

Crise sismique de la Condamine-Châtelard 2003

Ce rapport est destiné à faire le point sur la crise sismique qui se déroule à la Condamine-Châtelard (Alpes-de-Haute-Provence) depuis le début de l'année 2003. Une « crise sismique » est une succession de séismes qui surviennent en un endroit donné au cours de plusieurs jours, plusieurs mois ou plusieurs années (durée très variable). Il est souvent impossible d'identifier, parmi ces séismes, celui qui pourrait être considéré comme le séisme principal. Ce phénomène de libération d'énergie sismique est très différent de la séquence « séisme principal + répliques » observée habituellement.

La crise de la Condamine-Châtelard a commencé à se manifester en janvier 2003. Elle a pu être suivie en détail grâce à la station sismologique permanente de Jausiers, située à quelques kilomètres de la zone épiscopale, et qui a permis de détecter plus de dix mille séismes. La plupart de ces séismes ont des magnitudes faibles (de l'ordre de 1) et ne sont pas ressentis ; les séismes de magnitude supérieure à 1,5 (environ 70 séismes dénombrés depuis janvier 2003) le sont parfois ; les séismes de magnitude supérieure à 2 (une vingtaine depuis janvier 2003) le sont toujours. Les deux séismes de plus forte magnitude se sont produits en octobre 2003 : le 6 octobre à 14 h 40 (2,6) et le 16 octobre à 18 h 13 (2,7).

Trois phases peuvent être distinguées dans la crise actuelle :

- 1 jusqu'en juin 2003, la crise est restée modérée (en moyenne, une douzaine de séismes détectés quotidiennement, avec la plus forte secousse, de magnitude 2,3, le 14 mars). Fin juin, on pouvait penser que la crise était en voie d'extinction.
- 2 de fin juin à début octobre 2003, l'activité s'est accentuée. D'une part, le nombre des séismes décomptés quotidiennement a décuplé, avec des pics à plus de 250 séismes dans la journée (par exemple : 361 séismes le 23 juin ; 285 le 3 octobre). D'autre part, 9 séismes ont dépassé la magnitude 2, avec un maximum le 27 juillet (magnitude 2,4).
- 3 depuis début octobre, on observe une sismicité caractérisée par des magnitudes nettement plus fortes.

Près d'un millier de séismes a pu être localisé avec précision. Sur une carte, leurs épicentres forment un alignement de 5 km de long, d'orientation NW-SE, et centré sur un point situé à 500 m au sud de la Condamine-Châtelard. Selon toute vraisemblance, une faille, ou plutôt un « réseau de failles » de même orientation coulisse entre 3 et 8 km de profondeur en générant les nombreux séismes observés : par exemple, chaque fois qu'une portion de 30 m sur 30 m de cette faille coulisse subitement d'un millimètre, un séisme de magnitude 1 se produit. Cette faille ne correspond à aucune faille reconnue en surface, bien que l'orientation NW-SE soit celle de nombreuses failles cartographiées dans la région.

La vallée de l'Ubaye connaît presque chaque année de telles crises sismiques, avec des magnitudes maximales comprises entre 2 et 3. Habituellement, ces crises ne durent que quelques semaines et n'attirent guère l'attention. Une crise plus importante que les autres s'est produite en 1977 sous le massif du Chambeyron, 8 km à l'est de Saint-Paul-sur-Ubaye. A cette époque, la surveillance sismique n'était pas exercée comme elle l'est maintenant et l'on ne dispose que d'informations partielles concernant cette crise. Les erreurs de localisation atteignaient à l'époque plusieurs dizaines de kilomètres, ce qui rend tout travail de détail très délicat. Au niveau international¹, une dizaine de séismes est répertoriée dans ce secteur, avec une plus forte activité au second semestre 1977 (4 séismes de magnitude² 2,6 à 3,6). Mais il y en a eu probablement beaucoup d'autres, localisés par erreur plus à l'est, en Italie. De la mi-septembre à la mi-octobre 1977, un réseau sismologique temporaire a permis de détecter 1500 séismes et d'en localiser

¹ Bulletins de l'International Seismological Centre.

² Les magnitudes calculées à l'époque par le Laboratoire de détection et de géophysique du Commissariat à l'énergie atomique ne sont pas directement comparables à celles calculées actuellement par Sismalp. Pour qu'elles le soient, il faut retrancher quelques dixièmes à la valeur de 2,6, ce qui donnerait, pour cette crise sismique, des magnitudes allant de 2,2 à 3,6.

plusieurs centaines. Bien qu'elle soit finalement très mal connue, cette crise de 1977 est probablement assez proche par sa forme de la crise actuelle.

D'un point de vue historique, on ne connaît pas, dans la vallée de l'Ubaye, d'exemple de crise ayant dégénéré en produisant un séisme destructeur. Pour autant que l'on sache, le plus gros séisme historique du secteur s'est produit le 5 avril 1959 à 10 h 48 sans activité sismique prémonitoire. De magnitude 5,5, ce séisme est l'un des principaux séismes destructeurs du XX^e siècle en France. Il a été ressenti jusqu'à Toulon et a provoqué d'importants dégâts immobiliers³ (degré VIII) à Saint-Paul-sur-Ubaye, notamment dans les hameaux de Grande Sérénne et Petite Sérénne. Il y a eu des effondrements de pignons ; une chapelle, trop endommagée, a dû être démolie ; une partie de la voûte de l'église du chef-lieu est tombée ; 80 % des cheminées ont été abattues ; deux enfants ont été grièvement blessés par les chutes de cheminées ; une automobile a été défoncée. Il y a eu des dégâts de degré VII à la Condamine-Châtelard, Jausiers, Meyronnes, Vars, Ceillac et Château-Ville-Vieille. Ce séisme a été suivi de répliques pendant plusieurs mois (cas de figure classique « séisme principal + répliques »).

Le réseau sismologique de l'observatoire de Grenoble (Sismalp) a installé début septembre cinq stations sismologiques temporaires pour renforcer encore la surveillance de la zone active. Sismalp dispose en effet de huit stations permanentes situées à moins de 40 km de la zone épiscopale : Jausiers, la Combe Brémond, Saint-Ours et Méolans (Alpes-de-Haute-Provence), Saint-Crépin, Abriès et Réallon (Hautes-Alpes), Villeveuve-d'Entraunes (Alpes-Maritimes).

Rien ne permet actuellement de dire si la crise va se prolonger encore, ni si de plus fortes magnitudes sont à attendre. Depuis le début de la crise, aucun phénomène de migration des foyers le long de l'alignement de 5 km de long mis en évidence à proximité de la Condamine-Châtelard n'a été observé.

Si l'on se réfère à la crise de 1977, un séisme avec une magnitude de l'ordre de 3,5 serait possible. Par ailleurs, une analyse statistique des données, bien que discutable car les crises sismiques faussent généralement ce type de raisonnement, conduit à envisager des magnitudes maximales de l'ordre de 3. Jusqu'à cette valeur de 3, et bien que la Condamine-Châtelard ne soit située qu'à quelques kilomètres des foyers sismiques, aucun désordre grave ne devrait se produire. Cependant, la crise étant exceptionnelle par sa durée, on ne peut complètement exclure la survenance d'un séisme de plus forte magnitude (entre 3,5 et 5,5). Dans cette éventualité, les risques encourus en Ubaye sont principalement ceux liés aux chutes de cheminées et de tuiles et ceux liés aux éboulements et aux glissements de terrain.

François THOUVENOT, physicien des observatoires
Réseau Sismalp (observatoire de Grenoble)
LGIT, Maison des géosciences,
BP 53, 38041 GRENOBLE CEDEX 9
Tél 04 76 82 81 02 et 04 76 82 81 00
Fax 04 76 82 81 01
sismalp@obs.ujf-grenoble.fr

³ Voir *Nice-Matin* (6 avril 1959), *Le Provençal* (5, 6, 8 et 23 avril 1959), *Le Méridional* (24 avril 1959, peut-être d'autres articles avant, mais non répertoriés dans *La Séismicité de la France* de Rothé).