

# Quand prévention rime avec menace : le cas du volcan Galeras

Ignace Adant et Marc Mormont, SEED - F.U.L.

## 1. Introduction

Cet article<sup>1</sup> a pour objectif d'éclairer les raisons pour lesquelles des personnes habitant des zones à risques autour du volcan Galeras (Département de Nariño, sud-ouest de la Colombie) refusent de participer à des stratégies de prévention et d'intervention en matière de risque volcanique. La particularité du raisonnement retenu est de mettre l'accent sur les différents aspects dont est porteur le volcan et qui sont écartés par des stratégies de prévention mises en place selon une perspective technico-scientifique. L'hypothèse explicitée dans cet article est que le travail de prévention débouche sur les effets contraires à ceux recherchés parce qu'il ne tient pas compte, dans la définition des stratégies de prévention, des problématiques auxquelles font face les populations, des compétences dont elles disposent et des conceptions du volcan sur lesquelles elles s'appuient. Les arguments développés ici pour expliquer l'absence de coopération des acteurs seront utilisés pour préciser ce que l'on entend par " processus et dispositifs de participation " en matière de prévention du risque volcanique.

La recherche dont cet article est issu a reçu l'appui financier et logistique des différentes institutions représentées au sein du groupe de travail accompagnant la recherche. Les auteurs remercient tout particulièrement Maritza Torres Carrasco (Programme Education à l'Environnement, Ministère Colombien de l'Education Nationale) qui a assuré la coordination du projet en Colombie, Marta Calvache (Ingeominas-Observatoire Vulcanologique de Pasto), à travers elles, l'ensemble des représentants des institutions chargées de la prévention et enfin, pour l'intérêt et la confiance témoignés au projet, Jimmy Pedreros Narváez, maire de Pasto. Le travail de terrain a largement bénéficié de l'aide d'étudiantes des universités de Nariño et Manana. Pour leur enthousiasme et leur disponibilité, nous tenons à remercier Adriana, Alejandra, Claudia, Dayana, Rosa-Helena et Yolanda

## 2. Contexte de l'intervention

Situé dans le département de Nariño, au sud-ouest de la Colombie, le volcan Galeras (nom donné par les conquistadores espagnols pour la similitude que présentait le volcan avec la forme de leurs navires ou " galères ") culmine à 4276 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le volcan domine la commune de San Juan de Pasto (" Ciudad Sorpresa " ou " La ville surprise ") comptant environ 320 000 habitants (pour une superficie d'environ 194 km<sup>2</sup>, chiffres OVP-Ingeominas). Il présente un diamètre à la base de 20 km et un cratère de 160 mètres de rayon (pour une profondeur de 80 mètres). Le Galeras manifeste des signes de réactivation depuis 1988 et a fait l'objet, au cours des dix dernières années, de différentes éruptions explosives et de phénomènes sismiques : destruction du dôme en juillet 1992, éruptions explosives de janvier à juin 1993 et durant le mois de septembre 1994, secousses sismiques en mars 1995, etc. Face à la réactivation du volcan, au pied duquel se trouvent les zones rurales et urbaines de la ville de Pasto, différentes institutions ont cherché à mettre en place un système de prévention et de gestion du risque volcanique. La catastrophe d'Armero (village enseveli sous des torrents de boue suite à l'éruption du volcan Nevado del Ruiz en 1985) avait déjà souligné, en Colombie, l'enjeu d'un travail de prévention. L'urgence d'un tel travail pour la commune de Pasto a été rappelée, en 1993, lors du décès de plusieurs membres d'une équipe de vulcanologues travaillant sur le volcan Galeras.

Le contexte temporel de l'intervention peut se caractériser par (1) l'observation d'un

accroissement de la fréquence des événements volcaniques dans le temps et (2) la production, par le centre vulcanologique en charge de la surveillance du Volcan Galeras (Ingeominas), d'une nouvelle carte du risque, définissant les zones les plus menacées. Deux phénomènes complémentaires permettent de mieux comprendre les préoccupations des institutions chargées de la prévention. Lors des éruptions, les populations menacées ont refusé d'évacuer les zones à risques. De plus, les différentes actions de prévention (réunion, information, etc.) ne semblent présenter pour ces populations qu'un intérêt très relatif. Plus généralement, la prévention se déroule dans un contexte où prévaut le phénomène appelé "Desgalerizacion" ou De-Galerisation : de nombreux acteurs évitent d'aborder la problématique du volcan Galeras.

Ces institutions se sont constituées en un groupe de travail accompagnant la recherche. On trouve parmi celles-ci : le comité régional et le comité local de prévention des désastres, les départements de l'administration locale chargés des problèmes d'environnement, d'aménagement du territoire, de développement communautaire et d'éducation, le Ministère de l'Education Nationale (Programme d'Education à l'Environnement), la direction du parc national de Pasto (le sommet du volcan est un parc national), Corponariño (intercommunale de gestion de l'environnement, dépendant du Ministère de l'Environnement) ainsi qu'un centre de recherche vulcanologique (Ingeominas) qui assure la surveillance du volcan.

En général, différents indicateurs ou données sont utilisés pour la prévision d'une éruption volcanique (voir Dobran, 1998). Il s'agit de la sismicité, des déformations du cône volcanique, des émissions de gaz, des régimes hydrologiques et des champs magnétiques, électriques et gravitationnels (Dobran, 1998, p.4). La sismicité mesurée à la surface du sol est un indicateur des mouvements ou du réarrangement de la roche en fusion à l'intérieur du volcan. Ce signal de l'activité volcanique peut néanmoins être attribué à des mouvements tectoniques (information Ingeominas, voir également Dobran, 1998) et pour cette raison, constitue un signal imparfait de la probabilité

d'éruption ou du danger que représente le volcan. Dans le cas du volcan Galeras, la sismicité observée peut être attribuée et au volcan et aux mouvements tectoniques se produisant à la frontière avec l'Equateur. La prise en compte des différents champs susmentionnés a pour fonction d'enregistrer les mouvements de la roche en fusion. La composition des gaz émis par le volcan sont mis en relation avec le réarrangement de la roche en fusion. Enfin, la température de l'eau, son niveau, son contenu (transports de sédiments) et la présence de neige ou de glace peuvent également être considérés comme des signaux utiles à la prédiction d'une éruption.

Un problème central en matière de prévision des éruptions est le temps qui sépare l'observation de ces signaux et l'éruption elle-même. L'intervalle de temps varie de quelques jours à quelques heures. Ceci n'est pas sans conséquence pour les stratégies de prévention : à supposer que les populations locales acceptent le principe de l'évacuation (la catastrophe d'Armero et le cas, plus récent, du volcan Montserrat illustrent à quel point cette hypothèse est peu réaliste) et que tous les moyens nécessaires à sa mise en œuvre soient disponibles (infrastructure de transport, par exemple), il est difficile de déplacer un grand nombre de personnes sur une période de temps aussi réduite. L'impossibilité de prévoir une éruption à plus long terme et les conséquences négatives d'une évacuation non justifiée (principalement coût de l'opération et crédibilité des institutions) affectent fortement l'efficacité des stratégies d'évacuation en cas d'éruption. Celle-ci est d'autant plus réduite que les hypothèses faites tant sur le volcan que sur les personnes menacées n'ont qu'une très faible validité. Le cas qui nous occupe montre la difficulté d'appréhender le comportement de ces deux acteurs. Des incertitudes scientifiques existent à propos du Galeras et de son comportement. De façon symétrique, les populations locales développent des comportements qui ne semblent pas être guidés par une logique rationnelle ou cohérente selon laquelle les stratégies à suivre sont celles qui réduisent le risque volcanique.

A Pasto, le travail de prévention s'est

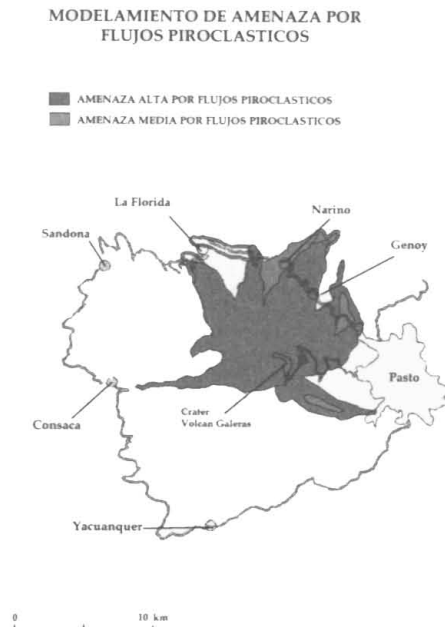
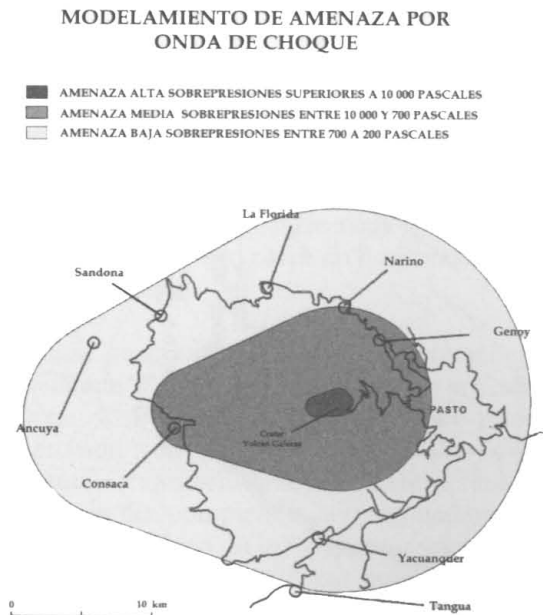
principalement développé à partir de trois cartes successives, portant le nom de cartes de la menace (" mapas de amenaza ") et définissant les zones à risques. Elles sont le résultat de simulations portant sur les effets d'une éruption volcanique. Les deux dernières cartes réalisées distinguent trois zones : haute, moyenne et basse. Les zones de menace haute sont les plus proches du cratère, elles peuvent être affectées par des flux pyroclastiques, des flux de lave et de boues, des projections de pierres, d'importantes concentrations de gaz toxiques et une onde de choc en cas d'explosion du volcan. Pour les zones de menace dite " moyenne ", on retiendra principalement les flux de boues et les flux pyroclastiques. Enfin, les zones de menace " basse " (zone couvrant une grande partie de la zone urbaine et les zones rurales) se définissent à partir de deux phénomènes que sont les projections de cendres et l'onde de choc que générerait l'explosion du volcan (source : OVP-Ingeominas).

Les cartes du risque sont diffusées au sein des populations locales sous des formes simplifiées. Ce travail est complété par des campagnes

d'information utilisant différents supports : messages radio, feuillets expliquant les effets d'une éruption et les précautions à prendre dans cette éventualité, réunions d'information, etc. Ces actions de prévention visent tant les adultes que les populations en âge de fréquenter l'enseignement primaire.

Différentes réactions ont été observées lors des éruptions et durant les campagnes de prévention. Celles-ci sont présentées ci-dessus ; elles permettent de mieux comprendre le contexte dans lequel se pose la question des commanditaires de la recherche et les formes que prend la non-participation de la population.

Certaines personnes affirment leur impuissance par rapport au volcan et se cantonnent dans une réaction de type fataliste : " face à un problème de cette taille, la seule chose que nous pouvons penser est de demander à Dieu de nous sauver " (E2a) ou " (...) En cas d'éruption, nous allons tous mourir, personne ne va rester et on y peut rien. C'est comme pour le Nevado del Ruiz, là-bas non plus personne n'a survécu. Ils ont tous été ensevelis par



**Figures 1 et 2 : Détails de la troisième carte du risque  
Zones de menace en termes d'onde de choc et de flux pyroclastiques**



Figure 3 : Détail de la troisième carte du risque  
Pasto et les trois zones de menace