

**EXTRAIT DES ARCHIVES DES SCIENCES
PHYSIQUES ET NATURELLES.
QUATRIÈME PÉRIODE, T. XIII.- APRIL
1902, P. 375 A 395. L'ERZGEBIRGE
GÉOLOGICO-SISMIQUE**

Published @ 2017 Trieste Publishing Pty Ltd

ISBN 9780649772360

Extrait des Archives des Sciences Physiques et Naturelles. Quatrième Période, t. XIII.- April 1902, p. 375 a 395. l'Erzgebirge Géologico-Sismique by F. de Montessus de Ballore

Except for use in any review, the reproduction or utilisation of this work in whole or in part in any form by any electronic, mechanical or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, is forbidden without the permission of the publisher, Trieste Publishing Pty Ltd, PO Box 1576 Collingwood, Victoria 3066 Australia.

All rights reserved.

Edited by Trieste Publishing Pty Ltd.
Cover @ 2017

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade or otherwise, be lent, re-sold, hired out, or otherwise circulated without the publisher's prior consent in any form or binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

www.triestepublishing.com

F. DE MONTESSUS DE BALLORE

**EXTRAIT DES ARCHIVES DES SCIENCES
PHYSIQUES ET NATURELLES.
QUATRIÈME PÉRIODE, T. XIII.- APRIL
1902, P. 375 A 395. L'ERZGEBIRGE
GÉOLOGICO-SISMIQUE**

L'ERZGEBIRGE GÉOLOGICO-SISMIQUE

PAR

F. de MONTESSUS de BALLORE.

(Avec la planche III.)

314150

C'est en grande partie grâce au bienveillant concours des *Archives* que j'ai pu mener à bien la description sismique du Globe, malgré ce que pouvaient présenter de fastidieux des monographies toujours les mêmes et intentionnellement réduites à la sèche nomenclature des centres d'instabilité à la surface des pays successivement étudiés. Mais ce n'était point là le but. Il faut en arriver enfin à la recherche des conditions topographiques, géographiques et surtout géologiques et géomorphogéniques caractérisant les régions à tremblements de terre et les différenciant de celles où ces phénomènes, s'ils n'y sont pas tout à fait inconnus — il n'y a pour ainsi dire pas de tels pays — du moins n'y sont que des accidents sans importance ni conséquences.

La recherche de ces caractères supposait a priori la description sismique de l'univers, aussi complète que peuvent le permettre les progrès récents de la sismologie ainsi que l'avancement actuel des explorations tant géologiques que géographiques. Il y a seulement

50 ans, une telle entreprise eut été à peu près illusoire. Cette description toute nue s'imposait encore par ce fait que les caractères d'instabilité ne sont pas plus uniques que les causes elles-mêmes des tremblements de terre, et que par suite, en se limitant aux pays où ces causes apparaissent, nettement tout d'abord, on aurait risqué des généralisations illégitimes, en les appliquant à des pays où elles sont réellement différentes.

J'ai choisi pour débiter dans cette nouvelle série l'Erzgebirge, région relativement simple, alors qu'il aurait pu sembler plus naturel de s'attaquer à la Suisse qui aurait certainement présenté plus d'intérêt à la majorité des lecteurs des *Archives*. Mais j'ai cru préférable de procéder du simple au composé, réservant pour plus tard l'étude de ce pays où les séismes se produisent dans des conditions de complexité en rapport avec celle de la tectonique et de la géologie du pays,

D'ailleurs l'espoir serait chimérique d'arriver à expliquer individuellement tous les séismes en les attribuant à un phénomène géologique ou géomorphogénique déterminé. Il sera suffisant d'y réussir pour les principaux et surtout de parvenir à justifier la localisation des groupes d'épicentres, au moins des plus importants.

La région dont il s'agit est comprise dans l'angle formé par l'Elbe et par l'Eger, à l'ouest de ce fleuve et au nord du second cours d'eau, son principal affluent bohémien après la Moldau. Les limites N et NW sont assez indéterminées sans dépasser Leipzig et le Frankenwald. Politiquement, c'est la Saxe, le Vogtland et le NW de la Bohême. Orographiquement c'est le système de l'Erzgebirge en y adjoignant le Fichtelgebirge

et le Mittelgebirge qui le flanquent respectivement au SW et au SE. Géologiquement, c'est le côté NW du grand quadrilatère de l'Europe centrale qui, principalement formé de gneiss et de micaschistes, et largement injecté de granit, s'étend de la Saxe à l'Autriche en écharpe sur la Bohême et la débordant légèrement au NW et au SE. Géomorphogéniquement enfin, c'est une partie de la pénéplaine archéenne doucement inclinée sur la Saxe et le Vogtland, mais tombant à pic sur la Bohême par la vallée presque SW-NE de l'Eger jusqu'à son confluent avec l'Elbe.

On sait que depuis les travaux de Prevost, Mallet, Dana, Suess, etc., la plupart des géologues modernes considèrent les tremblements de terre comme un effet consécutif de compressions développées dans l'écorce terrestre par le refroidissement lent, mais continu de la planète et, par suite, par la contraction résultante, d'où de brusques et inévitables ruptures d'équilibre. Cette contraction les rattache ainsi directement aux phénomènes de surrection des chaînes de montagnes. Mais ne fût-ce qu'en raison de la grande hétérogénéité des couches terrestres, de leurs différences de cohésion et de résistance, de la diversité des modes suivant lesquels ces couches et les massifs injectés se recouvrent, se soutiennent et se rencontrent mutuellement, on conçoit que sous l'influence des poussées latérales de surrection il ne se produise pas indifféremment tel ou tel des phénomènes secondaires dont la nomenclature est bien connue de tous les géologues : failles, plissements, crevasses, remplissage de ces dernières par des filons de toute nature, sources minérales et thermales, injections de roches éruptives, volcans et tremblements de

terre. Et c'est à chercher les relations locales de tous ces phénomènes avec le dernier d'entre eux qu'il faut s'attacher.

Ce n'est point le lieu de développer les théories relatives à tous ces accidents géologiques. Qu'il suffise de dire ici que la compression due au refroidissement séculaire suffit largement à les expliquer tous. L'existence d'un noyau central visqueux et plus ou moins fluide n'a même pas besoin d'être invoquée pour la production des séismes que l'on considère en général comme de simples ruptures d'équilibre sous les efforts de la compression, mais suivant des modes divers.

La compression est donc le phénomène primordial, la cause efficiente des tremblements de terre et des accidents secondaires précités. Aussi est-il important de rappeler que ce n'est point un simple être de raison. Dana l'a matériellement constaté dans les grès de Monson dont les blocs, au sortir de la carrière où on les exploite, reprennent graduellement les dimensions que la compression avaient notablement réduites. Les écrasements de fossiles et même de cristaux en sont aussi une preuve plus connue. On part ainsi d'un fait de pure observation et non d'une déduction géologique que des esprits timorés pourraient être tentés, à tort il est vrai, de considérer comme hypothétique.

Pour ne pas laisser place à d'autres objections, il n'est pas non plus inutile de dire que la question de savoir si sous l'influence du refroidissement le noyau central diminue réellement de rayon, si peu soit-il, ou non, n'a rien à faire ici. Il serait d'ailleurs téméraire d'appliquer aux matières de l'intérieur soumises à des pressions énormes, les propriétés observées dans les

laboratoires sous des pressions de beaucoup inférieures probablement. Ce serait une extrapolation peu scientifique. Mais il nous suffit que la compression tangentielle soit assez grande pour produire le cortège des processus géologiques dont on a parlé.

En résumé, des tremblements de terre, on ne dit pas tous, paraissent dus à des ruptures d'équilibre inévitables dans les régions soumises à des compressions orogéniques d'intensité suffisante, et l'on va montrer que c'est bien le cas pour l'Erzgebirge et le Vogtland, où les phénomènes sismiques se présentent avec une fréquence et une intensité assez remarquables, relativement du moins, sans toutefois y jamais atteindre une violence destructive. Il y a plus, leur production habituelle indique que les forces qui ont dans un passé lointain donné lieu à la surrection de la chaîne, ne sont pas encore entièrement éteintes.

Suess et d'autres géologues rattachent la formation de la chaîne erzgebirgienne à celle du système alpin. C'est là une conception dont l'envergure étonne un peu, sans cependant intéresser en rien la question des séismes de cette région. Mais qu'il en soit ou non réellement ainsi, il n'en est pas moins vrai que ce fut depuis les époques géologiques les plus reculées une zone dont la compression latérale, dirigée à peu près SE-NW, s'est traduite par trois plissements contemporains d'importance très inégale. Ce sont successivement, du sud au nord, le Mittelgebirge, l'Ertzgebirge et les hauteurs de Liebschütz. Seuls les deux premiers nous intéressent, le dernier n'ayant que très peu d'importance et se perdant rapidement au SW sous une épaisse couche de dépôts oligocènes et diluviens.

Le Mittelgebirge est le pli le plus méridional. A cheval sur l'Elbe, il est, dans la région qui nous occupe, baigné au nord par la Biéla qui le sépare de l'Erzgebirge, et au sud par l'Eger, dont il rejette le cours inférieur vers le midi. Comme d'ailleurs le cours supérieur de cette rivière est à peu près en prolongement de celui de la Biéla et qu'en outre le Mittelgebirge a tous les caractères d'un dôme injecté de roches éruptives, il paraît vraisemblable que le très ancien pli qui lui correspondrait a été presque complètement effacé ultérieurement par ce bombement commencé, d'après Naumann, entre le dévonien et le carbonifère avec injections de granulite au travers des schistes archéens et d'autres roches éruptives plus tard. C'est ainsi qu'on peut mettre d'accord les tenants du plissement avec ceux du bombement comme ayant donné lieu à ce massif.

L'Erzgebirge est parallèle à l'Eger supérieure au SW et à la dépression de la Biéla au NE. Il s'élève de 442 m. aux portes de l'Elbe, jusqu'à 4200 m. au sommet du Keilberg, avec une altitude moyenne d'environ 800 m. Son talus méridional est abrupt sur la Bohême, tandis qu'au nord il forme, sur les plaines de la Saxe, un glacis doucement incliné, mais profondément entaillé par les vallées des rivières. L'angle formé par l'Erzgebirge NE et par l'Elbe de Dirna à Schandau constitue la partie occidentale de la Suisse saxonne, à cheval sur le fleuve, tandis qu'au SW l'Erzgebirge est flanqué par le Fichtelgebirge. De ce dernier nœud très important se détachent le Frankenwald puis, dans la même direction SE-NW, le Thüringerwald, l'un et l'autre système bornant le Vogtland à l'ouest. Enfin sur

la rive droite de l'Elbe, dans la partie qui nous intéresse, c'est-à-dire de Meissen à son entrée en Bohême, se trouve le système de l'Elbsandstein en prolongement des hauteurs granitiques bohémiennes du Lausitz.

En résumé, nos trois plissements du Mittelgebirge, de l'Erzgebirge et de Liebschütz s'étendent parallèlement entre eux en direction SW-NE, et ces trois alignements sont limités à deux autres systèmes parallèles aussi, mais à peu près perpendiculaires aux premiers, c'est-à-dire SE-NW, Fichtelgebirge, Frankenwald et Thüringerwald à l'ouest, Lausitzwald et Elbsandstein à l'est. La très grande ancienneté de ce triple plissement est attestée par le fait de la discordance entre les schistes archéens dont ils sont formés et les dépôts paléozoïques comblant les dépressions intermédiaires. C'est ainsi que dans l'auge entre l'Erzgebirge et le Fichtelgebirge, les cavités allongées et abruptes ont reçu les dépôts du silurien, du dévonien, du carbonifère et du dias en discordance avec les roches de ces deux chaînes. Il en est de même au nord de l'Erzgebirge.

Le Fichtelgebirge est un pays très disloqué comme le montre la présence des protérobases; mais peu sujet aux tremblements de terre, il n'est pas nécessaire d'en faire d'aussi près l'histoire géomorphogénique. Toutefois près d'Eger, le volcan éteint du Kammersbühl indique que là les forces internes ont aussi joué sous la forme de manifestations volcaniques.

Le plissement de l'Erzgebirge a été beaucoup plus énergique que le ferait supposer seulement son attitude modérée. Il faut en effet tenir compte de l'énorme dénudation qu'il a subie depuis les temps paléozoïques. Pendant toutes ces périodes géologiques et celles postérieures,