

« *History matters* » – Bref aperçu de la sismologie historique en Suisse

Remo Grolimund, Donat Fäh

Citer ce document / Cite this document :

Grolimund Remo, Fäh Donat. « *History matters* » – Bref aperçu de la sismologie historique en Suisse. In: La Gazette des archives, n°230, 2013. Les sources d'archives pour l'étude du climat et de l'environnement. pp. 187-197;

http://www.persee.fr/doc/gazar_0016-5522_2013_num_230_2_5039

Document généré le 15/03/2017

« *History matters* » – Bref aperçu de la sismologie historique en Suisse

Remo GROLIMUND

Donat FÄH

Introduction

« Ceux qui ne peuvent se rappeler le passé sont condamnés à le répéter »¹.

Peu après le méga-séisme au large de la côte Est du Japon en 2011 – une catastrophe qui fit plus de 15 000 victimes –, des critiques contre les mesures préventives des autorités japonaises commençaient à être publiées². On rappelait le fait que, pendant les trente dernières années, tous les épïcêtres de tremblements de terre japonais qui causèrent plus de dix victimes étaient situés dans des régions dont la probabilité d'occurrence de séismes forts devrait être relativement basse – selon la carte officielle de l'aléa. C'est aussi le cas pour la région de la côte de Tohoku où l'épïcêtre du grand séisme de 2011 fut localisé³.

Compte tenu du fait que le présent article devrait être en lien avec l'histoire environnementale de l'Arc alpin occidental et qu'il est écrit entre autres par un historien travaillant au Service sismologique suisse (SED) à l'École polytechnique fédérale de Zurich, deux questions pourraient s'imposer tout d'abord au lecteur : pourquoi l'introduction de cet article cherche-t-elle aussi loin que le Japon ? Et qu'est-ce qu'un historien aurait à voir avec un domaine

¹ SANTAYANA (George), *The Life of Reason : Reason in Common Science*, Scribner, 1903, 291 p.

² Par exemple : SAGIYA (Takeshi), KANAMORI (Hiroo), YAGI (Yuji) [et al.], « *Rebuilding seismology* », *Nature*, vol. 473/7346, mai 2011, p. 146-148.

³ Voir GELLER (Robert J.), « *Shake-up time for Japanese seismology* », *Nature*, vol. 472/7344, avril 2011, p. 407-409, p. 408.

de recherche qui devrait être réservé aux « géo-scientifiques » travaillant avec des méthodes « exactes » ? Ces questions seront clarifiées dans ce qui suit. Mais en citant l'historien environnemental Franz Mauelshagen, une version brève des réponses peut être donnée à ce point déjà :

« Toutes les stratégies de prévention se basent sur les attentes suscitées par des expériences répétées des désastres. La répétition devient donc un concept clé dans la recherche historique sur les catastrophes. Elle est le lien entre le passé et l'avenir ou, plus précisément, entre les expériences du passé et les sociétés du futur. [...] Et c'est pourquoi l'histoire est importante [original : *And that's why history matters*] »¹.

Ceci peut non seulement être démontré par l'exemple du séisme de Tohoku, mais il est tout aussi vrai pour la Suisse ainsi que pour l'Arc alpin occidental en général.

Pourquoi la sismologie historique en Suisse ?

Les critiques qui apparurent peu après la catastrophe japonaise évoquaient des études géologiques, publiées il y a plus de dix ans déjà, qui suggérèrent de manière convaincante qu'un tsunami d'une hauteur semblable à celle de l'année dernière avait ravagé la côte de Tohoku en l'an 849 après J-C. D'autres preuves indiquaient que la région était, du point de vue statistique, frappée d'un tsunami tous les 800 à 1 000 ans².

Mais pourquoi la carte d'aléa sismique actuelle ne reflète-t-elle pas ces événements paléo-sismiques qui ont d'ailleurs aussi laissé leurs marques dans des documents historiques³ ? La réponse est assez simple : la carte ne prend en

¹ MAUELSHAGEN (Franz), « Disaster and Political Culture in Germany since 1500 », dans MAUCH (Ch.) et PFISTER (Ch.), *Natural Disasters, Cultural Responses. Case Studies toward a Global Environmental History*, Lanham, MD, Lexington Books, 2009, p. 44f. Toutes les traductions de l'allemand et l'anglais sont celles de l'auteur, sauf indication contraire.

² MINOURA (Koji) et NAKAYA (Shyu), « *Traces of Tsunami preserved in Inter-Tidal Lacustrine and Marsh Deposit. Some Examples from Northeast Japan* », *Journal of Geology*, vol. 99, 1991, p. 265-287.
MINOURA (K.), IMAMURA (F.), SUGAWARA (D.) [et al.], « *The 869 Jogan tsunami deposit and recurrence interval of large-scale tsunami on the Pacific coast of northeast Japan* », *Journal of Natural Disaster Science*, vol. 23/2, 2001, p. 83-88.

³ NOGGERATH (J.), GELLER (R. J.) et GUSIAKOV (V. K.), « *Fukushima : The myth of safety, the reality of geoscience* », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 67, septembre 2011, p. 41.

compte que les événements des 400 dernières années. *History matters*¹ – l'histoire est importante : même si les tremblements de terre ne peuvent être ni prédits ni empêchés, les informations historiques auraient pu être prises en compte pour adapter les mesures de sûreté. Ceci aurait peut-être au moins pu empêcher l'accident du réacteur à Fukushima.

Aléa et risque sismique en Suisse – une histoire refoulée

Fréquence et ampleur des événements sismiques sont évidemment beaucoup plus faibles en Suisse qu'au Japon. Néanmoins, d'après l'Office fédéral de la protection de la population suisse, les risques sismiques constitueraient le danger le plus important parmi les risques naturels en Suisse, plus important même que les inondations ou les épidémies². À première vue, cette évaluation semble contre-intuitive. On se rappelle d'images de récentes hautes eaux (Brigue en 1993, ville de Berne en 2005, etc.) et on se souvient des hystéries par rapport aux pandémies (SARS, grippe aviaire, grippe porcine, etc.). Mais la population suisse se sent en général à l'abri des tremblements de terre. « [...] un regard sur l'histoire des tremblements de terre nous montre [...] que l'homme a la tendance de refouler »³. Évidemment ceci est le cas en Suisse aussi.

Christian Pfister, historien réputé entre autres pour ses études historiques du climat, parle d'une « lacune de catastrophes »⁴ en Suisse entre 1882 et 1976. Cette lacune eut comme conséquence une perte de conscience et de connaissance des catastrophes dans la société et sa mémoire collective. Et comme les désastres sévères doivent être rappelés en permanence pour que des mesures protectrices efficaces contre leurs impacts dévastateurs puissent être prises, le résultat fut un manque de préparation envers les risques naturels⁵. Les tremblements de terre ont lieu irrégulièrement tant au niveau temporel qu'au niveau géographique. Et comme les événements sismiques destructeurs ont

¹ MAUELSHAGEN (Franz), *op. cit.*, p. 44.

² BABS, *Katastrophes und Notlagen in der Schweiz. Eine Risikobeurteilung aus Sicht des Bevölkerungsschutzes*, 2003.

³ GISLER (Monika) et GIARDINI (Domenico), « Erdbeben in Europa – eine kleine Kulturgeschichte », *Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, vol. 152/4, 2007, p. 101.

⁴ « Katastrophenlücke ». Par exemple : PFISTER (Christian), « Die "Katastrophenlücke" des 20. Jahrhunderts und der Verlust traditionellen Risikobewusstseins », *GALA Ecological Perspectives for Science and Society*, vol. 3/18, 2009, p. 239-249, *passim*.

⁵ PFISTER (Christian), « *The Monster Swallows You* ». *Disaster Memory and Risk Culture in Western Europe, 1500–2000*, München, Rachel Carson Center for Environment and Societies, 2011, p. 4.

une fréquence d'occurrence relativement basse sur le territoire suisse¹, ils peuvent épargner plusieurs générations. On pourrait donc même parler d'une « lacune de catastrophes » permanente dans la mémoire collective – un calme trompeur puisque des séismes destructeurs peuvent se produire pratiquement partout en Suisse.

Faute de place nous ne pouvons donner qu'une petite sélection de deux exemples historiques². Le dernier événement sismique fortement endommageant date de 1946 : d'une magnitude estimée à 5,8³ il secoua le Valais, endommageant au moins quelque 3 500 bâtiments dans les régions de Sierre, Sion et Conthey⁴. Même le plus fort séisme documenté au nord des Alpes eut lieu en Suisse : en l'an 1356 un tremblement de terre d'une magnitude estimée à 6,6⁵, ses nombreuses répliques ainsi que les incendies qu'il qu'il causa détruisirent une grande partie de la cité de Bâle⁶.

Un scénario réaliste, élaboré à l'occasion d'un exercice des organisations de défense civile, fondé sur le séisme de Bâle de 1356, a récemment estimé les conséquences qu'il aurait s'il se reproduisait : plusieurs milliers de morts, 750 000 de personnes sans abri à moyen et à long terme les dégâts structurels causeraient des coûts de 60 à 80 milliards de francs suisses⁷.

¹ Dangers sismiques intermédiaires, selon : GIARDINI (Domenico), WIEMER (Stefan), FÄH (Donat) [et al.], *Seismic Hazard Assessment of Switzerland*, Zürich, SED, 2004.

² Des informations plus détaillées sur les événements mentionnés ainsi qu'un tour d'horizon d'autres tremblements de terre destructeurs en Suisse se trouvent dans : *Nachbeben. Eine Geschichte der Erdbeben in der Schweiz*, éd. GISLER (Monika), FÄH (Donat) et GIARDINI (Domenico), Bern, Haupt, 2008, 187 p.

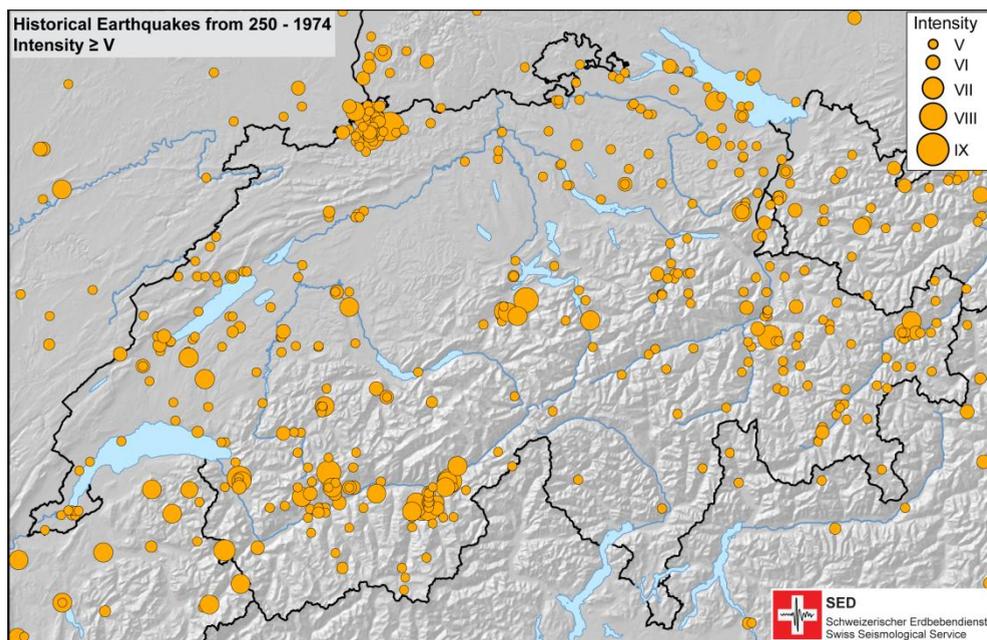
³ SERVICE SISMOLOGIQUE SUISSE, « ECOS Catalogue de tremblements de terre-09 », [en ligne : <http://www.seismo.ethz.ch/prod/catalog>] (consulté le 5 juin 2012).

⁴ FRITSCHE (Stefan) et FÄH (Donat), « *The 1946 magnitude 6.1 earthquake in the Valais: site-effects as contributor to the damage* », *Swiss Journal of Geosciences*, vol. 102/3, décembre 2009, p. 423-439.

⁵ SERVICE SISMOLOGIQUE SUISSE, *op. cit.*

⁶ FÄH (Donat), GISLER (Monika), JAGGI (Bernard) [et al.], « *The 1356 Basel earthquake: an interdisciplinary revision* », *Geophysical Journal International*, vol. 178/1, 2009, p. 351-374.

⁷ Cf. VBS (Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport), « *Internationale Erdbebenübung SEISMO 12: Harte Arbeit für Führungsstäbe* », [En ligne : <http://www.news.admin.ch/dokumentation/00002/00015/?lang=de&msg-id=44499>] (consulté le 14 mai 2012).



Tremblements de terre d'une intensité supérieure ou égale à V entre de la période 250–1974¹.

L'histoire des séismes est décisive

Bien que les tremblements de terre ne puissent être ni prévus ni empêchés, la connaissance des risques sismiques permet de prendre des mesures minimisant les conséquences destructrices – surtout du point de vue des infrastructures critiques, les codes de construction, mais aussi de la sensibilisation de la population. C'est pour cette raison que le service sismologique suisse (SED) à l'École polytechnique fédérale de Zurich s'occupe de rassembler autant de connaissances que possible sur l'activité sismique du territoire Suisse.

Un problème qui se pose est le fait que les données des enregistrements instrumentaux suisses ne sont fiables que depuis 1975. Comme il n'y a eu que relativement peu de séismes importants et presque pas de dommages entre-temps, il nous manque la quantité de données nécessaires pour les calculs de l'aléa et du risque qui prennent aussi en compte la possibilité de séismes forts en Suisse. Les sismologues doivent donc recourir à d'autres données : les informations tirées de sources documentaires historiques qui ont un caractère qualitatif et descriptif plutôt que quantitatif.

¹ D'après SERVICE SISMOLOGIQUE SUISSE, « ECOS Catalogue de tremblements de terre-09 » : <http://www.seismo.ethz.ch/prod/catalog>

Comment un tremblement de terre est-il reconstitué ?

L'étude de séismes passés va donc au-delà de l'intérêt purement historique. La mémoire et la connaissance de l'histoire sismique sont indispensables pour une meilleure anticipation de désastres futurs. Dans un projet interdisciplinaire, l'histoire peut être utile aux calculs des sismologues.

La méthode macrosismique

Moins connue que la méthode instrumentale, qui calcule la force d'un tremblement de terre à partir des mesures d'un réseau de sismomètres, il existe aussi une méthode non-instrumentale, dite « macrosismique », pour caractériser un événement. Comme cette méthode prend en compte les effets concrets d'un séisme, elle est aussi applicable aux événements historiques de l'époque pré-instrumentale. En d'autres termes : elle utilise les hommes ainsi que leur environnement construit et naturel comme une sorte de sismographe. Mais au lieu de mesurer directement la « magnitude », l'énergie libérée au foyer du séisme même, les informations macrosismiques sont utilisées pour estimer l'« intensité » des effets en une localité déterminée. L'intensité est définie par un système de degrés qui contient des valeurs de I (pas ressenti) jusqu'à XII (catastrophe généralisée)¹. Comme les effets d'un tremblement de terre sont très différents dans chaque localité (généralement en fonction de leur distance du foyer du séisme, mais aussi en fonction des types de sous-sol et de la vulnérabilité des constructions), un champ de points de données d'intensité peut être reconstruit – à condition que l'on dispose d'une quantité suffisante d'informations. Conjointement avec des procédés statistiques, ce champ macrosismique sert alors comme base d'une estimation calibrée² des paramètres quantitatifs du séisme en question, comme la magnitude³. Paramètres qui, à la fin, sont utilisés par les calculs et modèles sismologiques pour, par exemple, dessiner la carte d'aléa sismique en Suisse.⁴

¹ En Europe l'échelle EMS-98 est généralement utilisée : *L'Echelle Macrosismique Européenne*, éd. GRÜNTAL (Gottfried), trad. LEVRET (A.), Luxembourg, 2001.

² ÁLVAREZ-RUBIO (Sonia), KÄSTLI (Philipp), FÄH (Donat) [et al.], « *Parameterization of historical earthquakes in Switzerland* », *Journal of Seismology*, vol. 16/ 1, octobre 2011, p. 1-24.

³ Comme les données macrosismiques servent aussi d'autres propos, le service sismologique suisse, en plus de l'observation instrumentale, mène également des sondages « macrosismiques » en interrogeant la population par des questionnaires standardisés. Voir : www.seismo.ethz.ch/eqform_FR.

⁴ Par exemple : GIARDINI (Domenico) [et al.], *op. cit.*

Types de sources pour une sismologie historique

Les sources historiques pertinentes varient selon la période examinée¹. Alors que jusqu'au bas Moyen Âge il n'y a que peu de sources écrites, les preuves archéologiques et paléo-sismiques sont souvent les seuls mais aussi assez rares témoignages d'évènements sismiques. Dès la fin du XIII^e siècle, les descriptions qui se trouvent dans les annales commencent à être de plus en plus détaillées et, au XIV^e siècle, des chroniques officielles ou privées ainsi que les premiers bulletins météorologiques qui font mention de tremblements de terre entrent en scène. Avec le développement des administrations publiques et ecclésiastiques ainsi que l'augmentation des activités documentaires, il y a aussi une chance croissante pour que, en plus des sources historiographiques contemporaines, des documents officiels et semi-officiels (protocoles, correspondance, écrits administratifs et juridiques) contiennent des informations utiles à la sismologie historique².

Avec l'invention de l'imprimerie, une quantité croissante de tracts et, plus tard, de journaux, transmettait les informations d'évènements extraordinaires comme le sont les séismes, et depuis le siècle des Lumières – surtout après la destruction de Lisbonne par un tremblement de terre et un tsunami en 1755 – on rencontre les premiers ouvrages scientifiques qui examinent ces phénomènes. Les publications, notes et correspondances d'hommes de science, de l'esprit universel des Lumières jusqu'au scientifique professionnel du début du XX^e siècle, sont d'une haute valeur autant pour leur contenu que leur signification culturelle³. Avec l'institutionnalisation de la recherche sismologique systématique à la fin du XIX^e siècle, les sources, jusqu'ici plutôt narratives, furent complétées par un vaste *corpus* de sources sérielles : bulletins scientifiques, statistiques, sismogrammes, questionnaires standardisés, cartes d'intensités, etc. Néanmoins, la tradition narrative des observateurs de tremblements de terre restait particulièrement forte au sein de la communauté

¹ *Nachbeben. Eine Geschichte der Erdbeben in der Schweiz*, *op. cit.*, p. 8.

Pour plus d'informations sur la variété de sources utiles voir aussi : GUIDOBONI (Emanuela) et EBEL (John E.), *Earthquakes and Tsunamis in the Past. A Guide to Techniques in Historical Seismology*, Cambridge, Cambridge University Press, 2009, p. 147ff.

² SCHWARZ-ZANETTI (Gabriela) et FÄH (Donat), *Grundlagen des makroseismischen Erdbebenkatalogs der Schweiz*, vol. 1, Zürich, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 2011, 2 vol.

³ GISLER (Monika) et FÄH (Donat), *Grundlagen des makroseismischen Erdbebenkatalogs der Schweiz*, vol. 2, Zürich, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 2011, 2 vol.

GISLER (Monika), *Göttliche Natur?: Formationen im Erdbebediskurs der Schweiz des 18. Jahrhunderts*, Chronos-Verlag, 2007, 310 p.

scientifique suisse de cette période¹. Les membres de la Commission sismologique suisse cultivaient un intense dialogue avec le public qui contribuait à la recherche sismologique en exposant les observations par des lettres et récits détaillés. Ce sont ces sources primaires en combinaison avec des études scientifiques plutôt sommaires qui nous sont particulièrement utiles. Un autre aspect intéressant par rapport à l'ingénierie civile vient des sources visuelles qui peuvent parfois nous permettre d'évaluer la force d'un séisme par exemple sur la base du degré de dommages des bâtiments qu'ils reproduisent.

Pourquoi faut-il les historiens ?

Les chercheurs qui traitent de telles sources documentaires doivent être attentifs au fait que les informations leur parviennent souvent après un itinéraire long et compliqué. Leur contenu nous est transmis d'une autre période de temps et doit tout d'abord être traduit pour pouvoir être compris correctement d'un point de vue contemporain. Il est donc très important de situer les sources dans leur contexte à la fois historique, géographique, littéraire et linguistique : de les soumettre aux méthodes historiques comme la critique des sources.

Le but des études de sources archivées est d'un côté la reconstruction de séismes passés afin de les rendre utiles au calcul de l'aléa et du risque dans une région particulière. Le terme de « re-construction » peut néanmoins sembler bien problématique aux historiens influencés par le « tournant culturel » et le « tournant linguistique ». Il évoque l'idée d'une histoire positiviste, fidèle à la réalité² – une conception d'historiographie souvent considérée dépassée car le transfert des événements en forme textuelle, ainsi que leur reconstruction *ex post* ne peuvent qu'être des « constructions » décentrées et marquées par le contexte de l'auteur et/ou l'historien.

La tâche de l'historien est alors non seulement d'assurer une « traduction » aussi précise que possible mais aussi de comprendre le contexte de la production et le transfert des informations. Il s'agit d'éclaircir les « filtres » humains ou socioculturels au travers desquels les informations en question durent passer. La connaissance de la relation dynamique entre « sismicité réelle » et « sismicité apparente » est indispensable pour pouvoir estimer la

¹ Voir aussi COEN (Deborah R.), *The Tongues of Seismology in Nineteenth-Century Switzerland, Science in Context*, vol. 25/01, janvier 2012, p. 73-102.

² Par exemple Ranke : « *blos [sic!] zeigen, wie es eigentlich gewesen* », RANKE (Franz Leopold von), *Sämtliche Werke* Bd. 33/34, Leipzig 1885, S. 7.

fiabilité et les incertitudes des informations assemblées¹. Les conclusions qui en découlent peuvent aussi avoir une certaine importance pour une partie intéressée par les domaines de l'histoire culturelle et sociale.

La sismologie historique au service sismologique suisse (SED)

Depuis quelques années, il est donc devenu de bon sens parmi les sismologues que « ces données doivent être récupérées et interprétées selon des méthodes historiques, qu'elles aient trait aux années 1890 ou 1980 »².

Comme c'est l'une des compétences clé de l'historien de tracer et documenter de manière critique les informations sur le passé dans les sources historiques et, en collaboration avec les archivistes, dans les archives, le SED a commencé à employer des historiens depuis 1999. La première tâche était la révision complète du catalogue des tremblements de terre du territoire suisse, entreprise par une équipe interdisciplinaire de sismologues, historiens et experts des bases de données. Un premier résultat fut publié en 2002 (ECOS-02)³ suivi de recherches plus détaillées des périodes de 1000-1680 et 1681-1878 ainsi que d'études détaillées de tous les événements destructeurs connus d'une intensité supérieure ou égale à VI. En outre, les événements du XX^e siècle avec la plus grande étendue de dégâts ont été abordés (Sierre en 1946, Sarnen en 1964)⁴. Une autre tâche consiste en des investigations paléo-sismiques interdisciplinaires sur des séismes très importants avec des périodes de récurrence très longues.⁵ Une mise à jour du catalogue qui inclut les résultats de

¹ FERRARI (Graziano) et GUIDOBONI (Emanuela), « *Seismic scenarios and assessment of intensity : some criteria for the use of the MCS scale* », *Annals of Geophysics*, vol. 43/4, août 2000, p. 9.

² *L'Echelle Macrosismique Européenne*, *op. cit.*

³ FÄH (Donat), GIARDINI (Domenico), BAY (F.) [et al.], « *Earthquake Catalogue of Switzerland (ECOS) and the related macroseismic database* », *Eclogae Geologicae Helveticae. Swiss Journal of Geosciences*, vol. 96, 2003, p. 219-236.

⁴ FRITSCHÉ (Stefan), FÄH (Donat), STEINER (Brian) [et al.], « *Damage Field and Site-Effects : Multidisciplinary Studies of the 1964 Earthquake Series in Central Switzerland* », *Natural Hazards*, vol. 48/2, 2009, p. 203-227.

FRITSCHÉ (Stefan), *Large Historical Earthquakes in Switzerland. Multidisciplinary Studies on Damage Fields and Site Effects*, ETH Zürich, 2008.

FRITSCHÉ (Stefan), FÄH (Donat) et SCHWARZ-ZANETTI (Gabriela), *op. cit.*

⁵ Par exemple : BECKER (Arnfried), DAVENPORT (Colin A.) et GIARDINI (Domenico), « *Palaeoseismicity studies on end-Pleistocene and Holocene lake deposits around Basle, Switzerland* », *Geophysical Journal International*, vol. 149/3, 2002, p. 659-678.

FÄH (Donat), STEIMEN (Sibylle), OPRISAL (Ivo) [et al.], « *The earthquake of 250 a.d. in Augusta Raurica, A real event with a 3D site-effect ?* », *Journal of Seismology*, vol. 10/4, novembre 2006, p. 459-477.

ces recherches fut rendue publique en 2011 (ECOS-09)¹.

Un sujet de recherche des années à venir est le réexamen des tremblements de terre légers et peu endommageants (intensité inférieure ou égale à VI) de la fin du XIX^e siècle jusqu'aux années 1960. La période examinée couvre donc les prémices des recherches sismologiques systématiques en Suisse en 1878, année de la fondation de la Commission sismologique suisse de la Société helvétique des sciences naturelles², ainsi que le changement des méthodes entre l'époque pré-instrumentale et le « jeune âge » de l'observation instrumentale. Cette dernière a commencé dans les années 1910 et a persisté jusqu'à ce que les instruments mécaniques soient remplacés par le réseau de surveillance moderne dans les années 1970³. Un examen de cette classe d'évènements de cette période est prometteur : grâce à leur fréquence d'occurrences, relativement plus grande, et une activité documentaire en croissance (entreprise par la communauté scientifique ainsi que le public et les médias), un ensemble de données large et encore peu étudié peut être pris en compte. Pour assurer une interprétation correcte des observations sismiques scientifiques et non-scientifiques de cette période, il est d'une grande importance de connaître le contexte historique de leur production. Une attention particulière est donc portée aux différents aspects de l'histoire des sciences, aux réseaux de communication entre les scientifiques et au développement de l'observation sismologique par des institutions comme la Commission sismologique suisse et le SED. Le but est de s'approcher au plus près d'une documentation intégrale de l'activité sismique de cette période et de réduire les incertitudes des données du catalogue afin d'augmenter la fiabilité de l'analyse de l'aléa sismique en Suisse.

GISLER (Monika), FÄH (Donat) et MASCIADRI (Virgilio), « "Terrae motus factus est". Earthquakes in Switzerland before A.D. 1000. A Critical Approach », *Natural Hazards*, vol. 43, 2007, p. 63-79.

STRASSER (Michael), ANSELMETTI (Flavio S.), FÄH (Donat) [et al.], « Magnitudes and source areas of large prehistoric northern Alpine earthquakes revealed by slope failures in lakes », *Geology*, vol. 34, 2006, p. 1005.

¹ FÄH (Donat), GIARDINI (Domenico), KÄSTLI (Philipp) [et al.], « ECOS-09- Earthquake Catalogue of Switzerland. Release 2011 », 2011.

SERVICE SISMOLOGIQUE SUISSE, *op. cit.*

SCHWARZ-ZANETTI (Gabriela) et FÄH (Donat), *op. cit.*

GISLER (Monika) et FÄH (Donat), *op. cit.*

² « Zweite allgemeine Sitzung », *Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles*, vol. 61, 1878, p. 38.

³ SELLAMI (Souad), GROLMUND (Remo) et FÄH (Donat), « Earthquakes in Switzerland and surroundings 1964-1974. An Interdisciplinary Approach to a "Dark Age" of Earthquake Documentation », *Swiss Journal of Geosciences*, soumis 2013.

Conclusion

Des séismes forts se produiront dans le futur comme ils se produisirent dans le passé. Or, puisque la connaissance de catastrophes sismiques tend à s'effacer rapidement de la mémoire collective, les lacunes sur les catastrophes passées contribuent à la préparation insuffisante de la population. L'exemple du Japon nous a montré que toutes les informations disponibles par rapport aux séismes passés doivent être prises en compte, même si les données provenant d'un passé lointain comportent des incertitudes. Une approche qui prend en considération les connaissances et méthodes développées par les disciplines historiques peut contribuer à la réduction ou la définition de ces incertitudes. En outre, la mise en contexte et l'analyse critique des documents historiques et de leurs conditions de production ouvrent des perspectives à de nouvelles informations, données et documents antérieurement inconnus. Bien que les développements récents dans l'exploitation de documents historiques (comme par exemple les archives de journaux) par leur numérisation promettent de nous faciliter la tâche, la diversité de sources a comme conséquence que la collaboration très appréciée des archivistes reste indispensable aux efforts pour affiner la connaissance des dangers et risques sismiques de l'Arc alpin. Et comme les tremblements de terre eux-aussi ne respectent guère les frontières politiques notre appel à une coopération fructueuse va non seulement aux archivistes suisses, mais aussi à leurs collègues des pays voisins.

Remo GROLIMUND

Collaborateur scientifique au service sismologique suisse,
École polytechnique fédérale de Zurich
remo.grolimund@sed.ethz.ch

Donat FÄH

Prof. Dr.

Chef de la partie Aléa et risque sismique au service sismologique suisse,
École polytechnique fédérale de Zurich

Remerciements

Nous sommes reconnaissants à Clotaire Michel pour ses corrections et commentaires sur une version antérieure de cet article. Les recherches sont financées en partie par l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) de la Confédération suisse.