

SÉANCE DU LUNDI 11 OCTOBRE 1982

PRÉSIDENTE DE M. PIERRE JACQUINOT

NOTICES NÉCROLOGIQUES

sur Eugène Wegmann (1896-1982),
par M. Georges Millot

Le 7 janvier 1982, nous parvenait la nouvelle de la disparition de notre confrère Eugène Wegmann.

M. E. Wegmann avait été élu notre correspondant, le 23 novembre 1970. Il avait reçu, en 1971, la plus haute distinction de la Société géologique de France : le Prix Gaudry.

Le 12 juin 1978, il devenait Membre associé de l'Académie des Sciences. Il était Chevalier de la Légion d'Honneur.

Je vais essayer de vous présenter les étapes principales de la vie d'un géologue qui fut un grand voyageur et un grand novateur, ainsi que les thèmes principaux de son œuvre.

M. Eugène Wegmann naquit en 1896 à Schaffhouse. Amoureux du détail cocasse et des situations insolites, il me raconta la stricte éducation qu'il reçut, dans une famille aisée et fort courtoise de la bourgeoisie du début du siècle. Mais, avec son frère, il allait se cacher dans les écuries pour écouter la conversation du cocher et des domestiques. En ce temps-là, les employés des familles de ces cantons frontières étaient souvent des alsaciens. Et, me disait-il : « nous étions ravis des jurons merveilleux que se lançaient vos compatriotes ».

M. Wegmann vint étudier en 1915 en Suisse Romande, à Neuchâtel, attiré par l'enseignement du grand géologue alpin que fut Émile Argand, dont il devint l'Assistant. Il soutint sa thèse de Docteur ès Sciences en 1922, sur la nappe du Grand Saint-Bernard, thèse où déjà sont conjuguées stratigraphie, tectonique, et pétrographie. Et, comme les étudiants du Moyen Age, afin de se perfectionner dans ces disciplines, il entreprit pendant deux ans, des séjours chez les plus grands maîtres de l'Europe : M. E. Niggli, le pétrographe, à Zurich; M. W. Killian, le géologue alpin, à Grenoble; M. E. Haug, le tectonicien-stratigraphe, à Paris; M. V. M. Goldschmidt, à Göttingen, le fondateur de la

Géochimie. Ainsi se confrontaient, chez notre jeune Suisse, des approches différentes de la Géologie, enseignées par des esprits de cultures différentes.

Élève d'E. Argand, lui-même disciple de M. Lugeon, E. Wegmann était à la source de la Géologie alpine, qui marque à cette époque d'immenses progrès. Mais une question visitait sans cesse l'esprit du jeune docteur, question qu'il résuma souvent lui-même : « Que se passe-t-il plus bas, dans les zones cachées sous les Alpes » ? Personne ne se posait à l'époque cette innocente question, car les messieurs qui étudiaient les chaînes alpines et les vieux socles anciens formaient deux ethnies aux langages et aux rites différents. Mais, c'est cette question qui orienta toute une vie, animée par une curiosité inlassable et une pénétration saisissante.

Commença, en effet, pendant près de 20 ans, un périple très original, à la découverte des zones de plus en plus profondes de l'écorce terrestre. Au temps où Jules Verne façonnait l'imaginaire de la jeunesse, ce fut presque littéralement un « Voyage au Centre de la Terre ». En effet, parti des Alpes, dont on peut dire que les nappes de charriage ont glissé « sous le Soleil », M. Wegmann pénétra par la Norvège, puis la Finlande et le Groënland, jusqu'à des terrains cristallins qui sont nés à 20 ou 25 km de profondeur.

La première étape fut la Norvège (1924-1927), où E. Wegmann fut l'assistant de J. H. Vogt. Par ses études, sur la chaîne calédonienne, prise dans le vieux socle de la péninsule scandinave, il accède aux relations d'une chaîne et de son socle. La deuxième étape fut la Finlande (1927-1934), où il devint le collaborateur et l'ami de J. J. Sederholm, responsable du lever de la carte géologique finlandaise et l'un des fondateurs de l'analyse structurale et historique des vieux socles qu'il appelait les « usines à granites ». Enfin, la troisième étape fut celle du Groënland. De 1934 à 1940, plusieurs missions étonnantes furent accomplies pour le Service géologique du Danemark. L'une d'elles comportait le passage du long hiver polaire sur la calotte glaciaire, avec la seule compagnie d'un esquimau dans un igloo. En dehors d'études originales sur la glace, « la seule roche monominérale », l'étude du socle fut fertile. En effet, la calotte de glace respecte d'immenses affleurements de roches. Nues et lissées par les anciens glaciers, de hautes falaises et de vastes surfaces polies offrent au géologue l'album des figures géométriques des mises en place successives des roches de la profondeur.

Et le périple se clôt sur lui-même en 1940, par le retour à Neuchâtel. En effet, la célèbre Université de ce canton appelle E. Wegmann à succéder à son maître Émile Argand, lui-même successeur de H. Schardt et de L. Agassiz, trois noms considérables dans l'histoire de la Géologie. Au pied de cette chaire illustre, pendant 24 ans, des étudiants du monde entier vinrent apprendre les techniques de la tectonique analytique et s'initier à une géologie cohérente, depuis les profondeurs jusqu'aux superstructures. De plus, grâce à l'expérience du Jura, des Alpes, des chaînes calédoniennes et hercyniennes et des vieilles chaînes des socles précambriens, furent mûries les clefs de la Tectonique comparée, des étages tectoniques et de leurs styles propres, ainsi que des relations entre la tectonique des socles et celle des couvertures.

* * *

L'ANALYSE GÉOMÉTRIQUE ET CINÉMATIQUE DES DÉFORMATIONS TECTONIQUES DANS LES GRANDES CHAÎNES PLISSÉES

Lorsque E. Wegmann commença dans les Alpes, la méthode commune était, après avoir daté les terrains et levé la carte géologique, ce qui est toujours indispensable, d'apprécier

la forme enveloppe des plis et des nappes. De là, on déduisait les forces qui avaient présidé à ces déformations et à la construction de ces édifices. On se trouvait devant une reconstitution *dynamique*.

La méthode de E. Wegmann est différente : elle est une reconstitution *cinématique*. On renonce à imaginer des forces, on cherche à mesurer les traces des mouvements eux-mêmes, avec leurs directions et leur sens. Commence ainsi, à toutes les échelles, un énorme travail de mesures, orientées dans l'espace, de toutes les traces laissées par les déformations : cassures, pendages, axes des plis, stries de frottement, cannelures, etc. Il faut ensuite construire la représentation géométrique de ces traces, en les classant, puis il faut les ordonner, grâce aux observations de terrain, en suites chronologiques. Ainsi, sont mesurés les directions et le sens des déformations successives subies par les formations géologiques. On voit venir des styles différents, selon la nature et le mode d'empilement des roches, mais aussi selon la profondeur à laquelle ils se sont produits : ce sont les styles tectoniques. Nous est démontrée l'opposition entre les plis déroulables, qui correspondent au ploïement cylindrique ou conique d'une couche autour d'un axe, et les faux plis ou plis non déroulables, qui donnent l'illusion d'un pli, alors qu'il s'agit de l'intégrale des glissements par translation de feuillets les uns sur les autres. Nous voyons venir l'importance des mouvements obliques et horizontaux et non pas seulement verticaux, ainsi que les mouvements successifs qu'un même matériau a pu subir au long d'histoires successives. Nous voyons venir les tectoniques superposées dans une même roche : superposition de styles identiques acquis dans une même zone, mais d'orientations différentes; superpositions de styles différents acquis dans des zones différentes. Nous voyons venir dès 1925, dans la chaîne calédonienne, des nappes dont le glissement se produit dans l'axe de la chaîne, alors que nous étions seulement connues les nappes à déversement latéral.

E. Wegmann est le fondateur de la cinématique des déformations en Géologie, sur laquelle chaque auteur pourra, selon son inspiration ou selon les cas, invoquer les forces disparues qui ont elles-mêmes causé ces déformations. Et la variété des solutions choisies, sur une unique réalité, montre à quel point il est préférable de partir des mesures pour reconstituer une histoire, plutôt que de partir de forces supposées pour les appliquer à des objets considérés dans leur enveloppe.

TECTONIQUE ET PÉTROGENÈSE DANS LES SOCLES CRISTALLINS

Sous les pays sédimentaires, plissés ou non, que les Européens habitent dans leur majorité, se trouvent d'énormes épaisseurs de terrains cristallins. Une manière simple est de les désigner sous le nom de « socles cristallins ». Quand la couverture sédimentaire, plissée ou non, est enlevée par l'érosion, ces socles affleurent en d'immenses paysages composés de roches métamorphiques et cristallines, directement accessibles à l'observation. C'est dans le socle de la Finlande, qu'il revint à E. Wegmann, dès 1927, d'introduire, dans l'étude des socles cristallins, les méthodes d'analyse tectonique moderne élaborées dans les Alpes. Auparavant, les savants étaient, à juste titre, occupés à une typologie des roches cristalloyphylloïennes et cristallines, grâce à leur analyse minéralogique et chimique. Et ces compositions étaient mises en relation avec la situation finale des massifs métamorphiques et cristallins. On déduisait de ces compositions et de ces situations des hypothèses génétiques.

C'est ici que l'analyse géométrique et cinématique des corps rocheux des zones profondes fut entreprise. Il fallait d'abord reconstituer, même en pays aplani comme en Finlande,

leurs formes et leurs déformations internes. Il fallait ensuite examiner leurs relations les uns avec les autres, leurs mouvements relatifs. Ainsi, nous sont venues les cartes structurales des massifs métamorphiques, les analyses géométriques des massifs cristallins, et l'étude des relations de ces massifs entre eux. Sur le problème si controversé de la mise en place des granites, cet outil d'analyse fut pertinent. Certains granites mobilisés sont des intrus hors de leur lieu d'origine, jusqu'à devenir des diapirs : la notion de granites diapirs date de 1930. D'autres, restés sur place, se déduisent par transformation de certains gneiss. En situation intermédiaire, les roches de mélanges ou « migmatites » peuvent présenter des structures identiques aux roches dont elles sont issues, ou seulement leur souvenir, ou encore un souvenir déformé ou enfin une structure totalement discordante. Elles peuvent présenter d'anciennes structures reprises dans une nouvelle déformation. Et chacune de ces situations entraîne une signification différente. C'est ce qui nous fut présenté dans un ouvrage fondamental en 1935 : « Zur Deutung der Migmatite ».

TECTONIQUE COMPARÉE. ÉTAGES TECTONIQUES ET LEURS RELATIONS.

Je cite l'introduction d'un article célèbre d'E. Wegmann : « La chronique rapporte que de nombreux mystères du Moyen Age étaient joués sur une scène à trois étages superposés, qui représentaient les événements sur la terre, au ciel et sous la terre. Tout ce qui se passait dans l'un des étages influençait le déroulement des événements dans les autres... Une telle représentation des faits géologiques, dans laquelle on pourrait voir simultanément, en images, le déroulement des événements dans les étages inférieur, moyen et supérieur est le but d'une part importante de la Tectonique cinématique. »

Cette comparaison nous fournit, en langage simple, la leçon principale que nous a donnée le Professeur Wegmann, capable d'intégrer dans une vue unique l'expérience qu'il avait recueillie depuis les nappes alpines qui ont migré en surface, jusqu'à la catazone située à 20 ou 25 km sous terre. C'est ainsi que nous fut proposée la distinction entre superstructure et infrastructure, distinction affinée par la notion d'étages tectoniques. Chaque étage tectonique a son style et son histoire. Mais il est des événements qui traversent tous les étages, comme la venue verticale de filons basiques. Quasiment instantanés, à l'échelle des temps géologiques, ils permettent une synchronisation verticale, avec des images cinématiques qui sont simultanées, mais différentes dans les différents étages.

C'est de cette vue cavalière à travers l'écorce que nous sont venues des perspectives nouvelles sur le rôle de la tectonique des socles dans le plissement des couvertures sédimentaires. Les socles sont découpés en lanières, en damiers, ou plus généralement en longues amygdales séparées par des zones broyées. Ces amygdales jouent en glissant les unes par rapport aux autres dans des mouvements obliques, à composantes verticale et horizontale. La couverture sédimentaire est soumise à cette tectonique de son soubassement et y répond de multiples façons : horsts et fossés pour obéir aux dénivelées des lanières du socle; plis comme dans le Jura pour s'adapter à un socle étiré qui a perdu en largeur; chevauchement et charriages qui répondent au jeu vertical de compartiments du socle sous-jacent. La lecture des œuvres d'E. Wegmann est saisissante, car on y trouve la description géométrique et cinématique du comportement des socles continentaux et de leurs couvertures, avant que la tectonique des plaques ne nous ait fourni le moteur et expliqué la cause de ces déformations. Ceci nous montre que, pour E. Wegmann, l'analyse cinématique des objets géologiques fut une analyse objective.

E. Wegmann est le responsable principal de l'entrée de la géologie structurale, ou géologie des géométries, et de la cinématique, dans les socles cristallins. Il nous a initié à

la distinction de zones où le style tectonique est rigide et cassant et d'autres où il est mobile et visqueux. Il a donné les preuves géométriques des transformations sans fusion, des digestions avec fusion au moins partielle, et de nombreux cas intermédiaires dans les fronts de migmatisation. Bien plus, il a maintes fois figuré, dans les vieux socles, des exemples d'histoires successives dont les styles se superposent en un point donné et de styles différents d'un étage tectonique à l'autre. Comme dans les Alpes, est venue à notre connaissance la variété des tectoniques superposées dans les socles cristallins. Elle nourrit aujourd'hui le travail quotidien des géologues de la profondeur.

Tels sont les faits principaux de l'œuvre de notre confrère Eugène Wegmann, qui fut mon maître et mon ami, bien que je ne sois aucunement tectonicien. Mais, depuis 35 ans que je lui fis visiter les grandes carrières des granites des Vosges, je suis resté familier de ses écrits et fasciné par sa manière de raisonner. Relisant ses principaux travaux et la volumineuse correspondance dont j'ai bénéficié, j'admire cet extraordinaire entraînement à regarder les objets de la nature sous leurs diverses facettes et dans leur développement historique. Et son irritation devant les théories non fondées sur des observations et des mesures reste une discipline exigeante et féconde.

Ne sollicitant rien, il ne dépendait de personne. Les visiteurs qui venaient à Neuchâtel étaient attirés par sa Science, par l'humour de ses représentations, imagées mais non simplifiées : c'est la supériorité de la parabole sur le schéma. Dans les séances de travail, comme dans les réunions internationales, nous trouvions chez cet Homme, à la fois explorateur et érudit, polyglotte et réservé, la connaissance vécue de tous les grands géologues de ce siècle et de tous les mouvements d'idées de notre discipline.

« En Sciences, « disait-il », il n'y a pas de savants, il n'y a que des autorités. Et quand les autorités meurent, on les remplace ». Le Professeur Wegmann illustre le contraire de sa proposition, amère et cocasse. Il ne disposait d'aucun pouvoir matériel ou institutionnel. Il témoignait de ses observations et mesures, de ses lectures dans toutes les langues, de ses méditations, par le pittoresque de ses souvenirs et de ses images. Il poursuivait une création scientifique dont les finesses et les conséquences se dévoilent, au fur et à mesure que les connaissances communes progressent. Il ne disposait donc que de sa seule autorité scientifique originale; c'est pourquoi, nous ne pourrions pas la remplacer.

Aujourd'hui, cette voix s'est tue et M^{me} Wegmann reste seule sur le rivage de ce Lac de Neuchâtel où ils s'étaient connus, voici longtemps. Je vous invite à la remercier des attentions et des soins qu'elle a donnés à un grand esprit de ce temps. Nous lui souhaitons une meilleure santé, pour bénéficier longtemps du souvenir de celui qui fut son mari pendant près d'un demi-siècle.

PRÉSENTATION DE SAVANTS

M. Henri Cartan signale la présence de M. Halperin, de l'Université de Toronto. M. le Président lui souhaite la bienvenue et l'invite à prendre part à la séance.

PRIX

L'Académie est informée que le Prix Nobel de Médecine 1982 a été attribué conjointement à MM. Sune K. Bergstroem et Bengt I. Samuelsson (Suède) et à M. John