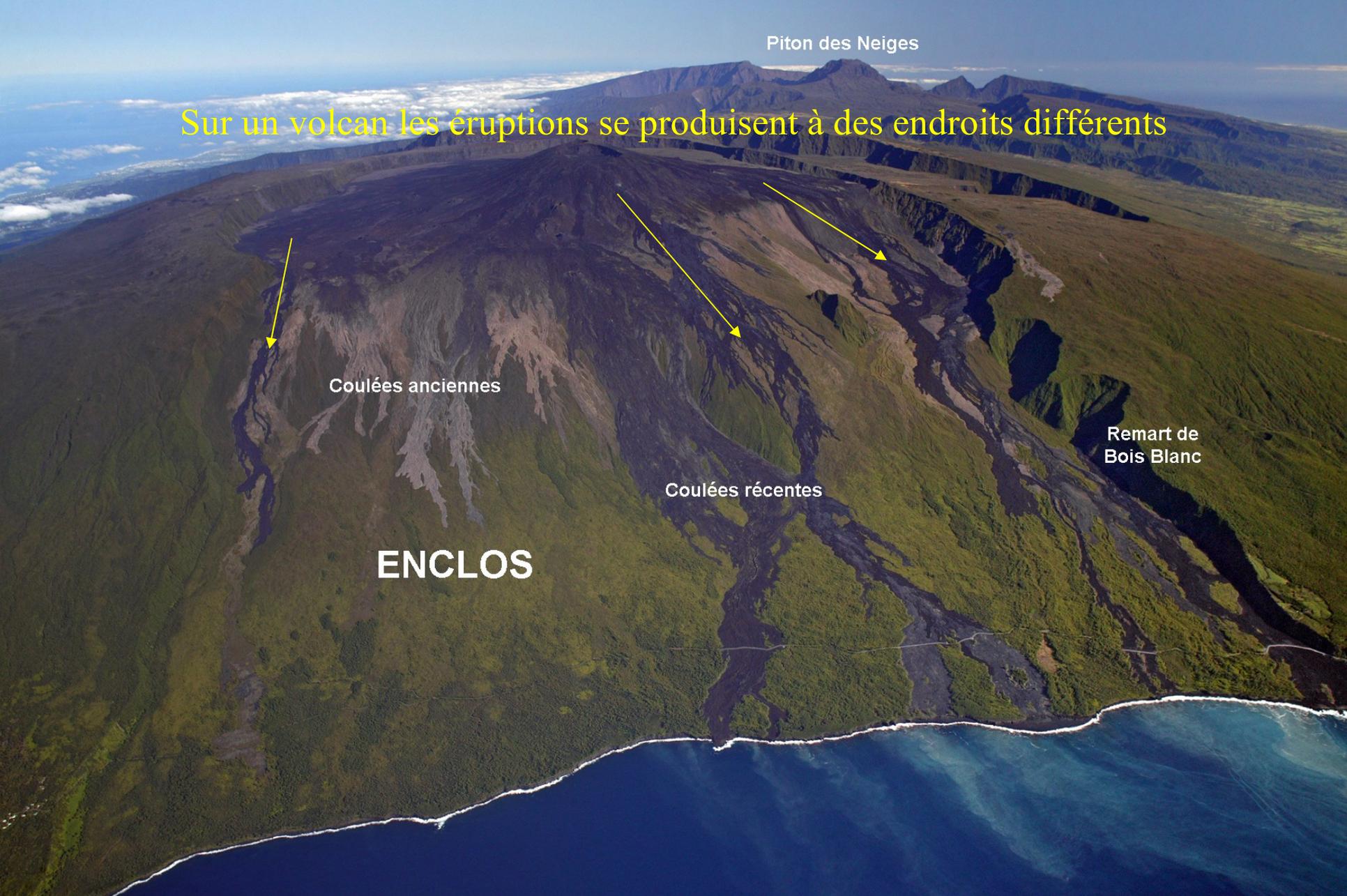


DES OBSERVATIONS SUR LE PITON DE LA FOURNAISE (LA REUNION)



Piton des Neiges

Sur un volcan les éruptions se produisent à des endroits différents



Coulées anciennes



Coulées récentes



Remart de Bois Blanc

ENCLOS



Grand Bénard

Piton des Neiges

Roche Ecrite

Rempart des Sables

Rempart de Bellecombe

Cratère Bory

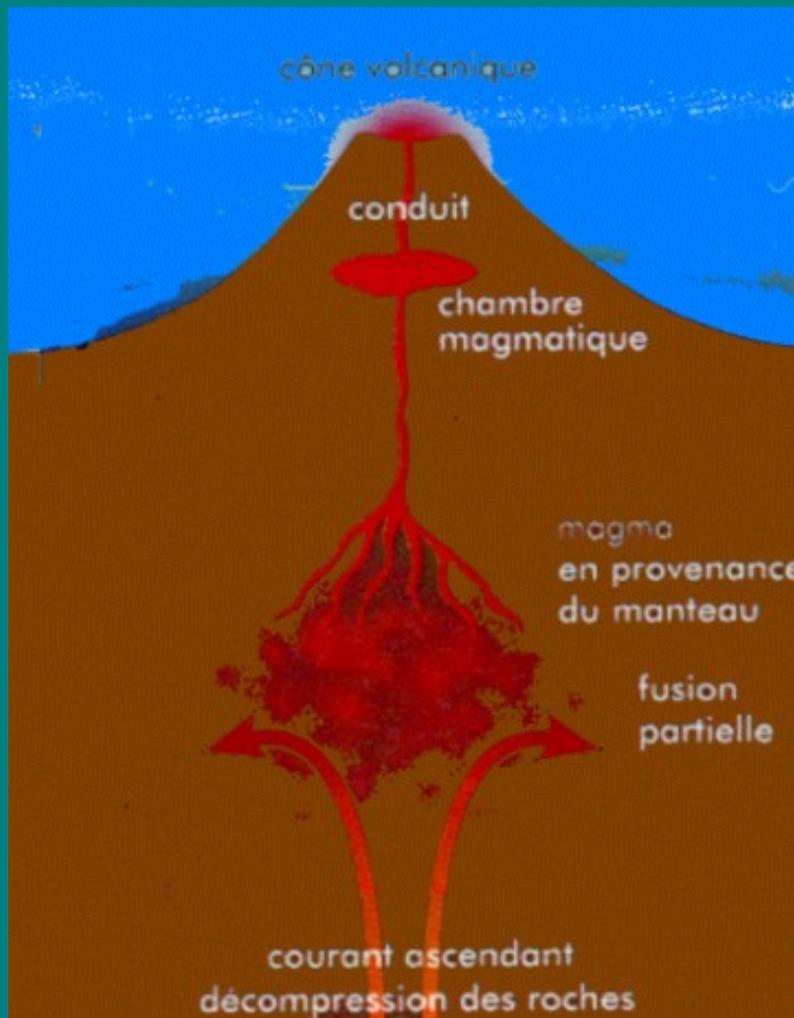
Enclos Fouqué

Certaines éruptions se font au sommet dans un cratère

Cratère Dolomieu

Comment peut on expliquer cette variété dans les éruptions ? Q

UNE MODELISATION POUR COMPRENDRE CE QUI SE PASSE EN PROFONDEUR



L'objectif de cette maquette n'est pas de produire un semblant de « spectacle éruptif » (mousse, dentifrice, vinaigre...) pour lequel rien ne peut remplacer une vraie éruption (vidéo ou réelle). Ce à quoi doit répondre cette maquette, c'est l'inconnu (car l'invisible) de ce qui se passe avant l'éruption : la chambre magmatique, la montée de magma, le dyke. Avec de multiples questions : la chambre magmatique, une cavité présente avant l'arrivée du magma ? Ou qui se forme suite à la montée du magma ? Le dyke préformé ou formé à cause de la pression du magma ? Toujours la même chambre ? Le même dyke ?

MAQUETTE DE VOLCAN :

**UN MODELE D'ERUPTION VUE
DE L'INTERIEUR.**

Philippe VANDECASTEELE 12-09-2007

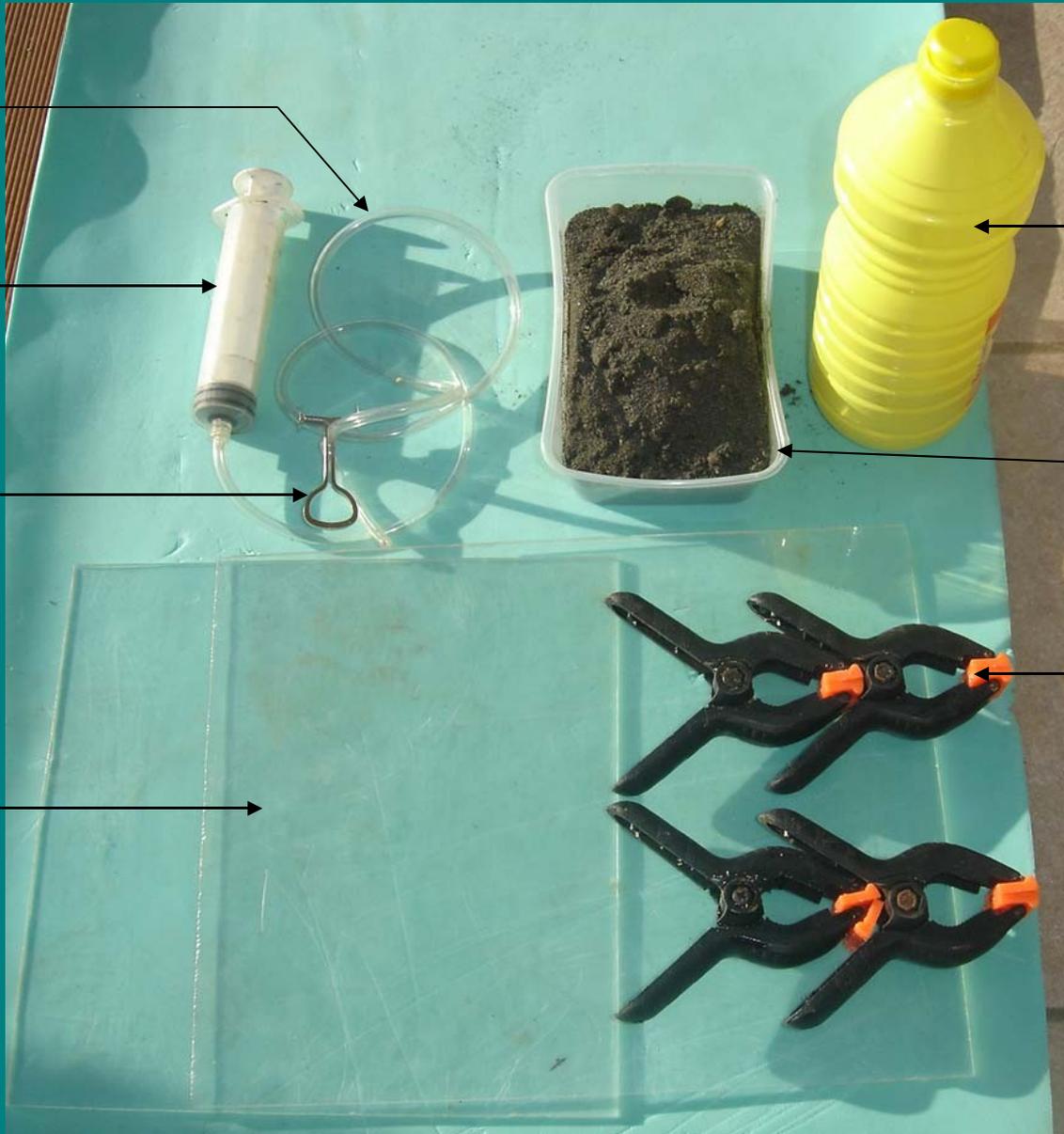
Le matériel nécessaire

Tuyau type
aquarium

seringue

clamp

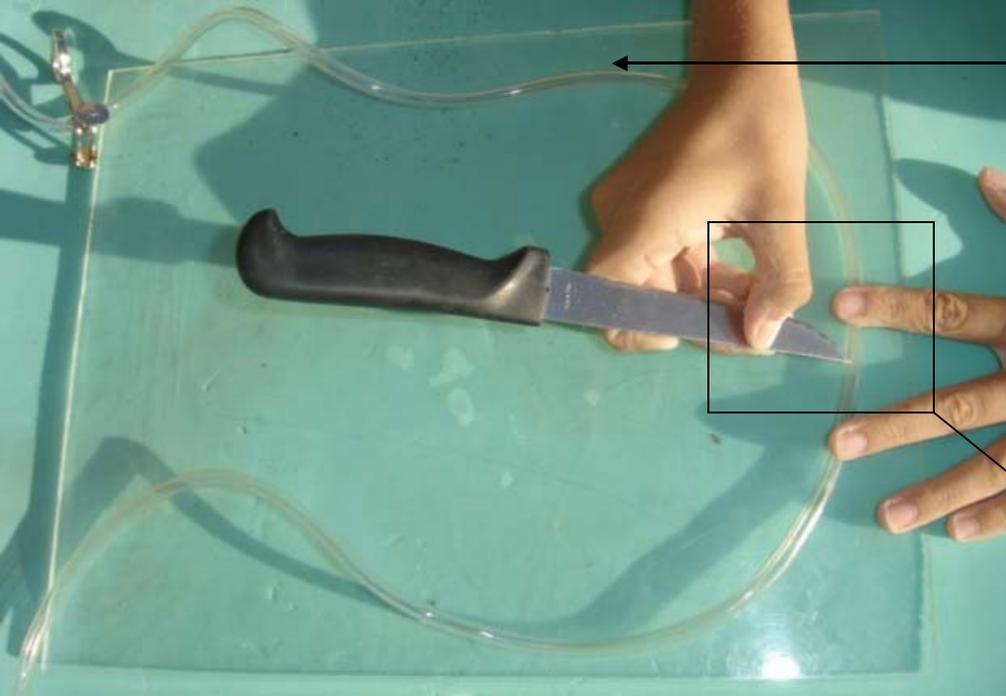
2 plaques de
plexiglas de
même
largeur



huile

Sable fin

4
pinces
« serre
joint »

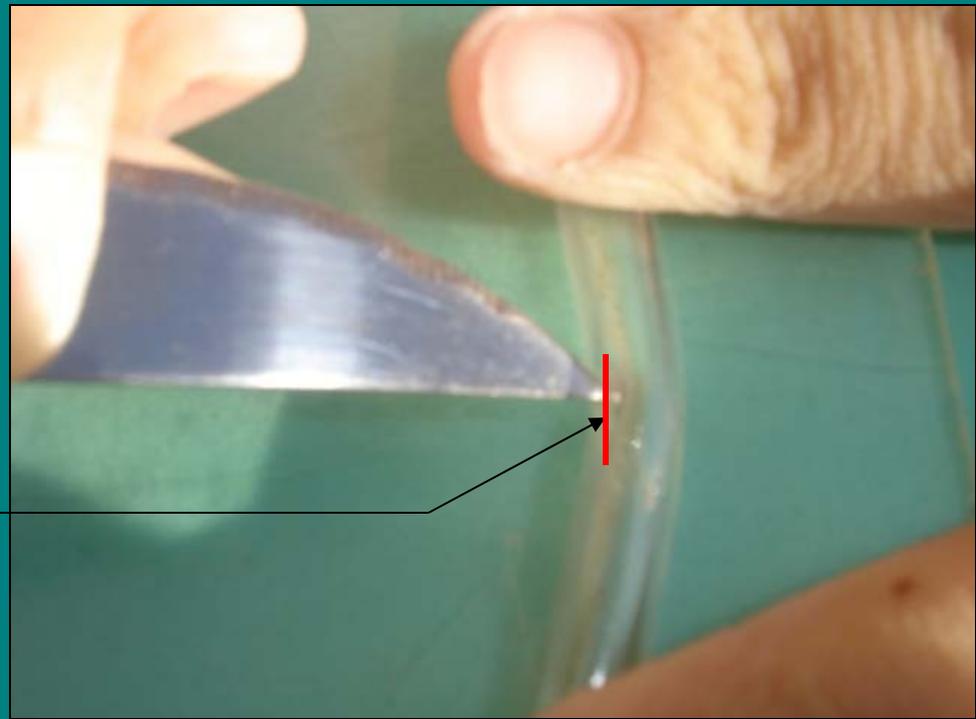


Le tuyau est placé en U sur la plaque : proche et parallèle aux bords.

Une extrémité reste ouverte l'autre est fermée par un clamp

Les 2 extrémités sont à l'extérieur de la plaque.

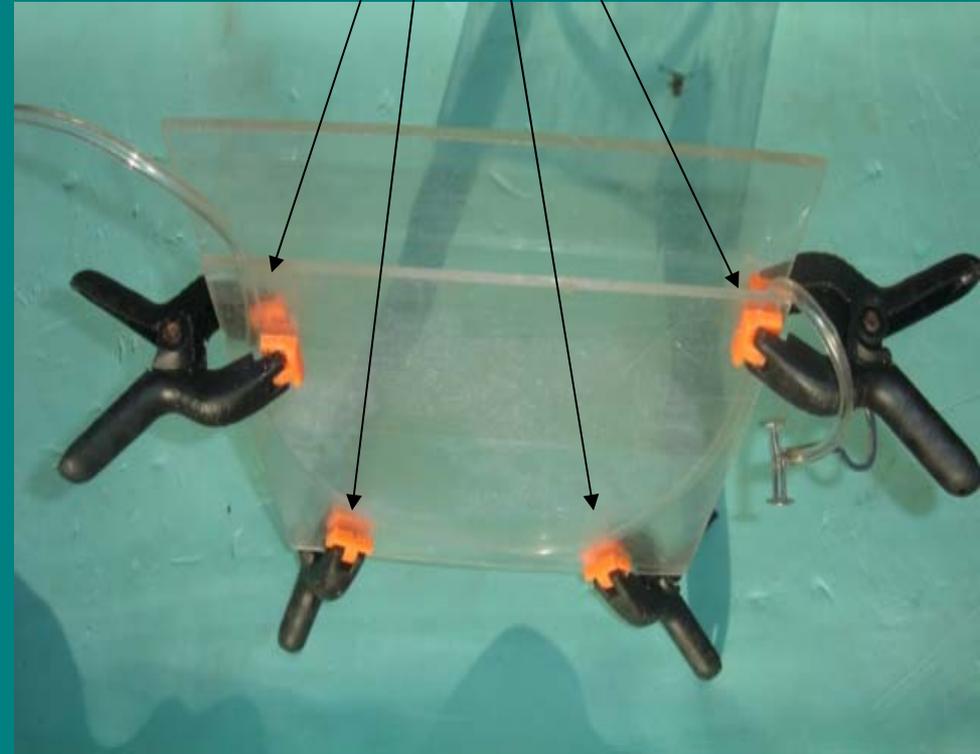
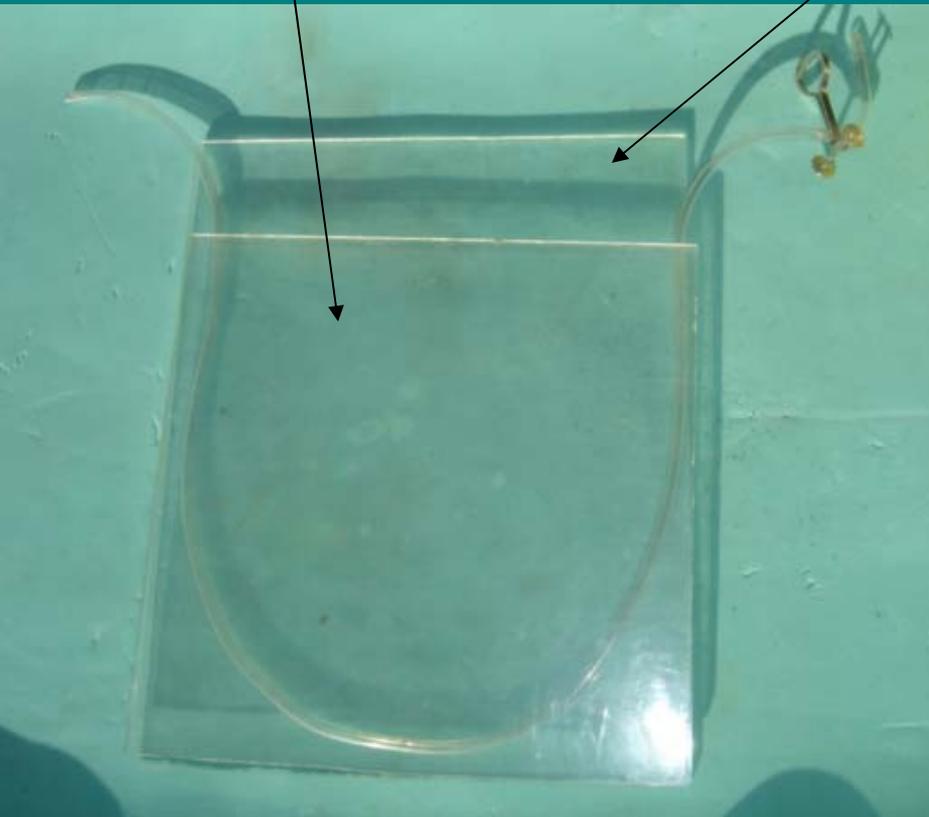
On perce une fente de quelques millimètres avec la pointe d'un couteau



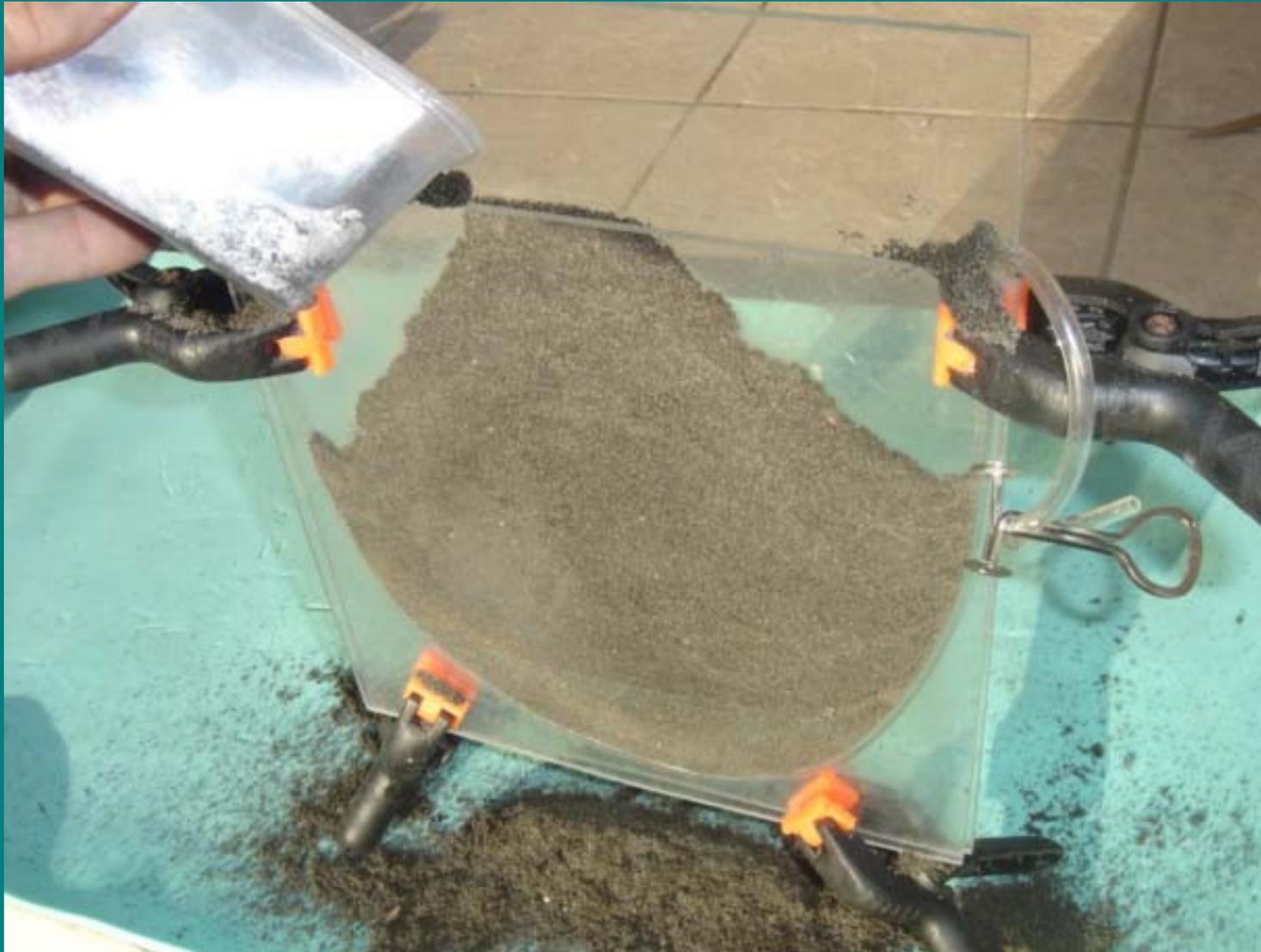


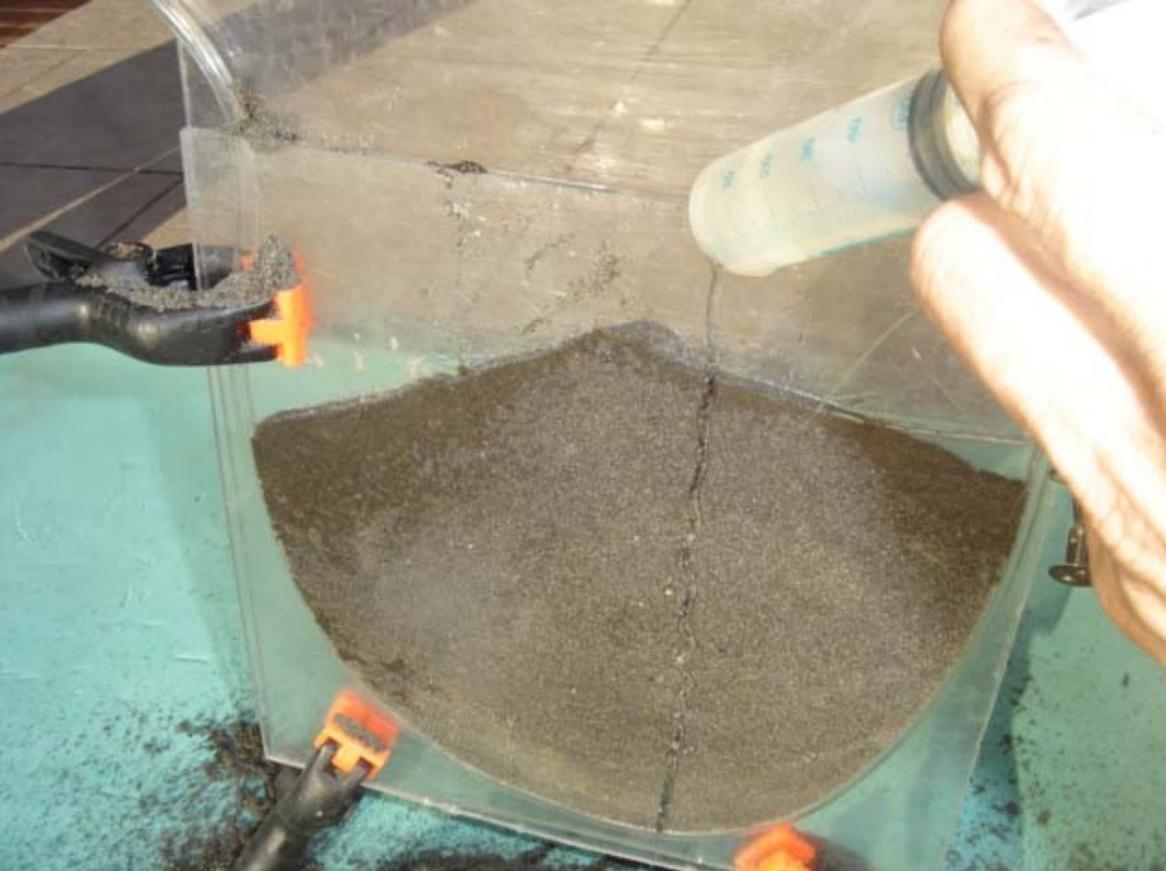
Pour faciliter la sortie de l'huile et la mise en place du tuyau entre les 2 plaques on peut insérer dans le trou un petit tube de 1 à 2mm (ex : 1 cm de tube contenant l'encre d'un crayon à bille)

La 2ème plaque est posée sur la première, les pinces sont réparties régulièrement.



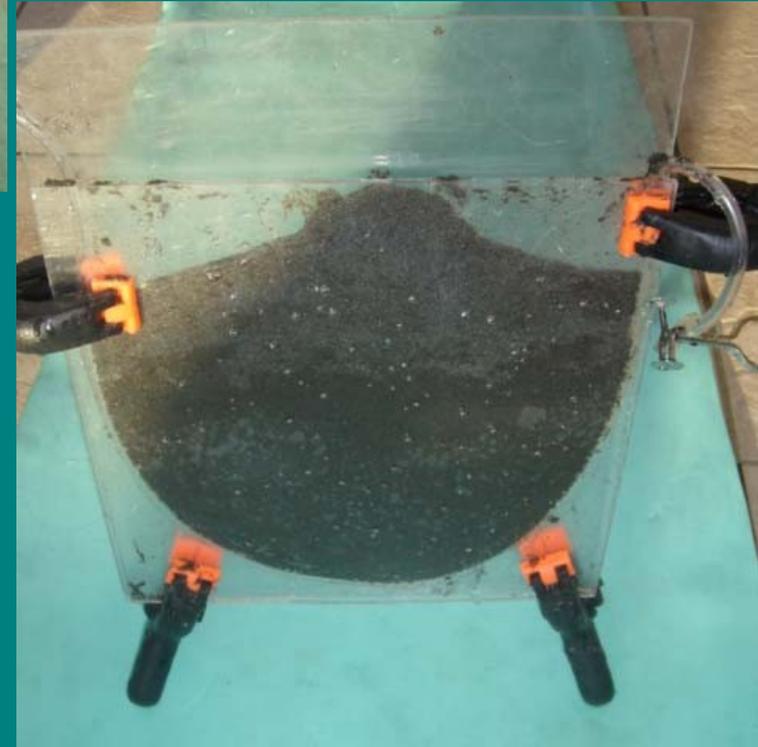
**Le sable fin est glissé dans la fente entre les 2 plaques
(on peut superposer des couches de sable de couleurs différentes)**





**Le sable est
humidifié**

**le tuyau sert ici de joint
imperméable**

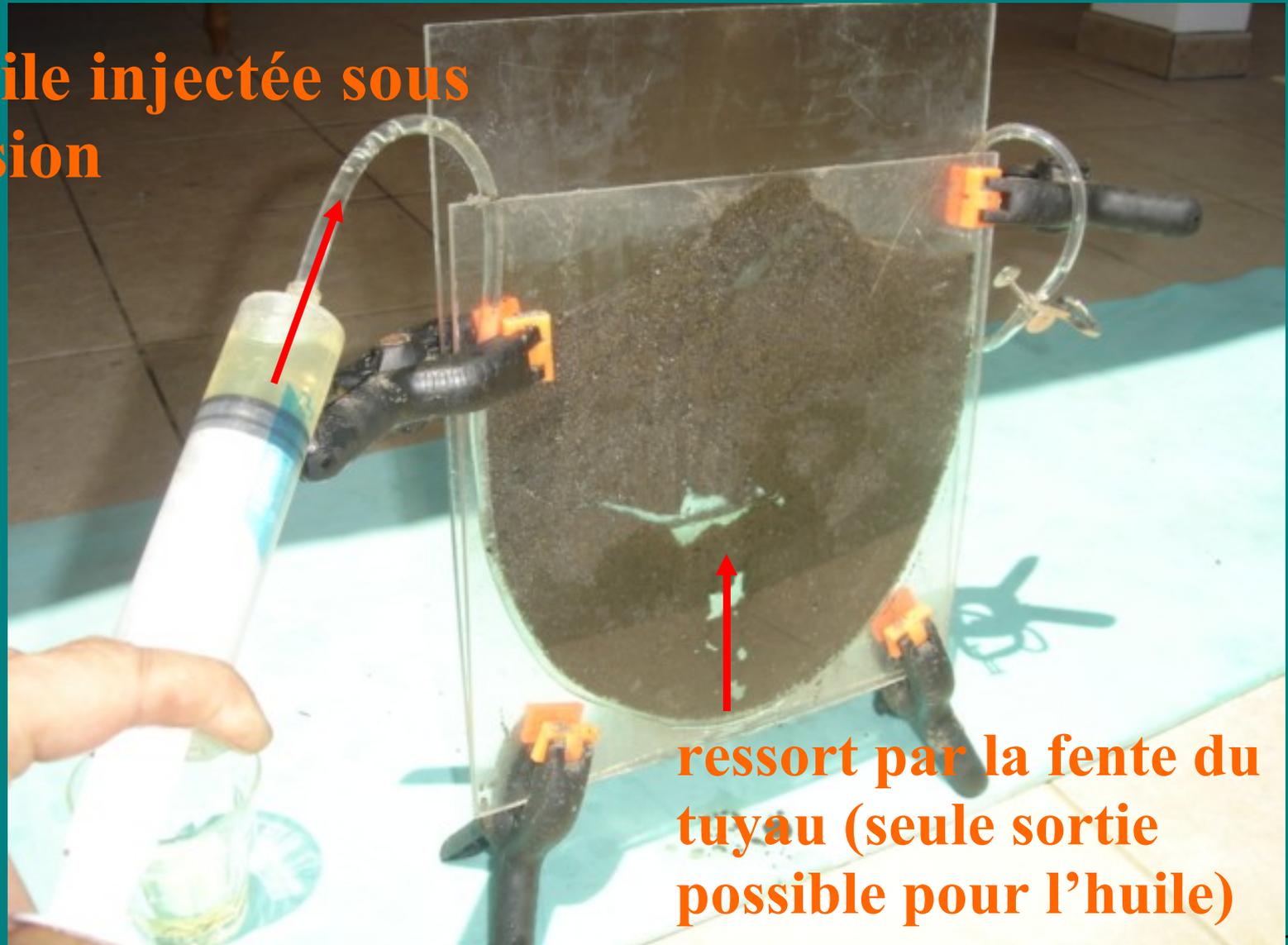


La seringue est remplie d'huile

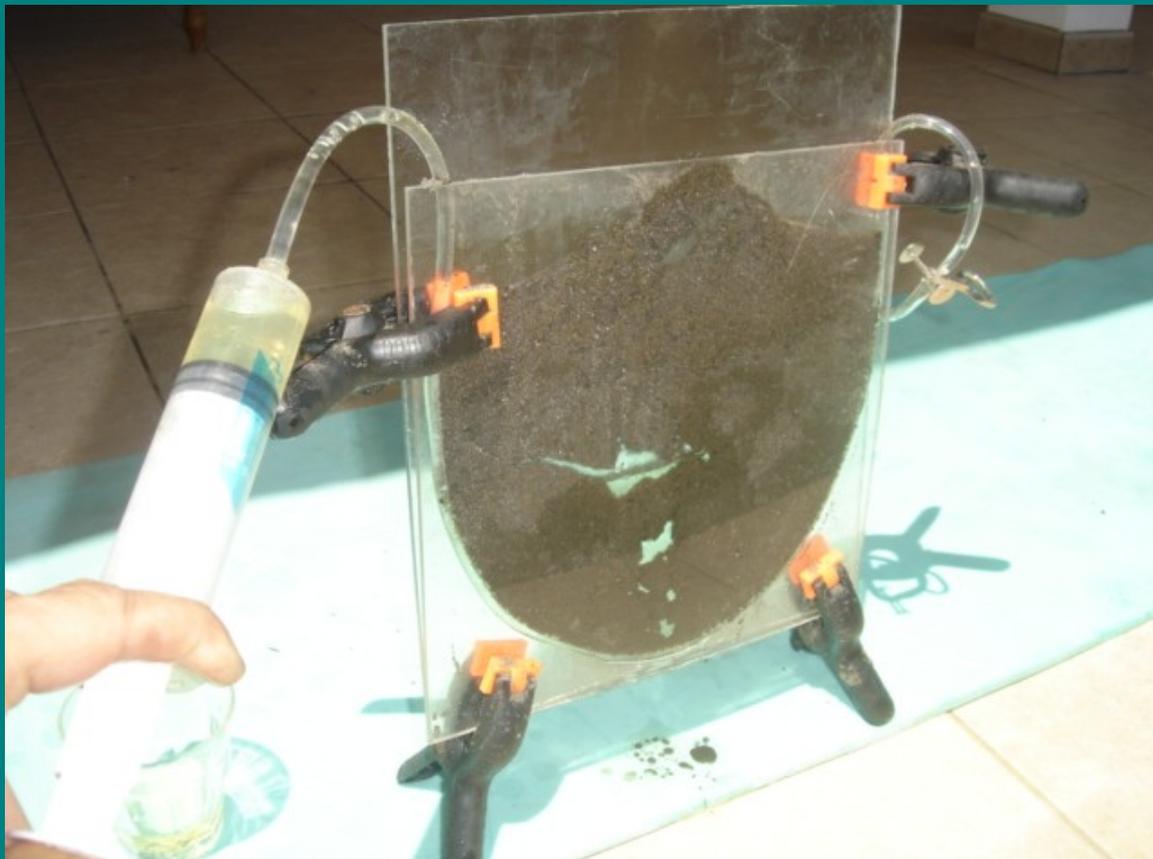


On peut utiliser de l'huile colorée en rouge (ex : huile 2 temps) afin de simuler le magma. On peut aussi recouvrir d'une feuille rouge la plaque arrière afin de faire apparaître l'huile en rouge

**L'huile injectée sous
pression**



**ressort par la fente du
tuyau (seule sortie
possible pour l'huile)**



On peut habiller la maquette ci dessus dans un volcan en papier avec du papier kraft, un tuyau plus long permet de placer la seringue sous le volcan afin de simuler une augmentation de pression en profondeur.

Les plaques peuvent être coupées de façon trapézoïde pour figurer encore mieux l'édifice volcanique.



Exemple d' « habillage » :
volcan vu de côté



Le volcan coupé en 2,
c'est un exemple (à revoir)

je suis preneur pour toute proposition d'habillage

p.vandecasteele@wanadoo.fr

observations

Modélisation de ...

**De l'huile
moins dense
s'immisce
entre les
particules de
sable**

**Ascension de
magma (densité
plus faible)
après fusion
partielle**



observations

Modélisation de ...

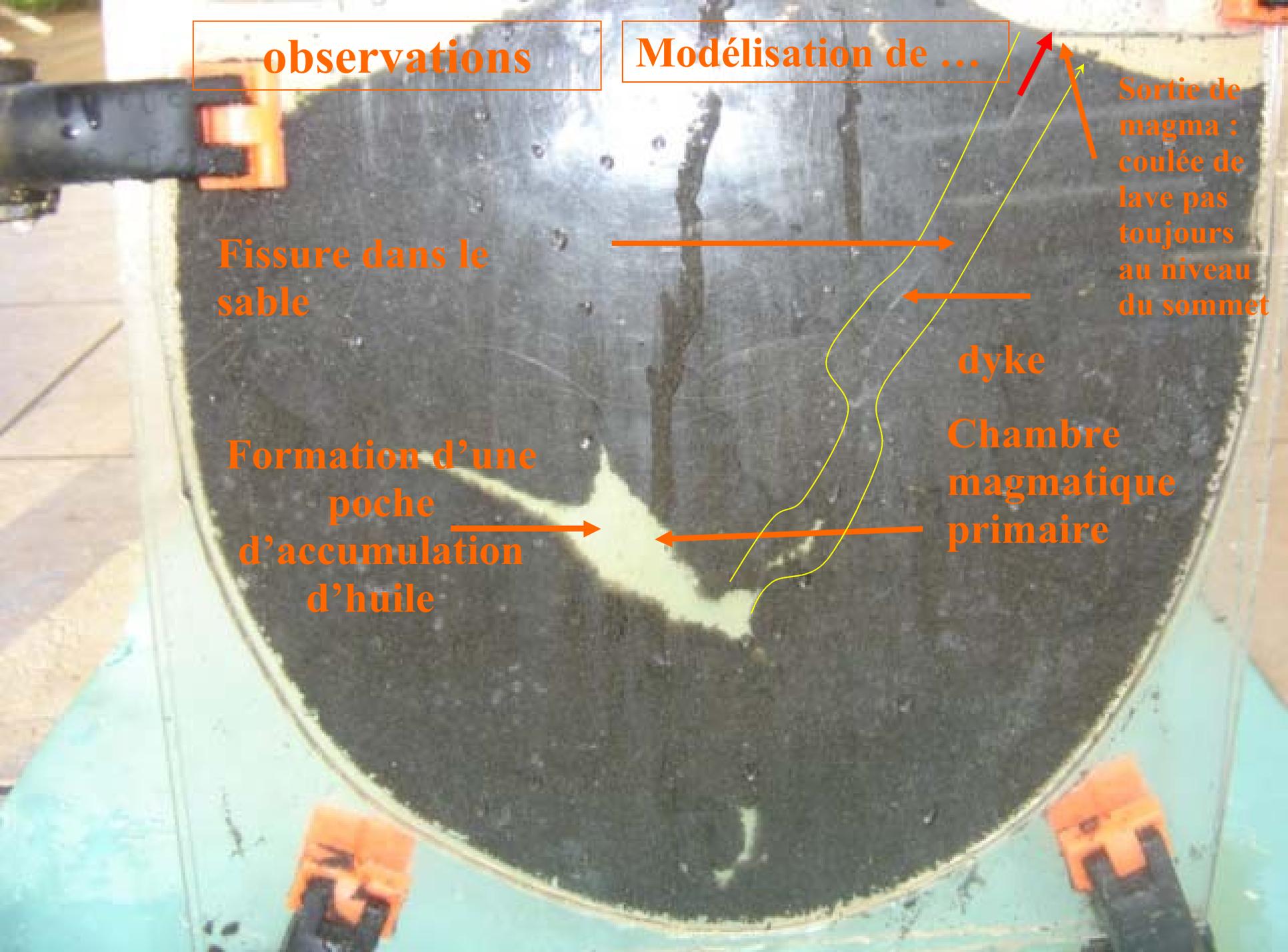
Fissure dans le sable

Formation d'une poche d'accumulation d'huile

Sortie de magma : coulée de lave pas toujours au niveau du sommet

dyke

Chambre magmatique primaire



observations

Modélisation de ...



**Deuxième
poche
d'accumulation
d'huile**

**Chambre
magmatique
secondaire**

**Après plusieurs
éruptions la
« chambre
magmatique »
principale est
conservée**



Cette diapo est censée montrer que les gaz montent aussi (si on met dans la seringue de l'air et de l'huile ou mieux de l'huile, de l'eau et un morceau de cachet d'aspirine) ; en effet on peut voir des bulles d'air qui montent plus ou moins facilement selon la viscosité de l'huile (température...). La macro est à revoir je sais...

Si vous faites des belles photos macro... je suis preneur pour remplacer ce brouillard

p.vandecasteele@wanadoo.fr

La modélisation proposée par cette maquette nous donne des résultats plus complexes que le schéma initial et plus proche des derniers modèles élaborés par Anne Peltier et Battaglia et al

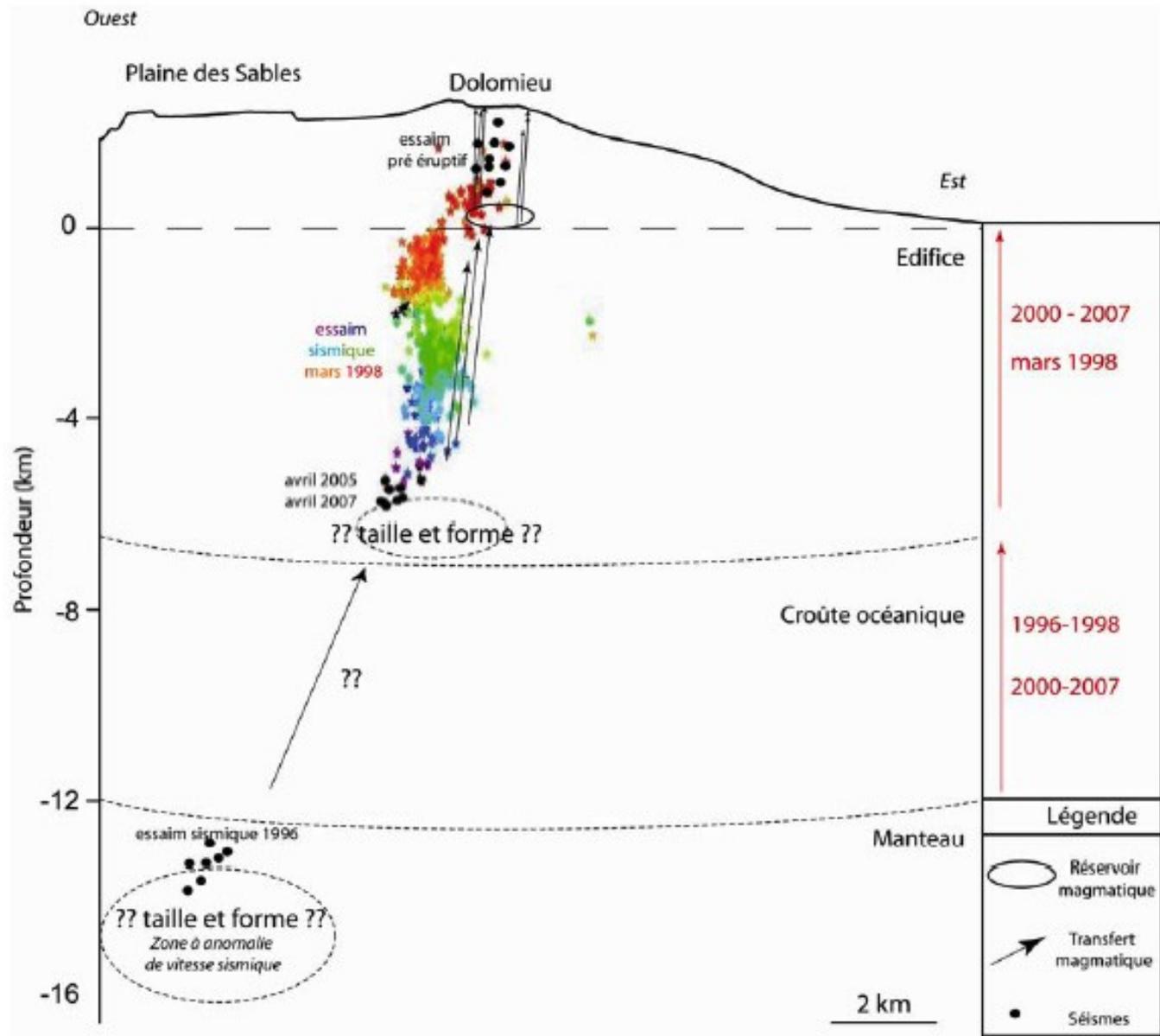
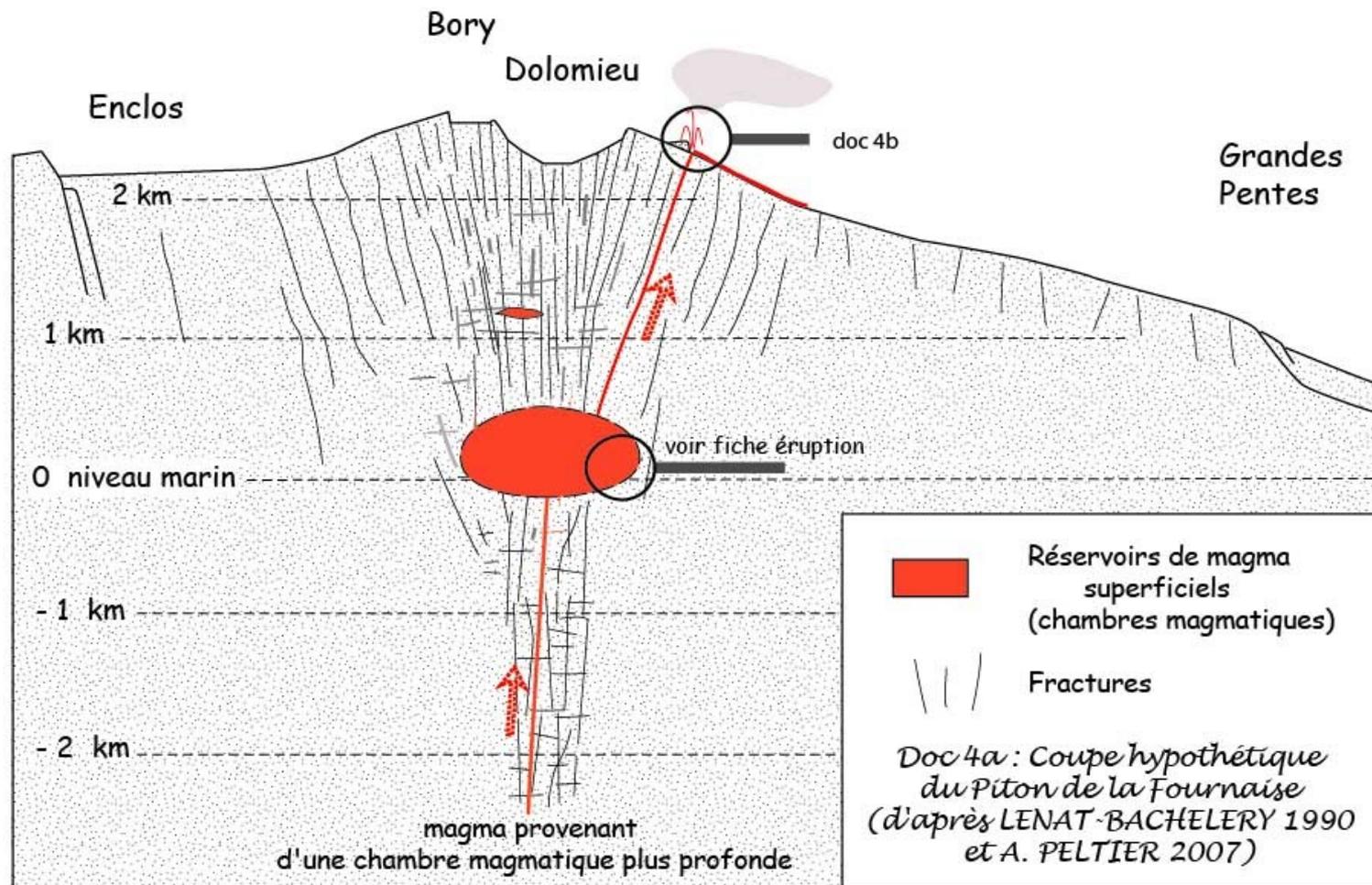


Figure 5.4 : Système d'alimentation actuel du Piton de La Fournaise. Localisation de la sismicité pré éruptive de mars 1998 d'après Battaglia et al (2005).



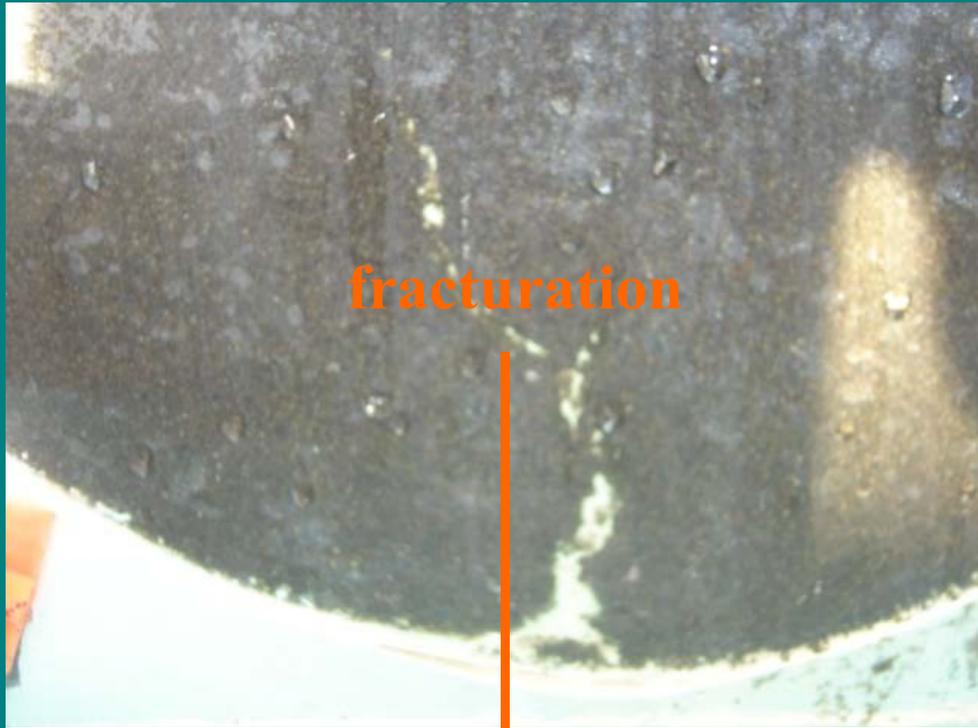
EN CLASSE :

Comment amener la maquette ?

Cette maquette peut être amenée par les questions de la 2ème page, mais on peut aussi se servir de ce modèle pour répondre à la question suivante : ***comment prévoir une éruption ?***

- l'observation de roches qui se fracturent (> séismes)
- du volcan qui se « dilate » (distance mètre, inclinomètre),
- la montée de gaz avant la sortie d'huile (radon)

permettent de comprendre les moyens de prévision des éruptions



fracturation

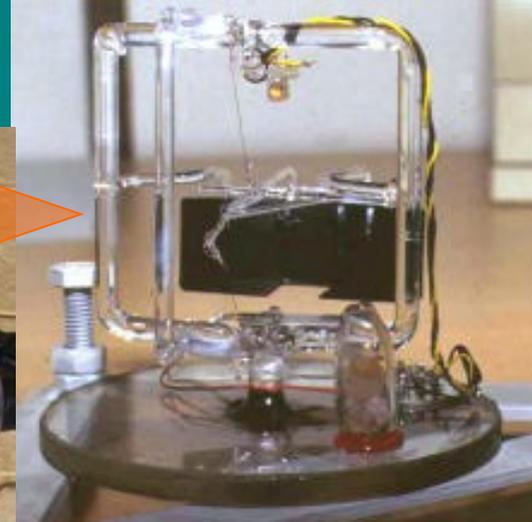
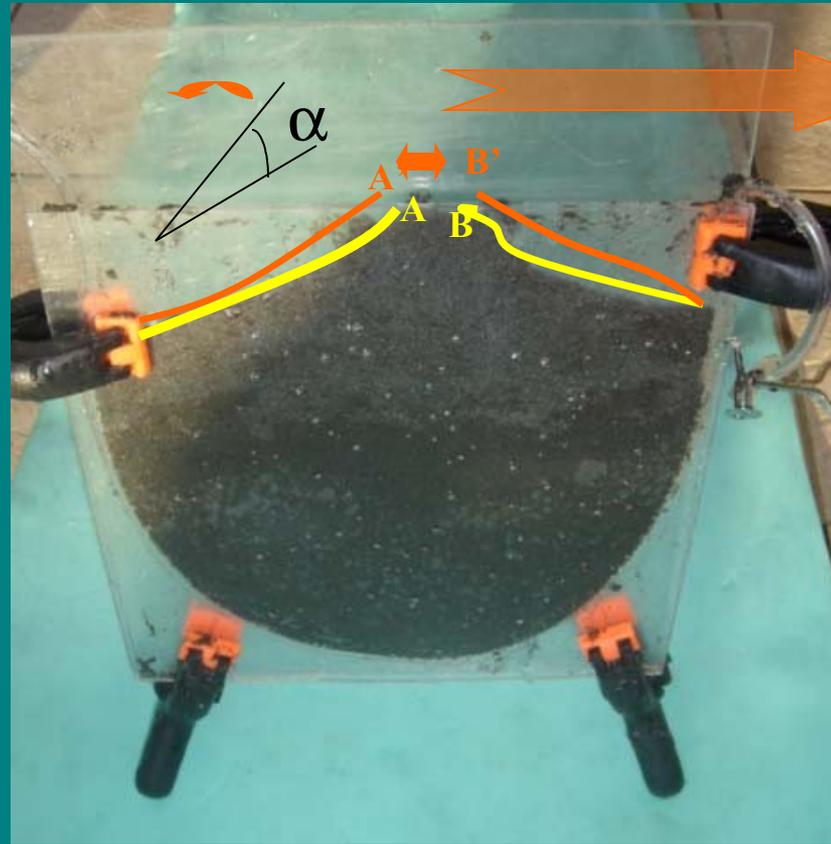


séismes



Après l'éruption

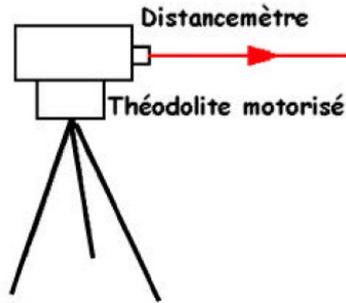
Avant l'éruption



Peu avant l'éruption l'angle (α) augmente (inclinomètre)

La distance entre 2 points de chaque côté du cratère (AB) augmente (distance mètre)

Distancemètre



Comment utiliser la maquette avec les élèves ?

- Il est évidemment plus intéressant que *chaque groupe* ait *sa maquette* pour faire ses propres éruptions (petites maquettes (15 cm X 15 cm), petites seringues) : **CHAQUE ERUPTION EST UNIQUE**
- le professeur dispose d'une plus grande maquette au bureau (30 cm X 30 cm)
- selon les moyens et le temps (l'élève réalise un *schéma annoté* avec *papier calque* ou webcam (ou appareil photo numérique) et logiciel (*Mesurim* par exemple)
- on peut faire *varier la densité* (température et texture différentes) et la quantité de gaz (ici air ou cachet effervescent) dans la seringue de l'huile injectée. (huile de couleur différente) afin de montrer différents types d'éruptions possibles

A quel niveau utiliser cette maquette ?

Du primaire au Lycée .

Mais selon la capacité d'abstraction des élèves, il peut être utile (pour les primaires – cycle 3) de prévoir un contexte réel (pente du volcan en papier, paysage, végétation) et une mise en scène facilitant le transfert modèle réalité (seringue cachée...)

Il serait intéressant de constituer une banque de photo d'« éruption » pour ceux qui veulent bien tester cette maquette en classe ou ailleurs.

N'hésitez pas à me communiquer toute remarque permettant d'améliorer la maquette.

p.vandecasteele@wanadoo.fr

Lycée Boisjoly Potier

Le Tampon

Ile de La Réunion