

LES TREMBLEMENTS DE TERRE D'HAVRÉ

(HAINAUT)

PAR

Em. de Munck.

(Séance du 26 Octobre 1887)

PLANCHE VIII.

Plusieurs membres du bureau de notre Société de Géologie m'ayant fait l'honneur de me demander de faire une enquête sur les tremblements de terre qui ont eu lieu récemment à Havré et d'en rendre compte à l'une de nos séances mensuelles, je me suis mis à l'œuvre et je suis actuellement en mesure de fournir les renseignements qui m'ont été demandés. J'avouerai tout d'abord que la question des tremblements de terre ne m'est nullement familière; cependant, après avoir questionné un grand nombre de chefs d'exploitations, d'ouvriers mineurs et de campagnards habitant la région où se sont produits les phénomènes sismiques, je crois être parvenu à me faire une assez juste idée de ce qui s'est passé. J'ai enregistré les faits en ayant soin de faire abstraction de certaines relations qui m'ont paru exagérées, et je suis parvenu, en ajoutant quelques observations personnelles aux renseignements que j'ai recueillis, au résultat que je vais avoir l'honneur d'exposer.

I

Description de la région éprouvée par les tremblements de terre de février, des 20 et 30 septembre et du 13 octobre 1887.

Le point qui forme le centre de la région où se sont produits les phénomènes sismiques est situé à 680 mètres Est du clocher d'Havré, sur une hauteur dominant le village, ainsi que la vallée de la Haine. Son altitude est de 72 mètres au-dessus du niveau de la mer et de 30 mètres au-dessus du thalweg de la Haine.

Le sol de la région éprouvée est constitué par les terrains primaire, secondaire, tertiaire et quaternaire superposés.

A la lisière du *bois du Rapois*, à 48 mètres Sud Est de la maison d'un garde des propriétés de la famille de Croy, là où les ébranlements se sont produits avec le plus d'intensité lors des quatre tremblements de terre qui ont eu lieu à Havré, se trouve un puits qui traverse 20 mètres de terrain composé de dépôts quaternaires, d'argile, de lignite et de sable landenien, reposant sur la craie blanche, qu'il a fallu creuser à 15 mètres de profondeur pour rencontrer la couche aquifère qu'elle renferme; enfin, sous le terrain créacé viennent les terrains primaires dont on exploite la houille à 400 mètres de profondeur.

A 105 mètres à l'Ouest du puits dont il vient d'être question, s'en trouve un second servant à l'extraction des *sables blancs landeniens*, exploités par galeries souterraines à une profondeur maximum de 20 mètres. La nature des terrains que traverse ce puits, avant d'atteindre la craie blanche, est sensiblement la même que celle des dépôts traversés par le premier (1).

Le sol de la région où se sont produits le plus vigoureusement les phénomènes sismiques est donc composé d'environ 20 mètres de terrains offrant peu de cohésion, puis en dessous vient le terrain créacé plus compact et renfermant une couche aquifère; enfin les roches primaires.

Mais, si l'on s'éloigne du point où se sont principalement produites les commotions terrestres, pour se diriger vers le village et la grand' route de Mons à Rœulx, l'on peut trouver le terrain créacé recouvert

(1) Les deux puits étant maçonnés je n'ai pu mesurer les différentes épaisseurs des dépôts quaternaires et tertiaires qu'ils traversent. Quelques cailloux roulés que j'ai recueillis à la surface indiquent la présence de dépôts quaternaires, mais en tous cas ceux-ci m'ont paru très peu développés.

de quelques mètres seulement de terrains landénien et quaternaire. C'est ainsi que, près du cimetière d'Havré, les fondations des maisons reposent directement sur la craie.

II

Commotion de février 1887.

L'attention des personnes qui m'ont fourni des renseignements au sujet des premiers phénomènes sismiques observés à Havré n'ayant surtout porté que sur les trois dernières commotions, je n'ai pu fixer d'une façon précise la date à laquelle s'est faite la constatation du premier indice du tremblement de terre.

D'après M. Baugniet, régisseur des biens de la maison de Croy et M. Joseph Ducène, conducteur des travaux de la sablière d'Havré, les premières oscillations se seraient produites huit jours avant le tremblement de terre qui a eu lieu à Nice le 23 février 1887.

Dans tous les cas, voici ce que je puis en dire grâce à mes observations personnelles et aux relations qui m'ont été faites sur les lieux par des témoins absolument dignes de foi.

A 75 mètres de la maison du garde dont j'ai parlé plus haut, se trouve un hangar en bois recouvert de carton goudronné ; à proximité de ce hangar, qui abrite la machine établie pour l'extraction des sables blancs landeniens, sont des bureaux légèrement construits en briques, en bois et en carton goudronné. C'est à l'intérieur de ces bureaux, du hangar et de la maison du garde que, vers minuit, se sont fait sentir les premiers mouvements sismiques. Le machiniste, Alfred Sys, dont le lit se trouve dans le hangar, se réveilla en sursaut, ne sachant au juste si la commotion qu'il venait de ressentir était l'effet d'un rêve ou d'un réel mouvement du sol. Cependant, ayant entendu aboyer le chien du veilleur de nuit préposé à la garde de l'établissement, il se rendit aussitôt aux bureaux où se trouvait l'employé; celui-ci lui affirma s'être senti violemment secoué durant une ou deux secondes dans le sens horizontal, tandis que le bâtiment s'était ébranlé et qu'un bruit sourd, semblable à celui que produirait un chariot en marche lourdement chargé, s'était fait entendre.

Inquiets de ce qui s'était passé et croyant à un éboulement, le machiniste et le veilleur de nuit questionnèrent le lendemain matin les ouvriers du fond, mais il leur fut assuré que rien d'anormal ne s'était produit dans les galeries. Par contre, le garde-chasse Giard m'a rapporté que lui et les membres de sa famille avaient ressenti de vives

commotions à l'heure indiquée par le machiniste et le veilleur de nuit.

III

Commotion du 20 septembre 1887.

Les phénomènes sismiques dont je viens de parler, observés par quelques personnes seulement, dans une région relativement restreinte (voir la carte de la planche VIII, traits croisés rouges), n'avaient encore préoccupé l'esprit que d'une partie des habitants d'Havré, lorsque de nouvelles oscillations se firent sentir le matin du 20 septembre.

Voici ce qu'en dirent les journaux :

« On nous écrit d'Havré-Ville, 20 septembre :

» Ce matin, à 6 h. 40, Ducène Joseph, conducteur des travaux de la
 » sablière d'Havré, était assis à son pupitre, dans le bureau distant d'en-
 » viron 20 mètres du siège d'extraction. Tout à coup, il se sentit violem-
 » ment secoué, tandis que tout le bâtiment, légèrement construit,
 » craquait et paraissait vouloir s'effondrer. Le mur, contre lequel était
 » adossé le pupitre, avait subi comme une irrésistible poussée.

» Le premier mouvement de l'employé fut de s'élaner vers la porte.
 » Au même instant le machiniste se sauvait du hangar voisin qui abrite
 » la machine d'extraction et qui est adossé au puits, disant qu'il avait
 » cru que sa machine sautait, que le bâti des bobines ainsi que tous les
 » engrenages craquaient comme pour se disloquer.

» Que s'était-il passé ? la secousse n'avait pas duré plus de deux
 » secondes. Un peu rassurés, nos hommes inspectèrent la machine,
 » qu'ils firent fonctionner, visitèrent les bâtiments, mais ne découvri-
 » rent rien d'extraordinaire.

» Cependant ils étaient certains de n'avoir pas été le jouet d'une hal-
 » lucination. Ils interrogèrent le personnel. Les ouvriers travaillant en
 » plein air n'avaient presque rien éprouvé. Mais un voiturier, qui se
 » trouvait avec son chariot près d'un tas de sable, avait reçu comme
 » une commotion ; il déclare qu'à ce moment le cône de sable s'était
 » fendillé et affaissé comme si sa base lui eût tout à coup manqué (1).
 » Au fond, au contraire, tous les ouvriers étaient en émoi. Celui employé
 » à l'accrochage a cru que le puits s'éboulait, et a poussé un cri
 » d'alarme. Les mineurs se sont enfuis de leurs tailles pour parcourir
 » les galeries voisines, pensant qu'elles s'étaient effondrées. Ils ont

(1) La partie de ce cône qui s'est effondrée, encore visible lorsque j'ai fait mon enquête, mesurait environ 23 mètres de superficie.

» perçu un bruit sourd dont ils ne peuvent rendre compte. Cependant,
 » l'inspection sommaire des travaux n'a rien fait découvrir d'anormal.

» Dans la maison d'un garde, à quelque distance des locaux de la
 » sablière, tous les membres de la famille ont ressenti un violent
 » ébranlement ; une petite fille est descendue précipitamment de l'étage
 » en disant qu'elle avait été jetée en bas de son lit. »

Afin de me faire une juste idée de ce qui s'était passé, je me suis rendu sur les lieux où j'ai questionné un grand nombre de personnes ; à part ce qui a été dit dans l'article qui précède, au sujet d'une des filles du garde Giard qui aurait été jetée en bas de son lit, tout est exact (1).

De plus, grâce à l'enquête minutieuse à laquelle je me suis livré, j'ai pu indiquer d'une façon précise sur la carte ci-jointe, l'étendue des terrains sur lesquels des oscillations ont été ressenties.

Comme on pourra le voir, tout autour d'un point qui forme le centre d'une partie de terre assez limitée (ce point est indiqué sur la carte par des traits croisés rouges), mais sur laquelle s'était déjà fait sentir au mois de février un premier tremblement de terre, s'étend une région circulaire (indiquée sur la carte par des lignes rouges disposées de l'Est à l'Ouest) dont le diamètre mesure environ 1000 mètres. Partout dans cette région les mouvements sismiques ont sévi avec une intensité assez grande pour occasionner des tremblements accompagnés de bruit dans les habitations. Des campagnards qui travaillaient sur les champs ou dans leurs jardins ont ressenti des commotions dans le sens horizontal.

Aucun dégât n'a été signalé ; quelques parcelles de mortier et de briques se sont cependant détachées de murs légèrement construits, aux bureaux de la sablière.

IV

Commotion du 30 septembre 1887.

Il résulte des recherches auxquelles je me suis livré que les oscillations sismiques observées à 9 h. 35 du matin ont sévi sur la région qui avait été attaquée déjà le 20 du même mois ; elles se sont produites dans le sens horizontal et ont duré environ trois secondes.

Aucun dégât n'a été signalé à la surface.

L'inspection minutieuse des galeries souterraines de l'exploitation de sable m'a démontré qu'aucun éboulement ou dérangement de couches ne s'y était produit.

(1) D'après le garde Giard lui-même et d'après M. Joseph Ducène.

V

Commotion du 13 octobre 1887.

Comme celui de février, le tremblement de terre du 13 octobre s'est seulement fait sentir dans la partie centrale de la région attaquée les 20 et 30 septembre. (Cette région est indiquée sur la carte par des traits croisés rouges).

Cette fois les observations ont pu se faire d'une façon plus précise, grâce à l'expérience acquise par les personnes qui avaient ressenti les premières commotions.

Deux ouvriers qui se trouvaient à 10 h. 40 du soir dans les galeries de l'exploitation de sable, à 20 mètres environ de profondeur, ont ressenti des secousses accompagnées d'un bruit sourd, le « *Rombo* » des Italiens.

Le veilleur de nuit et le garde Giard, ainsi que sa famille, ont observé les mêmes phénomènes que ceux qui s'étaient produits le matin du 20 septembre. Cependant aucun effritement n'a été observé sur les murs des bureaux à la sablière.

Ayant questionné les deux ouvriers dont il s'est agi plus haut, ainsi que les membres de la famille Giard, j'ai appris que les secousses s'étaient fait sentir aussi bien dans le *sens vertical* que dans le *sens horizontal*.

Dans la maison du garde, les oscillations se sont produites plus vigoureusement au premier étage qu'au rez-de-chaussée. Ce fait, qui est du reste conforme aux lois de la physique, a été souvent observé.

Tout récemment encore, M. Stanislas Meunier a fait remarquer que, lors du tremblement de terre de Nice et des environs (23 février 1887), les petits murs mitoyens des champs ont partout mieux résisté que les autres constructions (1). Enfin, il est un fait constaté qui pourrait avoir son importance : c'est que, d'après les journaux, une forte secousse sismique a ébranlé la ville de Nantes et ses environs dans la nuit du 10 au 11 octobre, c'est-à-dire onze jours après la commotion qui a eu lieu à Havré le 30 septembre et à peu près trois jours avant celle du 13 octobre.

Le tremblement de terre observé à Nantes se dirigeait, paraît-il, du Sud au Nord, car les localités méridionales auraient ressenti des commotions avant celles qui ont sévi dans cette ville (2).

(1) Voir Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie (Bruxelles). Tome I, 1887. Procès-verbaux des séances, p. 15.

(2) Voir « le Hainaut » du 14 octobre 1887.

VI

Recherche des causes qui ont pu produire les tremblements de terre d'Havré.

Durant l'enquête à laquelle je me suis livré, plusieurs hypothèses me sont venues à l'esprit au sujet des causes qui ont pu produire les tremblements de terre qui se sont fait sentir sur le territoire de la commune d'Havré, mais je dois avouer les avoir bientôt rejetées au fur et à mesure que je me suis avancé dans la constatation des faits positifs ; à part une seule toutefois, qui me paraît être la bonne.

Je me permettrai de résumer chacune de ces hypothèses afin de faire mieux juger de la valeur des conclusions finales auxquelles je suis arrivé, et je prierai mes collègues de la Société de bien vouloir les discuter s'il y a lieu, sans négliger de me remettre en droit chemin, s'ils croient que j'ai fait erreur.

Une des hypothèses que l'on pourrait invoquer lorsqu'il s'agit de mouvements du sol, c'est que des affaissements causés par l'épuisement d'une couche aquifère se seraient produits.

Pour la région qui nous occupe, cet épuisement est loin de se faire sentir actuellement, il ne survient que partiellement durant les étés et n'atteint plus jamais le maximum d'intensité auquel il est arrivé lors des travaux exécutés de 1862 à 1864 pour l'établissement du puits d'extraction du charbonnage d'Havré (1).

Du reste la couche aquifère de la région où se sont produites les oscillations se trouve en plein massif crétacé, dans des roches compactes où des éboulements, comme il s'en présente dans les sables bouillants par exemple, ne sauraient se produire.

Il faut donc, pour ce qui a rapport aux mouvements du sol qui se sont produits à Havré, éloigner toute idée d'affaissement causé par éboulement dans la couche d'eau que renferme le terrain crétacé.

Du reste, en admettant que des éboulements se soient produits, ils n'auraient pu occasionner, me semble-t-il, des commotions car, même lorsqu'on épuise des sables bouillants, des affaissements ont lieu, mais toujours d'une façon lente et sans produire aucune secousse à la surface (2).

Mais, me dira-t-on, si aucun mouvement ne s'est fait sentir dans le terrain crétacé, ne s'en est-il pas produit dans le terrain primaire sous-

(1) A cette époque une grande partie des puits domestiques situés sur le territoire de la commune d'Havré ont été mis à sec.

(2) Cette remarque m'a été faite par M. l'ingénieur civil, J. ARNOULD.

jacent, par affaissement des galeries qui servent à l'extraction de la houille ?

Deux mots suffisent pour répondre à cette question. M. Demanet, directeur du Charbonnage d'Havré, les porions, ainsi qu'un grand nombre de mineurs, m'ont affirmé que rien, absolument rien d'anormal ne s'était produit dans les galeries et qu'aucune des oscillations ressenties à la surface n'avait été observée par eux à 400 mètres de profondeur (1).

Je dirai en passant que des faits semblables à ce dernier ont déjà été signalés. Pour n'en citer qu'un seul, observé en Belgique, je transcris le passage suivant d'un travail de M. Lancaster sur *les Tremblements de terre en Belgique* :

« On a souvent prétendu que certains tremblements de terre étaient localisés à la couche tout à fait superficielle de l'écorce terrestre. Une observation faite dans une houillère des environs de Liège, lors d'une secousse ressentie le 18 février 1756, semble venir à l'appui de cette opinion. Des mineurs travaillant à 900 pieds de profondeur racontèrent, après être revenus au jour, qu'ils avaient entendu un bruit *au dessus* de leurs têtes. D'autres faits du même genre ont encore été rapportés depuis (2). »

Mais je reviens aux hypothèses concernant les causes des tremblements de terre d'Havré :

L'absence complète d'affaissements, de dérangements, de glissements de couches, d'oscillations ou de bruit sourd dans les galeries, éloigne aussi l'idée d'un tassement dans la houille en formation (3).

Il me reste encore une hypothèse à analyser avant de conclure :

De légers ébranlements, se propageant de l'est à l'ouest, du nord-est

(1) D'après M. l'ingénieur J. ARNOULD, qui a été directeur de charbonnages durant 44 ans, lorsqu'il y a affaissement dans des exploitations houillères et que ces affaissements se font sentir jusqu'à la surface du sol, des fissures se produisent dans les terrains, les maisons se lézardent ou tombent hors d'aplomb. Mais tout cela se produit d'une façon lente, sans secousses et sans bruit souterrain.

(2) *Ciel et terre*, n° du 16 mars 1887.

(3) « Beaucoup d'affaissements et de déplacements subits dans l'intérieur de la terre naissent sous l'influence de réactions chimiques. Nous citerons à l'appui de ce dire les transformations qui se produisent dans les couches de houille. La décomposition des végétaux qui ont formé celle-ci se continue encore actuellement, et plus cette décomposition avance, plus la substance végétale diminue et se rétrécit, de façon que les couches supérieures finissent par s'affaisser. Lorsque cet affaissement a lieu subitement et par saccades, il produit un tremblement de terre. »

« Les tremblements de terre en Belgique » par A. LANCASTER.

Ciel et terre, n° du 16 mars 1887.

au sud-ouest et du sud-ouest au nord-ouest, se font parfois sentir en Belgique (1).

« On sait depuis longtemps, dit M. A. Lancaster, que le foyer principal de ces mouvements se trouve dans le bassin de la Ruhr, notamment dans le voisinage de Rolduc (en Herzogenrath), à dix kilomètres environ d'Aix-la-Chapelle. Les vastes terrains houillers qui composent cette région sont fréquemment le siège d'affaissements intérieurs plus ou moins considérables, donnant lieu à des commotions de la croûte terrestre, dont le contre-coup peut se faire sentir jusque près de notre littoral. C'est ce qu'a très bien expliqué un géologue éminent, M. Fuchs, dans son intéressant livre : *Volcans et tremblements de terre*. »

Je ne pense pas que les commotions ressenties à Havré puissent être considérées comme ayant eu quelque rapport avec les affaissements souterrains du bassin de la Ruhr, car à ma connaissance aucun tremblement de terre n'a sévi dans cette région durant la période lors de laquelle le territoire de la commune d'Havré s'est trouvé attaqué.

Je viens de passer en revue toutes les hypothèses qui ont pu être invoquées au sujet de la recherche des causes qui auraient pu produire les oscillations du sol ressenties à Havré en février, septembre et octobre de l'année 1887.

Comme on a pu le remarquer, aucune de ces hypothèses ne saurait résister à l'analyse.

D'un autre côté, les faits suivants restent acquis :

1° Les secousses observées à Havré se sont fait sentir tout d'abord sur un espace de terrain relativement restreint, puis se sont reproduites deux fois dans une région plus étendue, pour finir par se répéter au point primitivement attaqué.

2° Les secousses se sont produites aussi bien dans le sens vertical que dans le sens horizontal et étaient accompagnées d'un bruit sourd souterrain.

3° Aucun affaissement qui aurait pu déterminer des tremblements de terre ne s'est produit à Havré ni dans les terrains primaires, dont on exploite la houille à 400 mètres de profondeur, ni dans le terrain crétacé renfermant une couche aquifère, ni dans le terrain landenien dont on exploite le sable blanc par galerie souterraine, à 20 mètres de profondeur.

4° L'absence complète d'affaissements, de dérangements ou de glisse-

(1) Les tremblements de terre en Belgique, par A. LANCASTER. *Ciel et terre*, n° du 16 mars 1887.

ments de couches, d'oscillations au de bruit sourd dans les galeries du charbonnage éloigne l'idée d'un tassement dans la houille en formation.

5° Les commotions ressenties à Havré ne peuvent être considérées comme ayant des rapports avec les affaissements des terrains du bassin de la Ruhr.

Conclusion.

Il ressort, me semble-t-il, de tout ce qui précède, que les phénomènes observés à Havré ne peuvent pas être considérés comme résultant d'accidents survenus dans les couches superficielles, mais sont bien des mouvements de l'écorce terrestre elle-même. Il resterait à savoir si ces phénomènes sismiques ont quelque rapport avec ceux qui s'observent parfois dans l'ancienne région volcanique de l'Eifel (1), ou si l'on a affaire à des tremblements de terre telluriques ou tectoniques.

Dans tous les cas, il serait à désirer que des observations plus précises que celles auxquelles j'ai pu me livrer soient faites au moyen d'appareils de précision, tels que les sismographes et les tromomètres ; l'on arriverait peut-être à faire des constatations précises concernant l'origine, la nature ou l'importance de nos tremblements de terre.

(1) « Le voisinage de l'Eifel est une cause de secousses légères dans nos Ardennes. L'Eifel, comme on le sait, est une ancienne région volcanique, et les forces intérieures qui autrefois l'ont bouleversée, ne sont pas encore assez assoupies pour que, à de rares intervalles, elles ne se rappellent à notre souvenir par de faibles mouvements sismiques.

A. LANCASTER, « Les tremblements de terre en Belgique. »
Ciel et terre, n° du 16 mars 1887.

