

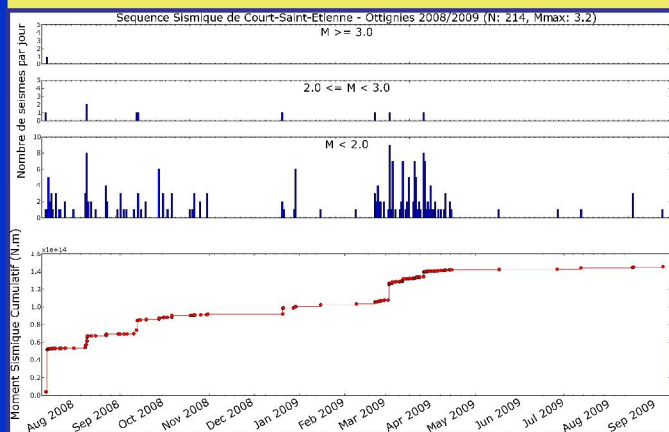
La séquence de Tremblements de Terre dans le Brabant Wallon depuis le 12 juillet 2008



Section sismologie
Observatoire Royal de Belgique
<http://www.seismologie.be>

Depuis le 12 juillet 2008, la région de Court-Saint-Etienne/ Ottignies-Louvain-la-Neuve dans le Brabant wallon est secouée par des tremblements de terre dont le plus important, le 13 juillet 2008 a atteint une magnitude 3.2.

Cette succession de plus de 200 tremblements de terre répond à la définition de séquence (ou essaim) de tremblements de terre. Il s'agit d'une série de séismes, généralement de faible magnitude, dont les épicentres sont localisés dans une même région de petite dimension et qui se produisent durant un laps de temps relativement court (quelques semaines à quelques mois). Contrairement aux répliques qui suivent un tremblement de terre plus important et où la magnitude et le nombre d'événements vont clairement en décroissant dans le temps, lors de séquences comme celle du Brabant wallon, il n'y a pas de schéma clair dans l'évolution des magnitudes. On n'y décèle en général ni véritable choc principal, ni précurseur, ni réplique.



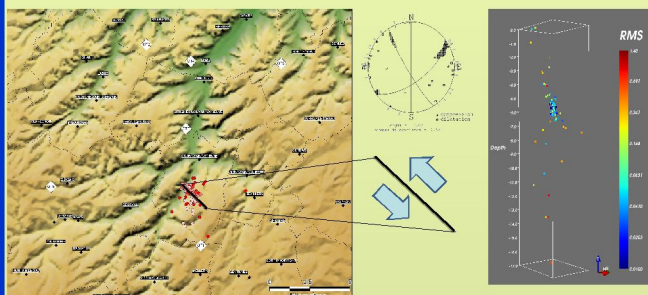
Évolution de la séquence de tremblements de terre dans le Brabant wallon

La figure ci-contre montre l'évolution de la séquence de tremblement de terre de Court-Saint-Etienne - Ottignies. Les trois graphiques du haut montrent le nombre journalier de tremblements de terre répartis en trois classes de magnitudes différentes. De haut en bas: magnitudes supérieures à 3.0, entre 2.0 et 3.0 et plus petites que 2.0. Le graphique inférieur montre l'évolution du moment sismique cumulé: cette grandeur est une mesure de la quantité d'énergie mécanique dégagée par un séisme. La séquence a commencé le 12 juillet 2008 avec un séisme de magnitude 2.2, suivi, le lendemain, 13 juillet, du séisme le plus important à ce jour, de magnitude 3.2. Durant les trois semaines suivantes, on recense une vingtaine de tremblements de terre, tous d'une magnitude inférieure à 2.0. Les 8, 9 et 10 août, on note un regain d'activité avec 15 séismes, dont 2 de magnitude supérieure à 2.0. Une nouvelle période d'activité est observée en mars 2009 avec jusqu'à 9 tremblements de terre par jour. On remarque sur le graphique inférieur que le séisme du 13 juillet est responsable à lui seul d'un tiers de l'énergie totale dégagée et qu'ensuite, la plus grande partie de l'énergie sismique a été dégagée lors des trois pics d'activités des 8 / 10 août, 12 / 13 septembre 2008 et mars 2009.

Mécanisme au foyer

La géométrie de la faille responsable des séismes en Brabant Wallon a pu être clairement mise en évidence grâce à l'implantation d'un réseau de 7 stations dans la région de Court-St-Etienne.

La localisation des foyers sismiques et le mécanisme au foyer indiquent que la faille responsable de l'essai est orientée NW-SE avec un pendage d'environ 70° vers le NE. Son mouvement relatif, indiqué par les flèches est un « décrochement sénestre ».



Autres séquences sismiques en Belgique

Sans être fréquentes dans nos régions, les séquences de tremblements de terre n'y sont pas non plus un phénomène rare. Ces 25 dernières années, plusieurs séquences de tremblements de terre ont eu lieu en Belgique et dans les régions limitrophes:

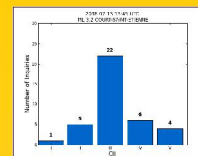
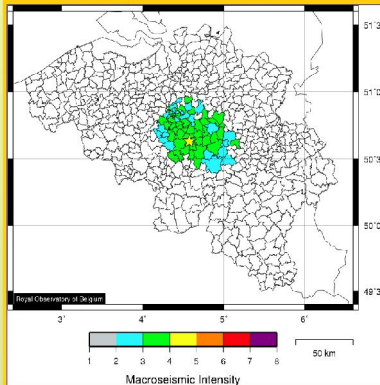
Région	dates	Nombre de TT	Magnitude Maximale
Dour	Février/mai 1987	58	2.6
Charleroi	Septembre/Novembre 1987	24	2.4
Hautes Fagnes	Octobre 1989/ Mars 1990	105	2.3
Voerendaal/Kunrade	Décembre 2000/ Août 2001	150	3.5

De ces données, il ressort que les séquences de tremblements de terre dans nos régions durent en général de trois à six mois et qu'elles se composent de quelques dizaines à plus de cent séismes dont la magnitude M_L dépasse rarement 3.5.

Effets macrosismiques

Le séisme du 13 juillet 2008 – $M_L = 3.2$

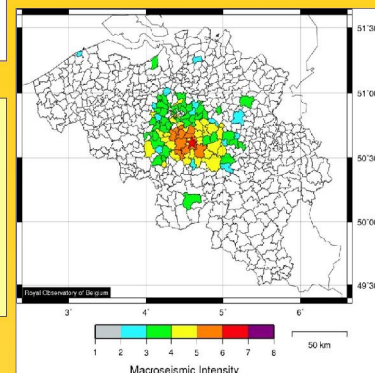
L'enquête macrosismique en ligne sur le site internet de la section de sismologie nous montre que le tremblement de terre le plus important de la séquence a été ressenti dans tout le Brabant, avec une intensité moyenne par commune n'atteignant pas IV sur l'échelle EMS-98



La variabilité locale de cette intensité est montrée pour la localité de Court-Saint-Etienne, où localement, l'intensité a pu varier de 1 à 2 degrés par rapport à la valeur moyenne.

Echelle d'intensité EMS-98

- III – La secousse est ressentie à l'intérieur des habitations par quelques personnes. Les personnes au repos ressentent une vibration ou un léger tremblement.
- IV – La secousse est ressentie par de nombreuses personnes à l'intérieur, par très peu à l'extérieur. Quelques dormeurs sont réveillés.
- V – La secousse est ressentie par la plupart à l'intérieur des habitations et par quelques personnes à l'extérieur. De nombreux dormeurs se réveillent. Quelques personnes sont effrayées. Les bâtiments tremblent dans leur ensemble. Les objets suspendus se balancent fortement.



Tremblements de terre précédents dans le massif du Brabant

Le massif du Brabant est une des principales structures géologiques en Belgique. Elle couvre les provinces du Hainaut, du Brabant wallon et du nord du pays, jusqu'en mer du Nord. Entre le 6 janvier 1953 et le 11 février 1957, la région de Court-Saint-Etienne a été secouée par une série de tremblements de terre, de manière assez semblable à celle que nous connaissons actuellement. Seuls les séismes les plus importants ont été enregistrés par la station sismique d'Uccle parce que les équipements de l'époque ne permettait pas d'enregistrer les séismes de magnitude inférieure à 3.0. Le plus important, le 6 janvier 1953, avait une magnitude $M_L = 4.0$. Auparavant, les séismes du 23 février 1828 (limite de la Hesbaye brabançonne et liégeoise) et du 11 juin 1938 (Ronse-Oudenaarde), dont les magnitudes étaient semblables et proches de $M_L = 5.6$, ont provoqué de nombreux dégâts. D'autres tremblements de terre (ex : 1995, Le Roeulx $M_L 4.5$) se sont produits dans le massif du Brabant mais n'ont pas provoqué de dégâts notables.