



ÉCOLE DOCTORALE

SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT ET PHYSIQUE DE L'UNIVERS, PARIS

Titre du sujet : Utilisation des connaissances scientifiques à des fins de réduction des risques: ce que nous apprend la crise sismo-volcanique de Mayotte

Directeur (trice) : **LACASSIN Robin, DR CNRS, lacassin@ipgp.fr**

Co-encadrante : **DEVES Maud, MCF, deves@ipgp.fr**

Equipe d'accueil : **IPGP- Equipe de Tectonique Mécanique de la Lithosphère – UMR7154**

Financement : **Contrat doctoral avec ou sans mission d'enseignement**

Développement du sujet : (Maximum 2 pages)

Mayotte subit depuis le 10 mai 2018 une crise sismique sans précédent et inattendue car la région était classée à faible sismicité. Depuis mai 2018, on a enregistré plus de 17 000 séismes, avec des magnitudes pouvant aller jusqu'à Mw5.8. La population a ressenti un nombre important de ces séismes ce qui a généré un sentiment de frayeur et d'incompréhension. Un an après son début, plusieurs expériences géophysiques ont permis de relier cette crise sismique à une éruption volcanique exceptionnelle, comparable seulement à celle du Laki en Islande de 1783 à 1784. Plus de 5 km³ de lave ont été déposés sur le plancher océanique du fait de la vidange d'un réservoir magmatique situé à environ 30 km de profondeur. Pour les habitants de Mayotte, les signes tangibles de cette activité sont les séismes, ainsi qu'une subsidence côtière, associée à la vidange de la chambre magmatique profonde, qui multiplie les risques de submersion lors des grandes marées.

Il s'agit d'une activité volcanique sous-marine : éruption à 3 km de profondeur en mer à près de 50 km de l'île, source magmatique profonde induisant une déformation de surface. C'est la raison d'importantes difficultés à la fois pour sa surveillance et pour en parler auprès des populations concernées. Il a fallu un an après le début de la crise pour commencer à instrumenter la zone. Mayotte ne dispose que d'un réseau peu dense de sismomètres à terre et les stations déposées en mer (OBS) ne peuvent être relevées que tous les deux ou trois mois au mieux. Au début de la crise les inconnues et incertitudes (par ex. sur la localisation et profondeur des séismes) étaient très importantes. Caractériser précisément la déformation et les risques associés nécessitera sans doute des innovations techniques. A ces difficultés relevant des Sciences de la Terre, s'ajoute le contexte social et politique de Mayotte. La crise sismique débutée en 2018 fait suite à des grèves prolongées, des tensions entre les différentes communautés, et un sentiment général d'abandon de la part de l'État français. Les premiers mois où l'essaim de séismes s'est manifesté, le manque d'informations ressenti par les habitants a entraîné une inquiétude grandissante puis un sentiment de méfiance vis à vis des scientifiques et des autorités, sentiment qui persiste à l'heure actuelle.

Mayotte est donc un terrain exceptionnel pour caractériser le parcours de la donnée scientifique, de sa production par les chercheurs de différentes disciplines, jusqu'à son

appropriation à des fins de surveillance ou de gestion de crises naturelles par les utilisateurs de ces données : autorités, journalistes, populations. Ce cas d'étude permet aussi de travailler sur les différentes phases du cycle de la réduction des risques de catastrophe. Après une première phase aiguë (crise sismique nécessitant la mise en place par la préfecture d'une cellule de crise en 2018), la situation s'est depuis chronicisée. Nous sommes aujourd'hui dans une phase floue qui associe vigilance scientifique et préparation à la gestion de crise, celle-ci étant compliquée par les fortes incertitudes existant en matière de scénarii. Il s'agira notamment d'identifier ce qui fait aujourd'hui obstacle à une mobilisation efficace des connaissances scientifiques dans le champ de la réduction des risques de catastrophe.

Pour ce faire, plusieurs approches seront mobilisées :

- Documentation de l'évolution du dispositif de surveillance de cette éruption (instrumentation, dispositifs scientifiques, processus décisionnels), notamment dans ses interactions avec les dispositifs nationaux de gestion des risques. Il s'agira aussi de comprendre comment sont bâties les données scientifiques, leur signification, limitations et incertitudes ; et ensuite comment elles sont communiquées au public et autorités. Afin d'affiner cette compréhension le/la doctorant.e devra s'impliquer dans l'analyse des données géophysiques, et donc mobiliser des compétences en Sciences de la Terre.
- Compréhension des modalités d'interaction entre les acteurs de la gestion et de la prévention des risques impliqués sur le territoire Mahorais : quelles sont les informations scientifiques échangées ? Avec quels enjeux, difficultés et compromis ? Analyse des supports de diffusion et de discussion de l'information scientifique dans l'espace public (articles de presse, blog internet, réseaux sociaux, conférences publiques, etc.) afin de tracer les transformations opérées lors de la traduction de ces informations vers les citoyens. En parallèle de compétences en Sciences de la Terre, le/la doctorant.e devra donc également adopter des démarches propres aux Sciences Humaines.
- Suggestion de recommandations pour améliorer les dispositifs de transfert de l'information scientifique entre les différents acteurs de la chaîne du risque. Quels sont les concepts scientifiques clés à transmettre ? Comment garantir un partage efficace des informations avec les populations et les autorités et ainsi faciliter leur compréhension du phénomène et la prise en compte du risque associé ?

Le caractère interdisciplinaire et intégré de l'approche proposée sera facilitée par la diversité de l'équipe encadrant cette thèse de doctorat (sciences de la Terre, psychologie, géographie, linguistique). Cela permettra de développer une approche intégrée qui pourra servir de modèle à l'étude d'autres cas. Le/la doctorant.e devra donc mobiliser d'une part des compétences en géologie et géophysique, et, d'autre part, des théories, outils et méthodes de la psychologie, sociologie, et des sciences du langage pour le traitement et l'analyse des discours scientifiques.

Ce projet de thèse sera mené au sein de l'équipe "Tectonique et mécanique de la lithosphère" de l'IPGP. La direction de thèse sera assurée par Robin Lacassin (DR CNRS, IPGP) et Maud Devès (MCF, IPGP & Institut Humanités Sciences Sociétés, U. Paris). Marion Le Texier, géographe de l'Université de Rouen, sera également associée à l'encadrement. Le/la doctorant.e viendra compléter l'équipe constituée autour de Maud Devès et Marion Le Texier, dans le cadre du projet MAYVOLCANO financé par le Centre des Politiques de la Terre (Université de Paris, Sciences Po), et qui associe des chercheurs de différentes disciplines (Sciences de la Terre, géographie, psychologie, sciences du langage). Il viendra nourrir les réflexions menées dans le cadre du réseau d'observation et de surveillance volcanologique et sismologique de Mayotte REVOSIMA, ainsi que celles menées par l'IPGP au sein de ses observatoires sur la surveillance sismologique et volcanologique. Ce projet de thèse s'inscrit naturellement dans le thème transversal Natural Hazard de l'IPGP.