

COMPTE RENDU SOMMAIRE

DE LA

X^e SESSION DU CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL

TENUE

à Mexico en septembre 1906 (1)

PAR

F. HALET

Membre de la Commission de la Carte géologique,
Attaché au Service géologique.

La X^e session du Congrès international de géologie s'est tenue dans la ville de Mexico du 6 au 14 septembre 1906.

La dernière et IX^e session avait eu lieu à Vienne en 1905.

Les géologues mexicains ont fait tout ce qui était en leur pouvoir pour assurer au X^e Congrès le plus grand succès, et le Gouvernement y a largement contribué en accordant au Comité du Congrès un subside très considérable (2), qui lui permit d'élaborer un programme aussi attrayant qu'instructif.

Grâce à cette libéralité du Gouvernement mexicain, les frais du voyage et de séjour au Mexique avaient été beaucoup réduits; aussi un grand nombre de géologues étrangers, parmi lesquels les délégués de la plupart des puissances, ont répondu à l'invitation du Comité mexicain. Plus de six cents cartes de membres avaient été délivrées; naturellement, les géologues du Mexique et des États-Unis formaient la majorité des participants au Congrès.

Parmi les membres européens qui assistaient au Congrès, les géo-

(1) Mémoire présenté à la séance du 16 avril 1907.

(2) Nous avons appris que le subside se montait à 250,000 francs.

logues et savants allemands étaient de loin les plus nombreux; ce qui se conçoit assez bien, car un grand nombre de leurs compatriotes occupent des positions importantes au Service géologique du Mexique; néanmoins l'on remarquait quelques représentants de la plupart des autres puissances européennes.

Le Congrès ne s'ouvrit officiellement que le 6 septembre, mais un grand nombre d'excursions dans toutes les parties du Mexique avaient été organisées avant et après la session du Congrès.

Ces excursions étaient organisées de façon à intéresser les spécialistes dans toutes les branches des sciences géologiques et minières. Aussi plusieurs de ces excursions se faisaient en même temps dans les diverses parties du pays

Le soir avant l'ouverture officielle du Congrès, c'est-à-dire le 5 septembre, tous les géologues se réunirent au *Restaurant de Chapultepec*, où se fit l'ouverture officieuse du Congrès et où la plus grande partie du temps fut passée aux présentations des membres nouvellement débarqués au pays.

Le lendemain matin à 8 1/2 heures fut tenue la première séance du Conseil du Congrès dans la salle de réception de l'Institut de géologie.

Un grand nombre de géologues, parmi lesquels la plupart des délégués des puissances, assistaient à cette première séance du Conseil.

A cette séance furent lus les discours traditionnels du Président du Comité d'organisation, souhaitant la bienvenue aux membres du Conseil; de M. E. Tietze, président du dernier Congrès à Vienne, qui remercia au nom des membres; de M. Diener, secrétaire du IX^e Congrès à Vienne, qui donna lecture des propositions du Comité exécutif concernant la composition du Bureau du Congrès.

Après que diverses propositions furent votées touchant la composition du Conseil et concernant l'ordre du jour des séances ordinaires, on procède à la nomination des présidents et vice-présidents pour les diverses séances.

Il est décidé de tenir des séances tous les deux jours et de faire des excursions tous les jours intermédiaires.

Voici la composition du Bureau de la X^e session :

Président : M. G. Aguilera, directeur du Service géologique;

Secrétaire général : M. E. Ordonez;

Trésorier : M. Juan de D. Villarello.

L'ouverture officielle du Congrès eut lieu le jeudi 6 septembre, à 11 heures, dans la grande salle du vieux Mineria (actuellement l'École nationale des Mines), sous la présidence de Son Excellence le Président

de la République, le général Porfirio Diaz, et sous la présidence d'honneur du sous-secrétaire chargé du Ministère de Fomento, Colonisation et Industria.

Un nombreux et fort select public se pressait dans la grande salle de conférences de l'École des Mines.

A cette séance d'ouverture, on entendit la série de discours suivants : de Don Luis Salazar, directeur de l'École nationale des ingénieurs, qui, en quelques mots, remercie les géologues étrangers d'être venus en si grand nombre au Congrès de Mexico ; une allocution de bienvenue par Don Andrés Aldasoro, président honoraire du Congrès, sous-secrétaire du Ministère de Fomento ; une allocution de M. Tietze, président de la IX^e session à Vienne, qui se fait l'interprète des géologues étrangers pour remercier le Directeur de l'École des Mines, les diverses autorités mexicaines et le Président de la République de leur magnifique réception et du puissant appui qu'ils ont donné en vue de la réussite du X^e Congrès international ; de M. Diener, secrétaire de la IX^e session, qui proclame le résultat des élections faites le matin en séance du Conseil ; de M. Aguilera, directeur du Service géologique et Président du X^e Congrès, qui expose en quelques mots le but du Congrès et donne un aperçu des différents travaux dont il aura à s'occuper ; il évoque également le souvenir de quelques-uns des géologues décédés depuis le dernier Congrès et qui ont si largement contribué au progrès des sciences géologiques ; enfin une allocution du secrétaire du Congrès élu le matin, M. Ordonez, qui présente à l'approbation le programme des travaux et excursions de la X^e session du Congrès.

Après ces discours, le Président de la République proclame le Congrès ouvert.

Les travaux du Congrès se composaient surtout de séances de lecture et de discussions, qui avaient lieu dans la salle des conférences du Service géologique.

Avant de donner un compte rendu sommaire de ces séances, nous devons dire quelques mots du Service géologique du Mexique. Celui-ci est installé dans un tout nouveau bâtiment dans le Parc de Santa-Maria, qui se trouve à environ une demi-heure de la ville de Mexico ; c'est un vrai petit palais construit spécialement pour l'installation des diverses sections du Service géologique.

Ce Service a pour but principal de faire la carte géologique du pays. C'est une tâche d'autant plus difficile qu'une certaine partie du Mexique n'a pas encore été explorée ; aussi la carte topographique est-elle loin d'être terminée.

Le Service géologique a également dans ses attributions la recherche et la description des divers gisements de métaux précieux qui sont une des principales ressources du pays.

C'est, comme on le voit, un institut qui se consacre à l'étude de la géologie économique.

Le cadre du Service géologique comprend un très grand nombre d'employés : un directeur, un sous-directeur, un secrétaire, trois géologues en chef, un chimiste, un assistant-chimiste, trois géologues, plusieurs assistants-géologues, un bibliothécaire, ainsi qu'un certain nombre de personnes s'occupant de la partie administrative du Service. Il y a, en outre, plusieurs géologues et ingénieurs libres qui font des travaux pour le Service géologique.

Contrairement à ce qui se passe au Canada, le Service géologique du Mexique est tout à fait indépendant du Musée d'Histoire naturelle; ce dernier se trouve dans un bâtiment de la ville de Mexico et n'a aucun rapport avec le Service géologique.

La disposition des salles de l'Institut géologique est des plus heureuses.

Au rez-de-chaussée, de vastes salles sont consacrées à l'exposition de collections géologiques, minéralogiques et paléontologiques. Ces collections sont surtout des objets d'étude pour les élèves de l'École des mines et de l'Université et pour les exploitants et propriétaires de mines; on y voit les plus beaux échantillons des divers minerais et minéraux qui peuvent être exploités sur le territoire mexicain.

Il y a, en outre, une riche collection des principales roches du pays rangées en ordre stratigraphique, avec des spécimens des fossiles caractéristiques de ces terrains.

Au rez-de-chaussée se trouve, en outre, une grande salle de conférences aménagée de façon à pouvoir y donner des séances de projections lumineuses. C'est dans cette dernière salle que se tenaient les séances du Congrès.

Au premier étage, auquel conduit un escalier monumental, se trouvent les bureaux des divers employés techniques et autres, ainsi que les laboratoires de minéralogie et de chimie et la bibliothèque.

L'Institut n'a certainement rien à envier aux plus beaux services de l'Europe; le Gouvernement mexicain, reconnaissant la grande utilité de ce Service, n'a pas ménagé les sacrifices pour doter le pays d'un institut qui est appelé à faire faire des progrès rapides aux sciences géologiques et à l'industrie minière.

Nous n'avons pas voulu passer sous silence l'organisation du Service

géologique du Mexique qui offrait d'autant plus d'intérêt de comparaison pour nous, qui avons eu l'occasion de visiter un grand nombre de services de pays différents.

L'après-midi du jour de l'ouverture du Congrès fut consacrée à la première séance générale.

A toutes les séances de la session du X^e Congrès, les conférences et les discussions ont surtout porté sur les quatre sujets suivants :

- 1^o *Les conditions du climat aux époques géologiques ;*
- 2^o *La genèse des gisements métallifères ;*
- 3^o *Sur les rapports entre la tectonique et les masses éruptives ;*
- 4^o *La géologie de l'Amérique.*

Un grand nombre de communications annoncées aux séances du Congrès ne furent point présentées par leurs auteurs, ces derniers n'ayant pu faire le déplacement pour assister en personne au Congrès. D'autre part, de nombreuses questions scientifiques qui ne se trouvaient pas au programme furent discutées en ces séances.

Comme toutes les communications et discussions seront reproduites *in extenso* dans le compte rendu officiel des travaux du Congrès, nous nous sommes contenté, dans cet exposé, de dire quelques mots au sujet des travaux les plus importants qui ont été présentés aux séances du Congrès.

Dans la première séance, sous la présidence de M. H. Credner, une lettre fut lue du professeur Karpinski, de Saint-Pétersbourg, accompagnant une copie de son mémoire sur les *Trochilisques*, fossiles douteux limités à l'époque dévonienne.

Ensuite M. G. H. Heilprin (Philadelphie) donne lecture de sa communication intitulée : *Sur l'occurrence et les relations qui existent entre les phénomènes volcaniques et sismiques* ; dans cette communication, l'auteur défend la thèse que les séismes d'origine tectonique ne peuvent se distinguer nettement des séismes d'origine volcanique ; les phénomènes sismiques sont souvent précédés et accompagnés par des perturbations magnétiques, et de cette concomitance, il conclut à une causalité entre ces deux ordres de faits.

Cette manière de voir fut combattue et discutée par M. le professeur Lawson, le docteur Becker et M. F. Reid.

Le docteur Lawson pense qu'il existe une distinction entre les tremblements de terre tectoniques et ceux d'origine volcanique. Il cite les séismes californiens de 1872, de 1887 et de 1906, comme exemples de tremblements tectoniques.

Le docteur Becker, de Washington, considère comme très problé-

matiques les relations supposées entre les perturbations magnétiques et les tremblements de terre. Il pense que, dans ce cas, le magnétomètre fonctionne simplement comme un sismoscope.

M. Reid, de Baltimore, considérant que les données actuelles sont insuffisantes, demande l'établissement de courbes graphiques superposables permettant la comparaison exacte des séismes, des éruptions volcaniques et des perturbations magnétiques.

Après ces discussions, le docteur Renz présente son mémoire *Ueber das Alten Mesozoicum Griechenlands*, dans lequel il établit l'importance du Trias marin à facies alpin dans la Grèce; il croit que des terrains calcaires marmoréens, considérés jusqu'ici comme crétacés, doivent être rattachés au Trias.

Pour terminer la séance, M. le professeur Frech, de Breslau, fait une petite causerie sur l'allure de la tectonique subalpine qui se prolongerait par la Dalmatie jusqu'en Grèce, et qui occuperait une grande étendue dans toute la Méditerranée orientale. Dans toutes ces régions, on rencontre des plissements déjà anciens et des fractures récentes accompagnées d'épanchements volcaniques.

Le soir, les Congressistes furent invités à un grand banquet au Palais municipal. Un joli plan-guide de la ville de Mexico et des environs fut offert gracieusement aux membres qui assistaient au banquet.

La deuxième séance générale eut lieu dans la matinée du 8 septembre et fut continuée toute l'après-midi.

La séance du matin se tenait sous la présidence du professeur Diener, de Vienne.

La parole fut donnée à M. Adams, de Montréal, qui fournit quelques renseignements concernant la carte géologique générale de l'Amérique du Nord, qui avait été distribuée gratuitement aux membres présents au Congrès (1).

Cette carte géologique de l'Amérique du Nord et Centrale a été compilée à la suite d'une résolution de M. Russel, professeur à l'Université de Michigan, à la réunion de la Société géologique d'Amérique, à Ottawa, dans laquelle il exprimait l'opportunité de la publication d'une carte géologique du Nord de l'Amérique en vue du Congrès interna-

1) Le Service géologique des États-Unis fournit les fonds nécessaires pour l'impression et la publication de cette carte; afin d'aider aux dépenses de cette carte, le Gouvernement mexicain acheta un certain nombre d'exemplaires de la carte qui furent distribués au Congrès.

tional de géologie de Mexico et qu'un comité serait désigné pour examiner les moyens d'arriver à cette fin.

Le Comité était composé de :

MM. le professeur I.-C. Russell, président; professeur F.-D. Adams; Sr. José-G. Aguilera; C.-W. Hayes et Bailey Willis.

C'est grâce à ce Comité que le concours des services géologiques du Canada, des États-Unis et du Mexique a pu être obtenu et que fut acceptée l'offre faite par le Service des États-Unis de se charger de la compilation des données fournies.

M. Willis, attaché au Service des États-Unis, fut officiellement chargé de ce travail.

Tous les géologues de l'Amérique y ont généreusement collaboré. La géologie du Canada fut préparée par M. James White, géographe du Département de l'Intérieur, à Ottawa, d'après les données publiées et inédites du Service géologique du Canada.

Le Directeur du Service et le professeur D. Adams y collaborèrent spécialement, et la plupart des géologues du Service y prêtèrent leur concours dans la mesure de leurs connaissances spéciales.

La partie géologique du Mexique et de l'Amérique centrale du Nord fut élaborée sous la direction de Sr. José Aguilera, Président du X^e Congrès international de géologie.

La géologie des États-Unis a été compilée au moyen des publications du Service géologique des États-Unis et les membres de ce Service y ont libéralement contribué par leurs plus récents travaux et ont même préparé des cartes spéciales à cet effet.

Après la communication de M. Adams, la parole est donnée au professeur David, de l'Université de Sydney, qui fait une très intéressante causerie accompagnée de projections lumineuses, sur les phénomènes glaciaires qui ont eu lieu en Australie pendant le Paléozoïque.

Il montre aussi l'extension de la glaciation permo-carbonifère en Australie, dans l'Inde, l'Afrique du Sud et l'Amérique du Sud, à l'aide de très intéressantes cartes et projections.

Il signale, pour finir, l'existence d'une glaciation pleistocène en Australie.

Le restant de la séance du matin et la plus grande partie de la séance de l'après-midi furent consacrés aux communications et aux discussions concernant la grande question : « Le climat aux époques géologiques. »

Le professeur Frech fit une importante communication intitulée : *Ueber die Klimänderungen der geologische Vergangenheit.*

A la séance de l'après-midi du 8 septembre, qui fut présidée par M. le professeur Frech, la discussion générale sur le climat aux époques géologiques fut ouverte.

Les géologues suivants prirent part à cette discussion :

M. Philippi, de Berlin ; M. C. Burckhardt (Mexique) ; M. F. Frech (Breslau) ; M. A. Rothpletz (Munich) ; M. Vorweg (Herischdorf) ; M. C. Diener (Vienne) ; M. Kerner (Vienne) ; M. Coleman (Toronto) ; et M. Allorge (Paris).

Comme conclusion à toutes ces communications et toutes ces discussions, les faits suivants paraissent définitivement acquis :

- a) Existence d'une période glaciaire permo-carbonifère ;
- b) Climat uniforme pendant le Triasique et le Jurassique ;
- c) Existence de zones de climat depuis le Crétacé moyen et diminution graduelle de la température pendant le Tertiaire et le Quaternaire.

Cette discussion fut suivie par une communication du général de Lamothe (Grenoble) sur *Le climat de l'Afrique du Nord pendant les périodes pliocènes et pléistocènes*, après laquelle le professeur Stefanescu, directeur du Service géologique de Bucarest, fit la description du squelette du *Dinotherium gigantissium* (Stefanescu) dont il a découvert le squelette complet, en 1898, à Manzati (Roumanie).

Il est intéressant de noter que c'est un de nos compatriotes, M. Depauw, qui a été chargé par le Gouvernement roumain du montage de cet intéressant vertébré fossile.

Le soir, les Congressistes se rendirent à une réception offerte au Casino par la Colonie de Santa-Maria.

La journée du lundi 10 septembre fut consacrée aux quatrième et cinquième séances.

Dans la séance du matin, sous la présidence du docteur Becker, la discussion sur les conditions des climats aux époques géologiques fut reprise.

On chercha surtout dans ces discussions à résoudre la question de l'apparition et de l'existence des glaciers à certaines époques dans les parties de la surface de la terre où, sous les conditions présentes, il est difficile d'expliquer une abondante chute de neige.

Les principaux orateurs furent MM. M. Davis, H.-L. Fairchild (Rochester), Heilprin (Washington), David et Frech.

Après ces discussions, on passe à la question de la genèse des gisements métallifères.

Une grande partie des communications annoncées ne furent pas entendues à cause de l'absence des auteurs.

La première communication fut lue par M. Bain (Illinois) et était intitulée : « Some relations of Paleography to Ore Deposition in the Mississippi Valley ».

Cette communication souleva quelques discussions quant à la possibilité, pour les sels solubles de quelques-uns des métaux lourds, d'arriver à la mer et d'y être déposés par une action secondaire.

Ensuite, M. von Inkey donne lecture de son travail sur la relation entre l'état propylitique (Grünstein) des andésites et la genèse des filons liés à cette roche.

M. J.-F. Kemp expose que les rapports entre les propylites et les filons métallifères sont les mêmes en Hongrie et dans la Sierra Nevada. Il croit que les eaux thermales ascendantes ont engendré les filons métalliques, parce qu'on observe de forts contrastes entre les conditions de la solution et celles de la précipitation.

M. B. von Inkey, constatant que le type de filons auro-argentifères qui se trouvent tant au Mexique que dans les Amériques du Nord et du Sud, dans les roches propylitisées, décrit l'essence de ce procédé, qui, selon lui, consiste principalement dans la chlorotisation des silicates noirs de l'andésite, et se distingue décidément de la kaolinisation, qui suit le cours des filons et en dépend entièrement.

M. A. Bergeat rappelle les recherches de Semper, selon lesquelles la transformation d'une masse andésitique en propylites augmente à mesure qu'on avance vers le centre de la masse, et il cite les observations de La Croix, selon lesquelles à l'intérieur de la tour du Mont Pelé s'observait l'effet d'une pénétration intense de gaz avec des vapeurs d'eau qui se manifesta par la formation de quartz.

M. W. Lindgren dit qu'en discutant la propylitisation, on devrait faire ressortir, d'une manière plus énergique, la kaolinisation. Il croit (que celle-ci est, en réalité, au voisinage des veines métallifères, une sérécitisation et qu'il y a une transition graduelle entre la sérécitisation et la propylitisation. Il croit que la première a été engendrée par des eaux très chargées de bioxyde de carbone et que, en perdant une grande partie de cette substance, elles firent naître la propylitisation.

Le professeur Kemp, de New-York, donna ensuite lecture de son travail : « Ore Deposits at the Contacts of Intrusive Rocks and Limestone and their Significance as regards the general formation of Veins. »

Dans ce travail, M. Kemp démontre qu'une partie des matériaux servant à la formation minérale doivent être apportés par l'eau qui provenait probablement d'un magna intrusif.

M. Lawson, tout en étant d'accord avec M. Kemp sur l'origine de la matière minérale, ne croit pas qu'il soit nécessaire que l'eau provienne d'un magma intrusif, mais pense, au contraire, que c'est probablement de l'eau provenant de nappes souterraines dont l'équilibre a été dérangé par l'intrusion.

Dans la cinquième séance, sous la présidence de M. Tschernyschew, la discussion sur la formation des gisements métallifères est continuée.

M. Villarello parle du remplissage de quelques gîtes métallifères et M. Lindgren donne lecture de son travail : « Ore Deposition and Depth. »

Nous avons ensuite assisté à deux conférences avec projections lumineuses; l'une faite par M. Sjögren (Stockholm), dans laquelle il expose les principaux résultats obtenus par M. G. Anderson dans l'Expédition antarctique suédoise; l'autre, de M. Heilprin, qui parle des manifestations volcaniques dont il a été témoin à la Martinique.

Le docteur Anderson (Angleterre) montre également une série de projections de vues qu'il a prises des nuées ardentes émises par la soufrière de l'île Saint-Vincent.

Ces deux dernières conférences offraient moins d'intérêt pour les Belges, qui avaient déjà pu entendre l'année passée à la Société d'Astronomie, la remarquable conférence du savant professeur Lacroix et admirer en projections les nombreuses vues du cratère du Mont Pelé.

La matinée du 12 septembre fut consacrée à la sixième séance générale de discussion, sous la présidence de M. Rothpletz.

M. John Königsberger prend d'abord la parole pour donner sa conférence intitulée : « Ueber den Verlauf der Geoisothermen in Bergen und seine Beeinflussung durch Schichtstellung, Wasserläufe und chemische Prozesse. »

L'orateur montre qu'à l'aide d'un appareil (à éléments thermiques) qu'il a construit, on pourrait mesurer les variations de la température à une certaine profondeur sous le sol. Ces variations indiquent les mouvements souterrains des masses de lave; et l'on pourrait, de cette façon, arriver à prédire les éruptions.

Dans la discussion qui suivit cette communication, le professeur Becker fait ressortir les rapports qui existent entre les eaux thermales et les masses éruptives, et il montre les relations qui existent entre la tension des roches et la conductibilité électrique. Au moyen de mesures continues et précises de cette dernière, on arriverait à se rendre compte des variations de tension, et il serait peut-être possible aussi de prédire les tremblements de terre.

Nous avons ensuite entendu une communication de M. Keilhack sur les conditions du gisement d'onix d'Etla, dans l'État d'Oaxaca. Ce gisement, qui occupe un espace circulaire d'environ 250 mètres de diamètre, où des blocs de calcaire se sont transformés en onix, présente la forme d'une cheminée volcanique.

La discussion annoncée à l'ordre du jour au sujet de la nomenclature et de la classification des roches n'a pas eu lieu, à cause de l'absence de la plupart des membres qui devaient y prendre part.

Le président Rothpletz soumet ensuite au vote les diverses propositions suivantes, qui ont été adoptées :

Un nouveau thème, présenté par la Commission du prix Spendiaroff :
« Description d'une faune en rapport avec son évolution géologique et sa distribution géographique. »

La création d'un Institut modèle de Géophysique, renouvellement de la proposition présentée à Vienne, que soumet M. Becker au nom de M. Emmons.

Enfin, M. Tschernyschew (Saint-Pétersbourg), au nom du Comité désigné au Congrès international des Mines, de la Métallurgie, de la Mécanique et de la Géologie appliquée tenu à Liège, prie le Congrès géologique international d'instituer une Commission spéciale pour étudier les variations du degré géothermique, et demande que la Commission soit formée par les membres qu'indiqueraient les directeurs des divers instituts géologiques et par ceux déjà désignés par le dit Congrès.

Cette séance fut levée à 1 h. 20 de l'après-midi.

Le soir à 5 heures les Congressistes furent reçus par le Président de la République et M^{me} Diaz, dans le fameux Palais de Chapultepec, d'où ils ont pu admirer les magnifiques vues de la ville de Mexico, entourée de grandes montagnes volcaniques, et dans le lointain les cimes recouvertes de neige des deux fameux volcans Popocatepetl (Montagne fumante, altitude : 5 452 mètres) et Ixtaccihual (la Femme blanche, altitude : 5 286 mètres).

A 7 heures, un grand banquet fut servi sur la terrasse du château de Chapultepec.

Les dernières réunions du Congrès eurent lieu le vendredi 14 septembre.

La septième séance eut lieu le matin à l'Institut géologique, sous la présidence de M. C. Hayes.

Le premier des orateurs fut le professeur Lawson, qui présenta son travail intitulé : *The Earthquake of San Francisco*.

Dans la discussion qui suivit ce travail, le professeur Frech fit ressortir l'analogie entre les tremblements de terre de la Californie et ceux qui se sont produits précédemment en Europe.

Les autres communications furent faites par le professeur Coleman : *Interglacial Periods in Canada*; M. Darton présenta un travail intitulé : *Geologic Classification in the North-Central Portion of the United States*, et le professeur Fairchild présenta son travail : *A Meteorite Crater of Arizona*.

La huitième et dernière séance générale eut lieu l'après-midi du 14 septembre, sous la présidence de M. Aguilera.

Deux manuscrits seulement furent lus : celui du professeur David, intitulé : *The Occurrence of Diamond in Matrix at Oatkey Creek, New South Wales*.

Une deuxième communication de M. E.-O. Hovey (New-York) résume son travail sur la Sierra Madre occidentale de l'État de Chihuahua, accompagnée de projections lumineuses.

On examine ensuite une série de rapports sur diverses questions.

Le professeur Reid donne un résumé du rapport du Comité international des glaciers dont il est président.

Le Secrétaire général donne lecture du rapport envoyé par Sir Archibald Geikie, président de la Commission de Coopération dans les investigations géologiques, que l'assemblée approuve par acclamation.

Il fut également annoncé que le prix Spendiaroff avait été accordé au professeur Tschernyschew, directeur du Service géologique de Saint-Petersbourg, pour son travail : *Die Obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Tinian*.

Le professeur Frech présenta le rapport du Comité de la *Palaeontologia Universalis*.

Enfin, M. Sjögren (Stockholm) fait l'invitation pour que la prochaine et XI^e réunion du Congrès international de géologie se tienne à Stockholm (Suède), et prie le Secrétaire général de donner lecture de l'invitation signée par MM. Thörnebohm et J.-G. Anderson, président et secrétaire du Comité suédois.

C'est par acclamation et applaudissements que l'Assemblée accepte l'invitation du Gouvernement et des géologues suédois pour la XI^e Session du Congrès et approuve la proposition, soumise par M. Tschernyschew, de laisser la liberté au Comité suédois quant à la fixation de la date de la réunion du Congrès qui aura lieu à Stockholm, soit en 1909 ou 1910.

Sur la motion de MM. Stefanescu et Sabatini, de chaleureux remerciements et de vives félicitations furent adressés au Gouvernement et au Comité d'organisation mexicains pour leur si belle réception; M. le président Aguilera, en quelques mots, exprime la gratitude des géologues mexicains envers leurs éminents confrères qui ont bien voulu venir de si loin pour leur prêter un concours si efficace.

Il termine son discours en invitant les collègues à se revoir à Stockholm.

Excursions (1).

Un grand nombre d'excursions très intéressantes avaient été arrangées dans les diverses parties du Mexique.

Ces excursions étaient de deux espèces : des excursions d'une durée d'un jour qui se faisaient pendant la session du Congrès, les jours où il n'y avait pas de séances de communications; en second lieu, les grandes excursions d'une durée de trois à vingt jours qui eurent lieu avant et après la session du Congrès.

La plupart de ces excursions étaient aussi attrayantes sous le rapport du pittoresque des régions montagneuses et volcaniques parcourues qu'au point de vue géographique et géologique.

La première excursion d'un jour fut consacrée à la visite de la ville de Mexico et des principaux établissements historiques, artistiques et scientifiques.

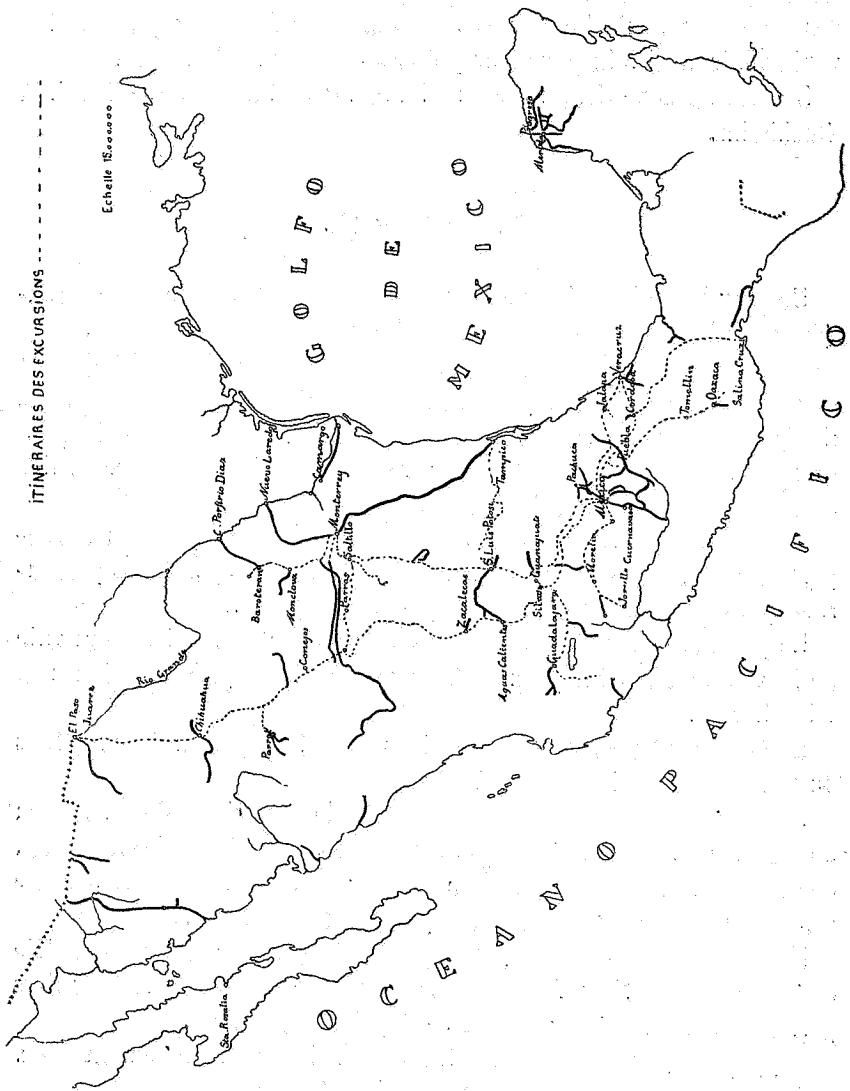
Les congressistes furent pilotés dans leur visite par un des membres du Comité d'organisation du Congrès.

Des voitures furent mises gratuitement à la disposition des visiteurs; de cette façon, nous pûmes visiter les divers Musées d'histoire naturelle, des beaux-arts, des antiquités, ce dernier surtout intéressant à cause des nombreuses reliques aztèques qui y sont conservées.

Nous avons également visité l'Hôpital civil, qui est copié sur le modèle des hôpitaux de New-York et qui est monté avec tous les derniers perfectionnements du confort et de l'hygiène modernes.

Le pénitencier et l'Observatoire de Mexico sont également deux établissements qui ne manquent pas d'intérêt.

(1) La carte (page 218) permettra de se rendre compte des itinéraires des diverses excursions.



... ..

Une excursion très intéressante faite dans les environs de Mexico fut celle du Pedregal de San Angel.

San Angel est un petit village qui se trouve à environ 6 kilomètres de la ville de Mexico, au pied de la montagne.

On peut voir admirablement en cet endroit une ancienne coulée de lave qui est sortie d'une fissure latérale dans le flanc d'un volcan.

Dans cette coulée, on a ouvert une grande excavation pour l'exploitation du basalte.

Le basalte que l'on retire de cette carrière est employé à deux fins.

La partie supérieure de la coulée étant plus friable et percée de trous est surtout employée comme pierre de route; cette pierre n'étant pas consistante donne énormément de poussière.

La pierre qui est exploitée dans les couches plus profondes est employée comme pierre de construction pour les édifices de peu d'importance.

Nous avons pu, sous la conduite de M. Ordonez, suivre pendant un long parcours le tracé de cette ancienne coulée de lave.

Le dimanche 9 septembre, une longue journée fut consacrée à l'excursion de Cuernavaca, petite ville située au Sud de Mexico; cette excursion, faite entièrement dans la région des roches volcaniques, fut la plus intéressante de toutes celles faites pendant la session du Congrès.

Parti de grand matin, dans un train spécial mis à la disposition des excursionnistes, après un voyage de plusieurs kilomètres dans la plaine dans laquelle se trouve la ville de Mexico, et qui se trouve à une altitude d'environ 2500 mètres au-dessus de la mer, le chemin de fer commence à gravir les montagnes volcaniques qui entourent cette plaine.

Cette ascension, d'une durée de deux heures, mène les voyageurs à une altitude de 5000 mètres au-dessus de la mer.

Le train s'étant arrêté à la gare de Joco, les excursionnistes ont pu visiter une importante carrière en exploitation.

Cette carrière est entièrement composée d'andésite, roche éruptive, contenant de gros éléments de hornblende.

La plupart des constructions importantes du Mexique sont faites au moyen de cette pierre, qui donne lieu à une très grande industrie.

Après avoir atteint le sommet de la montagne, vers 5000 mètres d'altitude, le chemin de fer descend d'un millier de mètres sur une distance d'une quarantaine de kilomètres.

Cette descente offre un des sites les plus pittoresques du monde. Du sommet, on aperçoit de magnifiques vues de la plaine, d'où émergent

de nombreux cônes volcaniques et des coulées de laves basaltiques dont l'aspect n'a guère varié depuis le temps de l'activité de ces volcans.

A part l'intérêt scientifique qui s'attache à la région volcanique qui environne la ville de Cuernavaca, cette dernière est une des plus pittoresques du pays et renferme le fameux château de l'explorateur Cortès.

Après une visite des environs de la ville, le Conseil municipal a invité les membres du Congrès à un grand banquet dans une des salles du Palais Cortès.

Une autre excursion fut également organisée pour visiter les ruines de Toltec, à San Juan Teotihuacan.

Les Congressistes ont également pu voir les deux pyramides du Soleil et de la Lune et les restes d'autres monuments très curieux. Après avoir visité ces ruines, les excursionnistes se rendirent dans la grotte de Porfirio Diaz, qui est une grande cavité naturelle formée dans une ancienne coulée de lave.

La dernière excursion d'une durée d'un jour fut consacrée à la visite des mines d'argent de Pachuca.

C'est le plus ancien centre minier du Mexique et qui, à un moment donné, fut le plus riche, mais dont les gisements sont déjà actuellement fortement entamés.

Les membres du Congrès ne purent que faire une visite très rapide de quelques-unes des exploitations minières.

Les grandes excursions, c'est-à-dire celles comprenant plusieurs jours, étaient au nombre de six, dont quatre excursions avant la session du Congrès et deux après cette dernière.

La description détaillée de toutes ces excursions sera donnée dans le compte rendu de la session, qui sera publié comme l'ont été tous ceux des Congrès antérieurs.

Le Comité du Congrès avait eu l'heureuse idée de publier un volumineux guide des excursions, dans lequel on trouve la description géologique détaillée des contrées visitées ainsi que des cartes et des coupes qui permettaient de se rendre compte de la nature des terrains que l'on allait visiter.

Quelques particuliers et de nombreux géologues au service du Gouvernement mexicain ont contribué à la formation de ce livret-guide.

Il se présente sous la forme de fascicules numérotés, indépendants et faciles à détacher pour pouvoir être consultés chacun séparément.

Ce guide était indispensable dans un pays vaste comme le Mexique et dont la plupart des membres présents ne connaissaient que peu la nature géologique détaillée.

Nous nous contenterons de donner un court aperçu de quelques-unes de ces excursions; il serait superflu de répéter ici ce qui a été publié en détail dans le guide officiel sur chaque région, par le géologue spécialiste chargé de la conduite des excursions.

Comme nous l'avons dit plus haut, il y eut quatre excursions de plusieurs jours de durée *avant la session du Congrès*.

L'excursion de l'Est, d'une durée de quatre jours, avait comme but la visite des terrains crétaciques et des terrains tertiaires fossilifères, les roches néovolcaniques et la tectonique générale de la région de l'Est du pays.

Le long du chemin de fer de Mexico à Jalapa ainsi qu'aux environs de cette dernière localité, on aperçoit des roches néovolcaniques. De Jalapa, sous la conduite de M. Ordonez, les excursionnistes se rendirent à la Bacanca de Santa Maria Tatetla, où ils purent visiter des terrains paléopliocènes fossilifères sous la conduite de M. Böse.

De Jalapa, les excursionnistes se rendirent à Vera-Cruz, qui est le point principal du Mexique sur le Golfe du Mexique.

Ce port a pris une importance considérable depuis les grands travaux qui y ont été effectués dans les dernières années et qui permettent maintenant aux plus grands navires du monde de mouiller dans le port.

De Vera-Cruz, les excursionnistes sont allés en chemin de fer à Orizaba et de là à Mexico-City.

C'est ce chemin de fer qui est réputé comme le plus pittoresque et le plus périlleux du monde entier; partant de Vera-Cruz à la cote 0, il atteint à Mexico-City une altitude de 2 500 mètres; la distance de 400 kilomètres qui sépare la ville de Vera-Cruz de celle de Mexico, est parcourue en douze heures.

Un des points les plus intéressants de cette ligne est le passage successif à trois zones de climats différents, caractérisées par une faune et une flore différentes.

Les premiers 60 kilomètres sont parcourus dans la forêt tropicale appelée par les Mexicains *tierra caliente* (terre chaude).

Le chemin de fer gravissant une pente douce et continue, on arrive bientôt dans la région tempérée, où les cultures tropicales disparaissent pour faire place aux plantations plus résistantes aux froids de l'hiver.

Après un parcours de quatre heures, on arrive à Orizaba, petite ville située au pied d'un grand volcan éteint dont la cime, appelée pic de l'Orizaba (5 550), est toujours couverte de neige. C'est le pic le plus élevé du Mexique.

En quittant Orizaba, le chemin de fer traverse toute une chaîne de montagnes, où l'on voit dans les profondes tranchées, creusées pour le chemin de fer, les couches crétacées plissées et contorsionnées.

C'est la partie la plus pittoresque du voyage; ce trajet du chemin de fer gravissant la montagne pendant plus de trois heures sur les bords de ravins et de précipices profonds, constitue un des plus beaux travaux d'ingénieur connus à ce jour.

On arrive finalement, après de nombreux circuits dans les montagnes, sur le haut plateau, et après un parcours de quelques heures à travers des régions poussiéreuses, on arrive à Mexico-City.

Les autres excursions avant la session, c'est-à-dire celles du Sud, de l'Ouest et celle à Jurulo, étaient surtout intéressantes pour les géologues qui s'occupent du volcanisme.

Ces géologues purent visiter le volcan de Toluca, celui de Jurulo, le geyser éteint de San-Andrés et le volcan de Colima.

Les organisateurs de ces excursions avaient fait tout ce qu'ils pouvaient pour rendre ces explorations aussi agréables et aussi intéressantes que possible. Des trains spéciaux, des voitures et chevaux de selle furent mis à la disposition des excursionnistes et ils rencontrèrent partout la plus grande hospitalité de la part des propriétaires des haciendas et des populations indigènes.

Les géologues accomplirent donc leurs excursions dans des conditions exceptionnellement favorables.

Il ne fut cependant pas possible d'accomplir tout le programme de ces excursions, car elles se faisaient à l'époque des pluies, qui cette année avaient été exceptionnellement abondantes dans certaines régions.

La principale et la plus longue excursion, c'est-à-dire celle du Nord, eut lieu après la session du Congrès.

Cette excursion, d'une durée de trois semaines, embrassait toute la surface du Mexique comprise entre la ville de Mexico et le district de l'Arizona au Nord et de Tampico à l'Est. La distance parcourue s'élevait à environ 5 000 kilomètres. Les membres très nombreux qui prirent part à cette excursion furent logés pendant toute la durée de l'excursion dans deux trains composés de wagons Pullman.

L'itinéraire de l'excursion fut arrangé de façon que les membres pussent en ces quelques jours se rendre compte de l'allure générale du grand plateau mexicain, des grandes lignes de sa géologie et des principales et importantes industries dont cette région est le siège.

C'est ainsi que les excursionnistes purent visiter les cratères d'explo-

sion du Valle Santiago, les mines d'argent de Quanajuato, les couches fossilifères du Trias supérieur de Zacatecas, la mine de plomb argentifère de Mopini, les mines de soufre de Corejos, la mine d'argent de Quelradilla, la géologie du Crétacique supérieur des environs de Paras, la veine de charbon du Lias Esperanzas, le Crétacique supérieur des environs de Monterey et les puits de pétrole de l'Ebano.

Ce qui frappe surtout le voyageur qui traverse en chemin de fer, sur une distance de plusieurs centaines de kilomètres, les districts du Nord de la République mexicaine, c'est la vaste étendue de cette région semi-aride.

Vers le Nord de la République du Mexique, le plateau est presque horizontal et est composé d'une série de « Bolsos » ou bassins fermés, qui, de premier abord, paraissent de formation lacustre. Mais il est démontré que, quoique les premiers dépôts puissent avoir eu lieu dans des lacs de peu de profondeur, la grande partie de cette formation a simplement été déposée à la suite de l'érosion des montagnes pendant les fortes pluies. Diverses théories ont été émises pour expliquer la formation de ces bassins fermés. Des plaines formées de cette façon se dressent de hautes montagnes, à parois abruptes, qui apparaissent dans le lointain comme des rochers dans la mer, et le voyageur a quelquefois l'illusion de naviguer le long d'une côte montagneuse.

Les montagnes aux environs et au Nord de la ville de Monterey sont presque complètement dénudées; dans la plaine poussiéreuse, la végétation est limitée à de grandes plantes grasses (agaves et cactées) et à des arbres rabougris (yucas); le sol est recouvert de quelques maigres touffes d'herbes.

On peut voir même à distance les plis, les contorsions et les failles nombreuses de la stratification; elles offrent des occasions presque uniques pour l'étude des grands phénomènes tectoniques.

À El Paso, station de la frontière des États-Unis, les excursionnistes se sont scindés et ceux qui s'intéressaient spécialement à la métallurgie et aux mines furent reçus par le directeur de la Compagnie des mines de cuivre de Queen dans l'Arizona.

Ces membres ont visité les diverses usines de cuivre et fonderies de cette société à Bisbie (Arizona), Cananea (Sonora), Douglas (Arizona) et Acozari.

Ils ont ensuite rejoint le restant des excursionnistes pour retourner ensemble à Mexico.

Après la grande excursion dans le Nord, quelques membres

prirent part à une dernière excursion de quelques jours dans les terres chaudes de l'isthme de Tehuantepec.

Avant de terminer, nous pouvons dire que la réunion du X^e Congrès international de géologie fut, sous tous les rapports, un très grand succès et présenta un grand intérêt scientifique pour tous ceux qui ont eu l'avantage d'y assister; la grande majorité des communications et des discussions aux séances de la Session ont été faites dans les trois langues, française, anglaise et allemande, qui sont indispensables à connaître pour tout géologue qui visite des pays étrangers et qui veut retirer quelque fruit de son voyage.

Comme nous avons déjà eu l'occasion de le faire remarquer, les membres du Congrès furent reçus partout avec la plus grande hospitalité, tant aux excursions que pendant leur séjour dans la ville de Mexico; aussi conserveront-ils longtemps le souvenir d'un voyage des plus agréables dans un pays plein d'attrait pour l'homme de science qui aime à débrouiller les problèmes si intéressants et si compliqués de l'histoire de la Terre.

Il convient, pour finir, d'adresser nos vives félicitations aux organisateurs du X^e Congrès de Mexico et nos chaleureux remerciements aux dévoués président et secrétaire du Congrès qui ont rempli d'une façon admirable leur si difficile et délicate mission.

