



Depuis 80 ans, nos connaissances  
bâtissent de nouveaux mondes

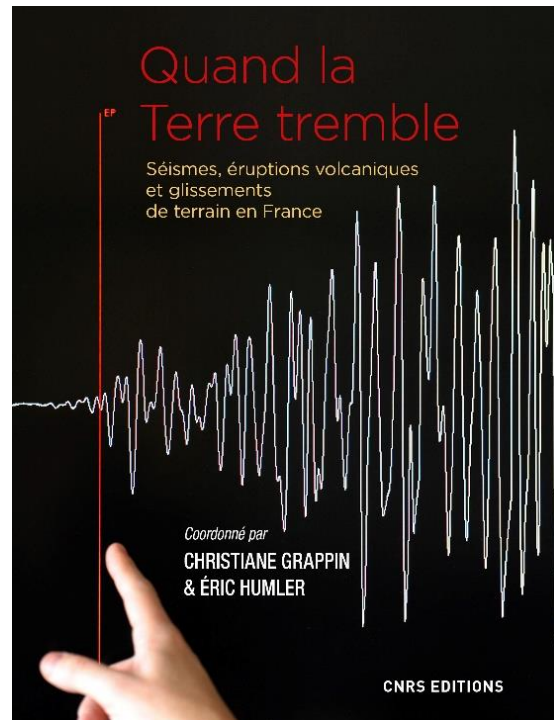
**CNRS EDITIONS**

DOSSIER DE PRESSE - PARIS - 23 AVRIL 2019

## Conférence de presse

# Risques telluriques en France : les scientifiques font le point

Mardi 23 avril 2019 de 15h à 17h  
Siège du CNRS, 3 rue Michel-Ange, Paris 16<sup>e</sup>



## Contacts Presse

**CNRS** | Véronique Etienne | T +33 1 44 96 51 37 | [veronique.etienne@cnrs.fr](mailto:veronique.etienne@cnrs.fr)

Julien Guillaume | T +33 1 44 96 46 35 | [julien.guillaume@cnrs.fr](mailto:julien.guillaume@cnrs.fr)

**CNRS Editions** | Christelle Voisin | T +33 1 53 10 27 13 | [christelle.voisin@cnrseditions.fr](mailto:christelle.voisin@cnrseditions.fr)

# Risques telluriques en France : les scientifiques font le point

## Conférence de presse

Mardi 23 avril 2019 de 15h à 17h (accueil à partir de 14h45)

Siège du CNRS, 3 rue Michel-Ange – 75016 Paris (M° 9 ou 10, station Michel-Ange Auteuil)

**Tremblements de terre, volcans, glissements de terrain... la France n'échappe pas à ces phénomènes telluriques. Depuis plusieurs mois, la Soufrière connaît un changement de régime et Mayotte des essaims de séismes<sup>1</sup>, tandis que le piton de la Fournaise est redevenu très actif depuis une vingtaine d'années. Le retrait progressif des glaciers alpins, quant à lui, intensifie les éboulements rocheux. Un groupe de chercheurs coordonné par le CNRS a mené un état des lieux de ces phénomènes, ainsi qu'une réflexion sur les questions d'alerte, de responsabilité et de communication. Venez en rencontrer certains lors d'une conférence de presse à Paris le 23 avril, en amont de la parution d'un ouvrage chez CNRS Editions le 2 mai.**

A la suite du séisme de l'Aquila (Italie), en 2009, des sismologues italiens ont été condamnés en première instance à une peine de prison ferme, accusés de n'avoir pas su prévoir les événements<sup>2</sup>. Les géophysiciens travaillant en France sur les risques telluriques se sont alors interrogés sur le degré de préparation de leur communauté scientifique en cas de catastrophe majeure survenant dans l'Hexagone ou en Outre-mer. S'est ainsi fait jour la nécessité d'établir un bilan complet de l'état des connaissances de ces processus géologiques et des moyens mis en œuvre pour l'observation, la recherche, la surveillance et la prévision des catastrophes telluriques en France.

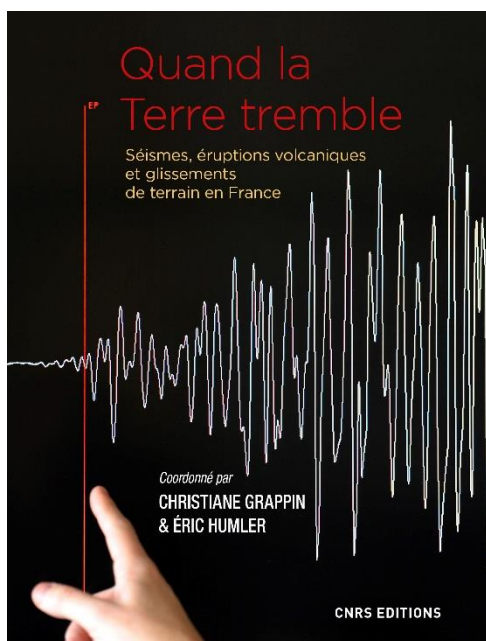
Dans quels contextes surviennent les séismes, éruptions volcaniques et glissements de terrain ? Dans quelle mesure peut-on les prévoir ? Quelles sont les zones géographiques les plus concernées dans notre pays ? Les chercheurs ont une mission d'observation, mais qui déclenche l'alerte ? Quelles autorités informer, quelles chaînes de décision, quelles responsabilités ? Qui décide d'une situation de crise, et sur quels critères ? Quand et comment informer le public ? Un groupe de volcanologues, sismologues et géophysiciens, coordonné par l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS, s'est emparé de ces questions et livre aujourd'hui les recommandations de la communauté scientifique.

Nous vous invitons à rencontrer certains de ces chercheurs au cours d'une conférence de presse le mardi 23 avril à 15h au siège du CNRS :

- Eric Humler, directeur adjoint scientifique à l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS, présentera l'origine du projet et le rôle du CNRS.
- Jérôme Vergne, sismologue à l'Institut de physique du globe de Strasbourg (CNRS/Université de Strasbourg), fera l'état des lieux de la sismicité et des risques associés.
- Claude Jaupart, volcanologue à l'Institut de physique du globe de Paris (CNRS/IPGP), fera l'état des lieux des phénomènes et risques volcaniques et gravitaires.
- Bertrand Delouis, sismologue au laboratoire Géoazur (CNRS/Université Nice Sophia Antipolis/IRD/Observatoire de la Côte d'Azur), traitera des situations de crise.



À paraître chez CNRS Editions



**Quand la Terre tremble.** Séismes, éruptions volcaniques et glissements de terrain en France

Un ouvrage collectif coordonné par Christiane Grappin et Éric Humler, écrit par Pierre Agrinier, Patrick Bachèlery, Pascal Bernard, Bertrand Delouis, Jacques Déverchère, Jean-Robert Grasso, Claude Jaupart, Jérôme Vergne, Christophe Vigny.

CNRS Editions, en librairie à partir du 2 mai 2019.

264 pages – 24 €

## Notes

<sup>1</sup> Lire notre communiqué du 22 février 2019 : [Le CNRS lance une campagne d'observation de l'activité sismique à Mayotte](#)

<sup>2</sup> Ils ont finalement été acquittés en appel en 2014.



## LES AUTEURS ET COORDINATEURS DE L'OUVRAGE

### Les auteurs



**Pierre Agrinier** est physicien de l'Institut de physique du globe de Paris (IPGP). Ses recherches ont pour objet les interactions entre les fluides et les roches de la croûte terrestre, en développant l'utilisation des rapports isotopiques des éléments légers carbone, oxygène, hydrogène et chlore. Il s'est notamment intéressé aux systèmes hydrothermaux des volcans de l'arc des Antilles et à l'altération de la croûte océanique. Une autre partie de son travail est consacrée aux questions posées par le stockage géologique du CO<sub>2</sub> (notamment à la réactivité entre le CO<sub>2</sub> et les milieux poreux où il est injecté). Il a été responsable des Observatoires volcanologiques et sismologiques de l'IPGP entre 2012 et 2016.

Contact : T 01 83 95 75 07 | [agrinier@ipgp.fr](mailto:agrinier@ipgp.fr)



**Patrick Bachèlery** est professeur à l'Université Clermont Auvergne, où il enseigne les subtilités de la pétrologie magmatique. Affecté au Laboratoire magmas et volcans (CNRS/Université Clermont Auvergne/Université Jean Monnet/IRD), il cherche à mieux comprendre les mécanismes en jeu au sein des volcans basaltiques en domaine océanique. Après trente années passées à l'Université de La Réunion et à l'Observatoire volcanologique du piton de la Fournaise, il a assuré la direction de l'Observatoire de physique du globe de Clermont-Ferrand de 2011 à 2017. Il coordonne aujourd'hui le challenge scientifique « risques naturels catastrophiques et vulnérabilités socio-économiques » du projet I-Site « Cap 20-25 ». Il est également en charge, sous la responsabilité de l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS, du Service national d'observation en volcanologie.

Contact : T 04 73 40 55 82 | [p.bachelery@opgc.fr](mailto:p.bachelery@opgc.fr)



**Pascal Bernard** est physicien et sismologue à l'Institut de physique du globe de Paris. Il travaille sur la source des vibrations sismiques émises lors des ruptures de failles, et sur les processus de préparation des grands séismes. Pour cela, il cherche à mesurer, comprendre et modéliser les processus mécaniques transitoires à l'œuvre dans les systèmes de failles, qui couplent en profondeur des glissements lents, des circulations d'eau sous pression, et la micro-sismicité. Cette approche permet en particulier d'aborder de manière probabiliste la question des phénomènes précurseurs des grands séismes, ces précurseurs étant des instabilités transitoires qui auraient « mal tourné ». Ses travaux reposent en particulier sur des observatoires de terrain qu'il a contribué à mettre en place en Grèce (rift de Corinthe) et au Chili. Il a publié récemment un livre grand public sur ces questions, *Pourquoi la Terre tremble* (Belin, 2017).

Contact : T 01 83 95 75 29 | [bernard@ipgp.fr](mailto:bernard@ipgp.fr)





**Bertrand Delouis** est professeur à l'Université Nice Sophia Antipolis, sismologue au laboratoire Géoazur (CNRS/Université Nice Sophia Antipolis/IRD/Observatoire de la Côte d'Azur). Ses recherches sont focalisées sur l'étude du processus de rupture sur les failles lors des tremblements de terre. Il s'implique tout particulièrement dans le développement de méthodes permettant une analyse rapide des caractéristiques des séismes dans les minutes qui suivent leur occurrence. De 2009 à 2017, il a été le responsable de l'observation sismologique au laboratoire Géoazur. Depuis 2008, il coordonne la cellule post-sismique de l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS, qui facilite l'intervention d'équipes françaises à la suite de séismes présentant un intérêt scientifique particulier dans différentes régions du monde.

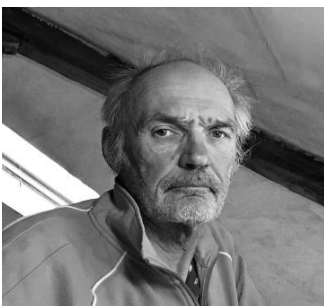
Contact : T 04 83 61 86 26 | [delouis@geoazur.unice.fr](mailto:delouis@geoazur.unice.fr)



**Jacques Déverchère** est professeur des universités au sein du Laboratoire géosciences océan (CNRS/Université Bretagne occidentale/Université Bretagne Sud), à Brest. Ses activités de recherche portent sur la déformation active sous la mer et dans les rifts continentaux. Il se consacre plus particulièrement aux relations entre sismicité et failles, et aux paramètres qui contrôlent la rupture sismique au sein des rifts (Baïkal et est-africain) et des marges continentales passives réactivées en compression (marge algérienne). L'objectif est notamment de mieux comprendre comment s'initie le processus de subduction et d'évaluer l'aléa sismique et gravitaire associé. Il est également en charge d'animer la « graduate school » en sciences de la mer et du littoral à l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM) dans

le cadre de l'École universitaire de recherche ISblue (*Interdisciplinary School for the Blue Planet*).

Contact : T 02 98 49 87 20 [jacques.deverchere@univ-brest.fr](mailto:jacques.deverchere@univ-brest.fr)



**Jean-Robert Grasso** est physicien du globe à l'Institut des sciences de la Terre (CNRS/Université Grenoble Alpes/Université Savoie Mont Blanc/IRD/Ifsttar). Il a étudié le rôle des fluides comme moteur de la sismicité anthropique, et la sismicité volcanique comme traceur du transfert de magma. Il a utilisé la sismicité à différentes échelles (de la dislocation dans un cristal de glace au séisme majeur) pour quantifier l'endommagement de structures géologiques. En étudiant les interactions entre séismes, éruptions et mouvements de terrain, il a proposé un modèle unificateur montrant comment certains phénomènes telluriques peuvent en déclencher d'autres. Il a récemment montré que l'activité industrielle peut être assimilée

à un séisme déclencheur, et propose ainsi un cadre pour déduire les magnitudes maximales de séismes anthropiques. Jean-Robert Grasso a dirigé l'Observatoire du piton de la Fournaise de 1992 à 1994 et a fédéré le Service national d'observation des instabilités de versants de 2007 à 2015.

Contact : [jean-robert.grasso@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:jean-robert.grasso@univ-grenoble-alpes.fr)





**Claude Jaupart** est professeur à l'Université Paris Diderot et chercheur à l'Institut de physique du globe de Paris (CNRS/Université Paris Diderot/IPGP/IGN) qu'il a dirigé à deux reprises (de 1999 à 2004, puis de 2010 à 2016). Ses recherches sur la structure et l'évolution thermique de la Terre et de ses continents, ainsi que sur la dynamique des fluides géologiques (en particulier des systèmes magmatiques et volcaniques et de la convection dans les réservoirs magmatiques et dans le manteau terrestre) lui ont valu une reconnaissance internationale. Auteur de plus de 163 articles scientifiques, Claude Jaupart est membre de l'Académie des sciences, de l'*American Geophysical Union* (AGU) et de l'*European Geosciences Union* (EGU). Lauréat de la médaille d'argent du CNRS en 1995, il a reçu de nombreuses autres distinctions dont la médaille Holmes de l'EGU (2007) et la médaille Harry H. Hess de l'AGU (2015).

Contact : T 01 83 95 74 09 | [jaupart@ipgp.jussieu.fr](mailto:jaupart@ipgp.jussieu.fr)



**Jérôme Vergne** est physicien à l'École et observatoire des sciences de la Terre (CNRS/Université de Strasbourg) et rattaché à l'Institut de physique du globe de Strasbourg (CNRS/Université de Strasbourg). Depuis 2007, il dirige le service national d'observation RLBP<sup>1</sup>, composante du Réseau sismologique et géodésique français (Resif) dédiée à l'observation permanente du champ d'ondes sismiques sur le territoire métropolitain. Ses activités de recherche se focalisent sur l'imagerie passive de la structure de la Terre, en particulier dans les zones de collision continentale et à l'échelle des réservoirs géothermiques profonds, ainsi que sur la caractérisation et l'utilisation du bruit sismique ambiant.

Contact : T 03 68 85 01 00 / [jerome.vergne@unistra.fr](mailto:jerome.vergne@unistra.fr)

<sup>1</sup> Réseau large bande permanent.



**Christophe Vigny** est directeur de recherche CNRS au Laboratoire de géologie de l'ENS (CNRS/ENS Paris) qu'il a dirigé de 2014 à 2018. De 2007 à 2017, il a co-dirigé le Laboratoire international associé franco-chilien "Montessus de Ballore". Ses recherches portent sur la mesure de la déformation de l'écorce terrestre associée aux failles actives à l'aide de la géodésie spatiale (GPS). Grâce aux réseaux GPS qu'il avait installés préalablement en Indonésie et au Chili, il a pu étudier les conditions d'occurrence des très grands séismes destructeurs de Sumatra (2004) et du Chili (2010 et 2015). Ses cartes de couplage inter-sismique montrent où et comment la déformation s'accumule, fournissant un élément de prévision des futurs séismes. Il a détecté un glissement lent en partie aiséismique, précurseur à un grand séisme de subduction, et inventé les « motogrammes », enregistrements à haute fréquence des déplacements des stations GPS pendant le séisme permettant de calculer la vitesse de propagation de la rupture sismique.

Contact : T 01 44 32 22 68 | [vigny@geologie.ens.fr](mailto:vigny@geologie.ens.fr)



## Les coordinateurs de l'ouvrage



**Christiane Grappin**, géologue-géochimiste de formation, a été ingénieure de recherche au CNRS de 1980 à 2016, responsable à l'Institut national des sciences de l'Univers de la communication dans le domaine des sciences de la Terre durant toute sa carrière et des sciences du climat jusqu'en 2005. Dans ces domaines, elle a valorisé et vulgarisé les avancées de la recherche pour les médias et le grand public. Elle a participé à la conception et la réalisation de plusieurs expositions, comme l'exposition « Himalaya-Tibet : le choc des continents » (Grande galerie du Muséum, 2002-2003), qu'elle a codirigée pour le CNRS et avec le MNHN. Elle a coordonné plusieurs ouvrages collectifs, dont « Terre, planète mystérieuse » (éditions du Cherche Midi, 2008), et contribué à la réalisation de plusieurs films.

Contact : [christiane.grappin@laposte.net](mailto:christiane.grappin@laposte.net)



**Éric Humler**, professeur à l'Université de Nantes, est directeur adjoint scientifique « Terre solide » à l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS depuis 2015, et membre de la Mission pour les initiatives transverses et interdisciplinaires du CNRS. Après une thèse sur la pétrologie et la géochimie des basaltes préparée à l'Institut de physique du globe de Strasbourg (CNRS/Université de Strasbourg), il effectue une grande partie de sa carrière à l'Institut de physique du globe de Paris (CNRS/IPGP/Université Paris Diderot) avant de rejoindre le Laboratoire de planétologie et géodynamique de Nantes (CNRS/Université de Nantes/Université d'Angers), dont il prend la direction en 2008. En 2012, il est conseiller scientifique auprès du Vice-président du conseil scientifique de l'Université de Nantes et directeur adjoint de l'Observatoire des sciences de l'Univers de Nantes, puis occupe la fonction de directeur de la recherche à l'École des Mines de Nantes de 2013 à 2015.

Contact : [eric.humler@cnrs-dir.fr](mailto:eric.humler@cnrs-dir.fr)



## **ENTRETIEN AVEC ERIC HUMLER**

### **Lorsque la Terre tremble : la science aux avant-postes**

*Séismes, éruptions volcaniques, glissements de terrain... Un ouvrage collectif, rassemblant les expertises de volcanologues, de sismologues et de géophysiciens dresse un bilan des connaissances sur les phénomènes telluriques et leurs impacts potentiels à l'échelle du territoire français. Entretien avec Eric Humler, directeur-adjoint scientifique de l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS.*

#### **Quel fut le point de départ de l'ouvrage « *Quand la Terre tremble* » publié le 2 mai prochain chez CNRS Editions, consacré à l'étude et la prise en charge des phénomènes telluriques<sup>1</sup> et que vous avez coordonné avec Christiane Grappin?**

**Eric Humler :** Cette initiative de la communauté académique des sciences de la Terre découle du séisme qui frappa la ville italienne de L'Aquila, le 6 avril 2009. A la suite de ce tremblement de terre ayant fait plus de 300 morts et détruit une grande partie de cette ancienne cité médiévale située à une centaine de kilomètre au nord-est de Rome, la justice italienne a condamné à de la prison ferme sept sismologues. Ces scientifiques ont été accusés d'homicide par négligence pour ne pas avoir su prévoir l'ampleur du séisme. A l'époque, la communauté scientifique a été particulièrement choquée par cette décision. Nombre de chercheurs se sont d'ailleurs empressés de dénoncer un « précédent dangereux » au travers de pétitions. Après avoir été condamnés à six ans de prison en première instance, nos collègues italiens ont ensuite patienté plus de cinq ans avant que la Cour d'appel de L'Aquila estime finalement que les faits qui leur étaient reprochés ne constituaient pas un délit.

#### **Une telle situation pourrait-elle se produire en France ?**

**E.H. :** La gestion des risques telluriques en France demeure une question trop peu souvent évoquée, si ce n'est pour souligner le manque de préparation, d'organisation de notre communauté, ou encore l'absence de liaison clairement établie avec les ministères et les autorités en charge de la protection civile et environnementale. A une époque où la parole des scientifiques est régulièrement remise en cause par le grand public et alors que le rôle d'expert apparaît de plus en plus difficile à tenir, la question de la responsabilité des scientifiques en période de crise doit être plus que jamais débattue.

#### **Sur le plan des risques telluriques, notre territoire semble malgré tout peu exposé à des séismes de forte intensité, tel que celui qui a frappé L'Aquila il y a 10 ans?**

**E.H. :** En France métropolitaine, la plupart des catastrophes naturelles sont en effet liés aux inondations, aux crues, aux canicules ou aux tempêtes. Ce sont des événements récurrents qui peuvent se produire plusieurs fois au cours de la vie d'un individu. Les catastrophes telluriques telles que les éruptions volcaniques ou les séismes opèrent quant à elles sur des temps longs. A titre d'exemple, le dernier tremblement de terre d'ampleur catastrophique survenu en France a eu lieu le 11 juin 1909 à Lambesc, un village des Bouches-du-Rhône situé non loin d'Aix-en-Provence. Bien que ce puissant séisme a fait 46 morts, 250 blessés et détruit plusieurs milliers d'habitations, la population n'en garde aucun souvenir car quatre ou cinq générations se sont succédées depuis cette catastrophe. En raison de l'intervalle de temps particulièrement important qui sépare deux phénomènes telluriques successifs, les risques inhérents à ces évènements ont donc tendance à s'effacer de notre mémoire.





**En France, de quelle manière les risques associés aux phénomènes telluriques sont-ils pris en charge?**

**E.H. :** Il convient tout d'abord de distinguer les activités d'observation qui correspondent aux tâches quotidiennes des chercheurs, enseignant-chercheurs, ingénieurs et techniciens entre 9h et 18h. Ce travail consiste à mesurer l'activité d'un volcan, la sismicité à l'échelle d'une région, les instabilités de pente en montagne ou bien encore à modéliser les effets d'un tsunami. En situation de catastrophe, ce sont les services du Ministère de l'intérieur qui prennent les choses en main à travers des dispositifs comme le plan Orsec. En dehors de ces deux cas de figure, il subsiste aujourd'hui une sorte de zone grise autour de la surveillance continue des phénomènes telluriques. Car d'un point de vue législatif cette activité ne fait pas partie des attributions des chercheurs qui travaillent dans les universités, au CNRS ou à l'Institut de physique du globe de Paris (IPGP). De la même manière que dans un hôpital coexistent des médecins spécialistes qui exercent du lundi au vendredi et un service d'urgence fonctionnant 24h/24, 7 jours sur 7 et 365 jours par an, nous pourrions envisager de mettre sur pied un groupe d'« urgentistes » des risques telluriques dédié uniquement à la surveillance. Nous pourrions également nous inspirer du fonctionnement d'établissements publics comme Météo France ou le CEA qui sont tous deux habilités à mener des opérations de surveillances dans leur domaine de recherche respectifs.

**Au-delà de l'aspect purement législatif, quelles sont les recommandations de votre ouvrage en matière de gestion des risques telluriques?**

**E.H. :** Il pointe en particulier une véritable dispersion de la chaîne du risque. A l'heure actuelle, pas moins de 13 partenaires institutionnels appartenant à quatre types d'établissement publics ainsi que 8 ministères différents travaillant sur le risque tellurique à l'échelle de notre territoire. Faire preuve de réactivité en cas de crise sismique ou volcanique devient dès lors plus compliqué. Afin de gagner en réactivité dans un contexte de crise tellurique, il convient donc d'organiser les relations entre l'ensemble des partenaires du paysage national.

**A ce propos, l'épisode « sismo-volcanique » auquel est confronté l'île de Mayotte depuis plusieurs mois illustre parfaitement la manière dont devrait être orchestrée la surveillance des phénomènes telluriques.**

**E.H. :** En l'espace d'un peu plus d'un an, 1600 séismes se sont produits au large de l'île de Mayotte, dont une trentaine ont été largement ressentis par la population. Dès le début de cet épisode inhabituel dans cette région, la communauté scientifique s'est mobilisée à l'initiative du BRGM pour comprendre les phénomènes en cours et leur évolution. Les observations accumulées jusqu'ici suggèrent un phénomène mêlant séismes et volcanisme sous-marin. Depuis février dernier, plusieurs missions à terre et en mer coordonnées par le CNRS, avec le soutien du BRGM, de l'IPGP, de l'IGN, de l'Ifremer, du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation se sont par ailleurs succédées pour tenter de faire la lumière sur les mécanismes géologiques impliqués. Il s'agit aussi de mieux estimer les impacts potentiels pour pouvoir apporter des réponses claires aux habitants de Mayotte qui restent dans l'expectative. Pour notre communauté scientifique, ce fut l'occasion d'expérimenter une nouvelle forme d'organisation macroscopique inédite qui s'est révélée particulièrement pertinente dans ce contexte de crise.



## **Quels sont les moyens dont dispose la France en matière de détection des phénomènes telluriques ?**

**E.H. :** Depuis maintenant plusieurs années, le territoire métropolitain dispose d'une infrastructure de recherche nationale dédiée à l'observation et la compréhension de la structure et de la dynamique terrestre: le Réseau sismologique et géodésique français (RESIF). Réunissant près de 800 stations de mesure permanentes déployées dans tout l'hexagone, RESIF s'apparente à un vaste réseau d'observation comprenant des instruments sismologiques, géodésiques et gravimétriques. Il permet ainsi de mesurer l'activité du sol sur des échelles de temps allant de la fraction de seconde à la décennie. En Outre-mer, nous disposons par ailleurs d'observatoires volcanologiques performants sur nos trois volcans actifs, à savoir le Piton de la Fournaise à la Réunion, la Montagne Pelée en Martinique et la Soufrière en Guadeloupe. L'observation progresse également du côté de l'étude des mouvements de terrain grâce aux travaux sur la dynamique des mouvements gravitaires (glissements de terrain, falaises à chutes de blocs...) menés par l'Observatoire multidisciplinaire des instabilités de versants (OMIV).

## **Dans ce domaine, qu'en est-t-il des avancées scientifiques?**

**E.H. :** Parmi les développements technologiques sur lesquels nous sommes en pointe figure la tomographie muonique, une nouvelle technique d'imagerie. Cette technologie d'avant-garde consiste à placer des capteurs tout autour d'un volcan afin de piéger certaines particules qui traversent en permanence l'édifice volcanique afin d'en établir une sorte de cartographie interne. Au niveau du Piton de la Fournaise, la mise en place d'une nouvelle méthode d'analyse basée sur la mesure des gonflements imperceptibles de ce volcan actif permet aujourd'hui de prédire 100% de ses éruptions plusieurs heures, voire même plusieurs jours avant qu'elles ne se produisent. Dans les années à venir, l'émergence de la sismologie ionosphérique laisse enfin entrevoir la possibilité de prédire avec un peu plus d'avance l'arrivée d'un tsunami. Lorsqu'un séisme survient, la plupart des ondes sismiques qu'il génère se propagent à l'intérieur de la Terre. Ces ondes vont toutefois se propager plus rapidement à travers l'atmosphère et l'ionosphère. En se basant sur ces signaux précurseurs, des études menées à posteriori ont montré qu'il était possible d'anticiper l'arrivée d'un tsunami sur le littoral et ainsi de gagner du temps pour alerter les populations.

## **Face au changement climatique, la vigilance s'est-elle accentuée sur certains types de phénomènes comme les glissements de terrain?**

**E.H.:** Depuis une dizaine d'année nous disposons d'un réseau d'observatoires destiné à la surveillance des instabilités de versants qui peuvent en effet s'amplifier dans un contexte actuel de changement climatique à cause de la fonte progressive des glaciers de montagne ou d'un régime de précipitations plus soutenu. Dans ce domaine, notre ouvrage recommande par exemple d'augmenter et de pérenniser les bases de données, à la fois quantitatives et qualitatives, à l'appui d'épisodes représentatifs répartis sur l'ensemble du territoire. Le chapitre consacré aux phénomènes gravitaires revient également sur la nécessité d'aborder ces glissements de terrain en termes de probabilité. L'incitation à renforcer les liens entre recherche académique et gestionnaires des situations de crise reste enfin un aspect essentiel, comme pour l'ensemble des phénomènes telluriques.

Propos recueillis par Grégory Fléchet pour [CNRS le Journal](#)

<sup>1</sup> Phénomène découlant du fonctionnement du système Terre, comme un séisme, une éruption volcanique ou un glissement de terrain.

