

ESSAI

D'UNE

CARTE TECTONIQUE DE LA BELGIQUE

PAR

Émile DELADRIER (1)

Docteur en sciences.

PLANCHE III.

Suess, dans son œuvre admirable : *Das Antlitz der Erde*, écrivait il y a quelques années, à propos des dislocations du sol : « Les vues nouvelles sur le rôle des mouvements généraux que toutes les roches subissent d'une manière également passive ne sont fixées que dans leurs grandes lignes. Il s'agit maintenant de préciser les détails des phénomènes par une minutieuse analyse et une comparaison attentive des cas particuliers : telle est la tâche qui s'offre aujourd'hui aux efforts des géologues. »

Et c'est pourquoi, à l'inspiration de M. le professeur Prinz et guidé par ses excellents conseils, nous avons commencé l'étude des dislocations de la région belge et espérons avoir jeté un peu de lumière sur la coordination des lignes de fractures et de glissements, ou du moins avoir ouvert la porte de la tribune où va se discuter la tectonique de la Belgique.

Lorsque, une à une, les cartes géologiques dressées par la Commission gouvernementale défilent sous les yeux, une chose frappe immédiatement l'observateur : c'est cette insistance qu'ont les lignes de direction des couches, rivières, etc., à prendre généralement une

(1 Communication faite à la séance du 19 avril 1904.

direction Est-Sud-Est à Ouest-Nord-Ouest ou Ouest-Sud-Ouest à Nord-Est.

Quant aux failles, — parmi lesquelles nous englobons provisoirement dia- et paraclases, filons, gîtes métallifères, etc., — elles suivent la même direction et se font recouper dans les deux sens indiqués. De telle façon que, si l'on prolonge hypothétiquement les lignes de failles, on obtient un champ de fracture à réseau géométrique dont les traces des parallélogrammes formés représentent les brisures tectoniques. Celles-ci sont conjuguées selon un faible angle rappelant le réseau de déformation des prismes de cire à mouler et des lames de glaces tordues de Daubrée et les autres expériences similaires des métallurgistes, que M. Prinz a reproduites de son côté.

Cherchons à suivre, dans ses grandes lignes, notre réseau sur les cartes de Belgique. Et qu'il soit permis d'abord de rendre hommage au zèle de la Commission géologique, qui a doté le pays d'une carte aussi détaillée et aussi élégamment claire.

Qu'on nous autorise également à signaler que certaines failles, cessant au bord même d'une feuille de la carte, ne trouvent pas de raccord ni de prolongement sur la feuille correspondante.

Évidemment, ce ne sont là qu'oublis, très compréhensibles d'ailleurs dans les levés d'une carte importante, faite à différentes époques et par différents géologues.

Nous aurions aussi aimé y voir figurer les anticlinaux et les synclinaux. Nous avons tracé sur notre carte les synclinaux qu'il nous a été loisible de relever, et, pour le Nord de la France, nous nous en sommes tenu aux axes indiqués sur la carte tectonique du bassin de la Seine par M. G.-F. Dollfus.

Qu'on nous permette encore de manifester une opinion générale sur les cartes géologiques.

N'est-il pas regrettable qu'à la frontière s'arrête généralement toute observation? Pour l'allure des couches, des terrains, des failles, etc., alors qu'il serait si simple de continuer les quelques indications sur le sol étranger, relevables le plus souvent sur les cartes du pays voisin, on préfère arrêter brusquement à la borne-frontière les renseignements cartographiques. Ne serait-il pas rationnel qu'en géologie comme en géographie, on conserve au territoire voisin ses détails généraux, afin de garder à l'ensemble une certaine continuité?

L'aspect général de notre carte (pl. III) montre à l'évidence que presque partout, les lignes recoupées dans un même sens concourent

à former un damier à angles à peu près identiques. La région au Sud de Philippeville (fig. 1 ci-dessous) est un morcelage type; de même Verviers et Lessines, où le réseau s'est complu à affecter les formes idéales.

Quant au restant du pays, il est visible que les accidents de terrain, les horsts, les différentes couches de résistances variables, ont été cause des déviations partielles de la direction de quelques lignes.

Malgré cela, on ne peut nier l'insistance des failles à se recouper sous un angle assez constant.

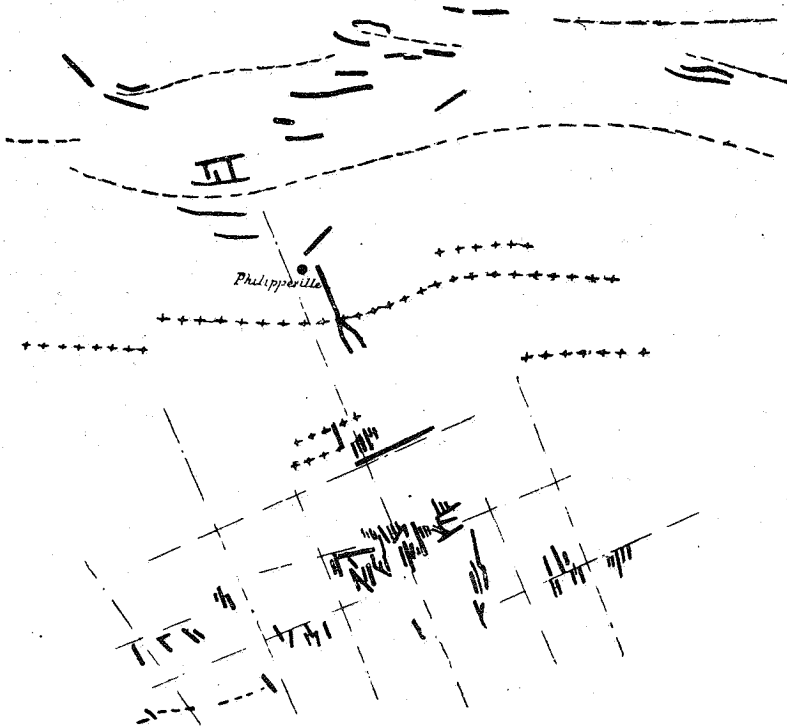


FIG. 1. — CARTE DES FAILLES ET FILONS DES ENVIRONS DE PHILIPPEVILLE.

Anticlinaux + + + + +. — Synclinaux - - - - -.

Nous avons tracé sur notre carte (pl. III) les lignes tectoniques que nous offrait dans et à proximité de notre pays la carte tectonique du Sud-Ouest allemand, levée par C. Regelmann. Leur allure est très significative, de même que les failles que nous avons relevées sur la « Carte du bassin houiller du Nord de la Belgique » de M. Paul Habets.

Quant aux lignes indiquées en pointillé, ce sont les failles dressées à la suite des sondages et des remarquables études de M. E. Harzé. Bien que n'étant pas encore dûment constatées, ni « officielles »,

dirons-nous, elles ont, sur beaucoup de points, quitté le champ des hypothèses, et il nous a paru difficile de passer sous silence les recherches de M. le Directeur général des Mines. Elles sont d'ailleurs également parlantes, ces failles réticulaires, et dans le vide béant qu'offrait notre carte dans la région Nord, elles viennent admirablement compléter le réseau belge.

Nous croyons inutile d'insister sur chaque faille en particulier : tantôt nous reparlerons incidemment de quelques-unes d'entre elles, mais il ne faut pas perdre de vue que le présent travail n'est qu'un simple essai. Il y a évidemment quantité de cassures qui n'ont pas été reportées sur la carte géologique gouvernementale, ni sur la nôtre. L'Ardenne spécialement est réellement hachurée, et il est peu probable que les failles qui courent, par exemple, de Namur à Liège et au delà, — pour ne parler que de celles-là, — soient si peu recoupées. Très probablement aussi les décrochements horizontaux sont-ils plus nombreux.

Le terrain ayant joué, — que l'on accepte l'hypothèse du réseau ou non, — il nous semble rationnel d'admettre que le pays doit avoir été déchiqueté en claveaux beaucoup plus nombreux que ceux qu'il nous est permis de constater facilement. C'est ce qui ressort déjà du beau travail de M. Fourmarier sur le prolongement de la faille eifélienne.

Nous voulons dire aussi un mot de l'allure très générale — hâtons-nous de le dire — de nos rivières. Pour la plupart d'entre elles, la même direction que celle des failles est manifeste. Loin de nous l'idée d'affirmer ici que chaque rivière s'est jetée, pour s'écouler, dans une cassure du terrain, où elle aurait ainsi trouvé un chemin tout tracé. Nul n'ignore pourtant que la plupart des régions montagneuses, tel le Jura, offrent de nombreux exemples de vallées provoquées par des failles. Selon nous, les crevasses ne sont qu'accidentellement la conséquence du travail érosif des eaux, et de ce que les reliefs du terrain aient été rasés par la dénudation marine, il ne s'ensuit pas que — bien qu'une faille béante fasse défaut — la rivière qui cherche sa direction ne trouvera pas le « défaut de la cuirasse », quelque faible qu'il soit, et ne sera pas tentée de suivre cette directrice.

On remarque, en effet, qu'en esquissant les lignes de fil d'eau de la Belgique, on arrive à un croquis à traits souvent parallèles, et nous pensons que, si l'on possédait la carte complète des cassures du pays, on pourrait la superposer à la première et l'on constaterait que les deux levés coïncideraient souvent. Il est évident qu'ensuite des nombreuses dénivellations suivies de dépôts auxquelles notre pays fut soumis dans le passé, bien des failles échappent actuellement à nos

investigations. Cependant, ainsi que l'a démontré Daubrée, le réseau des cassures terrestres a préparé les vallées de beaucoup de cours d'eau, et nous ne croyons pas que la Belgique hydrographique fasse exception, surtout lorsqu'on considère que « l'effet de décapement produit par les eaux qui ont été attirées dans les grandes cassures fait disparaître le dessin originel de ces cassures ».

Les coudes subits et imprévus qu'affectent si souvent nos vallées ne sont-ils pas incompatibles. d'ailleurs, avec cette force d'érosion qui, d'après tant de géologues, serait la cause des détours et des zigzags des rivières ?

Les failles ont plutôt frayé une voie à l'érosion, et comme le dit Daubrée, en une expression très imagée : « elles avaient ébauché, en désagrégeant les roches, la maquette du modelé actuel ».

D'Omalius avait déjà signalé le parallélisme de la Lys, de l'Escaut, la Dendre, la Senne, la Dyle, la Geete, et il avait cru que ces lignes pourraient être le résultat de fractures. On retrouvera ce trait caractéristique sur notre petite carte des directions générales des cours d'eau, ci-dessous :

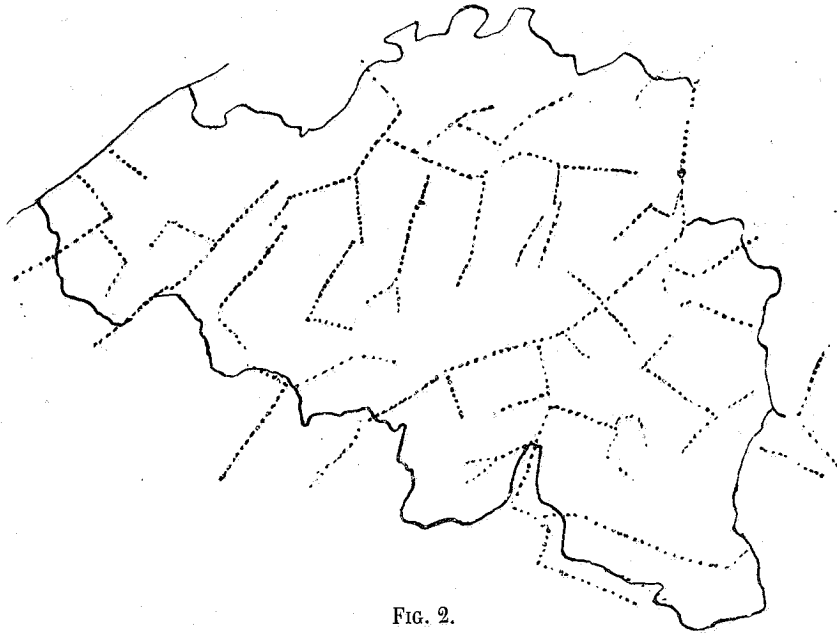


FIG. 2.

Dumont était d'un avis semblable dans son étude sur la Hesbaye, et récemment M. Rutot, dans son très important travail sur l'allure ancienne des rivières belges, montrait des croquis où les thalwegs

dessinaient des parallélogrammes. Cette disposition rappelle ce que l'on connaissait déjà par la carte de la Charente, de la Meurthe et Moselle, du Pays de Caux, du Pays de Bray, et des vallées de l'Aulne, de la Yères, de la Breste, de la Somme, de l'Authie, de la Canche, etc., pour ne parler que des cours d'eau par l'étude desquels Daubrée a montré le rôle des lithoclasses dans le tracé initial des vallées.

Mais laissons ces remarques pour en revenir à notre réseau. On nous dira peut-être que la direction presque horizontale que prennent en profondeur certaines failles de notre pays est un obstacle à sa compréhension rationnelle. Mais ce serait oublier l'ordre de succession des phases du phénomène qui a donné à nos terrains l'allure qu'ils ont aujourd'hui et qui a été si clairement reconnue par des géologues éminents, notamment Gosselet.

Une grande bande de terrain, comprenant surtout l'Ardenne jusqu'au Condroz et se poursuivant vers Châtelet et Mons, a été, durant le Primaire, plissée et refoulée vers le Nord. Qu'il y ait eu à ce moment, dans cette partie du pays, une chaîne considérable, cela paraît certain; pourtant il faudrait se garder d'exagérer; car, avec Rothpletz, on peut se demander ce que sont devenus les matériaux enlevés par une dénudation subséquente. Quoi qu'il en soit, l'effort du refoulement fut si accentué que des déchirures gigantesques se produisirent sous forme de failles, recoupant sous une incidence variable, souvent faible, les plissements déjà constitués (faille du Midi et autres). Cette compression eut encore pour conséquence ultime de gauchir et de fracturer l'ensemble de la portion d'écorce terrestre qu'elle affectait et de la briser en débris relativement réguliers, délimités par les failles reportées sur notre croquis. Puis, il y eut jeu des claveaux formés, les uns par rapport aux autres, et affaissement de toute la plaine nordique, ébranlant et entraînant même des lambeaux de massifs. L'Ardenne, avec toute cette partie du pays, est restée plus stable au milieu du jeu général qui faisait s'écrouler le Nord de la France, en contact avec le Horst ardennais.

De l'autre côté, le Brabant, institué en butoir, ainsi que l'a fait remarquer M. Simoens, aurait mis obstacle au prolongement du plissement venant du Sud-Ouest et du Sud-Est, et toute la bande de terrain se serait pressée contre ce horst, créant ainsi les plis intenses de cette région. Plus tard, la chaîne hercynienne aurait laissé mourir sa vague en larges ondulations dans le bassin campinois, laissant une zone de déversement concave, et ainsi que le dit Suess : « les bords externes des grandes chaînes de montagnes — en l'occurrence, les chaînes

varisques et armoricaines — sont toujours plus ou moins convexes par rapport au sens du mouvement tangentiel. Une concavité ou même un angle rentrant, dans une région de plis déversés en avant, ont toujours été considérés comme l'indice d'un rebroussement (*Schaarung*), c'est-à-dire de la rencontre de deux directions différentes de la force qui engendre le plissement. La zone de déversement de la Belgique est concave. Les descriptions données par Gosselet et la carte de Dewalque permettent de reconnaître facilement cette concavité. De Calais à Douai, la zone chevauchée affecte la direction E. 15° S. ; — entre Douai et Valenciennes, elle fait un coude brusque et présente de nombreuses irrégularités ; puis, à partir de Valenciennes, elle tourne d'abord vers l'Est-Nord-Est, et enfin, du côté d'Aix-la-Chapelle, vers le Nord-Est. La partie occidentale est donc plissée du Sud-Sud-Ouest au Nord-Nord-Est, la partie orientale, au contraire, du Sud-Sud-Est au Nord-Nord-Ouest et du Sud-Est au Nord-Ouest, et c'est entre Douai et Valenciennes que se fait le raccordement d'ailleurs ménagé par une courbe continue. Ainsi les bords externes de deux systèmes montagneux viennent se réunir dans la zone de déversement de la Belgique. »

C'est ainsi que se laisseraient interpréter, non seulement le peu de mobilité du Brabant et l'allure des couches campinoises, — pressentie par M. G. Lambert, — mais encore les coupes du bassin de Liège où la Meuse roule au sommet d'une faille presque verticale. Des deux côtés, la faille Saint-Gilles et la faille eifelienne semblent indiquer le glissement du sol dans des directions diverses. Dans le pays de Charleroi ainsi que dans le bassin de Mons, on observe encore les mêmes jeux de terrains.

Nous avons déjà insisté plus haut sur les irrégularités du réseau ; elles se comprennent, somme toute, fort bien si l'on songe à l'hétérogénéité des masses mises en mouvement et aux déviations des plis, marqués d'ailleurs plus au Sud par la disposition même des arcs armoricains et varisques dont nos Ardennes font partie.

La pression venait bien d'une façon générale du Sud, mais il paraît rationnel d'admettre que des composantes Sud-Ouest et Sud-Est ont aussi laissé des traces de leur action. Quant à l'effondrement nordique, déjà signalé par Gosselet, il trouve son point de départ dans le travail orogénique souterrain de la Méditerranée, qui s'est relevée depuis le Pliocène, inclinant la France vers le Nord, malgré l'attraction du bassin d'affaissement de l'Atlantique. Ce mouvement moderne, très remarquablement étudié par M. Van den Broeck, mettant un terme aux mouvements de bascule auxquels fut soumise la Belgique depuis le

Cambrien et que M. E. Dupont a représenté par un schéma significatif, se continue dans notre pays, qui s'incline vers la Hollande, laquelle est une région de tassements continuels, à cause même de son origine. Les forêts côtières immergées sont bien l'indice d'un lent affaissement. La mer du Nord, d'ailleurs, est un bassin d'effondrement et tout concourt à faire descendre le pays vers le Nord.

Il est évident que dans une telle région, certaines parties sont plus stables : de là des affaissements partiels plus prononcés, tel celui de l'Ardenne française et celui de la Lorraine, qui se heurtent contre notre Ardenne et son prolongement moins mobiles.

Bref, dans notre pays, où un affaissement simultanément de la bordure vient faciliter d'une manière évidente le jeu des poussées horizontales, on doit rechercher les rapports de cause à effet entre ces deux catégories de mouvements. Le Nord-Nord-Est français, moins stable et s'écroulant aussi, l'Ardenne est donc restée en « horst », laissant toutefois s'échapper, en écailles, des lambeaux de terrains vers l'aire d'effondrement.

On retrouve par conséquent en petit, dans nos régions, le jeu d'affaissement de la Franconie et de la Souabe et peut-être le prolongement de ce mouvement, étudié par O. Fraas.

« La configuration actuelle du pays, dit Fraas, apparaît donc comme le résultat d'affaissements en gradins qui se sont produits entre la Forêt Noire et le Neckar. Par suite des affaissements, l'entablement des couches se brisa en mille pièces, qui s'inclinèrent simplement dans le sens où se trouvait la moindre résistance. »

La direction de pendage des failles qu'il nous a été loisible d'examiner en Belgique et le sens d'inclinaison des couches semblent affirmer ce mouvement vers le Nord. Nous regrettons l'absence d'indications générales de l'allure des couches sur la Carte géologique, qui nous auraient permis de discuter le problème. Mais un argument sérieux nous arrive, par l'étude et les recherches sur le nivellement de la France, du colonel Goulier.

Par la comparaison des altitudes des points de repère qui ont été les mêmes que ceux du nivellement de Bourdaloue en 1860, le colonel Goulier, vingt-quatre ans après, est arrivé à cette conclusion que la France s'était abaissée de 0^m78 vers le Nord : il y a là toute une vallée d'effondrement partant de Marseille pour arriver à Lille — points extrêmes relevés — et qui passe par Narbonne, Valence, Lyon, Dijon, Troyes, Châlons et Amiens. Peut-être, selon nous, l'axe d'enfoncement provenant du croisement des lignes de l'Artois et de l'Ardenne dont

parlait Gosselet et qui passe par Douai, Hazebrouck, etc., est-il le prolongement de cette vallée d'affaissement.

M. Van den Broeck a pu reconnaître une remarquable corrélation entre la forme de ce thalweg d'effondrement séculaire et la constitution géologique de la France, et surtout avec toutes les « prétendues irrégularités et les traits caractéristiques de la disposition des courbes qu'on a tracées le long et sur les côtés de cette vallée d'affaissement ».

Il est regrettable qu'il soit impossible pour le moment de prouver qu'en Belgique, où ce tassement vers le Nord semble se prolonger, l'allure des couches suit aussi ces poussées et ces affaissements. Il serait utile de chercher à rattacher peut-être à cet effondrement nordique, le tracé actuel du cours de la Meuse et de tant d'autres rivières qui se sont ouvert un chemin, facilité sans doute par des dislocations, dans les plateaux ardennais, et ce, suivant une direction où rien ne les attirait. Ce serait un beau problème à résoudre : en Amérique, on a pu montrer que le travail d'érosion marche de pair avec le soulèvement d'une région, de la même manière que l'affaissement des fonds océaniques est en concordance avec la sédimentation. Il y a là de quoi aviver l'activité de bien des géologues, avec l'espoir d'arriver à de très importantes conclusions.

D'autant plus que sur tout cela se greffe une question passionnante et relativement nouvelle : nous voulons parler de la relation entre le magnétisme et la géologie.

Lorsque M. Moureaux entreprit pour le Bureau central météorologique de France l'étude magnétique du Nord du bassin de Paris, il constata que la carte des isogones tracées de dix en dix minutes, c'est-à-dire à raison de six courbes distinctes correspondant à un degré de différence de déclinaison, était bien différente des anciennes cartes où les isogones étaient tracées de degré en degré.

Jadis ces cartes offraient des lignes régularisées traversant la France du Nord-Nord-Est au Sud-Sud-Ouest. Les multiples observations de M. Moureaux lui montrèrent l'allure extrêmement sinueuse et les infléchissements tout à fait imprévus des isogones. Il remarqua bientôt que, pour une contrée, les différentes courbes dessinaient les mêmes coudes et qu'une déviation de l'allure générale des lignes était manifeste.

Déjà Naumann avait fait une constatation identique au Japon, où les isogones s'infléchissent brusquement à la « Fossa Magna », une lézarde gigantesque, obstruée par des accumulations éruptives.

Auparavant encore, Locke, à propos du trouble magnétique observé

aux palissades basaltiques de l'Hudson en 1846, et Kreil, en mesurant les diverses intensités magnétiques dans les Alpes (1849), étaient tous deux arrivés à la certitude qu'il existe une relation évidente entre les anomalies magnétiques et la structure de la croûte terrestre.

Depuis lors, les recherches des Anglais dans l'Inde, de Rucker et Thorpe en Écosse, ont prouvé que ces déviations n'étaient pas dues à la présence de massifs inconnus riches en minéraux magnétiques enfouis à de grandes profondeurs. L'absence de ces gîtes a été constatée sur la plupart des points étudiés, et d'ailleurs les déviations de l'aiguille ont une tout autre allure que dans les perturbations amenées par des amas métallifères. On en a donc conclu qu'il y a relation évidente entre les dislocations de l'écorce terrestre et les anomalies magnétiques. En effet, il est rationnel d'admettre que là où il y a cassure, c'est-à-dire changement de systèmes de masses minérales, les courants telluriques soient troublés et que l'aiguille aimantée indique la modification dans la conductibilité du terrain.

C'est ce qu'a confirmé l'étude des régions dont nous parlions tantôt, qui sont absolument fissurées. M. Moureaux a étendu ses recherches à tout le Nord de la France et est arrivé aux mêmes conclusions que les physiciens anglais. D'ailleurs, les « anomalies régulières » de la boussole sont beaucoup plus nombreuses qu'on ne l'avait cru, et ainsi que le dit M. de Lapparent dans son bel article sur le magnétisme et la géologie : « Les cassures qui trop souvent font le désespoir des géologues, incapables d'en poursuivre le tracé, soit sous la couverture végétale de la surface, soit sous des nappes trop épaisses de terrains superficiels, voilà que peut-être, grâce à l'aiguille aimantée, on sera en état non seulement de les suivre dans leurs interruptions, mais de les deviner là où rien d'extérieur n'en trahit l'existence. »

En Belgique, M. Niesten a commencé des recherches sur les éléments magnétiques en quelques localités du pays ; quoiqu'on n'ait publié jusqu'ici que la carte des isogones probables, dans un espace restreint comme l'est la Belgique, on voit toute l'importance qu'acquière les anomalies.

Comme le faisait remarquer M. Prinz dans ses considérations à propos de la carte magnétique, malgré le petit nombre de données qu'on possède, les inflexions des lignes isogonales se marquent dans le voisinage de la Meuse, là où commence la partie accidentée et ancienne du pays, où les dislocations se multiplient. Des observations préliminaires, faites aux environs de Liège par M. Dehalu, confirment l'existence de ces troubles dont la cartographie complète s'impose.

Et, en comprenant largement les choses, on verra ainsi plus nettement se dessiner une zone qui, partant du Sud de la France, se termine dans la région Valenciennes-Namur. Cette région, où nul raccordement ne se produit entre synclinaux et anticlinaux, marque la délimitation des efforts des arcs varisques et armoricains qui se rejoignent en cette dernière contrée. Ces efforts, selon nous, ont amené, par entraînement, la déviation partielle des claveaux probablement déjà formés au Sud du Hainaut, au Nord de Namur et de la province de Liège, région découpée par les failles dont l'allure rationnelle devrait être identique à celles du Nord du pays. Ainsi s'interpréterait peut-être aussi le cours de la Meuse, qui coule Sud-Nord pendant quelques kilomètres, et qui se trouve contrecarrée aux environs de Namur par la zone de jonction des arcs et par la Sambre qui épouse la direction de l'un d'eux. Peut-être n'y a-t-il donc pas lieu de rejeter définitivement l'ancienne hypothèse de de la Vallée, tendant à admettre une origine tectonique au cours du fleuve, bien entendu abstraction faite des méandres que Gosselet a démontré déterminés par l'allure des couches résistantes.

Il est donc de toute évidence qu'au double point de vue scientifique et pratique, ce phénomène de rapport entre magnétisme et géologie doit avoir une importance considérable. Quant à nous, — et ceci pour finir cette digression un peu longue, — nous espérons avoir bientôt une carte magnétique complète de la Belgique. Avec la carte tectonique qui s'enrichira de nouvelles lignes de dislocations, peut-être donc grâce à la boussole, on sera en possession des données nécessaires pour la vérification de la théorie de Naumann et de Moureaux.

N'oublions pas non plus — ainsi que l'a maintes fois rappelé M. Prinz — que ces deux cartes appellent nécessairement la carte sismique du pays, où la continuation des phénomènes tectoniques viendra enregistrer au fur et à mesure les sismes constatés.

Sans entrer dans les détails dont notre simple essai n'a pas la prétention d'appeler la discussion, nous prévoyons donc pour la Belgique cette tendance réticulaire. Elle n'est pas particulière à notre pays, ainsi qu'on peut le voir, dès à présent, par les études poursuivies dans les régions voisines. En observant les cartes du très remarquable et du très savant ouvrage du commandant Barré sur l'architecture du sol de la France, en étudiant les cartes si claires de M. Dollfus et les levés tectoniques des îles Britanniques, de l'Allemagne, du Luxembourg, de l'Alsace, de la Lorraine, des Vosges, on reconnaît qu'il y a en cette partie de l'Europe tout au moins une singulière coïncidence qui pousse les failles à se recouper sous le même angle.

Nous sommes même tenté d'aller plus loin et, en observant les cartes de Suess, de voir, sur la face de la terre, une orientation de plissements et de cassures, identique à celle de la Belgique, que ce soit en Bohême ou au Spitzberg, en Amérique ou en Écosse. Notre planète, soumise de par sa rotation à une pression sur les deux pôles qui tendent à se rapprocher du centre, et par une torsion ainsi que l'a démontré M. Prinz, qui trouve sa preuve dans la forme en S des continents, est, tout aussi bien que la sphère et le cylindre en argile plastique ou en métal dur, sous le joug du fatidique réseau.

... Et vraiment, la Terre est-elle donc clivable ?...

Laboratoire de Géologie de l'Université.

Bruxelles, avril 1904.



BIBLIOGRAPHIE.

- BARRÉ, O. — L'architecture du sol de la France, 1903.
- BERTRAND, M. — Revue générale des sciences pures et appliquées, 1894.
- DAUBRÉE, A. — Études synthétiques de géologie. Expériences. 1879.
- DE DORLODOT. — Mémoires de la Société scientifique de Bruxelles, 1898.
- DEHALU. — Déviations de la boussole aux environs de Liège (*Bull. Soc. belge d'Astron.*, 1903).
- DE LAPPARENT, A. — Magnétisme et Géologie (*Revue scientifique*, 1892).
- DOLLFUS, G. — Annales de Géographie, 1900.
- D'OMALIUS. — Géologie, 7^e édition.
- DUPONT, E. — Explication de la feuille de Dinant, 1883.
- DUPONT, E. — Schéma orogénique de la Belgique, 1892.
- GOSSELET. — L'Ardenne, 1888.
- FOURMARIER, P. — Continuation de la faille eifélienne (*Ann. Soc. Géol. Belgique*, 1903).
- HABETS, P. — Bassin houiller du Nord de la Belgique (*Revue des Mines*, 1903).
- HARZÉ, E. — Considérations géométriques sur le Nord de la Belgique (*Ann. Soc. Géol. Belgique*, 1903.)
- MOURLON, M. — Explication de la feuille de Dinant, 1883.
- PRINZ, W. — L'échelle réduite des expériences géologiques (*Revue Université*, 1897, et *Bull. Soc. belge d'Astron.*, 1899).
- PRINZ, W. — Esquisses sélénologiques (*Ciel et Terre*, 18^e et 20^e années).
- PRINZ, W. — A propos des éléments d'une carte magnétique en Belgique (*Ciel et Terre*, 21^e année).
- PRINZ, W. — La torsion des globes planétaires (*Annuaire Observ.*, 1891).
- REGELMANN, C. — Tektonische Karte Sudwestdeutschlands, 1898.
- ROTHPLETZ, A. — Geotektonische Probleme, 1894.
- RUTOT, A. — Les origines du Quaternaire de Belgique (*Bull. Soc. belge Géol.*, 1897).
- SIMOENS, G. — La faille de Walcourt (*Bull. Soc. belge Géol.*, 1900).
- SIMOENS, G. — Allure probable des couches dans le Nord de la Belgique (*Ibid.*, 1902).
- SIMOENS, G. — Sur le Houiller de Campine (*Ibid.*, 1903).
- Suess, Ed. — De la face de la Terre (traduction de Margerie), 1900.
- VAN DEN BROECK, E. — A propos du nivellement de la France (*Bull. Soc. belge Géol.*, 1891).

Cartes consultées.

- Commission géologique gouvernementale, au 20 000^e (ancien service) et au 40 000^e (nouveau service).
- Coupes du Bassin de Charleroi (Ministère du Travail).
- Bassin de Liège (M. de Macar).
- Bassin houiller du Nord (E. Harzé et P. Habets).
- Cartes du Sud-Ouest allemand (Regelmann).
- Cartes de la grande faille (de Dorlodot).
- Cartes de la faille eifélienne (P. Fourmarier).
- Feuille de Bilsen rectifiée (Van den Broeck).