

D'un "accident de forage" à la naissance d'un volcan de boue : Sidoarjo (Java, Indonésie), mai 2006

01/12/2006

Auteur(s) :

Olivier Dequincey

Planet-Terre, ENS Lyon / DESCO

Publié par :

Olivier Dequincey

Résumé

Cet article relate ce qui semble être, pour les spécialistes, la naissance d'un volcan de boue terrestre en Indonésie (mai 2006) dénommé Lusi.

Table des matières

- [Les faits : 29 mai 2006, Sidoarjo, la boue jaillit](#)
- [Origine des volcans de boue, cas de Sidoarjo](#)
- [L'avis des experts](#)
- [Conclusion](#)

L'actualité met parfois en avant des phénomènes géologiques tel que les volcans de boue. Si ceux-ci peuvent être des objets de curiosité touristique-scientifique (images de la semaine [1](#), [2](#), [3](#)), ils touchent parfois durement les populations... et permettent aux scientifiques d'étudier leur mise en place.

Les faits : 29 mai 2006, Sidoarjo, la boue jaillit

Le 29 mai 2006, à Sidoarjo ([Java Est](#)), se produit ce qui semble être un accident de forage.



Source - © 2006 Google

Figure 1. Localisation de l'île de Java.

Les triangles rouges indiquent les volcans actifs.



Source - © 2006 Google

Figure 2. Sidoarjo, partie Est de l'île de Java.

La société PT Lapindo Brantas, procède à un forage exploratoire lorsque, à moins de 500m de son puits, jaillit

soudain de la boue. Le phénomène prend rapidement de l'ampleur. De cette fontaine de boue jaillissent 50.000 m³ par jour de boue noirâtre, malodorante, chaude et visqueuse ! Des usines, mais aussi des maisons d'habitation sont submergées. Des essais de colmatage échouent, la construction de digues est rapidement mise en oeuvre pour limiter l'expansion du lac de boue qui continue de croître.



Source - © 2006 [Greenpeace](#)

Figure 3. Vue aérienne du cratère de boue.



Source - © 2006 [Greenpeace](#)

Figure 4. Autre vue, plus rapprochée.



Source - © 2006 [Greenpeace](#)

Figure 5. Usines et villages submergés par les flots boueux.



Source - © 2006 [Indahnesia.com](#)

Figure 6. Construction de digues pour retenir la boue.



Source - © 2006 [Greenpeace](#)

Figure 7. Les digues, remparts contre la boue ?.

Six mois plus tard, la situation est toujours difficile : 450 hectares sont recouverts de boue, plus de 10.000 habitants ont été évacués, la boue jaillit toujours, des affaissements de terrain se produisent, des routes et voies ferrées sont désormais fermées car il n'est plus possible de les protéger contre l'invasion boueuse.



Source - © 2006 [CRISP, Singapore](#), National Univ. of Singapore

Figure 8. Le site, le 6 octobre 2005.



Source - © 2006 [CRISP, Singapore](#), National Univ. of Singapore

Figure 9. Situation le 29 août 2006, après 3 mois de flots de boue.



Source - © 2006 [CRISP, Singapore](#), National Univ. of Singapore

Figure 10. Le 17 septembre 2006, le « lac de boue » s'étend encore.

Les autorités ont interdit au public un large périmètre autour du lac de boue, par crainte entre autres des émanations toxiques (phénols) et des risques d'explosion des gaz volatils inflammables.

Une solution envisagée pour limiter les dégâts est de détourner une partie du flux de boue dans l'océan via le fleuve proche ou bien via un canal à creuser. Cette solution est décriée par les protecteurs de l'environnement à cause de la toxicité des boues et leur effet dévastateur sur les écosystèmes fluviaux et côtiers dans une région dont la pêche est une ressource importante. Les autorités répondent qu'il faut « *choisir entre sauver des poissons et sauver des hommes* » (de l'engloutissement de leur village). Un moindre mal pourrait être le traitement des boues dont seule l'eau serait ainsi évacuée.

Origine des volcans de boue, cas de Sidoarjo

La boue est due à la remontée de fluides sous pression : généralement de l'eau contenant des gaz (méthane et autres gaz) issus soit de la maturation de la matière organique enfouie, soit liés à des réactions magmatiques, ou des fluides hydrothermaux. Ce phénomène est connu aux alentours des grands gisements d'hydrocarbures.

L'accumulation de ces gaz dans un piège géologique provoquent la surpression. Les fluides peuvent être comprimés par effet tectonique, comme c'est le cas dans les zones de subduction où des sédiments hydratés sont continuellement enfouis à la base des prismes d'accrétion.

La remontée vers la surface de ces fluides, lorsqu'ils traversent des couches argileuses, peut alors entraîner la mobilisation des argiles et la formation de volcans de boue. Selon la viscosité de la boue, des lacs de boue fluide se forment ou bien des édifices pouvant aller jusqu'à 500 m de haut se mettent en place.

Initialement, à Sidoarjo, la thèse de l'accident de forage ne faisait aucun doute. La société Lapindo aurait percé

une poche de gaz sous pression sans en contrôler les effets. Cette société a d'ailleurs entrepris les travaux d'endiguement, des essais infructueux de colmatage et a indemnisé les personnes déplacées à hauteur de 2 ans de loyer pour se reloger. Cependant, des scientifiques indonésiens ont mis ce surgissement soudain de boue en relation avec le tremblement de terre de magnitude 4 qui a ébranlé la région deux jours plus tôt. Ce séisme aurait fracturé en profondeur la roche réservoir et permis l'évacuation des fluides sous pression.

L'avis des experts

Des experts européens sont venus observer le phénomène. Au vu du débit colossal du rejet de boue, la thèse d'un accident de forage (mauvaise maîtrise de la décompression d'une poche d'hydrocarbures en début d'exploitation) est écartée : il s'agirait bien d'une surpression naturelle importante dans une région propice de subduction associant volcanisme, compression tectonique et hydrothermalisme. La durée du phénomène ne peut être évaluée : cela peut durer «1, 10 ou 100 ans». Quant au colmatage, il semble irréaliste. Le forage exploratoire de Lapindo ne serait alors que le possible déclencheur d'un phénomène inéluctable.

Les volcans de boue sont rarement mortels : les explosions sont rares et les populations ont le temps de se déplacer pour éviter les coulées de boue.

Les scientifiques mettent en garde contre la suite du processus. La libération d'importants volumes de gaz et de boue va entraîner en profondeur des affaissements de terrain qui pourront, en surface, affecter une zone de 2 km autour du point de sortie : c'est la formation d'une caldeira.

Conclusion

Cet événement, désastreux pour les populations déplacées, offre aux scientifiques une occasion unique d'observer la mise en place de ce qui apparaît être un véritable volcan de boue, en milieu continental, dans une région dotées de tous les moyens d'observation humains et matériels nécessaires.

Le volcan de boue a été nommé Lusi, Lu- pour *lumpur* (boue, en indonésien) et -si pour Sidoarjo.