



**HAL**  
open science

# La quasi-communauté épistémique des volcanologues à Arequipa au Pérou

Pascal Lièvre, Eléonore Mérour, Benjamin van Wyk de Vries

► **To cite this version:**

Pascal Lièvre, Eléonore Mérour, Benjamin van Wyk de Vries. La quasi-communauté épistémique des volcanologues à Arequipa au Pérou. Association de Science Régionale en Langue Française, Fédération de recherche Territoires, Feb 2021, Poitiers, France. hal-03196819

**HAL Id: hal-03196819**

**<https://hal.science/hal-03196819>**

Submitted on 16 Apr 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Doctorales de l'association régionale de science en langue française

Fédération de recherche Territoires

24-26 février 2021

## **La quasi-communauté épistémique des volcanologues à Arequipa au Pérou<sup>1</sup>**

**Pascal Lièvre (CleRMa, UCA)**

[Pascal.lievre@uca.fr](mailto:Pascal.lievre@uca.fr)

**Eléonore Mérour (CleRMa, UCA)**

[Eleonore.merour@uca.fr](mailto:Eleonore.merour@uca.fr)

**Benjamin van Wyk de Vries (LMV, UCA)**

[Ben.vanwyk@uca.fr](mailto:Ben.vanwyk@uca.fr)

Le laboratoire Magma et Volcans de l'Université Clermont Auvergne travaille depuis une trentaine d'années sur les dispositifs de gestion des risques liés au volcan à Arequipa au Pérou. L'objet de cette contribution exploratoire est de rendre compte de l'histoire de ces différentes actions entreprises par les volcanologues et de leur ancrage territorial avec le prisme théorique des communautés épistémique et du middleground. Après avoir rappelé ces canevas théoriques, nous documentons les activités d'un chercheur qui a joué un rôle majeur depuis les années 90 en introduisant le paradigme de la vulnérabilité autour de la gestion du risque volcanique. Nous retraçons cette histoire à travers trois périodes distinctives : 1) 1990 – 2000 : La prise en compte de la surveillance des volcans du sud du Pérou et à Arequipa ; 2) 2000 – 2010 : une structuration balbutiante mais progressive autour de la surveillance des volcans et de la gestion des risques volcaniques ; 3) 2010 – 2020 : le développement d'un ancrage territorial significatif dans la surveillance des volcans et de la prise en compte de la gestion du risque volcanique à Arequipa. A partir de ses contributions sur le paradigme de la vulnérabilité considérées comme un manifeste (Thouret & D'ercole, 1996 ; Thouret, 2002), il va enrôler un ensemble d'acteurs et permettre le développement d'initiatives à travers des projets et des événements dans la région d'Arequipa. Nous discutons en conclusion la possibilité de rendre compte de ces activités dans les cadres théoriques des communautés épistémiques et du middleground.

**Mots-clés :** Communauté épistémique ; Middleground ; Vulnérabilité ; Risques volcaniques ; Arequipa

---

<sup>1</sup> Nous remercions ici Benjamin Van Wyk de Vries de nous avoir guidé sur ce terrain exemplaire d'Arequipa et de nous avoir donné l'occasion de présenter nos travaux lors d'un séminaire INTERSSOC challenge 4 UCA et de profiter ainsi des réactions de deux collègues volcanologues ayant travaillé à Arequipa qui ont donné l'idée de ce papier. Nous remercions aussi vivement Jean-Claude Thouret qui s'est prêté au jeu de nos questions. Nous sommes évidemment les seuls responsables des erreurs commises dans ce papier.

## 1. Le cadre théorique de la communauté épistémique

En 1970, Ernst Bernard Haas, professeur de sciences politiques à Berkeley, dans le cadre d'un programme de recherche veut comprendre comment des recherches scientifiques peuvent avoir un impact sur la société. Il désignera un collectif de chercheurs qui veut embarquer des praticiens pour mettre en œuvre leur corpus théorique : une communauté épistémique. Un programme de recherche s'engage pour caractériser cette communauté mais aussi comment la piloter ? Cette notion va faire l'objet de développements en sciences politiques (Haas, 1992). Cette notion de communauté épistémique sera reprise en sciences économiques et de gestion. Cowan, David, Foray, (2000) en l'élargissant à « tout groupe d'agents travaillant sur un sous-ensemble mutuellement reconnu de problèmes liés à un type de connaissance, qui au minimum acceptent une autorité procédurale reconnue de la même façon par tous et jugée essentielle au succès de leur activité cognitive ». Dans le même esprit, la notion sera développée par Cohendet, Créplet et Dupouët (2006) mais à l'adossant à ce qui fait le cœur des communautés apprenantes à savoir le principe de participation périphérique légitime (Lave, Wenger, 1991). Plus récemment, la question de l'ancrage spatial de ce type de configuration sera abordée via la théorie du middleground (Cohendet et al. 2014).

Nous retenons une définition inclusive, en conservant une radicalité de l'hétérogénéité des membres (des chercheurs et des praticiens) (Haas, 1992), mais en s'adossant sur la base des communautés apprenantes (Cohendet, Créplet, Dupouët, 2006) et aussi sur leur ancrage spatial (Cohendet et al. 2014). Une communauté épistémique apparaît au départ comme une communauté de scientifiques qui émerge lors de l'apparition d'un nouveau problème ou d'un problème mal traité (Haas, 1992 ; Cohendet, Créplet, Dupouët, 2006). Cette communauté va écrire en premier lieu son manifeste scientifique. Elle va dans un deuxième temps enrôler autour de cette nouvelle manière de prendre les choses pour un sujet donné, une grande variété d'acteurs : des politiques, des experts, des praticiens (Haas, 1992 ; Cowan, David, Foray, 2000 ; Cohendet, Créplet, Dupouët, 2006). La communauté va être obligée de construire un langage commun (Adler, 1992) et de créer un codebook (Cowan, David, Foray, 2000) qui va constituer la forme opératoire du manifeste scientifique. Les membres de la communauté vont se soumettre à un ensemble de règles plus ou moins explicites (Haas, 1992 ; Cowan, David, Foray, 2000 ; Cross, 2013) construite par une autorité procédurale qui va garantir la production cognitive. Le but de la communauté épistémique est de créer in fine de nouvelles connaissances qui iront au-delà de la communauté épistémique de base pour modifier l'état du monde sur la question traitée (Haas, 1992 ; Cohendet, Créplet, Dupouët, 2006).

Nous suivons l'argumentation développée par Cohendet et al. (2014) considérant que les communautés épistémiques se développent spatialement au sein d'une agglomération sur un terreau particulier que l'on dénomme le middleground. Le middleground s'incarne grâce au travail mené par une communauté qui produit les conditions de l'émergence et de la transmission de la connaissance sur un territoire, en

ce sens elle précède l'innovation. Le middleground est considéré comme une plateforme intermédiaire de circulation des idées entre un « upperground » qui comprend les institutions publiques et privées formelles (institutions gouvernementales, grandes entreprises, centres de recherche, établissements d'enseignement supérieur...) et un « underground » d'individus ou de collectifs plus informels.

Ce middleground est illustré au travers des quatre registres distinctifs de Cohendet et al. (2011) : space, place, event et project. Les « spaces » font appel à la dimension cognitive par la construction et la diffusion des idées à l'extérieur, ils s'expriment d'une manière radicale par un manifeste qui prend la forme d'un écrit. Les « places » sont des espaces physiques et des lieux de socialisation informels permis par des « tiers lieux, des fablab, des cafés, etc). Il y a donc un lieu avec une adresse. Les événements sont relatifs à toute forme de festivités permettant des rencontres prévues ou imprévues et vectrices d'échanges et de création de nouvelles idées, l'évènement comporte donc une date et un thème. Enfin, les projets permettent aux membres d'« aligner leur vision commune et leurs expériences partagées et à les concrétiser ». Il n'y a pas de projet sans un chef de projet. Après avoir rendu compte de la dynamique impulsée par Jean-Claude Thouret à Arequipa, nous mobilisons ces quatre registres pour donner à voir l'élaboration progressive d'un middleground autour de la gestion du risque volcanique.

## **2. Histoire de l'action des volcanologues à Arequipa au Pérou**

En 1995, un volcanologue du laboratoire Magma et Volcans, à l'Université Clermont Auvergne, Jean-Claude Thouret développe une nouvelle approche de la gestion des risques volcaniques en développant le paradigme de la vulnérabilité globale qu'il va orienter vers le développement durable par la suite (Ercole & Thouret, 1996 ; Thouret, 2002). *D'après l'étymologie, la vulnérabilité est le fait d'être sensible aux blessures, aux attaques ou d'éprouver des difficultés pour recouvrer une santé mise en péril. Cette définition implique la prise en compte de deux effets de la vulnérabilité aux risques naturels : d'une part, les dommages potentiels ou la capacité d'endommagement des phénomènes naturels menaçants et d'autre part, les difficultés qu'une société mal préparée rencontre pour réagir à la crise, puis restaurer l'équilibre en cas de sinistre (perturbations directes et indirectes, immédiates et durables). Ces deux aspects renvoient à deux approches du système de la vulnérabilité : la classique consiste à mesurer l'endommagement potentiel des éléments exposés **la nouvelle, intégrée et complémentaire de la première, vise à cerner les conditions ou les facteurs propices aux endommagements ou influant sur la capacité de réponse à une situation de crise. Le but de cette approche nouvelle est de servir à la recherche opératoire et au développement de la planification préventive en milieu urbain, notamment dans les pays en développement (PED).*** (Thouret, Ercole, 1996). Cette nouvelle manière d'appréhender la gestion des risques volcaniques sera raffinée et orientée vers le développement durable en intégrant les moyens limités des pays en voie de développement (Thouret, 2002). On peut considérer ces différentes publications comme le manifeste scientifique, point de départ de la création d'une communauté épistémique autour de cette vulnérabilité globale durable.

Il va développer ce nouveau paradigme de la vulnérabilité, sur un terrain, en Amérique du sud, qui est la ville d'Arequipa au Pérou, une ville de plus d'un million d'habitants qui est au pied de trois volcans actifs : le Misti, le Sabancaya et l'Ubinas. La ville d'Arequipa est le deuxième plus grand centre urbain du Pérou et un pôle économique important pour la région ; elle est notamment sur la route commerciale entre la capitale de la Bolivie, La Paz, et l'interface maritime du Pacifique. Une éruption volcanique du Misti pourrait affecter 900 000 personnes. Ainsi de 1995 à aujourd'hui, il va enrôler des chercheurs du laboratoire Magma & Volcans, de l'Université de San Agustín, des responsables des institutions en charge de la surveillance des volcans à Arequipa comme l'Institut Géophysique du Pérou (IGP) et l'Observatoire Volcanique de l'Institut National de Géologie et des Mines (OVI-INGEMMET). Il engage également la discussion avec les institutions publiques : La protection civile (INDECI), le Centre d'Opération d'Urgences Régionales (COER), ainsi que la direction de la gestion des risques de la municipalité provinciale d'Arequipa.

### **3. L'ancrage spatial d'une quasi-communauté épistémique**

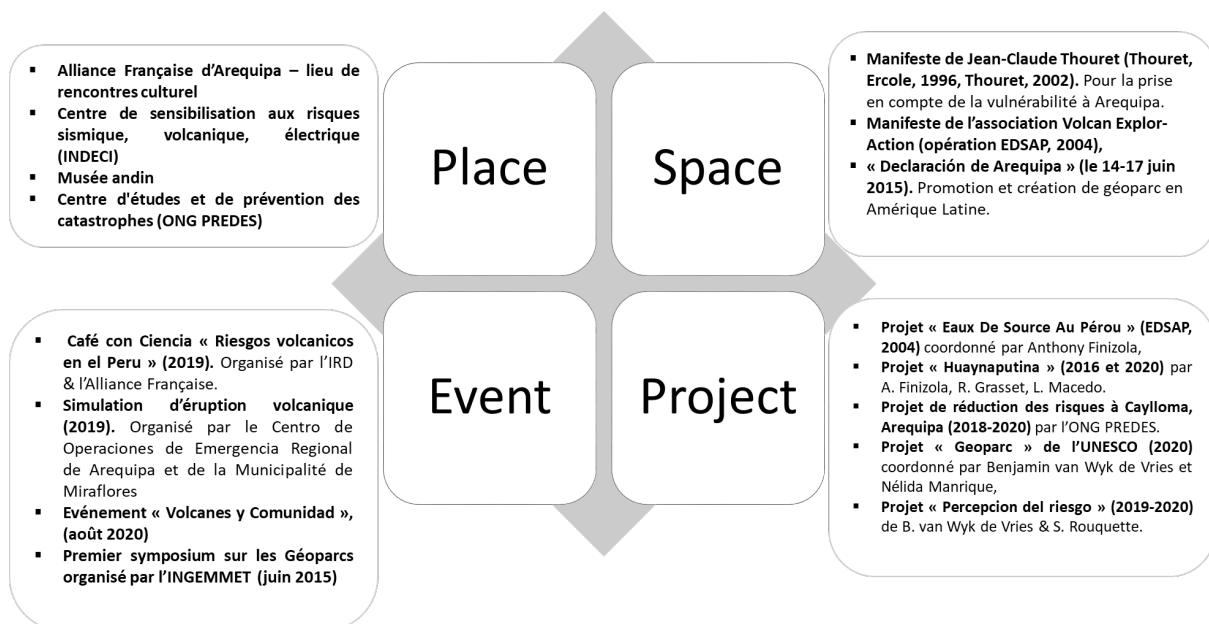
L'ensemble des acteurs impliqués avec Jean-Claude Thouret autour de ce paradigme de la vulnérabilité initie une communauté épistémique autour de l'émergence d'un dispositif de gestion des risques volcaniques. En adaptant le cadre théorique du middleground (Cohendet et al., 2011), nous proposons de rendre compte de l'ancrage spatial de cette communauté épistémique à partir des quatre registres distinctifs du middleground : space, place, event et project (voir figure 1). Les matériaux mobilisés proviennent d'interviews semi-structurées et d'une immersion ethnographique de deux mois à Arequipa entre janvier et mars 2020.

#### **3.1. Space**

L'action de Jean-Claude Thouret permet de nourrir un certain nombre d'éléments des quatre registres. En effet, comme déjà mentionné, son manifeste est le point de départ d'une meilleure prise en compte de la gestion des risques volcaniques à Arequipa. D'autres manifestes suivent dans les années 2000 et 2010, le premier est issu de l'association Volcan Explor-Action, créée par des chercheurs du laboratoire Magma & Volcans, qui alerte sur les dangers de risque volcanique pour la ville d'Arequipa. Enfin, en 2015, « La declaración de Arequipa » est signée entre les représentants de l'UNESCO et ceux des géoparcs d'Amérique Latine et des Caraïbes pour constituer un réseau officiel de géoparcs. Après la vulnérabilité défendue par Jean-Claude Thouret s'ajoute la conception du géopatrimoine pour la gestion des risques volcaniques.

#### **3.2. Project**

Les auteurs ou collectifs à l'origine de ces manifestes oeuvrent dans la lignée de ces derniers en menant un nombre de projets importants à Arequipa<sup>2</sup>. Anthony Finizola, chercheur au laboratoire Magma & Volcans, et coordinateur de l'association Volcan Explor-Action entreprend ainsi le projet « Eaux de source au Pérou » (2004) dont les affiches « éducatives » orneront une salle du musée Andin d'Arequipa. Il continuera, comme Jean-Claude Thouret, à mener des projets en relation avec l'OVI-INGEMMET puis l'IGP. Le manifeste pour les géoparc en 2015 provient, lui, des relations qu'entretient le chercheur Benjamin van Wyk de Vries du laboratoire Magma & Volcans avec l'UNESCO, qui permet aujourd'hui la mise en place de géoparc autour d'Arequipa en collaboration avec OVI-INGEMMET. Il coordonne également un projet en relation avec l'IGP sur la perception des risques volcaniques. Progressivement, d'autres acteurs comme l'ONG péruvienne PREDES, se sont emparés de cette question de la gestion du risque volcanique et sont très actifs dans la région et la province d'Arequipa avec deux projets en cours.



**Figure 1** : Le middleground de la gestion des risques volcaniques au Pérou

### 3.3. Event

Des événements commencent à structurer cette communauté épistémique autour du risque volcanique. La première simulation pour éruption volcanique a eu lieu en 2009 et commence à devenir plus régulière depuis 2018. Elle implique la plupart des institutions déjà citées<sup>3</sup> qui se coordonne pour sensibiliser à la

<sup>2</sup> Seuls les projets les plus récents ont été mentionnés. La plupart sont en collaboration avec des chercheurs étrangers, notamment du laboratoire Magma & Volcans ainsi qu'avec des chercheurs du programme VDAP de l'institution de géologie américain (USGS).

<sup>3</sup> L'Institut Géophysique du Pérou (IGP) et l'Observatoire Volcanique de l'Institut National de Géologie et Minière (OVI-INGEMMET), La défense civile (INDECI), le Centre d'Opération d'urgences régionales (COER), ainsi que la direction de la gestion des risques de la municipalité provinciale d'Arequipa.

gestion du risque volcanique avec des exercices se rapprochant le plus possible d'une évacuation face à une éruption. D'autres événements organisés par les scientifiques sont ouverts à tous, comme le « Café con Ciencia » (mai 2019) ou encore le colloque « Volcanes y Comunidad » (août 2020) qui regroupe un réseau virtuel de volcanologues latino-américain, ainsi que de chercheurs étrangers avec qui les institutions scientifiques gouvernementales entretiennent des liens étroits depuis les années 90.

### 3.4. Place

Enfin, pour documenter le registre des « places », c'est au sein de lieux culturels comme l'Alliance Française ou le musée Andin que se déroulent certains projets et/ou événements en relation à l'éducation aux risques volcaniques. Le général Carlos Nacarino de la défense civile (INDECI) à Arequipa a lui-même développé le projet d'un centre de sensibilisation à divers risques (sismiques, volcaniques, électriques) au début des années 2000, qui accueille aujourd'hui un grand nombre d'écoliers.

Au niveau institutionnel, un groupe de travail spécifiquement dédié à la gestion des risques volcaniques a vu le jour en 2019 et est piloté par la sous-gérante à la gestion des risques de la municipalité provinciale d'Arequipa, Celia Linares. Il regroupe les institutions scientifiques en charge du monitoring des volcans (IGP, OVI-INGEMMET), de l'observatoire météorologique (SENAHMI), de la régie des eaux (SEDAPAR), de la défense civile (INDECI) qui se réunissent plusieurs fois par an pour coordonner la gestion du risque volcanique.

Ce middleground a été nourri par l'action d'un certain nombre de chercheurs depuis les années 90, Jean-Claude Thouret en premier lieu, qui a initié une dynamique autour de la gestion du risque volcanique. Progressivement, différents acteurs ont poursuivi cet objectif en nouant des collaborations sur de multiples projets. Les registres des « places » et des « events » sont en revanche moins nourris que les deux premiers, ce qui implique un ancrage spatial encore en construction autour de la gestion des risques volcaniques.

En effet, c'est un long chemin, en 2001 Jean-Claude Thouret va donner son appréciation de la situation à Arequipa dans une interview à la revue anglo-saxonne *New Scientist* : *Avec des couches de cendres dans les archives géologiques tous les 500 à 1500 ans, une autre éruption est une "menace imminente". Il craint des explosions "qui pourraient recouvrir la ville", des coulées de lave qui pourraient engloutir un tiers de la population, et des crues soudaines dues à la fonte des neiges et à la rupture de réservoirs. [...] Ces dernières années, la ville s'est étendue à moins de 13 kilomètres du sommet. Mais les gens de la défense civile considèrent qu'il s'agit d'un danger lointain, et les autorités de la ville n'ont pas répondu à ma suggestion d'éviter le développement du côté du volcan de la ville*". En effet, selon Jean-Claude Thouret, des problèmes essentiels subsistent par le fait que les problèmes qui préoccupent d'une manière quotidienne les populations sont les tremblements de terre et les inondations. Et tant qu'il n'y aura pas une manifestation tangible d'une éruption volcanique éminente à Arequipa, la perception des risques sera toujours largement sous-évaluée, voire quasi-inexistante.

## **Conclusion**

On peut rendre compte de l'activité de recherche de ce volcanologue à Arequipa au Pérou avec le prisme de la notion de communauté épistémique. Le point de départ est la création d'un nouveau paradigme dans la gestion des risques qui prend la forme de différentes publications scientifiques dont certaines définissent le cadre précis de ce nouveau paradigme de la vulnérabilité globale orienté développement durable (Ercole & Thouret ; 1996 ; Thouret, 2002).

La ville d'Arequipa au Pérou, au pied de trois volcans actifs, dont le Misti à 10 km de la ville, positionne la situation de risque volcanique comme celle du Vésuve à Pompéi. Il va enrôler autour de lui et de ses activités de recherche à Arequipa, un grand nombre d'acteurs de différentes institutions aussi bien sur la question de la surveillance de l'activité volcanique que sur les dispositifs de gestion de risque. Nous avons pu documenter l'existence d'un ancrage spatial lié à cette communauté, la constitution progressive d'un middleground à Arequipa.

Pour autant, on ne peut pas parler véritablement de l'existence d'un code-book, c'est-à-dire d'un document co-construit avec les différents acteurs qui feraient des propositions opératoires en référence avec le paradigme de la vulnérabilité tel que proposé par Jean-Claude Thouret, dans son manifeste. Il faudrait tout de même documenter plus en avant un certain nombre de réalisations comme par exemple le centre de sensibilisation des populations de l'INDECI et observer le langage commun qui s'est construit entre les différents acteurs. Il faudrait aussi mieux renseigner le rôle joué par Jean-Claude Thouret dans différentes opérations comme garant scientifique de la production cognitive de la communauté.

Enfin, la réaction spontanée positive de deux chercheurs, ayant participé pendant une dizaine d'année aux activités des volcanologues à Arequipa et membre fondateur de l'association « Volcan-Explor-Action » partenaire du centre de sensibilisation, pourrait insinuer, à l'esquisse de cette réflexion, que les cadres proposés rendent compte des activités entreprises par les chercheurs. Elles pourraient non seulement leur donner une cohérence mais aussi une orientation.

## **Bibliographie**

Cohendet P., Créplet F., Dupouët O. (2006). La gestion des connaissances: Firmes et communautés de savoir, Paris : Economica.

Cohendet, P., Grandadam, D., & Simon, L. (2011). Rethinking urban creativity: Lessons from Barcelona and Montreal. *City, culture and society*, 2(3), 151-158.

Cohendet, P., Grandadam, D., Simon, L., Capdevila, I. (2014). Epistemic communities, localization and the dynamics of knowledge creation. *Journal of Economic Geography*, 14(5), 929-954.



Cowan R., David P. A., Foray D. (2000). "The explicit economics of knowledge codification and tacitness", *Industrial & corporate change*, 9, 2, p. 212-253.

Haas P. M. (1992). "Introduction: epistemic communities and international policy coordination", *International Organization*, 46(1), p. 1-35.

Lave J., Wenger E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, University Press, Cambridge.

Thouret J.C (2002). Aléas et risques volcaniques: mieux comprendre pour prévoir et mieux gérer pour durer / Toward a revised assessment and renewed management of volcanic hazards and risks, *Annales de Géographie*, No. 627/628, pp. 503-523

Thouret J.C, Ercole R., (1996). Vulnérabilité aux risques naturels en milieu urbain : effets, facteurs et réponses sociales. *Cahiers des sciences humaines. ORSTOM*, 32 (2), pp.407-422.