelde	M. Mourlon (1898)
9: Poppel	M. Mourlon (1898)
10: Den Haan-Blankenberghe	A. Rutot (1895)
11: Heyst-Westcappelle	A. Rutot (1895)
12: Sainte-Marguerite	A. Rutot (1895)
13: Watervliet	M. Mourlon (1895)
14: Kieldrecht-Lillo	M. Mourlon (1895)
15: Eeckeren-Cappellen	M. Mourlon (1895)
16: Brecht-Oostmalle	M. Mourlon (1895)
17: Beersse-Turnhout	M. Mourlon (1895)
18: Arendonck-Postel	M. Mourlon (1896)
19: Nieuwehoef-Borkel-Brug	M. Mourlon (1898)
20: Beverbeek	M. Mourlon (1898)
21: Middelkerke-Ostende	A. Rutot (1895)
22: Breedene-Houttave	A. Rutot (1895)
23: Bruges-Moerkerke	A. Rutot (1895)
24: Maldegem-Eecloo	A. Rutot (1895)
25: Bassevelde-Selzaete	M. Mourlon (1895)
26: Langeleede-Stekene	M. Mourlon (1895)
27: Saint-Gilles-Waes-Beveren	M. Mourlon (1895)
28: Anvers-Borgerhout	M. Mourlon (1895)
29: Schilde-Grobbendonck	M. Mourlon (1896)
30: Lille-Casterle	M. Mourlon (1896)
31: Rethy-Moll	M. Mourlon (1896)
32: Lommel-Overpelt	M. Mourlon (1898)
33: Hamont-Veldhoven	M. Mourlon (1898)
34: Grootbeersel	M. Mourlon (1898)
35: La Panne-Oost-Dunkerke	M. Mourlon (1895)
36: Nieuport-Leke	M. Mourlon (1895)
37: Ghistelles-Zedelghem	M. Mourlon (1895)
38: Lophem-Oedelem	A. Rutot (1895)
39: Knesselaere-Somergem	A. Rutot (1895)
40: Evergem-Loochristy	E. Delvaux (E), M. Mourlon (L)(1897)
41: Zeveneeken-Lokeren	M. Mourlon (1894)
42: Saint-Nicolas-Tamise	M. Mourlon (1894)
43: Hoboken-Contich	M. Mourlon (1894)
44: Lierre-Berlaer	M. Mourlon (1896)
45: Herenthals-Gheel	M. Mourlon (1896)
46: Meerhout-Baelen	M. Mourlon (1896)
47: Bourg-Léopold-Peer	M. Mourlon (1897)
48: Meeuwen-Bree	M. Mourlon (1897)
49: Maeseyck-Ophoven	M. Mourlon (1898)
50: Moeres-Furnes	M. Mourlon (1895)
51: Lampernisse-Dixmude	M. Mourlon (1895)

- 52: Cortemarck-Thourout
 53: Wynghe-Thielt
 54: Aeltre-Nevele
 55: Gand-Melle
 56: Wetteren-Zele
 57: Termonde-Puers
 58: Boom-Malines
 59: Putte-Heyst-op-den-Berg
 60: Boisschot-Westerloo
 61: Tessenderloo-Pael
 62: Beerlingen-Houthaelen
 63: Gestel-Opoeteren
 64: Stockheim-Heppenert
 65: Kapelhoek-Hoogstade
 66: Loo-Langemarck
 67: Staden-Roulers
 68: Iseghem-Wacken
 69: Denterghem-Deynze
 70: Gavere-Oosterzeele
 71: Oordegem-Alost
 72: Lebbeke-Merchtem
 73: Vilvorde-Sempst
 74: Haecht-Rotselaar
 75: Aerschot-Montaignu
 76: Diest-Herck-la-Ville
 77: Kermpt-Hasselt
 78: Genck-Sutendael
 79: Reckheim
 80: Proven
 81: Poperinghe-Ypres
 82: Gheluveld-Moorseele
 83: Courtrai-Haarlebeke
 84: Anseghem-Audenarde
 85: Hoorbeke-S^{te}-Marie-Sottegem
 86: Herzele-Ninove
 87: Assche-Anderlecht
 88: Bruxelles-Saventhem
 89: Erps-Querbs-Louvain
 90: Lubbeek-Glabbeek-Suerbempde
 91: Léau-Rummen
 92: Alken-Cortesse
 93: Bilsen-Veldwezelt
 94: Neerharen
 95: Neuve-Eglise-Messines
 96: Wervicq-Menin
 97: Mouscron-Sveveghem
 98: Avelghem-Renaix
 99: Flobecq-Nederbrakel
 100: Gramont-Denderwindeke
 101: Lennick-Saint-Quentin-Hal
 102: Uccle-Tervueren
 103: Duysburg-Hamme-Mille
 104: Meldert-Tirlemont
 105: Landen-Saint-Trond
 106: Heers-Looz
- A. Rutot (1893)
 A. Rutot (1896)
 A. Rutot (1896)
 E. Delvaux (1897)
 M. Mourlon (1896)
 M. Mourlon (1894)
 M. Mourlon (1894)
 M. Mourlon (1894)
 M. Mourlon (1896)
 M. Mourlon (1897)
 M. Mourlon (1898)
 M. Mourlon (1898)
 M. Mourlon (1898)
 A. Rutot (1896)
 A. Rutot (1897)
 A. Rutot (1893)
 A. Rutot (1893)
 E. Delvaux (1901)
 E. Delvaux (G), M. Mourlon (O)(1893)
 M. Mourlon (1893)
 M. Mourlon (1893)
 M. Mourlon (1894)
 M. Mourlon (1894)
 E. Van den Broeck (1893)
 E. Van den Broeck (1895)
 M. Mourlon (1904)
 M. Mourlon (1904)
 M. Mourlon (1898)
 A. Rutot (1896)
 A. Rutot (1897)
 A. Rutot (1901)
 E. Delvaux (1901)
 E. Delvaux (1893)
 E. Delvaux (1894)
 A. Rutot (1893)
 A. Rutot (1893)
 A. Rutot (1893)
 M. Mourlon (1893)
 E. Van den Broeck (1905)
 E. Van den Broeck (1900)
 E. Van den Broeck (1903)
 E. Van den Broeck (O)
 M. Mourlon & F. Halet (E) (1905)
 M. Mourlon & F. Halet (1905)
 A. Rutot (1900)
 A. Rutot (1898)
 E. Delvaux (1897)
 E. Delvaux (1895)
 E. Delvaux (1894)
 G. Velge (1900)
 G. Velge (1894)
 M. Mourlon (1894) (1910, 1911)
 M. Mourlon (1893)
 E. Van den Broeck (Oligocène),
A. Rutot (Eocène), (1910)
 M. Malaise (Cambrien) (1894)
 A. Rutot & E. Van den Broeck (1893)
 E. Van den Broeck,

- 107: Tongres-Herderen
 Eocène par A. Rutot (1902)
 E. Van den Broeck,
 Houiller par H. Forir (1903)
- 108: Visé-Fouron-Saint-Martin
 H. Forir (1896)
- 109: Gemmenich-Borzelaer
 H. Forir,
 Famennien par M. Murlon (1896)
- 110: Les Trois-Pipes-Ploegsteert
 A. Rutot (1898)
- 111: Templeuve-Pecq
 E. Delvaux (1897)
- 112: Celles-Frasnes-lez-Buissenal
 E. Delvaux (1894)
- 113: Mainvault-Lessines
 E. Delvaux (1894)
 concours de C. Malaise pour le Silurien &
 Cambrien, et de la Vallée Poussin &
 Renard pour les roches plutoniennes
- 114: Biévène-Enghien
 G. Velge (1893)
 concours de C. Malaise pour le Silurien, et
 de la Vallée Poussin & Renard pour les
 roches plutoniennes
- 115: Rebecq-Rognon-Ittre
 G. Velge (1893)
 concours de C. Malaise pour le Silurien &
 Cambrien, et de de la Vallée Poussin &
 Renard pour les roches plutoniennes
- 116: Waterloo-La Hulpe
 M. Murlon (1893) (1910, 1911)
- 117: Wavre-Chaumont-Gistoux
 M. Murlon (1893),
 Cambrien par C. Malaise (1911)
- 118: Jodoigne-Jauche
 A. Rutot (1893)
 concours de C. Malaise pour le Cambrien
- 119: Hannut-Montenaeken
 A. Rutot & E. Van den Broeck (1893)
- 120: Waremme-Momalle
 E. Van den Broeck (1902)
- 121: Alleur-Liége
 H. Forir (1902)
- 122: Dalhem-Herve
 H. Forir (1896)
- 123: Henri-Chapelle
 H. Forir (1897)
 concours de M. Murlon pour le Famennien
- 124: Hertain-Tourmai
 M. Murlon, avec le concours
- 125: Antoing-Leuze
 de F. Halet (1903)
 M. Murlon, avec le concours de F. Halet
 pour le Quaternaire, Tertiaire
 et Secondaire (1903)
- 126: Blicquy-Ath
 C. Malaise, avec la collaboration de
 H. de Dorlodot pour la légende du
 Calcaire carbonifère
- 127: Lens-Soignies
 G. Velge (1903)
 concours de C. Malaise pour le Silurien
- 128: Braine-le-Comte-Feluy
 C. Malaise (1902)
 concours de de la Vallée Poussin & Renard
 pour les roches plutoniennes
- 129: Nivelles-Genappe
 M. Murlon (1893) (1911, 1910)
 concours de C. Malaise pour le Silurien &
 Cambrien, et de de la Vallée Poussin &
 Renard pour les roches plutoniennes
- 130: Chastre-Gembloux
 M. Murlon (1893) (1911)
 C. Malaise pour le Cambrien & Silurien
- 131: Perwez-Eghezée
 A. Rutot (1894)
 C. Malaise pour le Cambrien & Silurien
- 132: Wasseiges-Braives
 X. Stainier (1903)
 concours de C. Malaise pour le Silurien, et
 de la Vallée Poussin & Renard pour les
 roches plutoniennes
- 133: Jehay-Bodegnée-Saint-Georges
 X. Stainier (1899)

- 134: Seraing-Chênée concours de de la Vallée Poussin & Renard pour les roches plutoniennes
H. Forir (1897)
concours de M. Mourlon pour le Famennien (Fourmarier, 1910)
- 135: Fléron-Verviers H. Forir (1898)
concours de G. Dewalque pour la partie de la pl. Verviers au S. de la Vesdre et de M. Mourlon pour le Famennien supérieur
- 136: Limbourg-Hestreux-Brandehaeg G. Dewalque (1901)
- 137: Sartine-Rongy M. Mourlon (1903)
concours de F. Halet
- 138: Laplaigne-Péruwelz M. Mourlon (1902)
concours de F. Halet pour le Quaternaire et Tertiaire et de J. Cornet pour le Secondaire et Primaire
- 139: Beloeil-Baudour J. Cornet (Primaire& Secondaire, Turonien inclus) & A. Rutot (Secondaire, Tertiaire, Quaternaire, Moderne)
- 140: Jurbise-Obourg J. Cornet (Primaire& Secondaire jusqu'au Sénonien) & A. Rutot (Sénonien, Tertiaire, Quaternaire) (1902)
- 141: Roeux-Seneffe A. Briart (1900)
concours de L. Bayet
- 142: Gouy-lez-Piéton-Gosselies A. Briart (1899)
concours de L. Bayet
- 143: Fleurus-Spy X. Stainier (1899)
concours de C. Malaise pour le Silurien, de M. Mourlon pour le Bruxellien et de de la Vallée Poussin & Renard (r. pluton.)
- 144: Namur-Champion X. Stainier (1901)
concours de M. Mourlon pour le Famennien et C. Malaise pour le Silurien
- 145: Andenne-Couthuin X. Stainier (1901)
concours de M. Mourlon pour le Famennien et C. Malaise pour le Silurien
- 146: Huy-Nandrin G. Dewalque, H. Forir, M. Lohest (Huy), et M. Lohest (Nandrin) (1898)
concours de C. Malaise pour le Silurien, et de la Vallée Poussin & Renard pour les roches plutoniennes
- 147: Tavier-Esneux M. Lohest (1898)
- 148: Louveigné-Spa G. Dewalque (1903)
- 149: Sart-Baraque-Michel-Petit-Bongard G. Dewalque (1899)
- 150: Quiévrain-Saint-Ghislain A. Rutot (Quaternaire, Tertiaire& Sénonien)
J. Cornet (Turonien, Cénomaniens, Primaire) (1902)
- 151: Mons-Givry J. Cornet (Primaire, Secondaire jusqu'au Tr)
A. Rutot pour le Sénonien, le Tertiaire et le Quaternaire (1902)
- 152: Binche-Morlanwelz A. Briart (1899)
- 153: Fontaine-L'Evêque-Charleroi A. Briart (1904), avec le concours de L. Bayet pour le S.E de la pl. Charleroi
- 154: Tamines-Fosse X. Stainier (1904), avec la coll. de C. Malaise (Silurien) et de H. de Dorlodot (Dévonien, Calcaire carbonifère de la pl. Tamines, et le Tertiaire qui les surmonte)
- 155: Malonne-Naninne X. Stainier (1901)

- 156: Gesves-Ohey
 concours de C. Malaise pour le Silurien,
 de M. Mourlon pour le Famennien et de
 de la Vallée Poussin & Renard (r. pluton.)
 X. Stainier (1901)
- 157: Modave-Clavier
 concours de C. Malaise pour le Silurien,
 de M. Mourlon pour le Famennien et de
 de la Vallée Poussin & Renard (r. pluton.)
 M. Lohest & H. Forir (Carbonifère) et
 M. Mourlon (Famennien) (1902)
- 158: Hamoir-Ferrières
 M. Lohest & P. Fourmarier (calcaires
 dévoniens) (1902)
- 159: Harzé-La Gleize
 G. Dewalque (1899)
- 160: Stavelot-Francheville
 G. Dewalque (1899)
- 161: Roisin-Erquennes
 A. Rutot (Quaternaire et Tertiaire)
 J. Cornet (Secondaire et Primaire) (1901)
 J. Cornet (Primaire et Secondaire
 j. Sénonien) & A. Rutot (Sénonien,
 Tertiaire, Quaternaire) (1903)
- 162: Aulnois-Grand-Reng
 X. Stainier (1902)
- 163: Merbes-le-Chateau-Thuin
 L. Bayet (1900)
- 164: Gozée-Nalines
 L. Bayet (Biesme), H. de Dorlodot (N
 Mettet), G. Soreil (S. Mettet), M. Mourlon
 coll. G. Simoens (Famennien), C. Malaise
 (Silurien) (1904)
- 165: Biesme-Mettet
 G. Soreil (Tertiaire, Houiller, C. carbonifère
 au sud de la rive gauche de la Meuse,
 Frasnien, Dév. moy. et inf.), M. Mourlon,
 coll. G. Simoens (Famennien), H. de
 Dorlodot (Tertiaire, Houiller, C. carbonifère
 au nord de la rive gauche de la Meuse),
 M. de Brouwer (Tertiaire et C. carbonifère,
 rive droite de la Meuse) (1908)
- 166: Bioul-Yvoir
 G. Dewalque (C. carbonifère), M. Mourlon
 (Famennien, Tertiaire, Pléistocène) (1905)
 M. Lohest et M. Mourlon (1900)
- 167: Natoye-Ciney
 X. Stainier (1902)
- 168: Maffe-Grand-Han
 M. Lohest (1898)
- 169: Durbuy-Mormont
 M. Lohest et H. Forir (1901)
- 170: Bra-Lierneux
 M. Mourlon (Famennien, Quaternaire),
 L. Bayet (Frasnien, Givétien) (1900)
- 171: Vielsalm-Houvegnez
 M. Mourlon (Famennien, Quaternaire),
 L. Bayet (Carbonifère, Frasnien, Givétien)
 (1899)
- 172: Grandrieu-Beaumont
 M. Mourlon (Famennien), L. Bayet
 (Frasnien, Givétien, Carbonifère) (1899)
- 173: Silenrieux-Walcourt
 Levés et tracés (sauf Dévonien) par H. de
 Dorlodot, coll. F. Kaisin pour le nord de
 Dinant. Tracés du Dévonien d'après le levé
 de l'ancien Service. Retouche et notations
 de M. Mourlon (1919)
- 174: Philippeville-Rosée
 M. Lohest (Carbonifère, Frasnien)
- 175: Hastière-Lavaux-Dinant
 M. Mourlon (Famennien) (1900)
 M. Lohest et H. Forir (1902)
- 176: Achêne-Leignon
 X. Stainier (1898)
- 177: Aye-Marche
 M. Lohest
- 178: Hotton-Dochamps
 M. Lohest (1902)
- 179: Odeigne-Bihain
 M. Mourlon, coll. L. Bayet (Frasnien) 1901
- 180: Bovigny-Beho
 M. Mourlon, coll.
- 181: Sivry-Rance
- 182: Froidchapelle-Senzeille

- 183: Sautour-Surice
 184: Agimont-Beauraing
 185: Houyet-Han-sur-Lesse
 186: Rochefort-Nassogne
 187: Champlon-Laroche
 188: Wibrin-Houffalize
 189: Limerlé-Reckeler
 190: Momignies-Seloignes
 191: Chimay-Couvin
 192: Olloy-Treignes
 193: Felenne-Vencimont
 194: Pondrome-Wellin
 195: Grupont-Saint-Hubert
 196: Amberloup-Flamierge
 197: Longchamps-Longvilly
 -Bois-Champart
 198: Macquenoise-Forge-Philippe
 199: Rièzes-Cul-des-Sarts
 200: Moulin-Manteau-Moulin de Chestion
 201: Willerzie-Gedinne
 202: Haut-Fays-Redu
 203: Libin-Bras
 204: Sainte-Marie-Sibret
 205: Bastogne-Wardin
 206: Baraque-Cagnaux-Orchimont
 207: Vivy-Paliseul
 208: Bertrix-Recogne
 209: Neufchateau-Juseret
 210: Fauvillers-Romeldange
 211: Pussemange-Sugny
 212: Bouillon-Dohan
 213: Herbeumont-Chiny
 214: Assenois-Anlier
 215: Nobressart-Attert
 216: Muno
 217: Florenville-Izel
 218: Tintigny-Etalle
 219: Habay-la-Neuve-Arlon
 220: Sterpenich
 221: Villers-Devant-Orval
 222: Meix-Devant-Virton-Virton
 223: Saint-Léger-Messancy
 224: Hauwald
 225: Lamorteau-Ruettes
 226: Musson-Aubange
- L. Bayet (Frasnien, Givétien) (1902)
 H. Forir (1899)
 H. Forir, coll. M. Mourlon pour le
 Famennien supérieur (1897)
 H. Forir (1900)
 X. Stainier (1900)
 X. Stainier (1896)
 X. Stainier (1896)
 X. Stainier (1899)
 H. Forir (1898)
 H. Forir (1900) (Maillieux, 1912)
 L. Bayet (1899)
 H. Forir (1896)
 H. Forir (1897)
 H. Forir (1900)
 X. Stainier (1900)
 X. Stainier (1896)
 C. Malaise (1898)
 C. Malaise (1899)
 J. Gosselet & C. Malaise (1899)
 J. Gosselet (1898)
 C. Malaise (1900)
 C. Malaise (1901)
 X. Stainier (1900)
 X. Stainier (1896)
 V. Dormal (1899)
 V. Dormal (1897)
 V. Dormal (1898)
 G. Dewalque (1897)
 G. Dewalque (1897)
 G. Dewalque (Jurassique),
 V. Dormal (Trias, Dévonien) (1898)
 G. Dewalque (Jurassique), V. Dormal
 (Trias, Dévonien) (1902) (A. Jerome, 1910)
 G. Dewalque (1898)
 V. Dormal (1897)
 V. Dormal (1897)
 V. Dormal (1897)
 V. Dormal (1897)
 G. Dewalque (1897)
 V. Dormal (1896)
 V. Dormal (1896)

ANNEXE 6

Liste des collaborateurs à la carte à 1/25.000^e du Conseil géologique.
D'après les procès-verbaux des séances du Conseil géologique. Il s'agit d'une liste exhaustive, incluant aussi bien des travaux ébauchés que des cartes publiées, avec leur texte explicatif (soulignées).

R. Tavernier	Lampernisse-Dixmude (51)
A. Hacquaert	Gand-Melle (55)
P. de Béthune	Erps-Querbs-Louvain (89)
F. Gullentops	Heers-Looz (106)
B. Aderca	Henri-Chapelle-Raeren (123)
G. Mortelmans	Hertain-Tournai (124)
G. Mortelmans	Antoing-Leuze (125)
R. Legrand	Lens-Soignies (127)
R. Conil	Lens-Soignies (127)
M. Leriche	Braine-le-Comte-Feluy (128)
P. Fourmarier	Jehay-Bodegnée-St-Georges (133)
L. Calembert	Seraing-Chênée (134)
P. Macar	Fléron-Verviers (135)
P. Fourmarier, L. Dubrul	Limbourg-Eupen (136)
L. van Wambeke	Reinartzhof-Hoscheit (136') dir. de Magnée
R. Marlière	<u>Beloeil-Baudour</u> (139)
R. Marlière	<u>Jurbise-Obourg</u> (140)
W. Van Leckwijck	Andenne-Couthuin (145)
P. Michot	Huy-Nandrin (146)
Y. de Radzitzky	Tavier-Esneux (147) dir. M. Legraye
P. Fourmarier	<u>Louveigné-Spa</u> (148)
R. Marlière	<u>Quiévrain-St-Ghislain</u> (150)
R. Marlière	<u>Mons-Givry</u> (151)
J. Michot	Malonne-Naninne (155) dir. P. Michot
P. Ronchesne	Modave-Clavier (157)
J. Bellière	Hamoir-Ferrières (158) dir. Fourmarier
E. Asselberghs	<u>Harzé-La Gleize</u> (159) coll. Geukens
A. Renier	Stavelot-Malmédy (160)
F. Geukens	<u>Stavelot-Malmédy</u> (160)
R. Marlière	<u>Roisin-Erquennes</u> (161)
A. Beugnies	Merbes-le-Château-Thuin (163) dir. Marlière
P. Bourguignon	Biesme-Mettet (165) dir. Fourmarier
F. Kaisin Jr.	Bioul-Y voir (166)
R. Marechal	Natoye-Ciney (167) dir. Tavernier
G. Monseur	Mormont (169E) dir. Legraye
F. Geukens	Bra-Lierneux (170)
Y. Godfriaux	Grandrieu-Beaumont (172)
F. Kaisin Sr.	Hastière-Lavaux-Dinant (175)
J. Mennig	Aye-Marche (177) dir. Asselberghs
L. Dubrul	Houyet-Han (185)
M. Lecompte	Chimay-Couvin (191)
G. Damian	Pondrôme-Wellin (194)
J. Parent	Neufchâteau-Juseret (209)
J. Parent	Fauvillers-Romeldange (210)
R. Monteyne	Habay-la-Neuve-Arlon (219) dir. de Magnée puis Mortelmans
P. Maubeuge	Lamorteau-Ruette (225)
P. Maubeuge	Musson-Le Fays (226)
L. Van Wambeke	Reinarzhof-Hoscheit (228)
R. Legrand	<u>St-Vith-Schoenberg</u> (233)

R. Legrand
R. Legrand
R. Legrand

Manderfeld (234)
Reuland-Gross-Bohlscheid (235)
Ouren (236)