

# Séminaire Général de Physique

## Un peu de physique des phénomènes volcaniques

**Claude Jaupart**  
(Univ. Paris Diderot & IPGP)

**Salle 454A, vendredi 06 janvier 2017, 10h**  
(café-croissants à partir de 9h40)

Les éruptions volcaniques sont le résultat ultime de l'ascension et de la décompression de magmas plus ou moins riches en éléments volatils ( $H_2O$  essentiellement). Alors que la physique des écoulements bi-phasiques est très bien comprise, les volcans ont des comportements qui peuvent sembler paradoxaux et qui ne peuvent être compris qu'en tenant compte de mécanismes qui leur sont spécifiques. On donnera deux exemples. Le premier porte sur les changements intempestifs de régime que connaissent les éruptions dites "explosives" (même si le qualificatif est impropre), qui peuvent alterner entre phases dites "Pliniennes", telles qu'une colonne atmosphérique s'élève au-dessus de la troposphère grâce à la poussée d'Archimède, et phases de "coulées pyroclastiques", telles que le mélange de gaz et de cendres et pyroclastes (qui deviennent des pierres ponce lorsqu'ils se sont refroidis) retombe au droit de l'évent et dévale les pentes à grande vitesse. On montrera que les responsables sont les mécanismes de fragmentation qui libèrent une quantité très variable de gaz en fonction de la distribution des tailles de pyroclastes. Le deuxième exemple est donné par les phases pré-éruptives pendant lesquelles le magma monte vers la surface à partir d'un réservoir. Ces phases peuvent se prolonger pendant des temps très variables, posant ainsi de graves difficultés pour la prévision des éruptions qui s'annoncent. Les magmas riches en volatils, qui devraient en principe monter beaucoup plus rapidement que leurs analogues pauvres en volatils, semblent au contraire ralentir près de la surface. On montrera comment les mécanismes de fracturation hydraulique et de déformation des roches encaissantes permettent d'expliquer ces observations contre-intuitives.



**UFR de**  
**PHYSIQUE**



université  
**PARIS**  
**DIDEROT**  
PARIS 7