



## NOTICE

SUR

# Constantin MALAISE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE

*né à Liège le 11 novembre 1834, décédé à Gembloux  
le 24 avril 1916.*

Constantin Malaise a laissé dans le souvenir de tous ceux qui l'ont connu, une impression inoubliable : connaissances extrêmement étendues dans le domaine des Sciences naturelles, esprit d'observation profond, mémoire prodigieuse, et, à côté de ces qualités du savant, un esprit caustique, railleur, parfois léger, aimant les contes égrillards; l'homme ne dédaignait pas non plus les satisfactions dignes d'Epicure.

Malaise est né à Liège, le 11 novembre 1834. Je ne l'ai connu que vers 1898; il avait acquis alors le physique qui est resté si familier à ses collègues et à ses amis et qu'il a gardé jusque dans ses dernières années : maigre à l'extrême, le dos

un peu voûté, les yeux malicieux, un nez long et sensuel. Malaise aimait les longues excursions; c'est là qu'il se montrait sous son aspect le plus typique; marcheur infatigable que ne rebutait jamais le mauvais temps, vêtu d'un vieux costume, les souliers mal attachés, le sac en bandoulière, Malaise s'en allait, les yeux fureteurs; aux affleurements de roches, il ne se rebutait jamais et finissait par trouver un bon échantillon là où d'autres s'évertuaient en vain à la poursuite d'un fossile; il déterminait, discutait, comparait. Puis il poursuivait son chemin, cueillait une fleur, en respirait le parfum, disait un nom; de temps à autre, il interrompait la conversation pour raconter une anecdote, pour lancer un bon mot.

Dans sa petite maison de Gembloux, il recevait volontiers ses amis et leur montrait ses collections, discourant avec la même verve que sur le terrain. Malaise était un collectionneur; on aime à se rappeler à son sujet de plaisantes anecdotes sur les efforts d'ingéniosité qu'il déployait pour obtenir d'un ami ou d'un collègue une pièce convoitée qui lui était tout d'abord refusée.

Chose curieuse, Malaise, qui se donnait tant de peine pour récolter des fossiles, pour les déterminer, les classer, cédaient volontiers sa collection et en recommençait une nouvelle. Plusieurs fois, il vendit ainsi des séries remarquables. Dans l'esprit de personnes non prévenues, il semblerait que de telles collections étaient faites uniquement dans un but mercantile; certains actes de quasi-

ladrerie accomplis par Malaise pourraient tendre à confirmer cette opinion; cependant, je resterai toujours persuadé qu'il faut y voir une tournure particulière de l'esprit de l'homme de science, aimant à collectionner pour le plaisir de chercher et de découvrir des pièces nouvelles.

Cette tournure d'esprit résulte, sans doute, de ce que fut sa prime jeunesse. Malaise était fils d'un médecin; sa mère mourut de bonne heure et son père se remaria. Le jeune Constantin fut ainsi livré à lui-même; heureusement son éducation fut confiée à l'abbé Strail, curé de Magnée, excellent herborisateur qui sut développer chez son élève le goût des choses de la nature; c'est avec lui qu'il apprit la flore de Belgique qu'il possédait si bien.

Malaise fit ses études de docteur en sciences à l'Université de Liège et devint répétiteur de minéralogie et de géologie à l'École des Mines et des Arts et Manufactures annexée à l'Université de Liège, sous la direction du Prof<sup>r</sup> Gustave Dewalque; dès lors, sa carrière s'orienta plus particulièrement vers les sciences minérales. On se rappelle que Dewalque n'était pas seulement géologue, minéralogiste, paléontologue; il avait commencé par étudier la médecine; il était docteur en sciences naturelles; il s'intéressait à la botanique, à la météorologie. Au contact d'un tel maître, Malaise devait sentir se développer en lui les dispositions qu'y avait fait germer l'éducateur de sa première jeunesse, l'abbé Strail.

Le séjour de Malaise au laboratoire de Dewal-

que fut malheureusement de courte durée; il était jeune encore (26 ans), lorsque le 30 octobre 1860, il fut nommé d'emblée professeur à l'Institut agronomique de Gembloux (à cette époque Institut agricole de Gembloux).

Le Ministre Rogier venait de créer cette école qui représentait la première institution d'enseignement agricole du pays. L'Institut ouvrit ses portes le 1<sup>er</sup> novembre 1860. Malaise fit ainsi partie de cette pléiade de maîtres distingués grâce auxquels l'Institut agricole acquit en quelques années une renommée mondiale qui lui attira bientôt une population étrangère particulièrement nombreuse.

Toutefois, c'est avant tout par sa brillante activité scientifique que Malaise contribua à affermir la réputation de l'institution à laquelle il était attaché. Savant éminent, il ne possédait guère les qualités maîtresses de méthode et de clarté qui conduisent au succès dans l'enseignement; aussi Malaise, au cours de sa longue carrière, n'a-t-il pas formé d'élèves capables de continuer son œuvre.

Il n'est peut-être pas entièrement responsable de ce résultat; la tâche qui lui fut imposée au début de sa carrière était formidable; elle est aujourd'hui répartie entre cinq titulaires. Il était matériellement impossible à Malaise de l'accomplir comme il eût fallu dans un établissement d'instruction supérieure.

Malaise devait enseigner la botanique, la zoologie et les sciences minérales! Il ne faut pas

s'étonner qu'il ait négligé la zoologie et la botanique pour se consacrer davantage à l'enseignement de la géologie, sa science de prédilection; on ne saurait trop insister sur l'activité qu'il déploya à Gembloux pour l'organisation des collections. A son arrivée en 1860, tout était à faire; il créa un jardin botanique et un musée de géologie et de minéralogie; il a laissé à l'Institut une collection très complète des minerais et des phosphates de tous les gisements de Belgique et une belle collection de géologie stratigraphique, ensemble très complet des roches et fossiles de tous les terrains du sol belge.

Durant plus d'un quart de siècle, Malaise porta ainsi l'écrasante responsabilité de tout l'enseignement des sciences naturelles à l'Institut de Gembloux, et cela sans un assistant, sans même un préparateur. Ce n'est qu'en 1888 que feu Warsage, répétiteur de zootechnie, fut chargé de faire le cours de zoologie, enseignement pour lequel un titulaire spécial fut désigné en 1891, feu J. Poskin, pharmacien et docteur en sciences naturelles. La même année, Malaise fut déchargé de la botanique, qui fut confiée au regretté E. Laurent, membre de l'Académie, qui devait illustrer brillamment cette chaire de l'Institut de Gembloux.

Malaise ne conserva ainsi que l'enseignement des sciences minérales; toutefois en 1892, il fut admis à l'éméritat et remplacé par M. X. Stainier, actuellement professeur à l'Université de Gand.

Fonctionnaire du Gouvernement, Malaise reçut les distinctions honorifiques qui revenaient à son



rang; il fut successivement chevalier, officier puis commandeur de l'Ordre de Léopold; il reçut la Croix civique de 1<sup>re</sup> classe.

Les gouvernements étrangers reconnurent son mérite scientifique; il était officier d'Académie de France et chevalier de l'Ordre du Christ de Portugal.

L'Académie royale de Belgique apprécia très tôt la valeur scientifique de Constantin Malaise. Le 15 décembre 1865 elle lui ouvrit ses portes en le nommant correspondant; le 15 décembre 1873 il devint membre titulaire; il fut directeur de la Classe des Sciences en 1910.

Sa collaboration aux publications de l'Académie fut importante; celles-ci comprennent un grand nombre de travaux qui seront analysés tout à l'heure.

Malaise faisait partie d'un grand nombre de sociétés scientifiques : Société géologique de Belgique, dont il fut président à plusieurs reprises, Société belge de Géologie; Société géologique de France; Société géologique du Nord.

C'est surtout la Société géologique de Belgique qui, avec l'Académie, publia la majeure partie des notes et mémoires rédigés par Malaise.

Je vais maintenant procéder à l'analyse de l'œuvre du savant et essayer de mettre en lumière son importance dans l'évolution de la science belge.

Le premier travail scientifique original de C. Malaise porte sur l'âge des phyllades fossilifères

de Grand-Manil, près de Gembloux; des fouilles qu'il pratiqua dans ces phyllades lui fournirent une belle série de restes organiques; L. de Koninck se chargea de leur détermination et les rapporta au Dévonien inférieur.

Cette conclusion donna lieu à des discussions particulièrement intéressantes. A. Dumont avait rapporté au Hunsrueckien de l'Ardenne les terrains du Brabant et du Condroz situés sous le niveau du poudingue d'Alvaux; en 1848, cependant, il éprouvait certains doutes quant à la position stratigraphique des couches rencontrées au Sud de Sart-Eustache, Fosses et Huy, qui lui paraissaient avoir quelque analogie avec le Gedinnien. Déjà en 1835, lors de la réunion de la Société géologique de France à Mézières et en Belgique, une faune à *Calymene Blumenbachi*, *Agnostus*, *Crinoïdes*, *Spirifer*, *Strophomena*, fut découverte à Grand-Manil, et Buckland attribua au Silurien les roches qui la renferment. A la suite d'une excursion faite en Angleterre, Dumont, en 1838, assimila au Cambrien les terrains ardoisiers de la Belgique et au Silurien les trois divisions inférieures de son terrain anthraxifère.

Cette conclusion paraîtra aujourd'hui bien hasardeuse de la part d'un géologue de la valeur d'André Dumont, mais il ne faut pas oublier qu'à cette époque la paléontologie de nos terrains anciens était à peine connue et que le savant, si sagace dans ses déductions sur la constitution des terrains anciens de la Belgique, faisait peu de cas des fossiles et ne les regardait que comme

un élément accessoire de détermination. Dumont avait cependant fait observer la grande pauvreté en calcaire du Silurien anglais en opposition avec sa richesse en schistes et psammites. Il pense que l'Old Red Sandstone ou bien n'existe pas en Belgique ou bien représente en Angleterre la partie supérieure psammitique du système quartzo-schisteux, atteignant en ce pays un développement extraordinaire.

Dans son rapport sur les travaux de la Carte géologique pendant l'année 1841, Dumont annonce qu'il existe entre les deux bassins anthraxifères de la Belgique, entre Hermalle et Sart-Eustache, une bande de terrain ardoisier; celle-ci est en contact au Nord avec le calcaire anthraxifère inférieur du bassin septentrional (synclinal de Namur), sauf entre Les Tombes et Buzet, où elle en est séparée par une bande du système quartzo-schisteux inférieur; au Sud, elle est, au contraire, séparée du calcaire inférieur du bassin méridional par une bande du système quartzo-schisteux inférieur qui est, en quelques points, en stratification discordante avec le terrain ardoisier.

En 1857, le même savant distinguait dans la Carte géologique de l'Europe un terrain rhénan proprement dit à faune dévonienne dans lequel il range les massifs du Brabant, de Sambre-Meuse et de Dour, et un terrain rhénan à faune silurienne.

Ce rappel des idées de Dumont était nécessaire pour montrer combien les idées étaient encore imprécises, à cette époque, sur l'âge de certaines

couches anciennes de la Belgique et sur leur position relative dans la série stratigraphique générale. Il était nécessaire de multiplier les découvertes paléontologiques amorcées en 1835 lors de la réunion de la Société géologique de France et d'en tirer des déductions logiques. C'est grâce à l'initiative de Gosselet et surtout aux efforts persévérants de C. Malaise que le résultat fut atteint.

En 1860, dans une note sur des fossiles siluriens trouvés dans le Brabant, Gosselet signale avoir trouvé à Grand-Manil cinq espèces d'*Orthis*, *Trinucleus ornatus* et *Calymene incerta*; il en déduit que ce terrain est silurien et non pas gedinnien ou coblencien suivant les idées de Dumont; le doute subsiste encore dans son esprit quant à l'âge des couches supérieures.

C'est ici que se place le travail de Malaise signalé au début de cette analyse. Barrande, dont les travaux sur le paléozoïque de Bohême faisaient autorité à cette époque, s'éleva contre cette opinion et maintint l'attribution au Silurien, de la faune de Grand-Manil; il l'assimile à la faune seconde de sa classification et s'appuie, à cet effet, sur la présence des *Trinucleus*; Gosselet a, en effet, trouvé à Fosses la même faune qu'à Grand-Manil, avec *Trinucleus seticornis*, *T. Bucklandi*, *Halysites catenularia*, etc., espèces nettement siluriennes; dans les mêmes roches se rencontre *Dalmanites conophthalmus* du Caradoc d'Angleterre, c'est-à-dire de la faune seconde.

G. Dewalque admit comme exactes les déterminations des fossiles de Grand-Manil faites par

de Koninck et Barrande; il en conclut que les roches de cette localité renferment la faune du Dévonien rhénan avec quelques trilobites appartenant à des genres que l'on connaissait seulement dans des assises plus anciennes. Cette manière de concilier les deux opinions ne pouvait cependant être une solution définitive.

Dewalque revint sur cette question en 1863 et donna la liste des fossiles récoltés par Malaise et soumis à Barrande pour détermination; il admit que le gîte appartient au Silurien inférieur et signala la présence de graptolites dans les assises voisines de celle renfermant la faune de Grand-Manil.

L'existence du Silurien en Belgique était ainsi définitivement admise, et il était nécessaire de rectifier la carte d'André Dumont; il convenait d'y apporter beaucoup de circonspection. Malaise continue ses recherches; sa nomination à Gembloux va lui faciliter l'exploration du terrain silurien du massif du Brabant; il signale en 1864 de nouveaux gîtes à faune silurienne. En 1865, il complète la liste des fossiles des phyllades de Grand-Manil; il signale à Chenois (Hennuyères) des débris de trois espèces de trilobites et deux fragments de *Trinucléus*, à Fauquez un orthocère.

En 1873, l'Académie royale de Belgique publia l'un des plus importants travaux de C. Malaise : *Description du terrain silurien du centre de la Belgique*, mémoire que la Classe des Sciences avait couronné. Dans ce travail, l'auteur établit pour la première fois une stratigraphie du Silu-

rien du massif du Brabant. Il distingue ainsi de bas en haut :

ASSISE DE BLANMONT : Quartzite blanchâtre.

ASSISE DE TUBIZE : Quartzite chloritifère, phyllade quartzifère, phyllade verdâtre, bleuâtre; ces roches renferment des octaèdres d'aimant; cette assise contient des typhons; la roche en se mélangeant à la matière feldspathique, donne naissance à une arkose grenue ou porphyrique, espèce de porphyre stratifié ou de schiste porphyroïde.

ASSISE D'OISQUERCQ : Phyllades bigarrés et graphiteux.

ASSISE DE GEMBLoux : Phyllade quartzifère de teinte bleuâtre, bleu noirâtre, pyritifère, quelquefois pailleté; cette assise contient des roches plutioniennes.

Dans le Brabant, l'auteur distingue plusieurs sous-massifs : Hal, la Dyle, Gembloux, Jodoigne, Hambraine, Landenne, la Mehaigne, Hozémont. Il remarque que si l'on quitte les couches dévoniennes de la bordure méridionale, pour s'avancer vers l'intérieur du massif ancien, on rencontre des assises de plus en plus anciennes; en certains endroits, il admet l'existence de failles; le contact entre le Dévonien et le Silurien se fait suivant une discordance de stratification ainsi que le pensait Dumont (discordance entre les terrains rhénan et anthraxifère) et n'est pas dû à une faille, opinion énoncée par Dewalque.

Le mémoire de Malaise ne se rapporte pas uni-

quement au massif du Brabant; il décrit aussi le massif de Sambre-Meuse et le « massif de Dour », qui plus tard fut reconnu être dévonien.

La seconde partie du mémoire est consacrée à la description des fossiles rencontrés dans les différents gîtes; il est à noter que tous les gîtes connus à cette époque étaient localisés dans l'assise de Gembloux de l'échelle stratigraphique reproduite ci-dessus.

En 1883, Malaise découvrit dans l'assise de Tubize, entre Mont-Saint-Guibert et Beaurieux, à proximité de la papeterie, un fragment de roche sur lequel il crut reconnaître *Oldhamia radiata*; cette découverte pouvait être d'importance, car ces restes tout problématiques qu'ils ont paru, se rencontrent dans le Cambrien. La même année, Malaise eut la chance de trouver le même *Oldhamia* sur un échantillon de phyllade verdâtre simple provenant de la carrière de Rodenem, à 1,600 mètres au Sud de Hal.

Les découvertes sur le Silurien avaient singulièrement avancé l'état de la question depuis le débat entre Barrande, de Koninck et Dewalque; la science était redevable à Malaise de la majeure partie des progrès réalisés. Dans une conférence à l'Académie en 1883, Malaise résuma les connaissances acquises, fit l'historique de la question; il rappela les idées de Dumont, qui assimilait le Silurien du Brabant à son terrain rhénan et était tellement persuadé du bien-fondé de cette idée qu'il considérait comme identiques les fossiles de Gembloux et ceux de Houffalize.

Malaise montre dans ce travail la part qui revient à Gosselet dans la mise au point de l'âge des roches siluriennes du Brabant, puis il rappelle la classification qu'il a lui-même proposée et qui a été reproduite plus haut; les deux noms de Gosselet et de Malaise sont intimement unis dans les premiers résultats obtenus pour la solution de cette importante question relative à la stratigraphie belge. Malaise devait rester seul cependant à poursuivre l'étude détaillée du Silurien belge et ce fut la principale préoccupation de sa carrière scientifique.

Malaise cherche à paralléliser les assises qu'il a distinguées dans le Brabant avec celles des régions mieux connues de l'Ardenne et d'autres contrées. Il considère que le massif du Brabant renferme la faune primordiale de Barrande, c'est-à-dire d'âge cambrien, représentée par *Oldhamia radiata*, dont des débris ont été rencontrés en plusieurs localités, la faune seconde avec les gîtes de Grand-Manil et de Fosses et, enfin, la faune troisième à *Monograptus priodon*, trouvée à Monstreux. La puissance de ces assises peut, d'après lui, être estimée de 3,000 à 4,000 mètres.

La question de savoir où il convient de placer la limite séparative entre le Cambrien et le Silurien préoccupe également Malaise.

C'est avec doute qu'à cette époque (1883), il la place entre les groupes d'Oisquercq et de Villers-la-Ville. La grande série des roches anciennes du Brabant est concordante et, dès ce moment, Malaise en donne la preuve; aussi le tracé des

subdivisions ne peut-il être basé que sur la paléontologie; les caractères lithologiques sont eux-mêmes trop uniformes du haut en bas de la série.

Malaise propose alors l'échelle stratigraphique suivante pour le massif du Brabant :

#### Terrain silurien.

ASSISE DE RONQUIÈRES (S3) : Quartzites, grès et phyllades à *Monograptus priodon* (faune troisième).

(Puissance approximative : 600 mètres.)

S3b. Schistes ou phyllades gris bleuâtre ou gris noirâtre, mais plus ou moins feuilletés; jaunâtres ou grisâtres par altération (traces de calcaire et d'aragonite, recherches d'ardoise), à *Monograptus priodon*.

S3a. Quartzites stratoïdes, grès ou psammites feuilletés gris verdâtre ou jaunâtres à *Monograptus priodon*.

ASSISE DE GEMBOUX (S2) : Schistes ou phyllades noirâtres ou bleuâtres, simples ou quartzeux, plus ou moins pailletés et pyritifères; grisâtres, jaunâtres et brunâtres par altération; à *Orthis*, *Calymene* et *Climacograptus scalaris* (faune seconde). Eurite, etc. Porphyroïdes.

(Puissance approximative : 600 mètres.)

S2g. Porphyroïdes.

S2f. Schistes ou phyllades gris verdâtre ou gris noirâtre.

S2e. Schistes noirâtres et grisâtres à *Climacograptus scalaris*.

S2d. Eurite. Diabase?

S2c. Schistes ou phyllades noirâtres à *Climacograptus scalaris*.

S2b. Schistes quartzeux fossilifères à *Orthis*, *Calymene*, etc.

S2a. Phyllades ou schistes quartzeux, plus ou moins psammitiques, parfois pailletés, bleuâtres, grisâtres, ou bigarrés des deux.

ASSISE DE VILLERS-LA-VILLE (S1) : Quartzopyllades à *Fucoides*.

(Puissance approximative : 300 mètres.)

S1a. Quartzophyllades gris bleuâtre, gris jaunâtre, grisâtres, plus ou moins pailletés, passant au psammite par altération.

#### Terrain cambrien.

ASSISE D'OISQUERCQ (C3) : Phyllades et schistes bleuâtres ou bigarrés. Schistes ampélitiques à phtanites.

(Puissance approximative : 400 mètres.)

|  |   |
|--|---|
| C3a. (Facies Ouest.)<br>Phyllades passant aux schistes ternes par altération, bleuâtres ou bigarrés de rougeâtre et de verdâtre. | C3a'. (Facies Est.)<br>Schistes gris noirâtre ou gris bleuâtre, ampélitiques et graphitifères; phtanites. |
|--|---|

ASSISE DE TUBIZE (C2) : Quartzites, arkoses, phyllades, verdâtres et aimantifères à *Oldhamia radiata* (Faune primordiale, partie inférieure). Diorite quartzifère, etc.

(Puissance approximative : 600 mètres.)

C2a. Phyllades gris bleuâtre ou gris verdâtre aimantifères; arkoses verdâtres parfois aimanti-



fères; quartzites et phyllades quartzifères verdâtres aimantifères, passant au quartzophyllade et au psammite par altération.

ASSISE DE BLANMONT (C1) : Quartzites verdâtres et gris bleuâtre. Phyllades graphiteux ou ampélitiques.

(Puissance approximative : 1,000 mètres.)

C1b? Phyllades simples noirâtres, graphiteux et ampélitiques, graphitiques; quartzites gris bleuâtre et gris verdâtre.

C1a. Quartzites verdâtres et gris bleuâtre, rougeâtres, blanchâtres ou bigarrés par altération.

Malaise établit dans le même travail le parallélisme entre l'échelle stratigraphique qu'il propose et la légende adoptée par André Dumont; on peut le résumer comme suit :

| A. DUMONT.  | C. MALAISE.                                   |
|---|---|
|   | TERRAIN SILURIEN.                             |
| <i>Etage coblentzien supérieur ou hundsrückien.</i> | <i>Assise de Ronquières.</i>                  |
| } <i>Etage coblentzien inférieur ou taunusien.</i>  | <i>Assise de Gembloux.</i>                    |
|   | <i>Assise de Villers-la-Ville.</i>            |
|   | TERRAIN CAMBRIEN.                             |
| } <i>Etage gedinnien supérieur.</i>                 | <i>Assise d'Oisquercq.</i><br>(Facies Est.)   |
|   | <i>Assise d'Oisquercq.</i><br>(Facies Ouest.) |
| } <i>Etage gedinnien inférieur.</i>                 | <i>Assise de Tubize.</i>                      |
|   | <i>Assise de Blanmont.</i>                    |

Il est assez curieux de remarquer dans ce tableau comparatif une anomalie; le facies Est de l'assise d'Oisquercq est parallélisé avec les phyllades noirâtres accompagnés de bancs de grès du Taunusien inférieur, tandis que le facies Ouest, qui devrait être cependant l'équivalent de la même formation, est rattaché au phyllade gris bleuâtre, rougeâtre et bigarré de verdâtre du Gedinnien supérieur de Dumont.

Les roches éruptives sont relativement abondantes dans le Siluro-Cambrien de Belgique, au point qu'elles sont signalées dans l'échelle stratigraphique comme un caractère distinctif. Dans le Brabant des massifs importants avaient donné lieu à des études remarquables de lithologie; beaucoup de ces roches sont interstratifiées et peuvent être regardées soit comme des roches effusives, soit comme des tufs volcaniques; il importe, dans ces conditions de fixer leur position exacte dans la série sédimentaire. D'après Malaise, les eurites de Nivelles et de Grand-Manil sont à un même niveau; on retrouve, en effet, *Climacograptus scalaris* au Sud de l'eurite en chacun de ces endroits. Mais, examinant le cas des porphyroïdes, il admet l'existence de plusieurs niveaux de ces roches, contrairement à l'opinion de de la Vallée Poussin.

Si donc Malaise s'occupe des roches éruptives c'est surtout au point de vue stratigraphique, car c'est là l'objet de ses recherches.

Les premiers travaux de Malaise portaient principalement sur le Silurien du Brabant, mais il

ne pouvait pas négliger le Silurien de Sambre-et-Meuse; l'étude de ce dernier est évidemment rendue très difficile par la pénurie des affleurements et surtout par le manque de coupe continue. Dès 1873, cependant, Malaise signalait la présence de graptolites dans les schistes noirs de Statte; le tunnel creusé pour le chemin de fer Nord-Belge entre Huy et Statte, ramenant au jour un cube important de roche fraîche, fournissait des débris divers : *trilobites*, *crustacés*, *graptolites*; d'autres gîtes, à Naninne, Fosses, etc., donnent aussi une intéressante série de graptolites. En 1888, Malaise signalait ainsi trois niveaux à graptolites :

a) Niveau des schistes noirs de Huy à *Diclograptus octobrachiatus*, *D. hexabrachiatus*, *Didymograptus Murchisoni*, *Diplograptus prestiniformis*;

b) Niveau des schistes quartzeux, grisâtres plus ou moins ferrugineux à *Monograptus priodon*;

c) Niveau des schistes et psammites à *Monograptus colonus*.

Les schistes noirs de Sart-Bernard procurent à Malaise un matériel intéressant pour la connaissance de la faune du silurien de Sambre-et-Meuse; il y signale : *Aeglina binodosa*, *Caryocaris Wrighti*, *Didymograptus Murchisoni*, *D. hexabrachiatus*, *Diplograptus prestiniformis*, *Phyllograptus typus*, *Climacograptus antennarius*, *Tetragraptus bryonoïdes*.

Cette découverte, complétant les précédentes,

permettait à Malaise de tenter avec plus de précision un parallélisme entre le Silurien de Belgique et celui des Iles Britanniques. Les trois niveaux à graptolites de la bande de Sambre-et-Meuse peuvent être déterminés :

a) Niveau de Bala et Caradoc;

b) Niveau de Llandovery;

c) Niveau de Wenlock et Ludlow.

Les graptolites allaient ainsi servir de base à une classification du Silurien belge analogue à celle du Silurien de l'Angleterre. En 1890, Malaise fait ressortir toute l'importance que ces fossiles ont acquise dans les recherches de stratigraphie détaillée. Il montre qu'il y a généralement concordance entre les divers niveaux établis dans les Iles Britanniques, la Scandinavie et l'Amérique du Nord. Cette constance des niveaux permettra de préciser la stratigraphie du Silurien belge. Malaise établit que les niveaux à graptolites du Brabant appartiennent à la faune troisième; ils ne peuvent appartenir à l'assise de Gembloux mais il convient de les reporter dans l'assise de Ronquières qui comprend dès lors trois niveaux :

a) Le LLONDOVERY à *Climacograptus scalaris* ;

b) Le WENLOCK à *Monograptus priodon* ;

c) Le LUDLOW à *Monograptus colonus*.

Un peu plus tard, Malaise montre qu'il existe à Grand-Manil trois niveaux à graptolites : le Caradoc, le Llandovery et le Wenlock. Dans la bande silurienne de Sambre-et-Meuse, il signale

un niveau Arenig à Huy et Sart-Bernard; le Llandeilo y est peut-être représenté également; au Nord des schistes de Sart-Bernard, à Naninne, existe un niveau de Wenlock.

En levant la Carte géologique à l'Est de Huy, Lohest trouva dans la vallée d'Oxhe un gîte fossilifère intéressant, et Dewalque y reconnut la présence de *Homalonotus Omaliusi*, *Trinucleus seticornis*, *Orthis testidunaria*, *Orthoceras belgicum*, *Beyrichia bohémica*; d'après cette faune, Dewalque rapporta le gîte au niveau de Grand-Manil.

Malaise l'examina aussitôt, y découvrit des restes d'*Illoenus* et de *Calymene*; il est d'avis d'après les caractères lithologiques, que les schistes du Fond d'Oxhe sont de l'Arenig plutôt que du Caradoc; les fossiles trouvés sont, en effet, communs au Llandeilo et au Caradoc.

La découverte de *Beyrichia* au Fond d'Oxhe attira l'attention de Malaise qui trouva peu après à Grand-Manil deux espèces de *Beyrichia*: *B. complicata* et *B. (Primitia) strangulata*; ces deux espèces y sont peu abondantes; il n'empêche que ces petits faits pouvaient contribuer à faciliter le rapprochement des niveaux fossilifères du Brabant, d'une part, de Sambre-et-Meuse, d'autre part.

Malaise continue ses recherches dans la bande de Sambre-et-Meuse; il trouve une série de gîtes fossilifères qui lui permettent de distinguer des niveaux comparables aux principaux termes de la stratigraphie du Silurien des Iles Britanniques. En même temps il revoit les affleurements du

massif du Brabant et y trouve des espèces non encore signalées; il peut ainsi reconnaître dans le Brabant cinq niveaux à graptolites :

- a) Niveau à *Climacograptus caudatus* et *Trinucleus* (CARADOC);
- b) Niveau à *Climacograptus scalaris* (LANDOVERY);
- c) Niveau à *Monograptus bohemicus* (TARANNON);
- d) Niveau à *Monograptus vomerinus*, *M. priodon*, *Retiolites Geinitzianus* (WENLOCK);
- e) Niveau à *Monograptus colonus* (LUDLOW).

Les géologues qui n'ont pas étudié le Silurien de la Belgique s'étonneront peut-être à la lecture de cette notice, de la lenteur avec laquelle fut établie la stratigraphie de ce terrain et du nombre considérable de recherches locales qui furent nécessaires pour arriver à un résultat d'ensemble encore imparfait aujourd'hui. Nous en avons déjà signalé l'une des causes : la rareté des affleurements et le manque de coupes, quelque peu continues; il faut y ajouter les complications tectoniques auxquelles on était peu habitué à l'époque où Malaise entreprenait ses travaux. On comprend ainsi que l'étude du Silurien belge ait conduit ce savant à publier une suite de petites notes faisant connaître ses trouvailles successives, et dont il tirait, à intervalles plus ou moins éloignés, des vues d'ensemble mettant au point l'état de la

question; c'est la caractéristique de l'œuvre de Constantin Malaise.

En 1900, Malaise publie, dans le livre jubilaire du XX<sup>e</sup> anniversaire de la Société géologique de Belgique, une étude sur l'*Etat actuel de nos connaissances sur le Silurien de la Belgique*. Il rappelle les échelles stratigraphiques qu'il avait adoptées en 1873, 1883 et 1890; il fait toutes réserves au sujet de l'assimilation que l'on a voulu établir entre certaines assises du Brabant et les couches cambriennes de l'Ardenne. A plusieurs reprises il revient sur ce point particulièrement délicat. La présence d'*Oldhamia radiata* trouvé en différents endroits dans les roches de l'assise de Tubize permet certes de rattacher au Devillien de l'Ardenne les couches les plus anciennes du massif du Brabant. Cependant, dit Malaise, « si l'on admet que les assises de Blanmont et de Tubize représentent le Devillien de l'Ardenne, rien ne permet de tirer des conclusions quelconques pour l'assimilation des autres couches cambriennes à celles de l'Ardenne » et Malaise reprend sa conclusion de 1873 : « L'ordre de succession des couches du Brabant ne peut se comparer à celui de l'Ardenne » et il proteste contre la décision prise par la Commission de la Carte géologique de Belgique, qui, dans un but d'unification, a adopté une seule échelle pour l'Ardenne et le Brabant; Malaise déclare n'être pas partisan des assimilations adoptées, qui lui paraissent loin d'être justifiées.

Il y a, à vrai dire, beaucoup d'hésitation dans l'esprit de Malaisé, car au même endroit de son

travail il fait observer qu'en allant de Jodoigne vers Court-Saint-Etienne et Villers-la-Ville, on rencontre successivement :

1. Schiste et quartzite de Jodoigne.
2. Quartzites de Dongelberg, Opprebais, Nil-Saint-Vincent, Blanmont.
3. Schistes et quartzites aimantifères de Tubize avec arkose.
4. Schistes bleuâtres et bigarrés d'Oisquerq.
5. Schistes ampélitiques et phanites de Mousty passant supérieurement à des schistes zonaires.

Malaise détermine toutes ces couches comme cambriennes; mais il ne croit pas pouvoir assurer que la démarcation entre Silurien et Cambrien se trouve bien à la base des couches de Villers-la-Ville qui sont certainement plus récentes que les précédentes.

Il fait ressortir, d'autre part, l'analogie des roches de Jodoigne avec le Revinien de l'Ardenne; mais il attire aussi l'attention sur les différences existant entre les roches à *Oldhamia* du Brabant et le Devillien de l'Ardenne qui renferme le même fossile.

Après une description très complète des gîtes fossilifères du Brabant et de Sambre-et-Meuse, Malaise propose, en conclusion, la légende suivante pour le Siluro-Cambrien du massif du Brabant et de la bande de Sambre-et-Meuse.

## Silurien supérieur ou Gothlandien (Sl2).

## MASSIF DU BRABANT.

Sl2c. Schistes ou phyllades gris bleuâtre et gris noirâtre et psammite à *Monograptus colonus*, de Monstreux. Recherches d'ardoises.

Sl2b. Schiste ou phyllade gris bleuâtre, avec traces de calcaire et d'aragonite, de la poudrière de Corroy-le-Château, à *Monoclimacis (Monograptus vomerina)*.

Sl2a. Schiste, quartzite stratoïde et psammite feuilleté, à *Monograptus bohemicus*.

Schiste et quartzite noirâtres, à *Climacograptus scalaris*. Rhyolithes anciennes.

Schiste grisâtre, celluleux, à *Phacops Stockesii* (Grand-Manil). Porphyroïde.

## BANDE DE SAMBRE-ET-MEUSE.

Sl2c. Schiste et psammite de Thimensart, à *Monograptus colonus*. Recherches d'ardoises.

Sl2b. Schiste et psammite de Naninne, à *Monoclimacis (Monograptus vomerina)*.

Schiste, calcschiste et calcaire à *Cardiola interrupta* de Cocriamont.

Sl2a. Schistes à graptolites. Rhyolithes anciennes.

Schistes grisâtres, calcaire et calcschiste, limonite, à *Phacops Stockesii* et à *Hælysilites catenularia*, de Saint-Roch (Fosses).

## Silurien moyen ou Ordovicien (Sl1).

Sl1c. Schistes quartzeux de différentes teintes (Fosses), à *Calymene incerta*, *Trinucleus seticornis*, *Orthis biforata*, etc., avec bancs d'arkose, nodules et bancs quartzeux et ferrugineux.

? Sl1b. Quartzophyllade à fucoides de Villers-la-Ville. Quartzophyllades gris bleuâtre, gris jaunâtre, grisâtres, plus ou moins pailletés, passant au psammite par altération.

? Sl1a. Phyllades et schistes noirs ou graphiteux, avec phtamite, de Mousty.

Sl1b. Schiste ou phyllade quartzeux, noirâtre ou bleuâtre, plus ou moins pailleté et pyritifère (Grand-Manil) : *Calymene incerta*, *Trinucleus seticornis*, *Orthis actinoides*, etc.

Schiste ou phyllade quartzeux, plus ou moins psammitique et pailleté, bleuâtre, grisâtre, ou bigarré des deux.

Sl1b. Quartzite et schiste au Fond d'Oxhe. Quartzite noirâtre, micacé, fossilifère, et schiste noir (Llandello).

Sl1a. Schistes noirs de Huy et de Sart-Bernard. Schistes noirs, satinés, finement micacés, à cornets emboîtés (*cones in cones*), avec bancs de quartzite noirâtre, veiné de blanc. *Eglna binodosa*, *Caryocaris Wrightii*, *Diplograptus pristiniiformis*, *Didymograptus Murchisoni* (Arenig).

## Silurien inférieur ou Gambrien (C).

C2. Schistes gris ou bigarrés, d'Oisqueroy.

Phyllades gris bleuâtre ou gris verdâtre, aimantifères, de Tubize; quartzites et phyllades quartzifères avec magnétite, passant au quartzophyllade et au psammite, par altération. *Oldhamia radiata*, *Oldhamia antiqua*.

C1. Quartzites verdâtres et gris bleuâtre, de Blamont, rougeâtres, blanchâtres, ou bigarrés, par altération.

On remarque dans la légende proposée un changement important : Malaise ne laisse dans son assise d'Oisquercq que les roches noires, schiste ampélitique et phtanite de Mousty, et il la rapporte avec doute au Silurien en lui donnant la notation ? *S<sub>1</sub>Ma*. Par contre, il réunit à l'assise de Tubize (*C<sub>2</sub>*), partie supérieure, les schistes gris bleuâtre ou bigarrés de rougeâtre et de verdâtre formant, en réalité, les roches typiques d'Oisquercq, parce qu'il y a trouvé des *Oldhamia* comme dans les roches vertes formant la partie inférieure de l'assise de Tubize.

On remarque encore que dans cette légende Malaise donne au terme Silurien un sens très général; il le divise en trois étages : Cambrien, Ordovicien et Gothlandien; d'autres auteurs distinguent trois systèmes : le Cambrien, l'Ordovicien et le Silurien; d'autres encore deux systèmes : le Cambrien et le Silurien, divisé lui-même en Ordovicien et Gothlandien.

La Commission de la Carte géologique de la Belgique n'avait pas épousé l'opinion de Malaise sur ce point et avait accepté la répartition des terrains de la Belgique antérieurs au Dévonien entre Cambrien et Silurien. Le Cambrien représentait ainsi le terrain ardennais d'André Dumont et les roches anciennes de la Haute-Ardenne étaient, de cette façon, groupées dans un même système. En présence de ces divergences, il restait à préciser leur équivalent dans le Brabant et aussi à montrer avec certitude leurs relations avec le Silurien fossilifère plus récent.

En 1900, Malaise n'était pas fixé sur la limite séparative du Cambrien et du Silurien dans le Brabant; il penchait pour la base de l'assise de Villers. La Commission de la Carte géologique de la Belgique avait adopté cette manière de voir et dans la première édition de la carte au 1/40.000<sup>e</sup>, l'assise des quartzophyllades à fucoides de Villers-la-ville forme la base du Silurien. En 1901, Malaise trouve dans la partie supérieure de cette assise de petits ostracodes qu'il rapporte à *Primitia* (*Beyrichia*) *simplex*; il trouve le même fossile à Rigenée (Marbais) et à Hasquimpont (Ittre), dans des schistes quartzeux gris noirâtre. Or, ce fossile se rencontre dans le Llandeilo et l'Arenig. En 1909, Malaise signale aussi la présence de fucoides dans le Tarannon de l'assise de Grand-Manil.

En 1901, Malaise avait signalé à l'attention des géologues des schistes noirs graphiteux qui viennent en affleurement près de Mousty et du hameau de Franquegnies; dans ces schistes sont intercalés des bancs irréguliers de phtanite à surface très mamelonnée; on y trouve aussi du calcaire noir compact, le plus ancien de la Belgique. Les roches noires de Mousty reposent sur l'assise de Tubize laquelle renferme des *Oldhamia* comme le Devillien de l'Ardenne; elles sont recouvertes par les quartzophyllades de Villers considérés antérieurement comme base de l'Ordovicien mais qu'il tend à assimiler au Salmien de l'Ardenne par analogie lithologique; les roches de Mousty prennent ainsi tout naturellement la place du ter-

rain revinien des massifs de l'Ardenne. Or, dans les roches noires, ampélitiques, graphitiques, légèrement pyriteuses, véritables ampélites alunifères, Malaise découvre en 1909 des Ostracodes : *Leperditia punctatissima* et *Primitia solvensis*, avec des traces d'*Annelides* et de *Protospongia fenestrata*; les deux premières espèces se rencontrent dans des schistes alunifères du Sud du pays de Galles et dans les « Lower Lingula Flags » de Saint-David. Or, on admettait alors que le Revinien est l'équivalent des *Lingula Flags*.

Les schistes alunifères de Suède se divisent en deux parties : un niveau supérieur à *Dictyonema* et à *Olenus* et un niveau inférieur à *Paradoxides*.

Par ces études comparatives et grâce à la découverte des fossiles des schistes alunifères de Mousty, la stratigraphie des roches anciennes du Brabant a fait un pas en avant : il existe dans ce massif l'équivalent certain du Revinien dans les schistes noirs de Mousty et du Salmien dans les quartzophyllades de Villers; les roches vertes de Tubize et les roches de Blanmont sont bien, comme on l'admettait déjà, l'équivalent du Devillien.

Outre cela, Malaise découvre, en 1909, à la base de l'assise de Gembloux, entre celle-ci et l'assise de Villers, un ensemble de couches qu'il distingue des précédentes; il les assimile aux roches fossilifères d'Oxhe de la bande de Sambre-et-Meuse et il crée pour elles le nom d'*assise de Rigenée*.

A cette époque, Malaise put résumer ses idées sur la stratigraphie du Silurien et du Cambrien belges dans le tableau suivant.

**Silurien supérieur, Gothlandien ou Silurien proprement dit Sl3.**

MASSIF DU BRABANT.

Sl3c. Assise de Monstreux :

Schistes ou phyllades gris bleuâtre et gris noirâtre; psammites, à *Monograptus colonus*.

Sl3b. Assise de Corroy :

Schiste et phyllade gris bleuâtre, avec traces de calcite et d'aragonite, à *Monoclimacis (Monograptus vomertina)*.

Sl3a. Assise du Grand-Manil :

Schiste, quartzite stratifiée et psammite feuilletée à *Monograptus Bohemicus*. Schiste et quartzite noirâtres, à *Climacograptus normalis*. Rhyolithes anciennes.

Schiste grisâtre, celluleux, à *Phacops Stockesii*. Porphyroïdes.

BANDE DE SAMBRE-ET-MEUSE.

Sl3c. Assise de Thimensart :

Schistes, psammite et calcaire, à *Monograptus colonus*.

Sl3b. Assise de Naninne :

Schiste et psammite à *Monoclimacis (Monograptus vomertina)*. Calcschiste et calcaire à *Cardiola interrupta*. Limonite.

Sl3a. Assise de Roux :

Schistes à graptolites. *Climacograptus normalis* (1). Rhyolithes anciennes (2). Schistes grisâtres, calcaire et calcschiste, à *Phacops Stockesii* et *Halysites catenularia*.

(1) Tihange. (2) Piroy (Malonne).

Silurien moyen. Ordovicien Sl<sub>2</sub>.

Sl<sub>2c</sub>. Assise de Gemblova :

Schiste ou phyllade quartzeux, noirâtre ou blanchâtre, plus ou moins pailleté et pyritifère. *Calymene incerta*, *Trinucleus seticornis*, *Orthis actoniada*, etc.

Sl<sub>2b</sub>. Assise de Rigenée :

Schistes noirs ou gris noirâtre, compactés, quartzeux, pyritifères, passant au quartzophyllade, avec gros nodules ou rognons quartzeux et pyritifères. *Iliaenus giganteus*, *Primitia simplex*.

Sl<sub>2c</sub>. Assise de Fosses :

Schistes quartzeux de différentes teintes, avec bancs d'arkose, nodules et bancs quartzeux et ferrugineux. *Calymene incerta*, *Trinucleus seticornis*, *Orthis bifurcata*, etc.

Sl<sub>2b</sub>. Assise d'Oche :

Quartzite noirâtre, micacé, fossilifère et schiste noir. *Homalonotus bisulcatus*, *Trinucleus concentricus*, var. *javus*, *Orthis reducta*.

Sl<sub>2a</sub>. Assise de Huy :

Schistes noirs satinés, finement micacés, à cornes emboîtés (*cone in cone*), avec bancs de quartzite noirâtre, veiné de blanc. *Egina binodosa*, *Caryocaris Wrightii*, *Diplograptus pristiniiformis*, *Diplograptus Murchisoni*.

Silurien inférieur. Cambrien Sl<sub>1</sub>.

ARDENNE.

Sl<sub>1e</sub>. Assise de Salm-Château  
(Salmien supérieur) :

Phyllades otrélitifère, magnésifère, oligisteux ou oligistifère à coticule. *Lincolocaris linguatocomes*.

Sl<sub>1d</sub>. Assise de Vielsalm  
(Salmien inférieur) :

Quartzophyllade et phyllade. *Dictyonema sociale*.

Sl<sub>1c</sub>. Assise de Revin (Revinien) :

Phyllade noir presque graphiteux, avec rognons et boulets de quartzite noir. Phyllade noir et quartzite noir. Phyllade tendre, gris bleuâtre perlé.

Sl<sub>1b</sub>. Assise de Grand-Halleux  
(Devillien supérieur) :

Quartzite verdâtre. Phyllade violet (Fumay) ou gris verdâtre (Deville) aimantifère : *Oldhamia*.

Sl<sub>1a</sub>. Assise de Hour (Debillien inférieur) :

Quartzite blanchâtre.

BRABANT.

Sl<sub>1d</sub>. Assise de Villers.

Quartzophyllades à fucoides, gris bleuâtre, gris jaunâtre, grisâtres, plus ou moins pailletés, passant au psammite par altération. *Licrrophyceus elongatus*.

Sl<sub>1c</sub>. Assise de Mousty :

Phyllades noirs et schistes noirs graphiteux et pyriteux, avec phtanite et calcaire anthraciteux compact à *Primitia Solvensis*.

Sl<sub>1b</sub>. Assise de Tubize :

Schistes quartzeux gris ou bigarrés. Quartzite, arkose et phyllade avec magnétite. *Oldhamia radiata*, *Oldhamia antiqua*.

Sl<sub>1a</sub>. Assise de Blanmont :

Quartzites verdâtres et gris bleuâtre, rougeâtres, blanchâtres ou bigarrés, par altération.



Grâce à ses patientes recherches, Malaise avait ainsi découvert en Belgique presque tous les niveaux paléontologiques rencontrés dans le Silurien du Shropshire et du Pays de Galles; il avait été amené par là même à modifier successivement la légende qu'il avait tout d'abord proposée; il était en même temps arrivé à des idées synthétiques plus nettes sur les corrélations entre les différentes régions où affleure le Siluro-Cambrien en Belgique et en Angleterre. Il ne paraîtra pas mauvais de reproduire à ce sujet le tableau (voir page suivante) que Malaise publiait en 1909.

Ces tentatives de parallélisme eurent un grand intérêt, parce qu'elles incitèrent les chercheurs à découvrir l'équivalent des assises signalées comme faisant défaut dans l'un ou l'autre massif; d'autre part, elles mettent en lumière les lacunes possibles résultant de la sédimentation. Le manque du Gothlandien et de l'Ordovicien en Ardenne peut être la conséquence de l'érosion qui a précédé l'envahissement du pays par la mer dévonienne. Le fait de n'avoir pas observé dans le Brabant l'assise de Huy (Arenig) ne signifie pas que cette formation n'y a pas son équivalent atténué; il semble bien y avoir eu, en effet, continuité de la sédimentation depuis les roches de Villers jusqu'à la série de Rigenée et de Gembloux. Si l'on note l'absence de l'assise de Salm-Château dans le Brabant, il ne faut pas y voir nécessairement une lacune dans la série des couches, mais le fait peut résulter de ce que le Salmien prend dans le Brabant un facies uniforme, quartzophylladeux, en

SYSTEME SILURIEN.

| ÉTAGES.  | ARDENNE.  | BRABANT.  | SAMBRE-ET-MEUSE.                                | ANGLETERRE.  |
|--|---|---|---|--|
| <b>Gothlandien</b><br>ou <b>Silurien.</b><br>S/3 | Manque.   | Assise de :<br>Monstreux.<br>Cornoy.<br>Grand-Manil.  | Assise de :<br>Thimensart.<br>Naninne.<br>Roux. | Ludlow.<br>Wenlock.<br>Llandoverly.  |
| <b>Ordovicien.</b><br>S/2                        | Manque.   | Gembloux.<br>Rigenée.<br>non observée.  | Fosses.<br>Oxhe.<br>Huy.                        | Caradoc ou Bala.<br>Llandeilo.<br>Arenig.                                  |
| <b>Cambrien.</b><br>S/1                          | Assise de :<br>Salm-Château.<br>(Salmien supr)<br>Vielsam.<br>(Salmien infr)<br>Revin.<br>(Revinien).<br>Deville.<br>(Devillien). | Assise de :<br>non observée.<br>Villers.<br>Mousty.<br>Tubize<br>(Devillien supr)<br>Blamont.<br>(Devillien infr) | Manque.   | Trémadoc.<br>Lingula Flags.<br>Lower Lingula Flags.<br>Solvax,<br>Caerfay. |

même temps que son épaisseur est beaucoup moindre; tout cela peut être simplement la conséquence de légères déformations de l'écorce terrestre au cours même de la sédimentation du Siluro-Cambrien de la Belgique. Mais à l'époque où il publiait ce travail Malaise n'avait pas son attention attirée sur ces mouvements du sol contemporains de la formation des terrains et il attachait plus d'importance à l'identité des facies.

C'est en 1911 que Malaise donne à la légende du Silurien et Cambrien de la Belgique la forme qui pour lui sera définitive. Après avoir englobé ces terrains dans un seul système, le *Silurien*, comme l'indiquent des tableaux reproduits ci-avant, et l'avoir divisé en trois parties: Cambrien, Ordovicien, Gothlandien, Malaise adopte les idées de Sedgwick et de Murchison et admet l'existence de deux systèmes: le *Cambrien* et le *Silurien*, ce dernier étant lui-même subdivisé en *Ordovicien* et *Gothlandien*. Dans l'Ordovicien du Brabant, il range au niveau de Llandeilo les couches inférieures de Gembloux, dont il avait fait en 1909 l'assise de Rigenée; mais l'Arenig jusqu'ici n'a pu être découvert dans ce massif, ce qui laisse une lacune apparente entre l'Ordovicien et le Cambrien supérieur (Salmien) représenté par les quartzophyllades de Villers-la-Ville.

La légende adoptée par Malaise en 1911 est reproduite ci-après:

Silurien supérieur, Gothlandien (S12).

MASSIF DU BRABANT.

S12b'. Assise de *Vichenet* (LUDLOW).

Schistes et phyllades gris bleuâtre et gris noirâtre; psammites à *Monograptus colonus*.

S12b. Assise de *Corroy* (WENLOCK).

Schiste et phyllade gris bleuâtre avec traces de calcite et d'aragonite, à *Monoclimacis* (*Monograptus vomerina*).

S12a. Assise de *Grand-Manil* (LLANDOVERY).

Schiste, quartzite stratifiée et psammites feuilletés à *Monograptus bohemicus* (*Tarannou*).

Schiste et quartzite noirâtres à *Climacograptus normalis*. Rhyolithes anciennes. Schiste grisâtre celluleux à *Phacops Stockesii*. Porphyroïdes.

BANDE DE SAMBRE-ET-MEUSE.

S12b'. Assise de *Thimensart* (LUDLOW).

Schistes, psammite et calcaire à *Monograptus colonus*.

S12b. Assise de *Naninne* (WENLOCK).

Schistes et psammites à *Monoclimacis vomerina*. Calcschiste et calcaire à *Cardiola interrupta*. Limonite.

S12a. Assise de *Roux*.

Schistes à graptolites: *Climacograptus normalis*. Rhyolithes anciennes. Schistes grisâtres, calcaire et calcschiste à *Phacops Stockesii* et *Haltysrites catenularia*.

**Silurien inférieur, Ordovicien** (Slt).

Sltb. Assise de Gembloux (CARADOC).

Schistes ou phyllades quartzeux, noirâtres ou bleuâtres, plus ou moins pailletés et pyritifères. *Calymene incerta*, *Trinucleus seticornis*, *Orthis Actoniatæ*, etc.

Slt'a'. Assise de Rigenée (LLANDEILO).

Schistes noirs ou gris noirâtre, compactes, quartzeux, pyritifères, passant au quartzophyllade avec gros nodules ou rognons quartzeux et pyritifères. *Illocinus giganteus*, *Primitia simplex*.

132

Sltb. Assise de Fosses (CARADOC).

Schistes quartzeux de différentes teintes avec bancs d'arkose, nodules et bancs quartzeux et ferrugineux. *Calymene incerta*, *Trinucleus seticornis*, *Orthis biforata*, etc.

Slt'a'. Assise d'Orche.

Quartzite noirâtre, micacé, fossilifère et schiste noir. *Homalomonotus bisulcatus*, *Trinucleus concentricus*, var. *javus*, *Orthis reducta*.

Slt'a. Assise de Huy (ARENIG).

Schistes noirs, satinés, finement micacés, à cornets emboîtés (*conc in conc*), avec bancs de quartzite noirâtre, veiné de blanc. *Aeglina binodosa*, *Caryocaris Wrightii*, *Diplograptus pristiniiformis*, *Diplograptus Murchisoni*.

**Gambrien.**

ARDENNE.

Sm2. Assise de Salm-Château (*Salmien supérieur*).

Phyllades ofrétilifères, manganésifères ou oligistifères à cotéculé. *Lingulocaris lingulacœnes*.

Sm1. Assise de Vielsalm (*Salmien inférieur*).

Quartzophyllade et phyllade. *Dictiograptus flabelliformis* (*Dictyonema sociale*).

Rv. Assise de Revin (*Revinien*).

Phyllade noir presque graphiteux avec rognons et boulets de quartzite noir. Phyllade noir et quartzite noir. Phyllade tendre gris bleuâtre perlé.

Dv2. Assise de Grand-Halleux (*Devillien supérieur*).

Quartzite verdâtre, phyllade violet (*Fumay*) ou gris verdâtre (*Deville*) aimantifère. *Oldhamia radiata*, *Oldhamia anti-qua*.

Dv1. Assise de Hour (*Devillien inférieur*).

Quartzite blanchâtre.

133

BRABANT.

Sm1. Assise de Villers :

Quartzophyllades à *fucoides* gris bleuâtres, gris jaunâtre, grisâtres, plus ou moins pailletés passant au psammite par altération. *Licophycus elongatus*.

Rv. Assise de Mousty :

Phyllades noirs, schistes noirs graphiteux et quartzite noirâtre pyriteux avec plitanite et calcaire anthraciteux compactes à *Primitia Solvicensis*.

Dv2. Assise de Tubize :

Schistes quartzeux gris ou bigarrés. Quartzite, arkose et phyllade gris verdâtre avec magnétite. *Oldhamia radiata*, *O. antiqua*.

Dv1. Assise de Blamont :

Quartzites blanchâtres, verdâtres et gris bleuâtre, rougeâtres, ou bigarrés par altération.

Cette légende ne paraît pas pouvoir être définitive comme le pensait Malaise. Laissant même de côté les détails de la stratigraphie du Cambrien, il y a deux autres points de première importance à résoudre. Le premier consiste dans la révision des déterminations des graptolites suivant les travaux effectués en Angleterre par plusieurs savants; le second est de déterminer s'il existe réellement une lacune stratigraphique entre le Silurien du Brabant et les quartzophyllades de Villers rapportés au Salmien inférieur de l'Ardenne, ou bien si ces quartzophyllades représentent tout le Salmien y compris les couches les plus élevées du massif de Stavelot, ou bien si ces dernières couches ne doivent pas être considérées comme l'équivalent des couches inférieures fossilifères du Brabant et de la bande de Sambre-et-Meuse.

On se rend compte sans peine qu'il existe là un problème de première importance à résoudre. La Commission de la Carte, dès 1906, s'était ralliée aux idées de Constantin Malaise, mais le Conseil géologique, dans ses délibérations en vue de la préparation de la seconde édition de la Carte, a émis des réserves quant à la légende du Silurien adoptée par Malaise en 1911; il a modifié les idées de ce savant quant à la légende du Cambrien.

Pour ce qui concerne le Brabant, il conviendra sans doute de modifier l'opinion de Malaise quant à la position que doivent occuper les schistes bigarrés d'Oisquereq; il paraît difficile aujourd'hui

d'hui de les rattacher encore à l'assise de Tubize; ils sont nettement supérieurs aux roches vertes à magnétite; il est plus rationnel, à mon avis, de les considérer comme un facies latéral des roches noires de Mousty.

Pendant de nombreuses années, Malaise avait conservé en quelque sorte le monopole de l'étude du Silurien du Brabant et de Sambre-et-Meuse; il y avait acquis une telle maîtrise que la plupart des autres géologues renonçaient volontiers à se livrer au travail ardu de la recherche des fossiles dans des affleurements souvent défectueux; l'avis de Malaise faisait autorité et il a collaboré pour la Carte géologique au 1/40.000<sup>e</sup> au levé de toutes les feuilles comportant du terrain silurien.

En 1912, cependant, un jeune géologue, M. Lassiné, entreprit de se livrer à des recherches nouvelles sur le Silurien de Sambre-et-Meuse. Malaise, à cette occasion, reprit l'examen de plusieurs points de détail et vérifia sa légende antérieure. Ce fut pour lui l'occasion de trouver de nouvelles complétant la faune du Silurien de Belgique.

C'est ainsi que Malaise trouve des représentants de la faune du Ludlow supérieur d'Angleterre dans la bande de Sambre-et-Meuse, à proximité du chemin de fer du Luxembourg: *Spirifer sulcatus* et une *Rhynchonella* à rapprocher de *R. Strichlandi* caractéristique du Ludlow supérieur du Pays de Galles.

Dans le niveau à *Monograptus colonus* près du pont de Ronquières, Malaise trouve *Monograptus dubius*; le *Monograptus colonus* de Thimensart et

de Vichenet est en réalité *M. Roemeri* du Ludlow inférieur.

En présence de ces nouvelles découvertes, Malaise sentait bien que si les grandes lignes de sa légende du Silurien restent exactes, il y a lieu de revoir le détail; au cours de ses levés, il n'avait pas tenu compte suffisamment des particularités de la tectonique; Malaise était paléontologue stratigraphe; il avait un coup d'œil remarquable pour reconnaître les divers types de roches siluriennes, mais il n'était pas tectonicien. Les travaux de de Dorlodot et Lassine indiquaient la présence de failles dans la bande silurienne de Sambre-et-Meuse; Malaise dut reconnaître leur exactitude et dans une note datée de 1913 il déclare que tout le levé de cette bande est à refaire, mais il soutient avec beaucoup de raison que la stratigraphie ne sera modifiée que dans le détail.

En 1913, Malaise conduisit une excursion de la Société géologique de Belgique dans la région de Fosses et de Vitruval; il essayait de mettre en lumière le bien-fondé de certaines de ses déterminations. Il continuait ses recherches de détail lorsque éclata la guerre mondiale 1914-1918. Il ne devait pas en voir la fin; c'est en 1915 qu'il s'éteignit doucement à Gembloux.

Certes, les travaux de Malaise sur le Silurien de Belgique devront être revisés; la stratigraphie qu'il a établie sera modifiée dans ses détails; ses tracés seront rectifiés en tenant compte des dislocations qui ont affecté le Silurien de Sambre-et-Meuse à la suite des plissements calédoniens

et hercyniens. Le grand charriage du Condroz, notamment, qui suit la bande silurienne de Sambre-et-Meuse, a profondément bouleversé l'arrangement initial des couches siluriennes.

Il n'empêche que l'œuvre de Malaise, faite tout entière de patientes recherches, de comparaisons, de coordinations laborieuses, mérite la plus grande admiration; nous ne pouvons pas le blâmer d'avoir fait trop facilement fi des idées actuelles; Malaise marchait de pair avec son époque; s'il ne fut pas un précurseur, il fut un travailleur acharné et consciencieux et il a bien mérité de la géologie par ses travaux sur le Silurien de son pays.

Nous avons analysé ainsi l'œuvre de Malaise sur la stratigraphie du Silurien et du Cambrien du Brabant et du Condroz; ce fut l'œuvre principale du savant; il nous reste à dire cependant quelques mots de ses autres études.

En connexion avec son œuvre principale, il y a lieu de signaler quelques recherches sur les roches éruptives du Brabant. On sait que les pointements de ces roches sont particulièrement nombreux dans la partie du territoire belge où se rencontre le Silurien; quant à leur mode de gisement, on en connaît de plusieurs types: les roches nettement intrusives comme les grands massifs de diorite quartzifère de Lessines, de Quenast, etc., les coulées et les tufs.

Malaise découvrit plusieurs pointements de ces roches, notamment près de Cortil-Wodon, au Nord de Noville-les-Bois, au Nord de Lamontzée; il a

trouvé un gisement de porphyroïde fossilifère près de Grand-Manil; cette roche étudiée au microscope fut déterminée comme tuffoïde cératophyrique.

Malaise établit la position stratigraphique qu'occupent les roches éruptives interstratifiées. Il discuta la nature des contacts du Silurien et de la porphyrite à Quenast; il est certain que sur une partie de son étendue ce contact est le résultat d'une faille ou tout au moins d'un glissement de la masse éruptive sur les schistes encaissants. Quant à l'âge de la roche de Quenast, Malaise rappela les idées antérieures; tout ce qu'il peut affirmer c'est que la roche est antédévonienne, puisque des fragments ont été trouvés dans le conglomérat de base du Dévonien; mais elle peut être silurienne ou postsilurienne.

Il est à peine besoin de dire que Malaise s'intéressa aux massifs cambriens de l'Ardenne aussi bien qu'au massif du Brabant. En 1868, avec J. Gosselet, Malaise étudia la stratigraphie des formations que Dumont désignait sous le nom de terrain ardennais. La méconnaissance des principes géométriques qui avaient donné à Dumont des résultats si remarquables, les conduisit à des conclusions tout à fait erronées, qui furent rectifiées par la suite pour en revenir en tous points aux conceptions d'André Dumont.

Malaise basait, avec raison, la stratigraphie des terrains anciens du Brabant sur la paléontologie qui lui permettait le raccord avec la succession établie dans les pays étrangers; il était tout naturel qu'il cherchât à appliquer la même méthode

au Cambrien de l'Ardenne. Observateur perspicace, il pouvait espérer obtenir quelque résultat, bien que le terrain s'y prêtât mal à cause de son état d'évolution lithologique et des dislocations qui l'affectent.

Dès 1865, il découvrit de mauvais restes de trilobites dans une carrière au Nord-Est de Spa et en quelques points voisins; il trouva *Dictyonema sociale* à la base du Salmien en différents points du massif de Stavelot ainsi qu'au Sud des roches porphyriques de Mairus dans le massif de Rocroy; il put ainsi rapporter ces terrains de l'Ardenne au Silurien à faune primordiale de Barrande ou terrain cambrien, par comparaison avec les *Lingula flags* du Pays de Galles qui renferment ce fossile; par la suite il découvrit des *Lingula* dans le même niveau, et Davidson les rapporta à *Lingula primaeva* du Cambrien inférieur.

Le Devillien de Grand-Halleux lui fournit des restes d'*Oldhamia radiata* permettant le raccord avec les roches de Tubize du massif du Brabant.

Pendant longtemps les seuls restes organiques trouvés dans le Cambrien de l'Ardenne appartenaient principalement aux types *Dyctonema*, *Lingula*, *Oldhamia*, avec des traces douteuses de *trilobites*, *crinoïdes*, *fucoïdes*; en 1910, Malaise découvrit dans le Revinien de l'ardoisière Sainte-Marguerite, entre Fumay et Fépin, trois fossiles dont deux ont paru douteux et dont le troisième fut rapporté par Barrois au genre *Actinodonta*, lamellibranche fréquent dans les grès armoricains de l'Ordovicien inférieur; la découverte de ce fos-

sile dans le Revinien de l'Ardenne donnerait une plus grande extension verticale à ce genre. Le fossile fut décrit par M. Ch. Fraipont sous le nom de *Modiolopsis? Malaisii*.

Parmi les traces rencontrées dans le Cambrien de l'Ardenne, il en est un certain nombre qui furent rapportées à des *Nereites*. D'après une étude de Nery Delgado sur les *Nereites* et autres fossiles voisins il conviendrait de les considérer non pas comme des algues, mais comme des empreintes d'annélides; Malaise put assimiler certaines traces du Siluro-Cambrien de Belgique à certaines espèces décrites par Delgado.

Les travaux de Malaise sur le Siluro-Cambrien de la Belgique et principalement sur le Silurien du Brabant et de Sambre-et-Meuse constituent la partie la plus importante de son œuvre; Malaise s'intéressait cependant aussi aux autres formations de notre territoire. Il décrivit en plusieurs endroits le contact du Silurien et du Cambrien; il s'occupa de la constitution du terrain gedinnien, des calcaires dévoniens; découvrit des restes de poissons dans les couches givetiennes exploitées à Alvaux, dans les roches de Mazy et dans le Dévonien supérieur et le Dinantien du Brabant; il signala aussi des restes de végétaux dans le Burnotien de la vallée de l'Eau-d'Heure; il fit des observations sur le Crétacé de Lonzée. Le Quaternaire, les blocs erratiques, les silex taillés, l'histoire de l'homme fossile firent le sujet de quelques-unes de ses recherches et de ses observations.

Malaise avait reçu une culture très générale; dans le seul domaine des sciences minérales il était loin d'être aussi spécialisé que le sont les savants des générations suivantes. Il enseignait à l'Institut de Gembloux la minéralogie aussi bien que la géologie et la paléontologie. On peut même dire qu'il était d'une grande compétence en minéralogie. Il publia un *Traité de Minéralogie* qui eut trois éditions dont la dernière date de 1893.

A plusieurs reprises il signala la découverte de minéraux en Belgique; c'est lui, notamment, qui découvrit l'arsénopyrite à Court-Saint-Étienne dans les quartzites de l'assise de Tubize.

Le traité de minéralogie de Malaise n'est certes plus aujourd'hui à la hauteur des conceptions modernes de la science; il eut cependant du succès à son époque; on le consulte encore avec fruit, car il mentionne les gisements intéressants de minéraux en territoire belge.

Malaise collabora largement au levé de la Carte géologique de la Belgique à l'échelle du 1/40.000<sup>e</sup>; sa connaissance approfondie du Silurien et du Cambrien en faisait un collaborateur précieux; vingt planchettes portent son nom.

En 1910 le Service géologique de Belgique tenta de procéder à une révision de la Carte géologique dont beaucoup de feuilles étaient déjà épuisées; il entreprit aussi la publication de textes explicatifs. Malaise accorda sa collaboration à cette tentative et revisa les planchettes au 1/20.000<sup>e</sup> de Chaumont-Gistoux, Gembloux, Nivelles et Wavre, dont les textes explicatifs furent publiés.

L'élaboration du texte de la planchette de Genappe lui fournit l'occasion d'une mise au point de la légende du terrain silurien; cette légende a été reproduite ci-avant.

Telle fut l'œuvre de Malaise dans le domaine des sciences minérales. Faite de menues découvertes patiemment poursuivies et lentement coordonnées, en synthèses successives, elle ne manque pas d'ampleur parce que le sujet traité spécialement présentait des difficultés capables de rebuter un chercheur moins patient et moins méticuleux. Certes, beaucoup des conclusions de Malaise sur le Silurien belge seront rectifiées et complétées à la lumière des idées nouvelles; la cartographie du Silurien belge telle qu'il l'a établie devra sans doute être entièrement changée; il n'empêche que tout qui voudra s'intéresser au problème des terrains anciens de la Belgique consultera toujours avec intérêt les travaux accumulés par Malaise pendant une carrière scientifique de près de soixante ans. Une telle carrière doit faire l'admiration de ceux qui s'occupent de l'étude de la géologie belge.

En dehors des sciences minérales Malaise a publié quelques courtes notes de botanique et de météorologie; mais, ce n'étaient là que travaux accidentels; la géologie l'avait pris tout entier dès le début de sa carrière. Il n'empêche qu'il avait une grande compétence dans tout le domaine des sciences naturelles, et spécialement en botanique. Bien souvent, au cours d'excursions géologiques nous l'avons vu cueillir une fleur et

se lancer dans des considérations sur la repartition des plantes en Belgique.

Avec Malaise a disparu l'un des derniers représentants des naturalistes à culture très générale. Les progrès de la science ont conduit à la spécialisation; il était nécessaire qu'il en fût ainsi; mais d'aucuns regretteront peut-être l'originalité qui marquait souvent les travaux des chercheurs de l'époque de Constantin Malaise.

Je l'ai déjà dit, Malaise avait une tournure d'esprit très particulière; savant distingué, observateur sagace, à côté de discussions scientifiques, il aimait les reparties drôles, les propos bravant l'honnêteté; il laissait même parfois à ce sujet une impression défavorable dans l'esprit de ceux qui le connaissaient mal et qui se figuraient trop aisément que sa vie ne dut pas être exemplaire. Leur erreur était grande. Malaise fut bon époux et bon père de famille. Il avait épousé le 20 août 1860 M<sup>lle</sup> Constance-Marie-Joseph Evrard, de Mons, dont il eut trois enfants: l'aînée, Jeanne, est en religion aux Sœurs de Notre-Dame à Thuin; la deuxième, Marie, a épousé M. Adhémar Piérard, industriel à Gilly; la plus jeune, Nathalie, est morte en 1910; elle avait épousé M. Henri Gillot, ingénieur agricole.

Sous des dehors singuliers, Malaise avait une excellente nature et un très bon cœur; on ne fit jamais appel en vain à son aide.

Lorsque se présentait une question épineuse sur un sujet que Malaise connaissait bien, tel le Silurien de Belgique, il suffisait de l'en informer; il



n'hésitait pas à se rendre sur le terrain et à mettre à la disposition de tout qui le désirait, savant éminent ou jeune étudiant, les fruits de son expérience.

Chargé par l'Académie de faire cette analyse de la vie et de l'œuvre de Malaise, j'ai cherché à remplir ma mission sans exagérer les mérites de l'homme et du savant et sans amoindrir sa valeur par une critique trop vive des erreurs commises. Je ne sais pas si j'ai atteint convenablement le but poursuivi. J'ai connu Malaise pendant près de vingt ans; je l'ai souvent accompagné sur le terrain; j'ai assisté à des réunions scientifiques auxquelles il participait; il m'a reçu dans son intimité.

J'ai eu pour lui dès le début une bonne et affectueuse sympathie, qui s'est accrue d'une respectueuse admiration au fur et à mesure que je connaissais mieux le savant et que je jugeais plus sainement de son œuvre.

Mon analyse renferme sans doute des erreurs; on me les pardonnera lorsque j'aurai dit que j'ai cherché simplement à être sincère.

P. FOURMARIER.

Saïgon, décembre 1929.

## LISTE DES PUBLICATIONS

DE

### C. MALAISE.

1857. Discours prononcé aux funérailles d'André-Hubert Dumont, décédé à Liège, le 28 février 1857. Liège, 1857, broch. in-8° de 27 p. J. Desoer, imprimeur.
1860. Mémoire sur les découvertes paléontologiques faites en Belgique jusqu'à ce jour. (*Mém. de la Soc. d'Emulat. de Liège*, 1860, 2<sup>e</sup> sér., t. I, pp. 113-180.)
- Note sur quelques ossements humains fossiles et sur quelques silex taillés. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1860, 2<sup>e</sup> sér., t. X, pp. 538-546.)
1862. De l'âge des phyllades fossilifères de Grand-Manil, près de Gembloux. (*Idem*, 1862, 2<sup>e</sup> sér., t. XIII, pp. 168-171.)
- Note sur l'âge des roches fossilifères de Gembloux, près de Namur. (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 1861-1862, 2<sup>e</sup> sér., t. XIX, p. 753-754.)
1863. L'homme fossile. Aperçu des principales découvertes qui tendent à prouver son existence. Bruxelles, 1863, broch. in-8° de 11 p. A. Lacroix, Verboeckhoven & C<sup>ie</sup>, impr.-édit.
1864. Note sur le terrain crétacé de Loncée. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1864, 2<sup>e</sup> sér., t. XVIII, pp. 317-320.)
- Sur l'existence en Belgique de nouveaux gîtes fossilifères à faune silurienne, précédé du rapport de M. d'Omalius d'Hallooy. (*Idem*, 1864, 2<sup>e</sup> sér., t. XVIII, pp. 321-324.)

1865. Note sur quelques fossiles du massif silurien du Brabant. (*Idem*, 1865, 2<sup>e</sup> sér., t. XX, pp. 871-874.)
1866. Sur des corps organisés, trouvés dans le terrain ardennais de Dumont. (*Idem*, 1866, 2<sup>e</sup> sér., t. XXI, pp. 566-567.)
- Sur les silex ouvrés de Spiennes. (*Idem*, 2<sup>e</sup> sér., t. XXI, pp. 154-164, 3 pl.)
1867. COEMANS, EUG., Description de la flore fossile du terrain crétacé du Hainaut. Rapport. (*Mém. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1866, t. XXXVI, in-4<sup>o</sup> de 21 p. et 3 pl.)
- Rapport sur le travail de M. Eug. Coemans, intitulé : « Description de la flore fossile du terrain crétacé du Hainaut ». (*Bull. de la Soc. roy. de Botanique*, 1867, t. VI, n<sup>o</sup> 1, pp. 1-3.)
1868. Notice additionnelle sur les silex ouvrés de Spiennes. Rapport sur le travail de MM. Cornet et Briart sur le même sujet. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1868, 2<sup>e</sup> sér., t. XXV, pp. 76-79.)
- Notice sur la Carte géologique agricole ou agronomique de Belgique et sur les terrains agricoles. (*Bull. de l'Inst. agr. de l'Etat à Gembloux*, 1868, broch. in-8<sup>o</sup> de 16 p. Bruxelles, impr. A. Mertens et fils.)
- Rapport sur le travail de MM. Cornet et Briart, intitulé : « Notice sur les silex ouvrés de Spiennes ». (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1868, 2<sup>e</sup> sér., t. XXV, pp. 76-79.)
1869. Roches usées avec cannelures de la vallée de la Grande-Geete. (*Idem*, 1869, 2<sup>e</sup> sér., t. XXVII, pp. 682-685.)
1870. ? Carte agricole de la Belgique. Echelle de 50 kilomètres. Bruxelles, 1870, lithogr. G. Sas.

1871. La Belgique agricole dans ses rapports avec la Belgique minérale. Bruxelles, 1871, in-4<sup>o</sup> de 40 p. et carte chromolithographiée. Libr. scient. et littér., G. Mayolez. Impr. Th. Lesigne.
1872. Notice sur Eug.-H.-L.-G. Coemans, membre de l'Académie, né à Bruxelles, le 30 octobre 1835; mort à Gand, le 8 janvier 1871. (*Ann. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1872, 38<sup>e</sup> année, pp. 109-136, 1 portrait.)
- Rapport sur l'excursion annuelle de la Société malacologique de Belgique dans les environs de Virton (province de Luxembourg), du 15 au 17 septembre 1872. (*Ann. de la Soc. roy. Malac. de Belgique*, 1872, t. VII (*Mém.*), pp. 95-107.)
1873. Manuel de minéralogie pratique. Mons et Bruxelles, 1873, vol. in-12 de 332 p. et 138 fig. dans le texte. H. Manceaux, impr.-édit.-libr.
- Belgique physique. XVII. Géographie agricole (*Patria Belgica*). Bruxelles, 1873, t. I, pp. 489-498 et 1 carte agricole.
- Description du terrain silurien du centre de la Belgique (*Mém. cour. et Mém. des Sav. étrang.*, publiés par l'Acad. roy. de Belgique, 1873, t. XXXVII, vol. in-4<sup>o</sup> de 122 p. et 9 pl.)
- Note sur la description du terrain silurien du centre de la Belgique. (*Ann. de la Soc. Malac. de Belgique*, 1873, t. VIII [*Bull.*], pp. c-cv.)
1874. Présentation et résumé de sa « Description du terrain silurien du centre de la Belgique » et d'une note « Sur l'âge de quelques couches du terrain ardennais des environs de Spa. (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 1873-1874, 3<sup>e</sup> sér., t. II, pp. 580-582.)

1874. Rapport sur le mémoire en réponse à la question suivante, mise au concours par la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique, intitulée : « Faire connaître, notamment au point de vue de leur composition, les roches plutoniennes, ou considérées comme telles, de la Belgique et de l'Ardenne française ». (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1874, 2<sup>e</sup> sér., t. XXXVIII, pp. 755-784.)
- Rapport sur une excursion scientifique en Allemagne et à l'Exposition universelle de Vienne en 1873, 1<sup>er</sup> groupe : Géologie. Bruxelles, E. Guyot, 1874. Broch. in-8<sup>o</sup> de 21 pages.
- Sur la découverte du « Dictyonema sociale » Salt., de la faune primordiale dans le massif de Rocroy. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1874, 2<sup>e</sup> sér., t. XXXVIII, pp. 464-465.)
- Sur l'âge de quelques couches du terrain ardennais des environs de Spa. (*Idem*, 1874, 2<sup>e</sup> sér., t. XXXVII, pp. 800-801.)
- Sur quelques roches porphyriques de Belgique. (*Idem*, 1874, 2<sup>e</sup> sér., t. XXXVIII, pp. 70-87; *Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1874-1875, t. II [*Bull.*], pp. XLIV-XLVI.)
1875. Excursion géologique et botanique de la Société royale linnéenne, dans la vallée de l'Orneau, de Gembloux à Mielmont (Onoz) et de Mielmont à Bovesse, le 7 juin 1874. (*Bull. de la Soc. roy. linnéenne*, Bruxelles, Félix Callewaert père, 1875, in-8<sup>o</sup> de 7 p.)
1875. Quelques mots sur le poudingue d'Alheur (Romsée). (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1874-1875, t. II [*Bull.*], pp. XCII-XCIV.)

1875. Sur quelques fossiles du diluvium. (*Ann. de la Soc. roy. Malac. de Belgique*, 1875, t. X [*Bull.*], pp. LV-LVI.)
1876. Deuxième excursion géologique et botanique de la Société royale linnéenne, de Bovesse à Namur et à Dave, le 23 mai 1875. (*Bull. de la Soc. roy. linnéenne*, Bruxelles, 1876, pp. 9-11.)
- « Oldhamia radiata » du massif devillien de Grand-Halleux. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1875-1876, t. III [*Bull.*], p. LXX.)
- Phyllade revinien avec traces de macles d'andalousite. (*Idem*, 1875-1876, t. III [*Bull.*], pp. XCI-XCII.)
- Rapport sur la note de M. Renard intitulée : « Sur la structure et la composition minéralogique du coticule et sur ses rapports avec le phyllade oligistifère ». (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1876, 2<sup>e</sup> sér., t. XLII, pp. 473-475.)
- Rapport sur le travail de M. Mourlon, intitulé : « Sur les dépôts dévoniens rapportés par Dumont à l'étage quartzo-schisteux inférieur de son système eifelien, avec quelques observations sur des affleurements quartzo-schisteux de Wihéries et de Montignies-sur-Roc ». (*Idem*, 1876, 2<sup>e</sup> sér., t. XLI, pp. 240-246.)
- Rapport sur un travail de M. J. Gosselet, intitulé : « Quelques réflexions sur le calcaire eifelien ». (*Idem*, 1876, 2<sup>e</sup> sér., t. XLI, pp. 1156-1158.)
- Rapport sur un mémoire de M. Mourlon, intitulé : « Sur l'étage dévonien des psammites du Condroz dans la vallée de la Meuse, entre Lustin et Hermeton-sur-Meuse ». (*Idem*, 1876, 2<sup>e</sup> sér., t. XLII, pp. 835-836.)

1876. Rapport sur le complément du mémoire couronné de MM. Ch. de la Vallée Poussin et A. Renard, sur les roches plutoniennes de la Belgique. (*Idem*, 1876, 2<sup>e</sup> sér., t. XLI, pp. 431-445.)
1877. La paléontologie végétale de la Belgique. (Conférence donnée en 1876 aux membres de la Société linnéenne de Bruxelles.) (*Bull. de la Soc. roy. Unnéenne*, 1876-1877, pp. 41-46, 57-63, 69-72, 101-107.)
- Observations à propos des fossiles cambriens de l'Ardenne. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1876-1877, t. IV [*Bull.*], pp. c-cii.)
- Rapport sur un mémoire de MM. G. de Saprota et A.-F. Marion, intitulé : « Revision de la flore heersienne de Gelinden ». (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1877, 2<sup>e</sup> sér., t. XLIII, pp. 720-729.)
- Rapport sur le travail de M. L.-L. de Koninck, intitulé : « Recherches sur les minéraux belges (quatrième notice). Sur la kaolinite (pholélite) de Quenast et du terrain houiller ». (*Idem*, 1877, 2<sup>e</sup> sér., t. XLIV, pp. 689-691.)
- Sur la découverte de l'apatite cristallisée à Salm-Château (extrait d'une lettre de M. F. Pisani). (*Idem*, décembre 1877, t. XLIV, n<sup>o</sup> 12, 4 p.)
1878. Découverte de brachiopodes du genre « Lingula » dans le Cambrien du massif de Stavelot. (*Idem*, 1878, 2<sup>e</sup> sér., t. XLVI, p. 58.)
- Présentation d'échantillons d'andalousite avec rutile?, d'asbeste et de davreuxite. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1877-1878, t. V [*Bull.*], p. cxxxviii.)
- Rapport sur le travail de M. L.-L. de Koninck, intitulé : « Sixième notice sur les minéraux belges ». (*Bull. de l'Acad. roy.*

- des Sc. de Belgique*, 1878, 2<sup>e</sup> sér., t. XLVI, pp. 189-190.)
1878. Rapport sur une note de M. A. Renard, intitulée : « La diabase de Challes, près de Stavelot ». (*Idem*, 1878, t. XLVI, pp. 186-188.)
- Sur une espèce minérale nouvelle pour la Belgique : l'Arsenopyrite ou Mispickel. (*Idem*, 1878, 2<sup>e</sup> sér., t. XLVI, pp. 881-882.)
- Sur des « Lingula » trouvées à Lierneux, dans le Cambrien de l'Ardenne. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1877-1878, t. V [*Bull.*], pp. cxxxvii-cxxxviii.)
1879. Conférence sur la géographie agricole de la Belgique. (Communication de l'Institut cartographique militaire.) Bruxelles, A. Cnops et fils, 1879, n<sup>o</sup> 4, 38 pages in-8<sup>o</sup> et 1 planche.
- Description de gîtes fossilifères dévoniens et d'affleurements du terrain crétacé. (Commission de la Carte géologique de Belgique.) Bruxelles, F. Hayez, 1879, broch. in-4<sup>o</sup> de 69 pages et 1 carte géologique au 1/160.000<sup>e</sup>.
- Rapport sur les huitième et neuvième notices par M. Lucien de Koninck, intitulées : « Sur les minéraux belges ». (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1879, 2<sup>e</sup> sér., t. XLVII, p. 491.)
- Rapport sur un travail de MM. de la Vallée Poussin et A. Renard, intitulé : « Note sur la diorite quartzifère du Champ-Saint-Véron (Lembecq). (*Idem*, 1879, 2<sup>e</sup> sér., t. XLVIII, pp. 104-105.)
- Rapport sur le travail de M. A. Renard, intitulé : « Des caractères distinctifs de la dolomite et de la calcite dans les roches calcaires et dolomitiques du calcaire carbonifère de Belgique ». (*Idem*, 1879, 2<sup>e</sup> sér., t. XLVII, pp. 492-493.)

1879. Sur l'arsenopyrite ou mispickel et sur l'au arsenicale de Court-Saint-Etienne avec une analyse de M. L. Chevron. (*Idem*, 1879, 2<sup>e</sup> sér., t. XLVII, pp. 29-34.)
- Sur la découverte de l'arsenopyrite ou mispickel en Belgique. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1878-1879, t. VI [*Bull.*], pp. XLVIII-XLIX.)
1880. Quelques mots au sujet de son travail, intitulé : « Description de gîtes fossilifères dévonieniens et d'affleurements du terrain crétacé ». (*Ann. de la Soc. roy. Malac. de Belgique*, 1880, t. XV [*Bull.*], pp. xxvii-xxviii; *Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1880, 2<sup>e</sup> sér., t. XLIX, pp. 309-310.)
1881. Compte rendu de l'excursion annuelle de la Société royale malacologique de Belgique aux environs de Rochefort, Naninne et Dave des 11 et 12 septembre 1881. (*Ann. de la Soc. roy. Malac. de Belgique*, 1881, t. XVI [*Mém.*], pp. 10-21, pl. IV.)
- Documents paléontologiques relatifs au terrain cambrien de l'Ardenne. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1881, 3<sup>e</sup> sér., t. II, pp. 73-81, 1 pl.)
1881. Rapport sur la note de M. Ch. de la Vallée Poussin, intitulée : « Sur des porphyroïdes fossilifères rencontrés dans le Brabant ». (*Idem*, 1881, 2<sup>e</sup> sér., t. I, pp. 875-876.)
1882. Rapport sur le travail de M. Renard, intitulé : « Notice sur les roches de l'île de Fernando Noronha, recueillies pendant l'expédition du Challenger ». (*Idem*, 1882, 3<sup>e</sup> sér., t. III, pp. 321-322.)
- RENARD, A., Sur le zircon des carrières de Nil-Saint-Vincent (rapport). (*Idem*, 1882, 3<sup>e</sup> sér., t. III, n<sup>o</sup> 2, p. 143.)

1883. Etude stratigraphique du massif du Brabant. (*Ann. de la Soc. géol. du Nord*, 1882-1883, t. X; pp. 143-145.)
- Présentation d'un échantillon de galène trouvé à Richelle. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1882-1883, t. X [*Bull.*], p. xcvi.)
- Sur la composition du massif ardoisier du Brabant. (*Idem*, 1882-1883, t. X [*Bull.*], pp. xcix-xcvi; [*Mém.*], pp. 19-24.)
- Sur la constitution du massif silurien du Brabant. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1883, 3<sup>e</sup> sér., t. V, pp. 184-211.)
- Sur la découverte de l'« Oldhamia radiata » Forbes, dans les terrains anciens du Brabant. (Ouverture d'un billet cacheté déposé par M. C. Malaise, le 15 mai 1877.) (*Idem*, 1883, 3<sup>e</sup> sér., t. V, pp. 4-5.)
- Sur un nouveau gisement de l'« Oldhamia radiata » Forbes, dans le Brabant. (*Idem*, 1883, 3<sup>e</sup> sér., t. V, pp. 749-750.)
1885. Présentation : 1<sup>o</sup> de deux exemplaires d'une roche siliceuse provenant de Bioux; 2<sup>o</sup> d'un exemplaire de la roche de Schneckenstein. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1885-1886, t. XIII [*Bull.*], pp. xxxiii-xxxiv.)
1887. Observations sur quelques couches inférieures au calcaire de Givet à Remouchamps. (*Idem*, 1886-1887, t. XIV [*Bull.*], pp. cXLIV-cXLV.)
- Observations sur quelques graphtholites de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse. (*Idem*, 1886-1887, t. XIV [*Bull.*], pp. clxxxiii-clxxxiv.)
- Présentation d'un échantillon de phyllade oligisteux de Lierneux. (*Idem*, 1886-1887, t. XIV [*Bull.*], p. xciv.)
- Sur la découverte de poissons dévonieniens dans le bord Nord du bassin de Namur.

- (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1887, 3<sup>e</sup> sér. t. XIV, pp. 771-772.)
1887. Sur quelques gisements de « Réceptaculites Neptuni ». (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1886-1887, t. XIV [*Bull.*], pp. CLXXXIV-CLXXXV.)
1888. A propos des schistes siluriens de Huy. (*Ann. de la Soc. roy. Malac. de Belgique*, 1888, t. XXIII [*Bull.*], pp. x-xii.)
- Découverte de la faune à la base du Silurien en Belgique. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1888, 3<sup>e</sup> sér., t. XV, pp. 365-367.)
- Découverte de cristaux d'arsénopyrite, à Court-Saint-Etienne. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1887-1888, t. XV [*Bull.*], pp. CXLIII-CXLIV.)
- Les schistes siluriens de Huy et leur signification géologique. (*Idem*, 1887-1888, t. XV [*Bull.*], pp. XXXIX-XLIV.)
- Rapport sur le mémoire de M. G.-F. Matthew concernant le développement des trilobites. (*Ann. de la Soc. roy. Malac. de Belgique*, 1888, t. XXIII [*Bull.*], p. xcii.)
1888. Revendication de la priorité de la découverte de l'âge crétacé des grès de Seron. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1887-1888, t. XV [*Bull.*], pp. lII-lV.)
- Sur la présence d'un « Dictyonema sociale » à la Gleize. (*Idem*, 1887-1888, t. XV [*Bull.*], p. LXXVI.)
- Sur les schistes noirs de Sart-Bernard. (*Idem*, 1887-1888, t. XV [*Bull.*], pp. LXXV-LXXV.)
1889. GOSSELET, J., L'Ardenne. Paris, 1888, vol. in-4<sup>o</sup> de 881 pages, 38 planches et 244 fi-

- gures. Baudry et C<sup>ie</sup>, édit. (*Idem*, 1888-1889, t. XVI [bibliogr.], pp. 3-34.)
1890. Causerie sur les cartes agronomiques. (*Journ. de la Soc. Centr. d'Agric. de Belgique*, 1890, 38<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 1, pp. 12-21.)
- Sur un nouveau gisement d'octaédrite. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1889-1890, t. XVII [*Bull.*], p. xv.)
- Sur une tranchée située au Sud de la station de Selessin. (*Idem*, 1889-1890, t. XVII [*Bull.*], pp. xv-xvi.)
- Sur les graphtolites de Belgique. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1890, 3<sup>e</sup> sér., t. XX, pp. 440-452.)
1891. Les graphtolites de Belgique. (C. R. de la XX<sup>e</sup> Session de l'Association française pour l'Avancement des Sciences; Marseille, 1891.) Paris, 1891, t. XX, 1<sup>re</sup> partie, p. 205.
- Les graphtolites de Belgique et l'échelle stratigraphique du Silurien. (*Bull. de la Soc. belge de Géol. de Belgique*, 1891, t. V, proc.-verb., pp. 90-93.)
- Note sur les graphtolites de Belgique. (*Ann. de la Soc. géol. du Nord*, 1891, t. XIX, pp. 112-113.)
- Sur la position probable de quelques roches cristallines du Brabant dans la série stratigraphique. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1890-1891, t. XVIII [*Bull.*], pp. xvi xvii.)
1892. Découverte de la faune frasnienne dans le bassin de Namur. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1892, 3<sup>e</sup> sér., t. XXIII, pp. 370-371.)
- Quelques observations relatives au Dévonien du bassin de Namur. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1891-1892, t. XIX [Mém.], pp. 131-132.)

1892. Sur des affleurements nouveaux de roches feldspathiques entre Fallais et Grand-Manil. (*Idem*, 1891-1892, t. XIX [*Bull.*], p. 24-25.)
- Sur les calcaires dévoniens de Sombreffe. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1892, 3<sup>e</sup> sér., t. XXIII, p. 371.)
- Sur quelques fossiles dévoniens de la bande de Rhisnes. « Rhynchonella cuboides » et « Cardiola retrostriata ». (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1891-1892, t. XIX [*Bull.*], pp. LXXXIII-LXXXV.)
- Sur un nouveau gisement de cinabre. (*Idem*, 1891-1892, t. XIX [*Bull.*], p. LXXXIX.)
1893. Manuel de Minéralogie pratique. Bruxelles, 1893, petit in-8<sup>o</sup> de 465 pages.
1894. Sur des fragments de Rhyolithe de Monstreux. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1893-1894, t. XXI, [*Bull.*], pp. xxviii-xxx.)
- Sur la découverte de « Beyrichia » dans le Silurien belge. (*Idem*, 1893-1894, t. XXI [*Bull.*], pp. xcv-xcvi.)
- Sur l'aspect Llandeilien du massif d'Oxhe (Ombret). (*Idem*, 1893-1894, t. XXI [*Bull.*], pp. cviii-cx.)
1895. Rapport sur la note de M. E. Stuyvaert, intitulée : « Etude chimique sur huit terres du Bas-Congo ». (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1895, 3<sup>e</sup> sér., t. XXX, p. 9.)
- Découverte de graphtolites à Almaden, province de Ciudad-Réal (Espagne). (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1896-1897, t. XXIV [*Bull.*], pp. xxvi-xxvii.)
1897. Découverte de « Monograptus vomerinus et de Retiolites Geinitzianus » dans le massif silurien du Brabant. (*Idem*, 1896-1897, [*Bull.*], pp. LXXI-LXXII.)

1897. Espèces nouvelles de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse. (*Idem*, 1896-1897, t. XXIV [*Mém.*], pp. 257-261.)
- Espèces nouvelles du Caradoc de Belgique. (*Idem*, 1896-1897, t. XXIV [*Bull.*], pp. LXXXIV-LXXXVI.)
- Note préliminaire sur la constitution de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1897, 3<sup>e</sup> sér., t. XXXIII, pp. 803-809.)
- Rapport sur le mémoire de M. De Windt, intitulé : « Sur les roches considérées comme cambriennes des massifs de Rocroi, du Brabant et de Stavelot ». (*Idem*, 1897, 3<sup>e</sup> sér., t. XXXIV, pp. 232-238.)
- Rapport sur le travail de M. W. Spring, intitulé : « Analyse de trente terres du Haut-Congo ». (*Idem*, 1897, 3<sup>e</sup> sér., t. XXXIV, pp. 218-219.)
- Sur « Harpes macrocephalus » Gdf. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1896-1897, t. XXIV [*Bull.*], p. LX.)
- Sur une porphyroïde à Grand-Manil. (*Idem*, 1896-1897, t. XXIV [*Bull.*], p. xxvii.)
1898. Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement. Macquenoise-Forge-Philippe, n<sup>o</sup> 198 (planchettes 1 et 2 de la feuille LXII de la carte topographique). Echelle métrique 1/40.000<sup>e</sup>. (Commission géol. de Belgique.) Bruxelles, 1898, Institut cartographique militaire.
- Espèces nouvelles du Caradoc de Belgique. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1897-1898, t. XXIV [*Bull.*], pp. LXXXIV-LXXXVI.)
- Espèces nouvelles de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse. (*Idem*, 1897-1898, t. XXIV, pp. 257-261.)

1898. Note bibliographique sur l'ouvrage de M. F. Meunier : « Les insectes des temps secondaires ». (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1898, 3<sup>e</sup> sér., t. XXXVI, nos 9-10, 1 p.)
- Présentation du tome II des « Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture », par M. Petermenn. (*Idem*, 1898, 3<sup>e</sup> sér., t. XXXIII, pp. 487-489.)
- Sur l'ouvrage de M. F. Meunier : « Les insectes des temps secondaires. Revue critique des insectes fossiles du Musée de Munich. (*Arch. du Musée Teyler*, Haarlem, 1898, 2<sup>e</sup> sér., t. VI, 2<sup>e</sup> partie, pp. 89-153, pl. I-XXX; *Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1898, 3<sup>e</sup> sér., t. XXXVI, p. 231.)
1899. Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement. Rièzes-Cul-des-Sarts, n<sup>o</sup> 199 (planchettes 3-4 de la feuille LXII de la carte topographique). Echelle métrique : 1/40.000<sup>e</sup>. (Commission géol. de Belgique.) Bruxelles, 1899, Institut cartographique militaire.
1899. Les coquilles du limon hesbayen. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1898-1899, t. XXVI [*Bull.*], p. CLXIX.)
1900. A propos du massif silurien du Fond d'Oxhe. (*Idem*, 1899-1900, t. XXVII [*Bull.*], pp. CLXVII-CLXVIII.)
- Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement. Haut-Fays-Redu, n<sup>o</sup> 202 (planchettes 1-2 de la feuille LXIV de la carte topographique). Echelle métrique : 1/40.000<sup>e</sup>. (Commission géologique de Belgique.) Bruxelles, 1900. Institut cartographique militaire.
- Sur le Silurien de la Belgique. (Compte rendu du VIII<sup>e</sup> Congrès géol. intern. de Paris.) Paris, 1900, 1<sup>er</sup> fasc., p. 561-571.

1901. Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement. Libin-Bras, n<sup>o</sup> 203 (planchettes 3-4 de la feuille LXIV de la carte topographique). Echelle métrique : 1/40.000<sup>e</sup>. (Commission géologique de Belgique.) Bruxelles, 1901. Institut cartographique militaire.
- Découverte du Llandeilo dans le massif silurien du Brabant. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1900-1901, t. XXVIII [*Bull.*], p. 281; *Bull. de la Soc. belge de Géologie*, 1901, t. XV, proc.-verb., p. 647.)
- Découverte d'un calcaire silurien (marbre noir), le plus ancien de la Belgique. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1900-1901, t. XXVIII [*Bull.*], p. 52.)
- Etat actuel de nos connaissances sur le Silurien de la Belgique. (*Idem*, 1900-1901, t. XXVIII [*Bull.*], pp. 50-51; t. XXV bis, pp. 179-221; *Ann. de la Soc. géol. du Nord*, 1901, t. XXX, pp. 188-190.)
- Notice sur Alphonse Briart. (*Ann. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1900-1901, t. XXVIII [*Bull.*], pp. 135-162, 1 portrait.)
1902. Découverte d'une porphyroïde fossilifère à Grand-Manil. (*Idem*, 1901-1902, t. XXIX [*Bull.*], pp. 145-148, 1 fig.)
- Extension universitaire de Belgique. Cours de géologie. Terrains de Belgique. Ixelles-Bruxelles, 1902, broch. in-8<sup>o</sup> de 18 pages et 1 tableau. Impr. économique N. Vandersypen.
1904. Cherts dans le Dévonien supérieur. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1903-1904, t. XXXI [*Bull.*], p. 170.)
- Cherts dans les calcaires frasniens, entre Louveigné et Remouchamps. (*Idem*, 1903-1904, t. XXXI [*Bull.*], p. 140.)



1904. La roche kératophyrique de Grand-Coo, par E. Mathieu (note bibliographique). (*Bull. de la Classe des Sc. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1904, n° 4, pp. 374-375.)
- Notice sur Charles-Louis-Joseph-Xavier de la Vallée Poussin. (*Ann. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1904, 70<sup>e</sup> année, pp. 57-84 et 1 portrait; *Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1903-1904 [*Bull.*], t. XXXI, pp. 99-124, 1 portrait.)
1905. Discours prononcé aux funérailles de Gustave Dewalque. (*Bull. de la Classe des Sc. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1905, n° 12, pp. 532-534.)
1906. L'Ardenne géographique et géologique. (*Bull. de la Soc. roy. belge de Géographie*, 1906, 30<sup>e</sup> année, n° 1 [C. R.], pp. 50-52.)
- MATHIEU, EM., La tuffoïde kératophyrique de Grand-Manil. (*Bull. de la Cl. des Sc. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1906, n° 3, pp. 132-133.)
1907. Discours prononcé aux funérailles de M. H. Forir, Secrétaire général. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1906-1907, t. XXXIV [*Bull.*], p. 132.)
- Discours prononcé aux funérailles de M. G. Soreil, ancien Président. (*Idem*, 1906-1907, t. XXXIV [*Bull.*], p. 142.)
- Graptolites du Llandovery, à Tihange-lez-Huy. (*Idem*, 1906-1907, t. XXXIV [*Bull.*], pp. 75-76.)
- Notice biographique sur Gustave-Joseph Soreil. (*Idem*, 1906-1907, t. XXXIV [*Bull.*], pp. 149-156, avec portrait.)
- Position de quelques rhyolites et porphyroïdes du massif silurien du Brabant. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1907, t. XXI, proc.-verb., pp. 269-270.)

1907. Rapport sur le travail de M. Stainier, intitulé: « Sur le gisement et l'origine des roches métamorphiques de la région de Bastogne ». (*Bull. de la Cl. des Sc. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1907, n° 4, pp. 272-273.)
1908. Compte rendu de l'excursion silurienne du 21 mai 1903. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1908, t. XXII [*Mém.*], pp. 59-62.)
- Débris végétaux et d'apparence végétale dans le Burnotien de Ham-sur-Heure. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1907-1908, t. XXXV [*Bull.*], pp. 78-80.)
- Discours prononcé aux funérailles de M. Henri Forir. (*Bull. de l'Assoc. des Ingén. sortis de l'École de Liège*, 1907-1908, N. S., t. XXXII, n° 3, pp. 450-451.)
1909. Echelle stratigraphique du Silurien de Belgique et âge géologique des schistes noirs de Mousty. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1908-1909, t. XXXVI [*Mém.*], pp. 31-39.)
- Fucoïdes dans le Tarannon de l'assise de Grand-Manil. (*Idem*, 1908-1909, t. XXXVI [*Bull.*], pp. 50-52, 1 pl.)
- Modifications de l'échelle stratigraphique du Silurien de Belgique. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1909, t. XXIII, proc.-verb., pp. 6-8, 1 tableau.)
- Notices biographiques et bibliographisues de l'auteur. (*Acad. roy. des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts*, 1907-1909, 5<sup>e</sup> édit., pp. 189-193. Hayez, imprimeur.)
- Sur la position géologique de l'assise de Mousty. (*Bull. de la Cl. des Sc. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1909, n° 1, pp. 12-16, 1 tableau.)

1909. Sur les roches cambriennes rencontrées à Hofstade. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1909, t. XXIII, proc.-verb., p. 244.)
1910. Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Bruxelles, du 24 au 27 septembre 1910, Troisième journée : 27 septembre 1910. Etude du Cambrien et du Silurien de la vallée de la Senne et des roches éruptives de Quenast, sous la direction de M. C. Malaise. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1909-1910, t. XXXVIII [*Bull.*], pp. 333-339.)
- Discours prononcé aux funérailles de M. Julien Fraipont, au nom de l'Académie royale de Belgique. (*Bull. de la Cl. des Sc. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1910, n° 4, pp. 194-197; *Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1909-1910, t. XXXVII [*Bull.*], pp. 184-185.)
- Lamellibranche dans le Revinien. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1909-1910, t. XXXVII [*Mém.*], pp. 13-14.)
- Les contacts du Silurien et de la porphyrite à Quenast. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1910, t. XXIV, proc.-verb., pp. 49-58, 4 fig.)
- Les terrains les plus anciens de Belgique. (*Bull. de la Cl. des Sc. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1910, n° 12, pp. 952-974.)
- « *Spirifer hystericus* » dans le poudingue givetien Gvap. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1909-1910, t. XXXVII [*Bull.*], p. 58.)
- Sur l'âge de la porphyrite de Quenast. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1910, t. XXIV, proc.-verb., pp. 97-108.)
- Sur l'évolution de l'échelle stratigraphique du Siluro-Cambrien de Belgique. (*Idem*, 1910, t. XXIV [*Mém.*], pp. 415-437.)

1910. Sur un complément de levé du système silurien y compris le Cambrien. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1909-1910, t. XXXVII [*Bull.*], pp. 226-228.)
- Sur l'opportunité d'adopter une nouvelle échelle du Silurien, pour la Carte géologique officielle. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1910, t. XXIV, proc.-verb., p. 164.)
- Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Genappe (n° 129, pl. 8 de la feuille XXXIX de la carte topographique). Annexe : Sur l'évolution de l'échelle stratigraphique du Siluro-Cambrien de Belgique. (Service géologique de Belgique.) Bruxelles, 1910, pp. 22-24, 2 diagrammes.
1911. Découverte d'arkose tourmalinifère dans les psammites de Fooz. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1910-1911, t. XXXVIII [*Bull.*], pp. 183-184.)
- Empreinte néréitiforme du marbre noir de Denée, par Charles Fraipont. (Rapport.) (*Idem*, 1910-1911, t. XXXVIII [*Mém.*], p. 37.)
- Etude sur les roches cohérentes du Tertiaire belge, par A. Ledoux. (Rapport.) (*Idem*, 1910-1911, t. XXXVIII [*Mém.*], p. 191.)
- Note complémentaire aux observations nouvelles de M. Halet concernant la coupe du puits de Voroux-Goreux. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1911, t. XXV, proc.-verb., pp. 202-203.)
- Note sur les roches de l'enveloppe gedinnienne du massif de Serpont. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1910-1911, t. XXXVIII [*Bull.*], pp. 257-259.)
- Observations sur le Gedinnien du pourtour du massif de Serpont. (*Idem*, 1910-1911, t. XXXVIII [*Bull.*], pp. 310-314.)

1911. Rapport sur le travail intitulé : « Le Gedinien de l'anticlinal de l'Ardenne, entre les massifs cambriens de Rocroy et de Serpont, par P. Fourmarier. (*Idem*, 1910-1911, t. XXXVIII [*Mém.*], pp. 75-76.)
- Stratigraphie du massif cambro-silurien du Brabant. (*Idem*, 1910-1911, t. XXXVIII [*Mém.*], pp. 135-142.)
- Sur l'évolution de l'échelle stratigraphique du Siluro-Cambrien de Belgique. (*Idem*, 1910-1911, t. XXXVIII [bibliogr.], pp. 7-28.)
1912. A propos de Nereites. Sur les fossiles deviliens des environs de Fumay. (*Idem*, 1911-1912, t. XXXIX [*Mém.*], pp. 125-129.)
- A propos du mémoire de Nery Delgado sur les couches à Néréites du Portugal. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1912, t. XXVI, proc.-verb., pp. 89-90.)
- Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique tenue à Bruxelles du 24 au 27 septembre 1910 : troisième journée, 27 septembre 1910. Étude du Cambrien et du Silurien de la vallée de la Senne et des roches éruptives de Quenast, sous la direction de M. C. Malaise. (*Idem*, 1911, t. XXV [*Mém.*], pp. 289-295.)
- Le limon hesbayen de la Hesbaye, par M. Lohest et Ch. Fraipont. (*Mém. de la Soc. géol. de Belgique*, 1911-1912, t. III [*Mém.* in-4°], p. 53.)
- Le sondage de la Vecquée, au Nord-Ouest de Bonnelles. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1911-1912, t. XXXIX [*Bull.*], pp. 327-329.)
- Observations au sujet du travail de M. A. Lassine, intitulé : « Coup d'œil sur les tranchées du nouveau chemin de fer vicinal

- entre Fosses et Châtelet. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1912, t. XXVI, proc.-verb., pp. 282-283.)
1912. Rapport sur le travail de M. H. de Dorlodot, intitulé : « Le système dévonien et sa limite inférieure ». (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1911-1912, t. XXXIX [*Mém.*], pp. 372-373.)
1913. Communications et rectifications siluriennes. (*Idem*, 1912-1913, t. XL [*Bull.*], pp. 377 et 447-449.)
- Découverte de « *Monograptus vomerinus* » à Vitrival. (*Idem*, 1912-1913, t. XL [*Bull.*], pp. 121-122.)
- Manuel de Minéralogie pratique. Quatrième édition revue et considérablement augmentée, avec en annexe la liste des espèces rencontrées au Congo belge. Bruxelles, 1913, vol. in-8° de viii-603 pages, 141 figures. A. Manceaux, libr.-édit.
- Rapport sur le travail intitulé : « Description des minéraux du Congo belge (3<sup>e</sup> mémoire), par H. Buttgenbach. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1912-1913, annexe au t. XL, pp. 71-72.)
- Rapport sur le travail intitulé : « Expériences de Tectonique », par Max Lohest. (*Idem*, 1912-1913, t. XXXIX [*Mém.*], p. 584.)
- Rectification à l'échelle stratigraphique du système cambro-silurien de Belgique. (*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1913, t. XXVII, proc.-verb., pp. 166-167.)
- Sur le Silurien de l'Entre-Sambre-et-Meuse. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1912-1913, t. XL [*Bull.*], pp. 462-464.)
1914. Compte rendu de l'excursion du lundi 13 novembre 1913 dans la bande silurienne de Sambre-et-Meuse. (*Idem*, 1913-1914, t. XLI [*Bull.*], pp. 85-90.)

1914. Observations relatives aux communications de M. Lassine au sujet des graphtolites d'Entre-Sambre-et-Meuse. (*Idem*, 1913-1914, t. XLI [*Bull.*], pp. 52-53.)
- Rectification à l'échelle stratigraphique du système siluro-cambrien de Belgique. (*Idem*, 1913-1914, t. XLI [*Bull.*], pp. 53-55.)
1868. (En collaboration avec J. Gosselet.) Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne. (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1868, 2<sup>e</sup> sér., t. XXVI, pp. 61-118, 2 pl. de coupes.)
1878. (En collaboration avec G. Dewalque.) Communications sur l' » Oldhamia radiata ». (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1877-1878, t. V [*Bull.*], pp. LVIII-LIX.)
- (En collaboration avec L.-G. de Koninck.) Rapports sur le travail de M. A. Renard, intitulé : « La diabase de Challes, près de Stavelot ». (*Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belgique*, 1878, 2<sup>e</sup> sér., t. XLVI, pp. 186-189.)
1882. (En collaboration avec J.-S. Stas.) Rapports sur le travail de M. Renard, intitulé : « Sur le zircon des carrières de Nil-Saint-Vincent ». (*Idem*, 1882-1883, 3<sup>e</sup> sér., t. III, p. 144.)
1884. (En collaboration avec Th. Verstraeten et A. Dumont.) Carte administrative des régions agricoles de la Belgique, à l'échelle du 1/50.000<sup>e</sup> publiée par le Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics. Bruxelles, 1884, Institut cartographique militaire.

1892. (En collaboration avec X. Stainier.) Documents concernant le Dévonien du bassin de Namur. (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1891-1892, t. XIX [*Mém.*], pp. 297-302, 1 fig.)
1894. (En collaboration avec H. de Dorlodot.) Nouvelles observations relatives à la discordance du poudingue d'Ombret sur le Silurien. (*Idem*, 1893-1894, t. XXI [*Bull.*], pp. xcvi-xcviii.)
1898. (En collaboration avec J. Gosselet.) Sur la terminaison du massif ardoisier de Fumay. (*Ann. de la Soc. géol. du Nord*, 1898, t. XXVII, pp. 59-65.)
- (En collaboration avec Ch. de la Vallée Pous-sin, H. de Dorlodot, J. Fraipont, A.-F. Renard et A. Rutot.) Rapport du Jury chargé de décerner, en 1897, le prix décennal des sciences minérales (période de 1892-1897). (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1897-1898, t. XXV [*Bull.*], pp. LIX-XCIX [*Moniteur belge* du 5 mars 1898, n<sup>o</sup> 64]. Bruxelles, 1898, broch. in-8<sup>o</sup> de 37 p.)
1890. (En collaboration avec J. Gosselet.) Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement. Moulin-Manteau, Moulin de Chestion, n<sup>o</sup> 200 (planchettes 1-2 de la feuille de la carte topographique). Echelle métrique : 1/40.000<sup>e</sup>. (Commission géologique de Belgique.) Bruxelles, 1899, Institut cartographique militaire.
1902. (En collaboration avec H. de Dorlodot.) Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement. Blicquy-Ath, n<sup>o</sup> 126 (planchettes 5-6 de la feuille XXXVIII de la carte topographique). Echelle métrique : 1/40.000<sup>e</sup>. (Commission géologique de Belgique.) Bruxelles, 1902, Institut cartographique militaire.

1902. (En collaboration avec Ch. de la Vallée Pous-  
sin et A. Renard.) Carte géologique de la  
Belgique, dressée par ordre du Gouverne-  
ment. Braine-le-Comte-Feluy, n° 128 (plan-  
chettes 5-6 de la feuille XXXIX de la carte  
topographique). Echelle métrique : 1/40.000.  
(Commission géologique de Belgique.)  
Bruxelles, 1902, Institut cartographique mi-  
litaire.
1903. (En collaboration avec P. Fourmarier.)  
Compte rendu de la session extraordinaire  
de la Société géologique de Belgique, tenue  
à Namur les 19, 20, 21 et 22 septembre 1903.  
(*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1902-  
1903, t. XXX [*Bull.*], pp. 129-155, 3 fig.)
- (En collaboration avec M. Mourlon.) Echange  
d'observations relatives à un article biblio-  
graphique sur le *Bibliographia geologica*.  
(*Idem*, 1902-1903, t. XXX [*Bull.*], pp. 83-84.)
1904. (En collaboration avec G. Lespineux.) Dé-  
couverte de graphtolites à Neuville-sur-  
Meuse. (*Idem*, 1903-1904, t. XXXI [*Bull.*],  
pp. 140-141.)
- (En collaboration avec L. Bayet, G. Soreil,  
M. Mourlon, H. de Dorlodot et G. Simoens.)  
Carte géologique de la Belgique au 1/40.000.  
Feuille, n° 165. Biesmes-Mettet.
- (En collaboration avec X. Stainier et H. de  
Dorlodot.) Carte géologique de la Belgique  
au 1/40.000. Feuille, n° 154. Tamines-Fosses.
1910. (En collaboration avec F. Halet.) Le puits  
artésien de l'usine Thomas, à Renaix.  
(*Bull. de la Soc. belge de Géol.*, 1910,  
t. XXIV, proc.-verb., pp. 124-127 et 1 coupe.)
- (En collaboration avec M. Mourlon.) Texte  
explicatif du levé géologique de la plan-  
chette de Genappe, n° 129 (planchette 8 de

- la feuille XXXIX de la carte topogra-  
phique). (Service géologique de Belgique.)  
Bruxelles, 1910, pp. 1-21, 2 diagrammes.
1911. (En collaboration avec M. Mourlon.) Texte  
explicatif du levé géologique de la plan-  
chette de Chaumont-Gistoux, n° 117.
- (En collaboration avec M. Mourlon.) Texte  
explicatif du levé géologique de la plan-  
chette de Gembloux, n° 130.
- (En collaboration avec M. Mourlon.) Texte  
explicatif du levé géologique de la plan-  
chette de Nivelles, n° 129 (planchette 7 de  
la feuille XXXIX de la carte topographique).  
(M. C. Malaise pour le Siluro-Cambrien et  
les roches plutoniennes.) Service géolo-  
gique de Belgique.) Bruxelles, 1911, broch.  
in-8° de 19 pages, 1 figure et 1 planche de  
diagrammes.
- (En collaboration avec M. Mourlon.) Texte  
explicatif du levé géologique de la plan-  
chette de Wavre, n° 117.