

# LE VOLCANISME

**Comme les séismes, les éruptions volcaniques sont une manifestation de l'activité interne du globe. Elles peuvent être soit peu dangereuses soit excessivement violentes et responsables de grandes catastrophes.**

- ★ Comment expliquer et identifier les différents types d'éruptions volcaniques ?**
- ★ Comment se répartissent les volcans actifs à la surface du globe ?**

# I. LES MANIFESTATIONS DE L'ACTIVITE VOLCANIQUE

<b>Exemples de volcans</b>		
<b>Matériaux liquides :</b>		
<b>Matériaux solides :</b>		
<b>Matériaux gazeux :</b>		
<b>Autres :</b>		
<b>Type d'éruption :</b>		

ACTIVITE « À l'aide d'une vidéo, observez, recensez les manifestations deux types d'éruptions volcaniques et les produits émis »

Vidéo 3 : les 2 types de volcans puis 2 et 1 (dorsale), type effusif vulcano « produits émis », explosif

Voir aussi c'est pas sorcier : volcans d'Italie 5 (vulcano explosif); 12 Etna, effusif.

<b>Exemples de volcans</b>	<b>Volcans d'Hawaï piton de la Fournaise (La Réunion) Livre p154-155  « volcans rouges »</b>	<b>Volcan d'Indonésie (Mérapi) Soufrière (Guadeloupe ; Hills de Montserrat) Livre p 156-157  Vulcano « volcans gris »</b>
<b>Matériaux liquides :</b>	<b>les coulées de lave fluides +++ longues</b>	<b>courtes sorties de lave +</b>
<b>Matériaux solides :</b>	<b>+</b>	<b>blocs, bombes, cendres, lapilli panache de fumée ++++</b>
<b>Matériaux gazeux :</b>	<b>Gaz +++</b>	<b>Explosions +++ Gaz +++</b>
<b>Autres :</b>	<b>-</b>	<b>Nuées ardentes</b>
<b>Type d'éruption :</b>	<b>Effusif</b>	<b>Explosif</b>

Nuée ardente : mélange de débris de lave et de gaz brûlants qui s'élève en l'air ou dévale les pentes d'un volcan.



**L'explosion a pulvérisé une grande partie des roches qui constituaient le volcan.**

**VOLCAN DECAPITE PAR L'ERUPTION**



**UN NOUVEAU DÔME EN FORMATION  
DEUX ANS APRES**

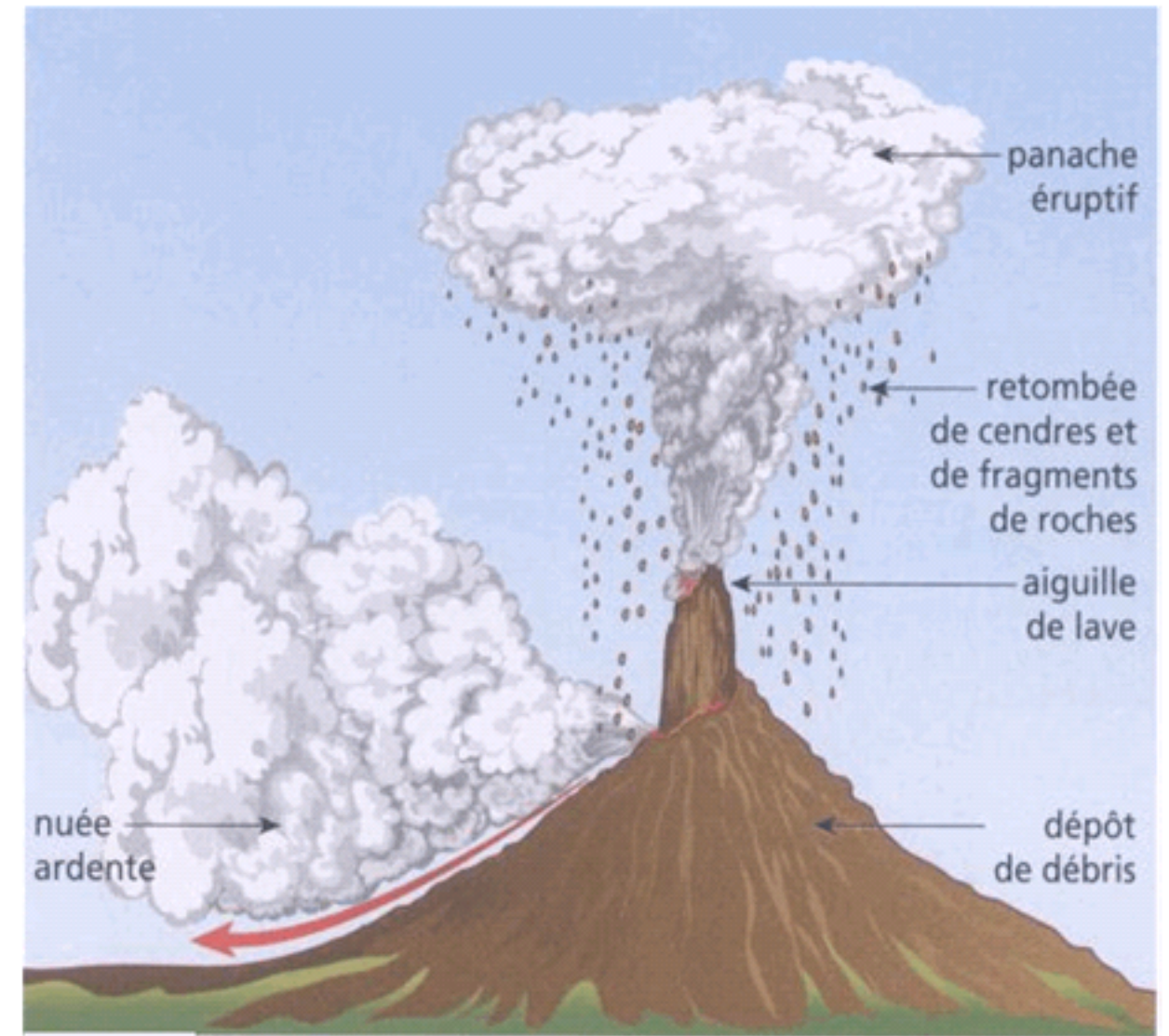
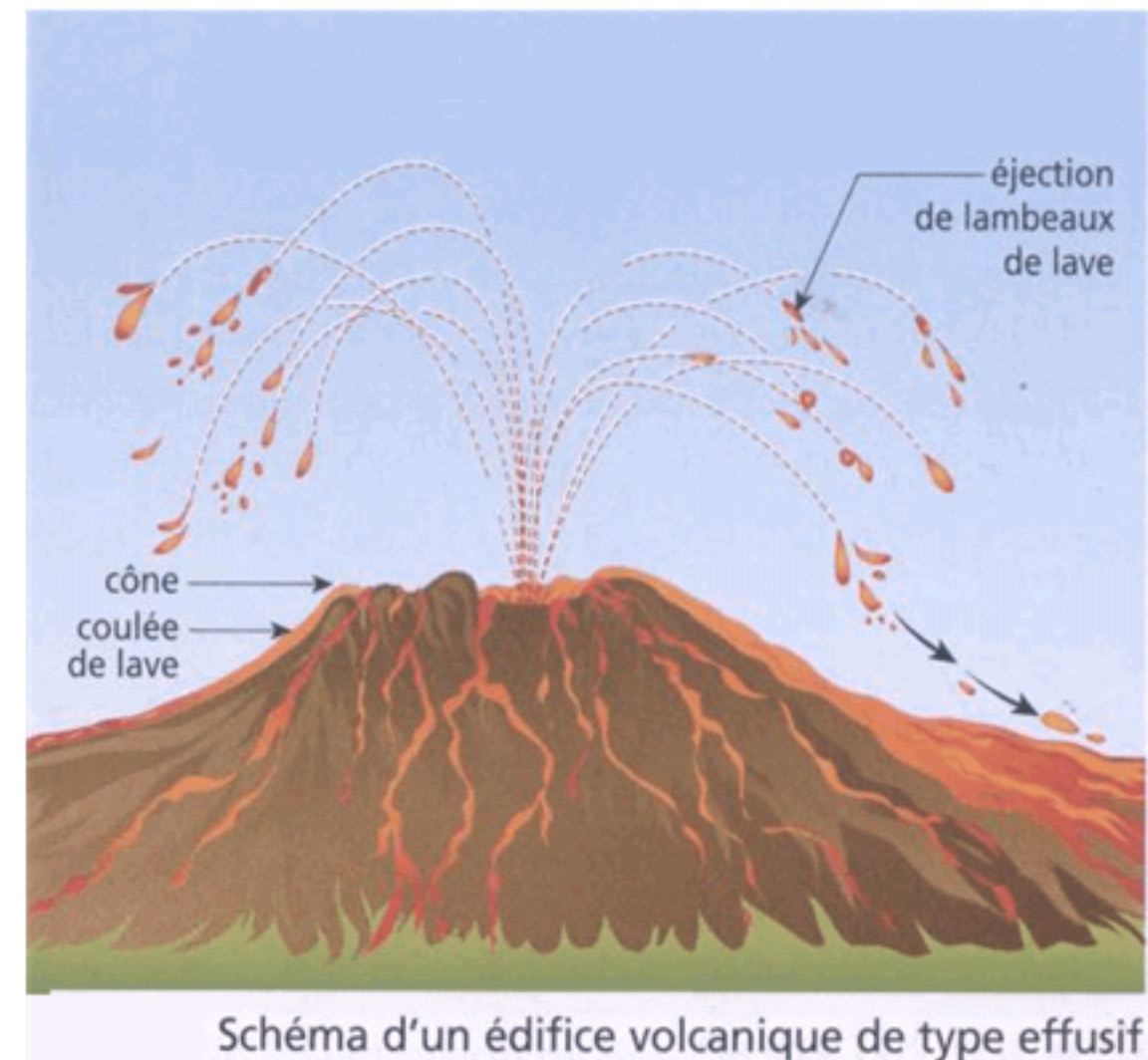
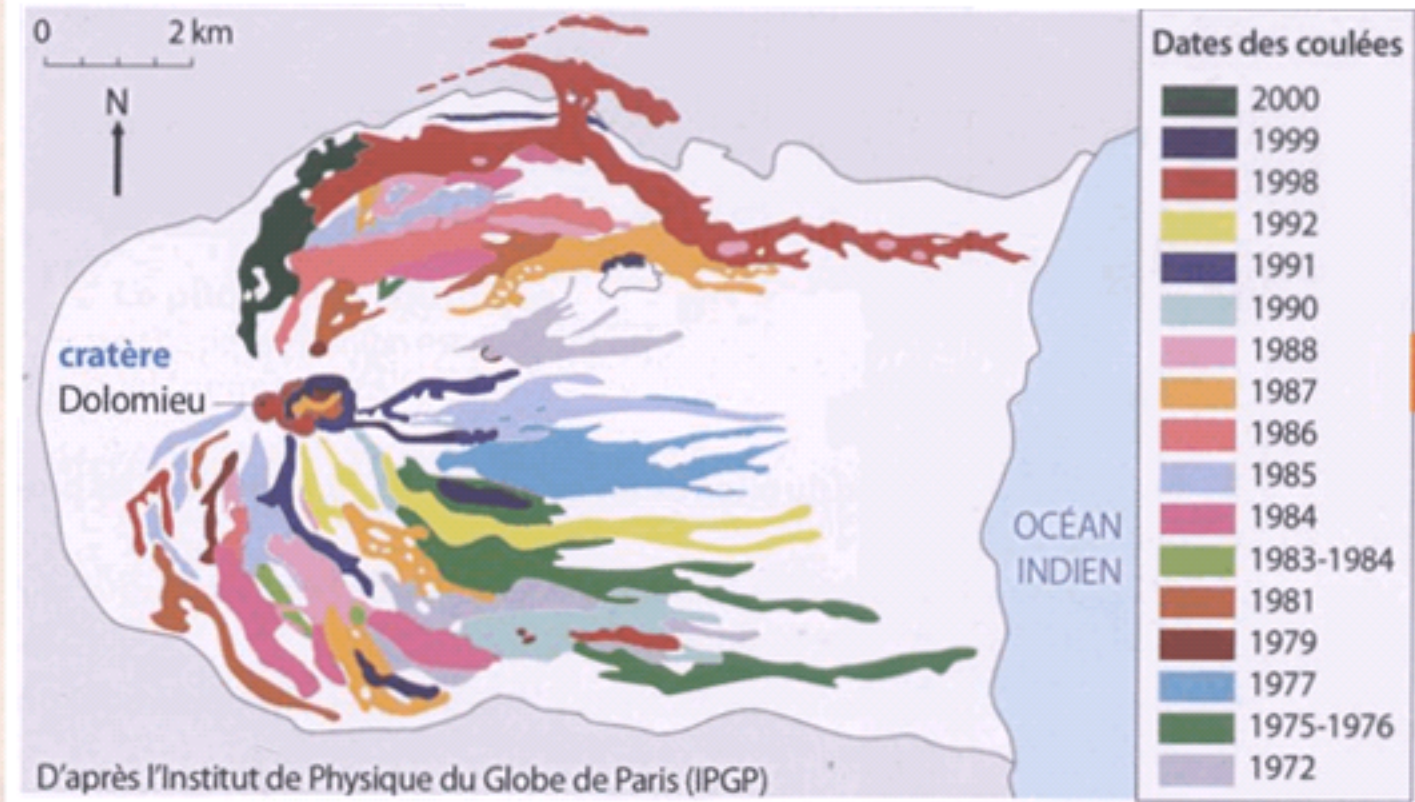
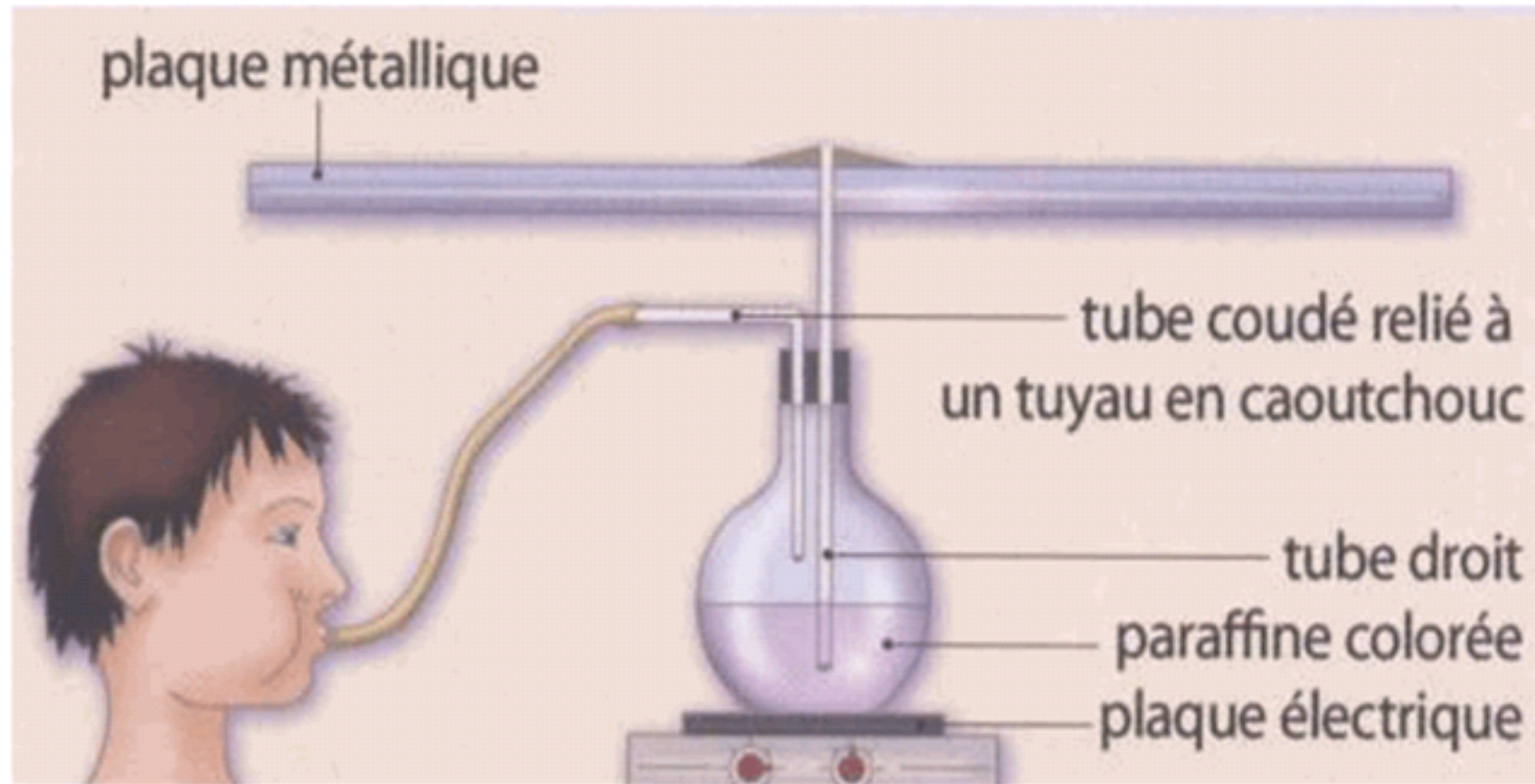


Schéma d'un édifice volcanique de type explosif

**Dans les mois qui suivent, l'écoulement d'une lave visqueuse construit un nouveau dôme au centre du cratère.**

# L'EDIFICATION DES CÔNES VOLCANIQUES



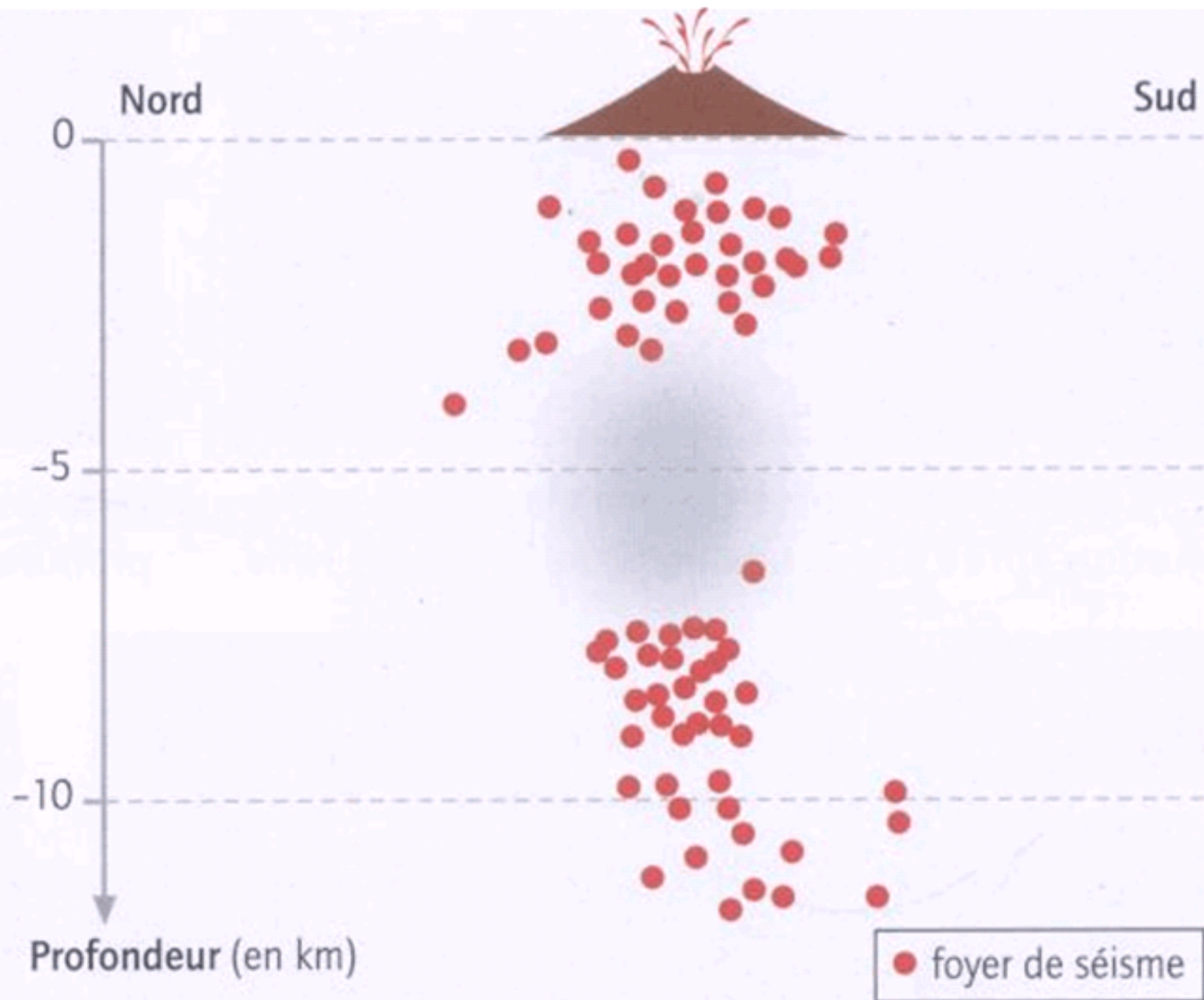
**Le volcanisme se manifeste par 2 grands types d'éruptions au cours desquelles il y a émission de lave et de gaz.**

**Les matériaux émis constituent l'édifice volcanique.**

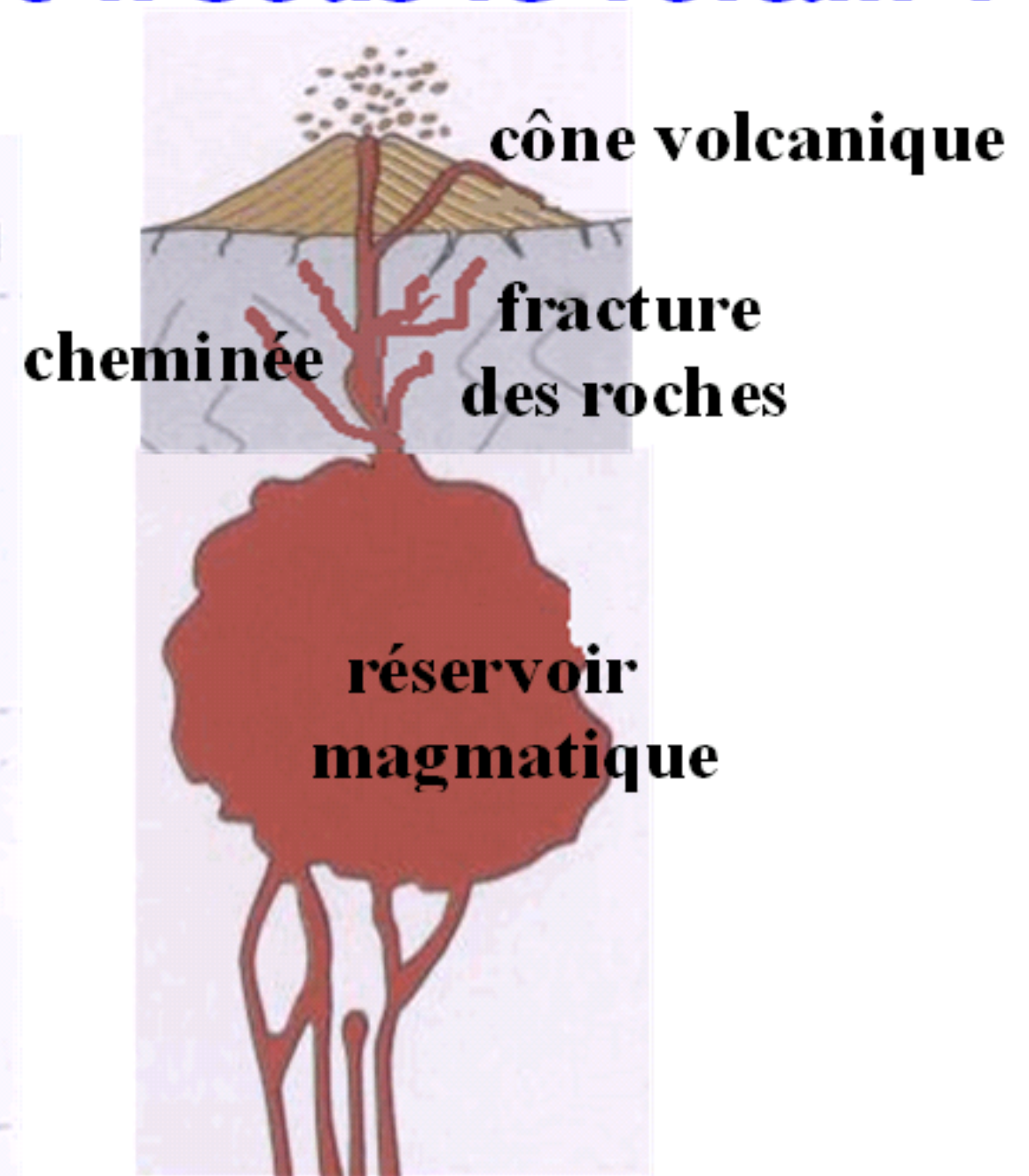
*Problème : Quelle est l'origine des différents matériaux émis ?*

## **II. L'origine des différents types d'éruptions**

*Hypothèse : Représentation initiale : représentez au crayon à papier comment vous imaginez un volcan*



Répartition des foyers sismiques sous un volcan



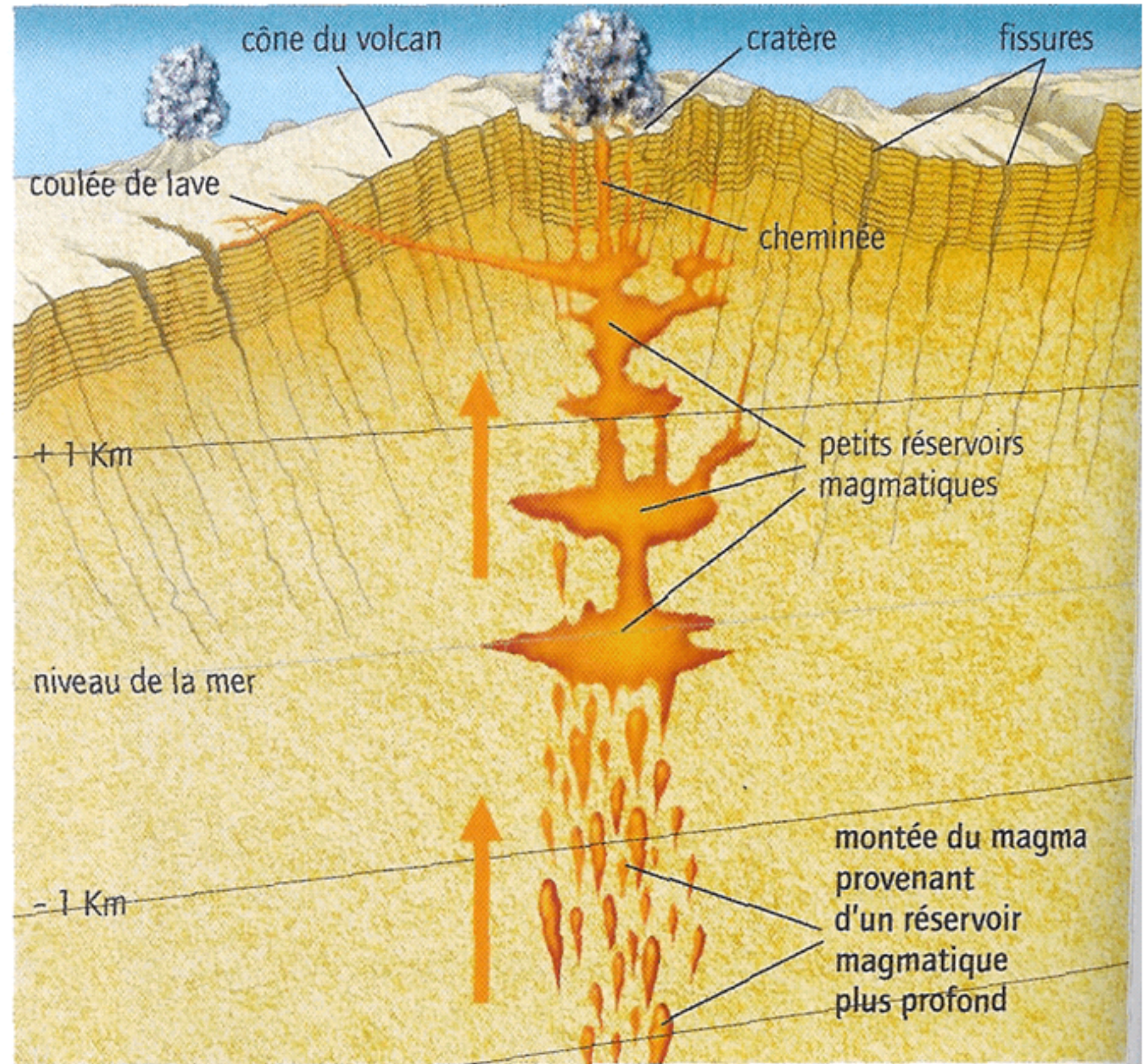
Schématisation d'un appareil volcanique vu en coupe

# livre p 158 doc 2 et 3

■ Le magma se forme par fusion d'une roche entre 150 et 50 km de profondeur. Cette fusion est partielle car seule une partie de la roche fond en donnant des gouttelettes de liquide. Plus légères que les roches qui les entourent, les gouttelettes migrent lentement vers le haut et se rassemblent pour former, sous le volcan, en profondeur, un réservoir magmatique.

■ Le magma ainsi produit est donc de la matière minérale fondue constituée d'un mélange très chaud (plus de 1 000 °C) de liquide, de gaz et de fragments de roches solides. À partir du réservoir magmatique profond, le magma riche en gaz (le « moteur ») monte vers la surface. Une fois en surface et libéré de ses gaz, le magma donne naissance à la lave.

**2** La formation du magma en profondeur.



**3** Schéma de la montée du magma au piton de la Fournaise. La montée du magma s'apparente au mouvement du mélange liquide-gaz dans une bouteille de boisson gazeuse que l'on vient d'ouvrir.



**Bilan : Les magmas sont contenus dans des réservoirs magmatiques localisés à plusieurs kilomètres de profondeur.**

La lave est du magma arrivé en surface qui a perdu ses gaz.

(Réservoir magmatique : Poche de magma située à plusieurs km de profondeur.)

*Comment une remontée de magma peut-elle être à l'origine des différents types d'éruptions ?*

***TP : Expliquer les 2 types d'éruptions volcaniques***

## ***TP : Expliquer les 2 types d'éruptions volcaniques***

*Problème : Comment expliquer les différences entre les 2 types d'éruptions ?*

*1°) Comment expliquer qu'il y ait des coulées de lave différentes selon le type d'éruption ?*

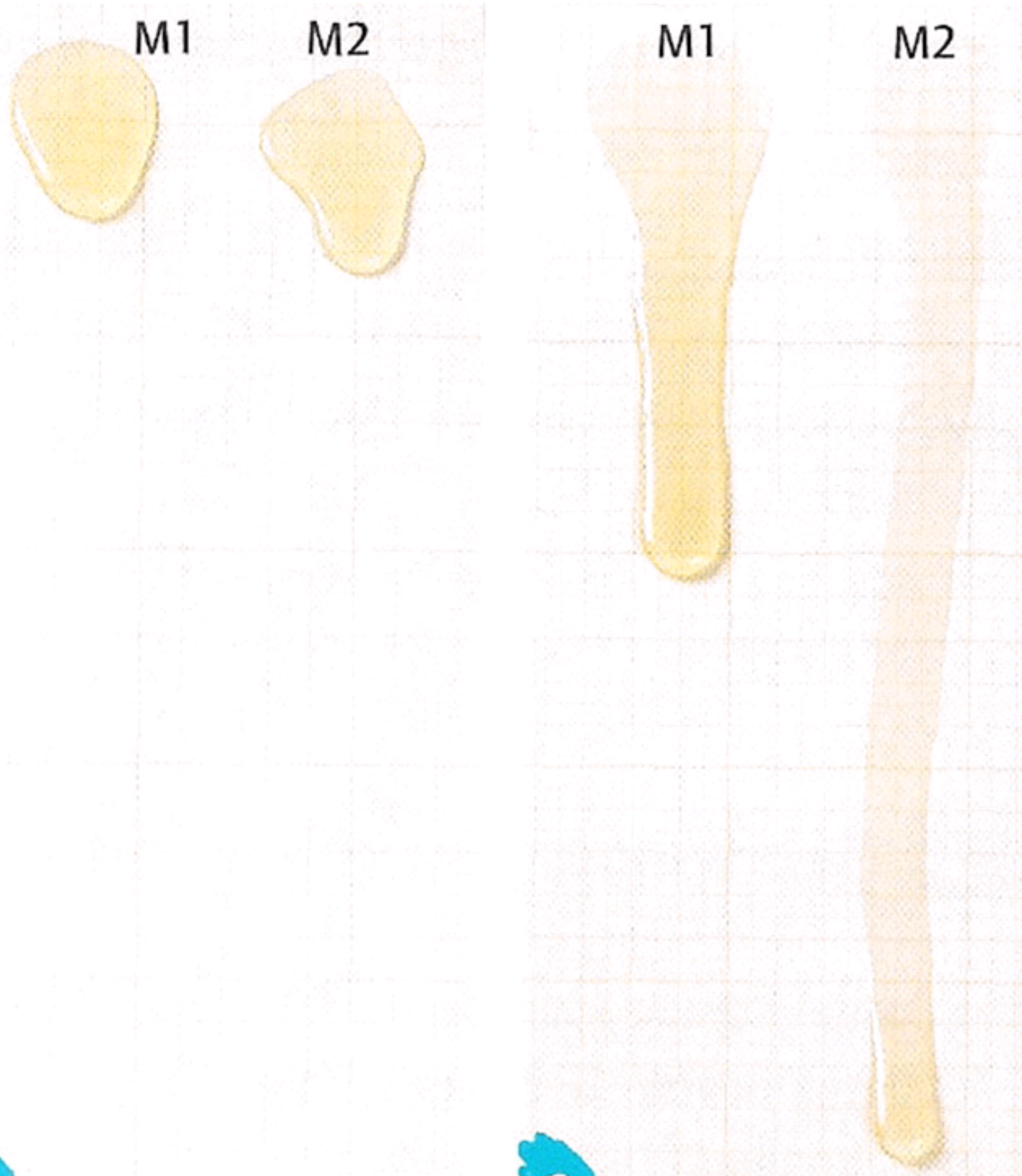
*2°) Comment expliquer que certains volcans fassent des explosions et pas d'autres ?*

### **Hypothèse :**

**les différents types éruptifs sont dus à une différence de viscosité du magma.**

**La viscosité dépend de la composition du magma et de sa température.**

# MODELISATION MIEL



***M1 : 30% eau ,  
70% miel***

***M2 : 50% eau,  
50% miel***

**Résultat :**

***Plus le miel est  
fluide, plus son  
écoulement est  
grand.***

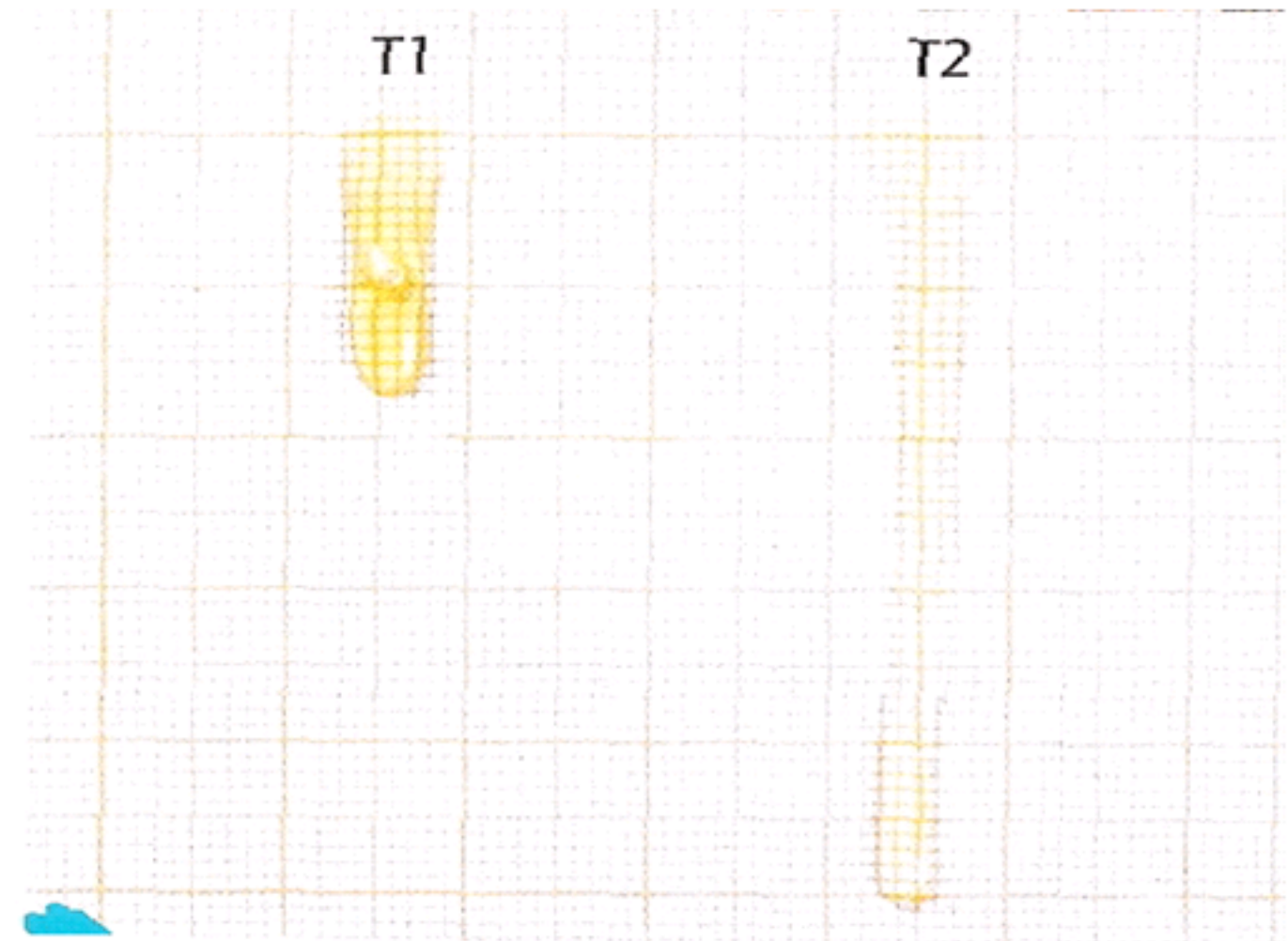
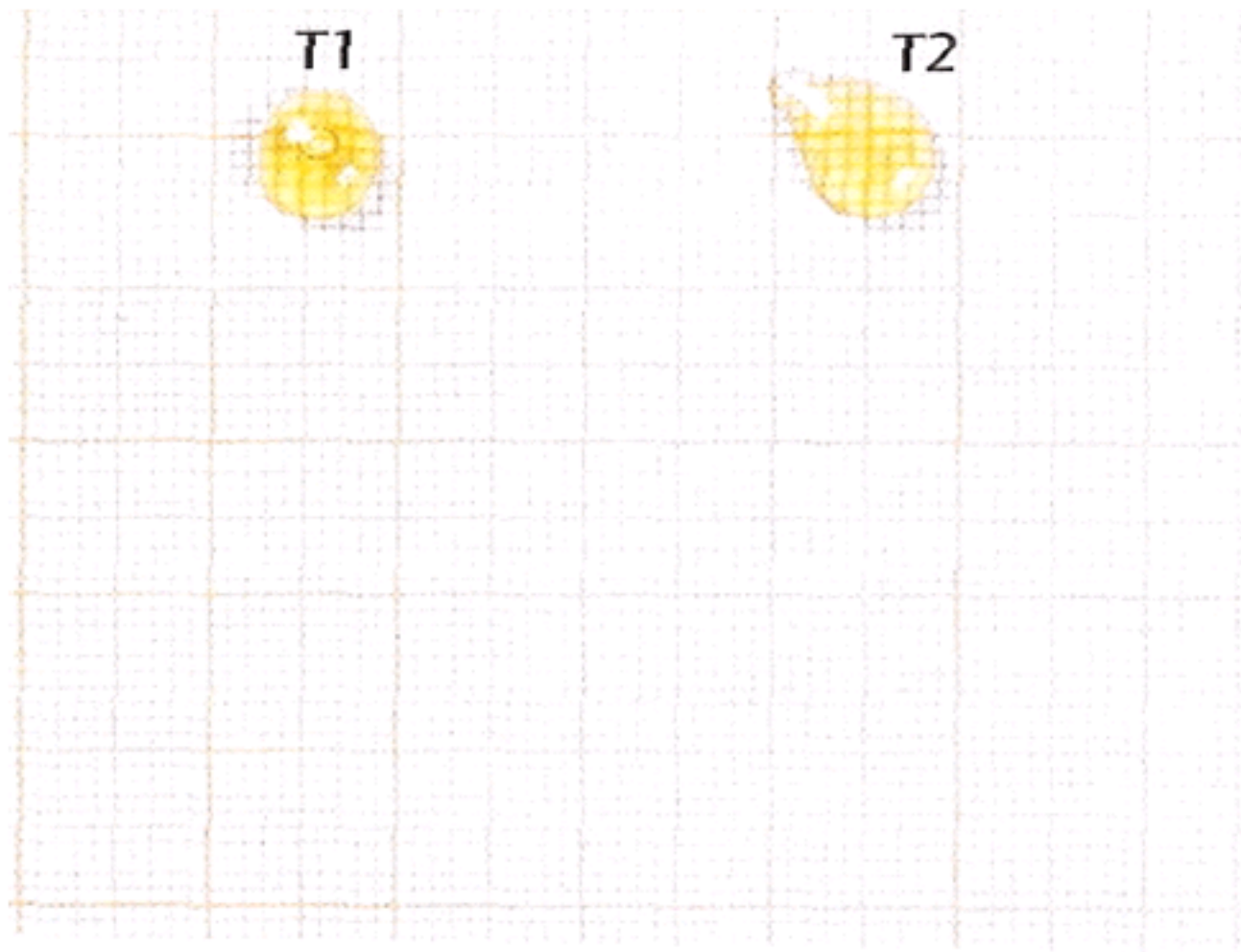
**Conclusion :**  
**La différence de  
composition  
permet d'expliquer  
les différents types  
de coulées de lave.**



Début de l'expérience.



Fin de l'expérience.



début de l'expérience

fin de l'expérience

Même miel,  
même volume  
déposé

T1 : 20°C

T2 : 40°C

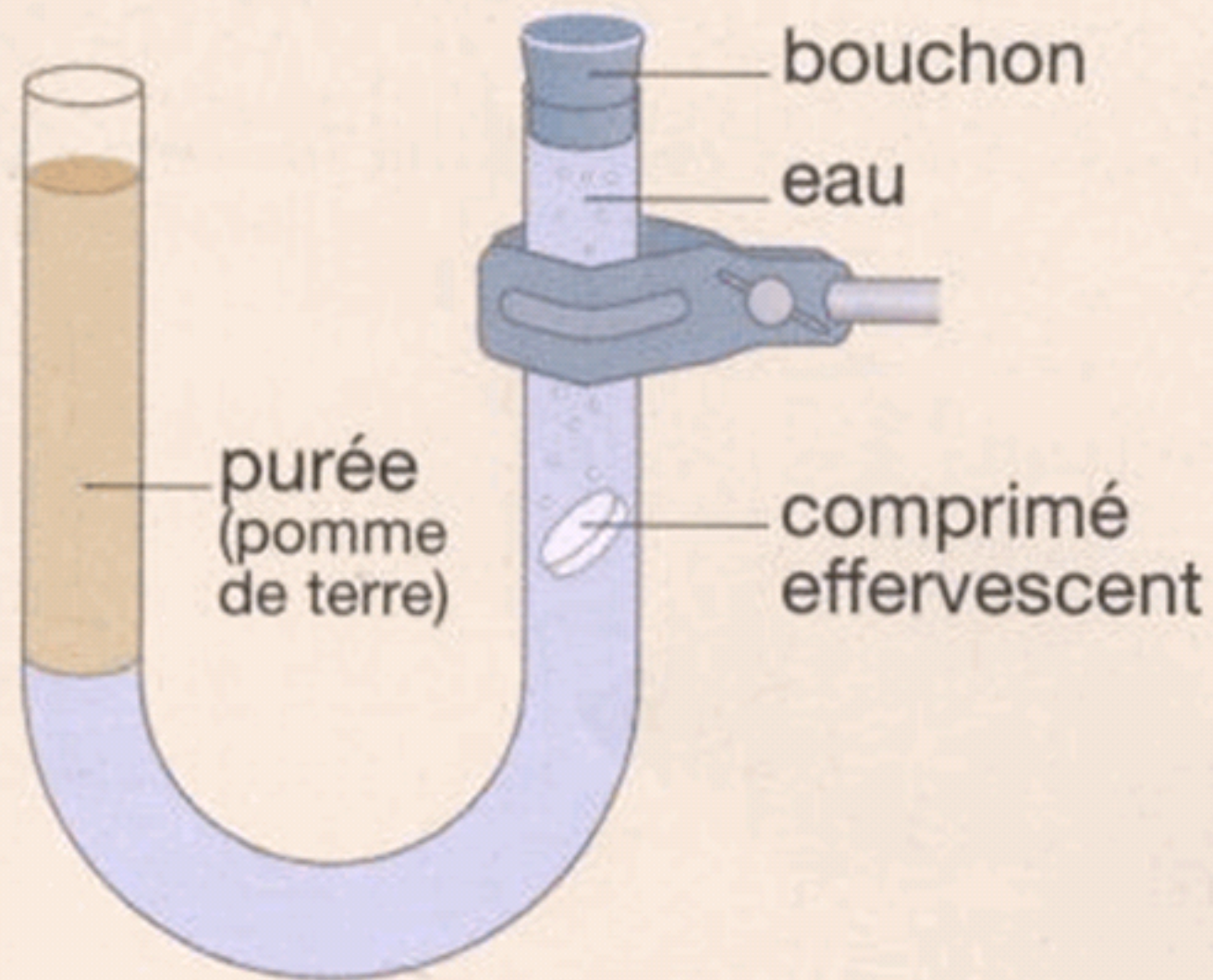
Résultat :

*Plus le miel est  
chaud, plus son  
écoulement est  
grand.*

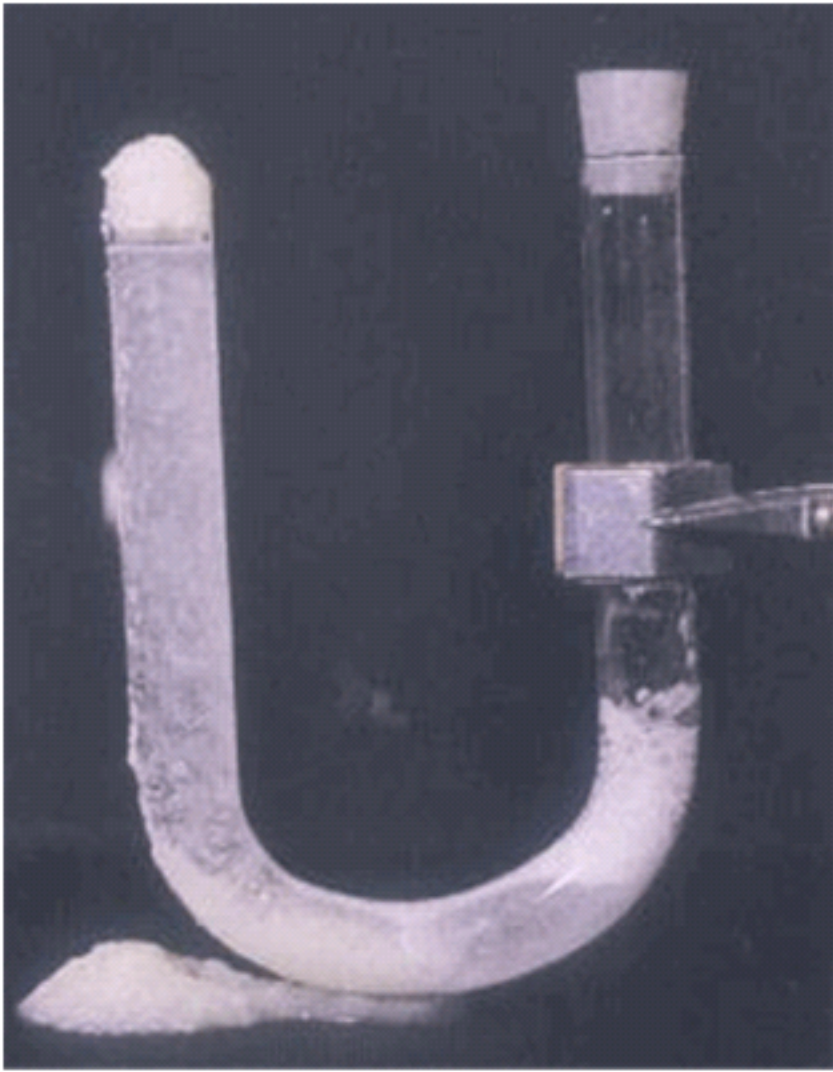
**Conclusion :**  
**La différence de  
température  
permet  
d'expliquer les  
différents types  
de coulées de lave**

Un modèle pour simuler  
les deux types d'éruption

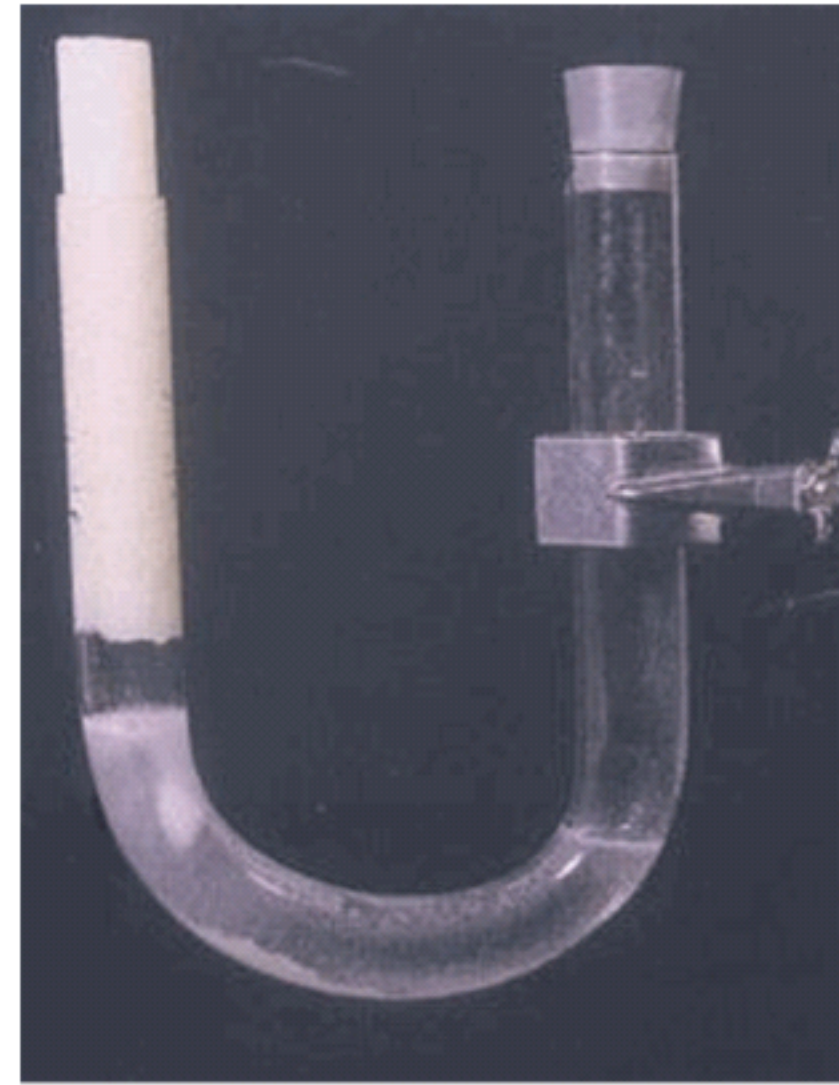
- 1 Préparer une purée de pommes de terre très liquide et une purée pâteuse.
- 2 Verser en même temps l'une des purées dans un côté d'un tube en U et de l'eau dans l'autre côté ; puis réaliser la même expérience avec l'autre purée.
- 3 Déposer dans l'eau un comprimé effervescent et boucher ce côté du tube.



## Résultats :



Purée fluide : sortie continue et progressive de la purée.



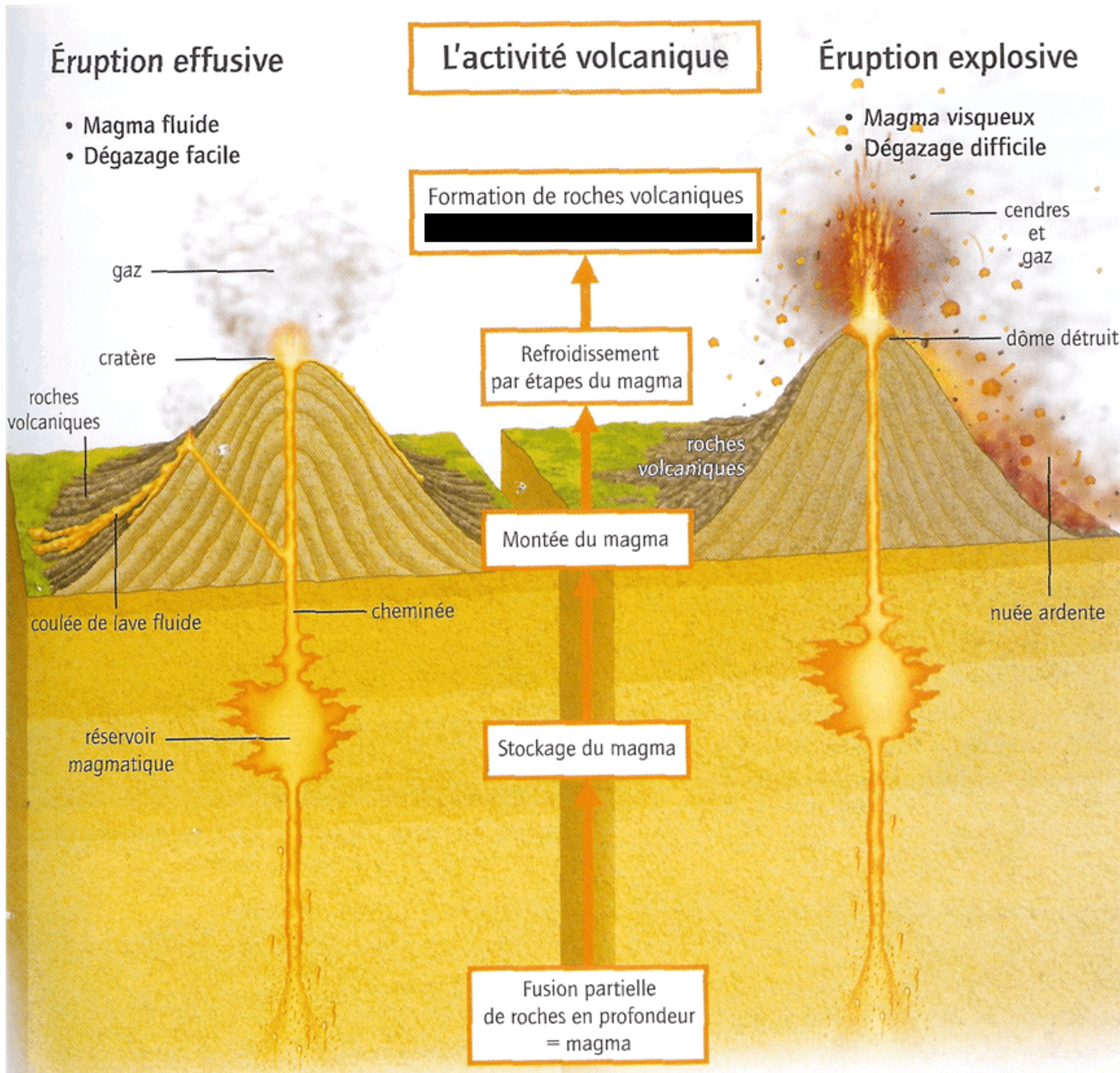
Purée visqueuse : explosion de purée, grosses bulles de gaz qui restent emprisonnées.

Plus la purée est fluide, plus le dégazage est facile et inversement.

### Conclusion :

Les différences de viscosité du magma permettent d'expliquer le caractère explosif ou non d'une éruption volcanique.

# 2 TYPES DE VOLCANS



## **BILAN :**

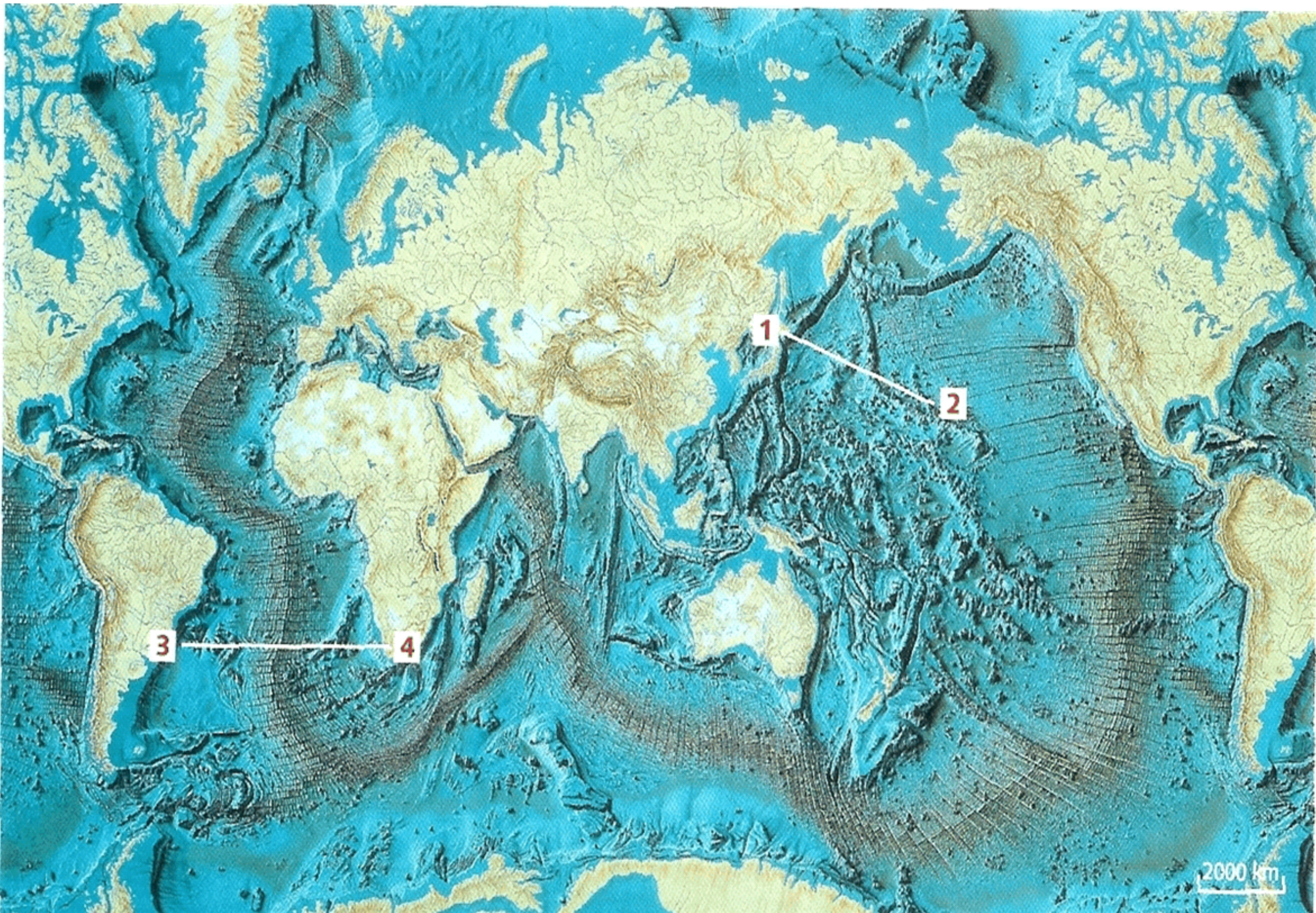
**Lorsque le magma est fluide, les gaz s'échappent facilement provoquant l'arrivée en surface de grandes coulées de lave fluides (volcanisme effusif).**

**Lorsque le magma est visqueux, les gaz s'accumulent et sont libérés lors de violentes explosions (volcanisme explosif).**

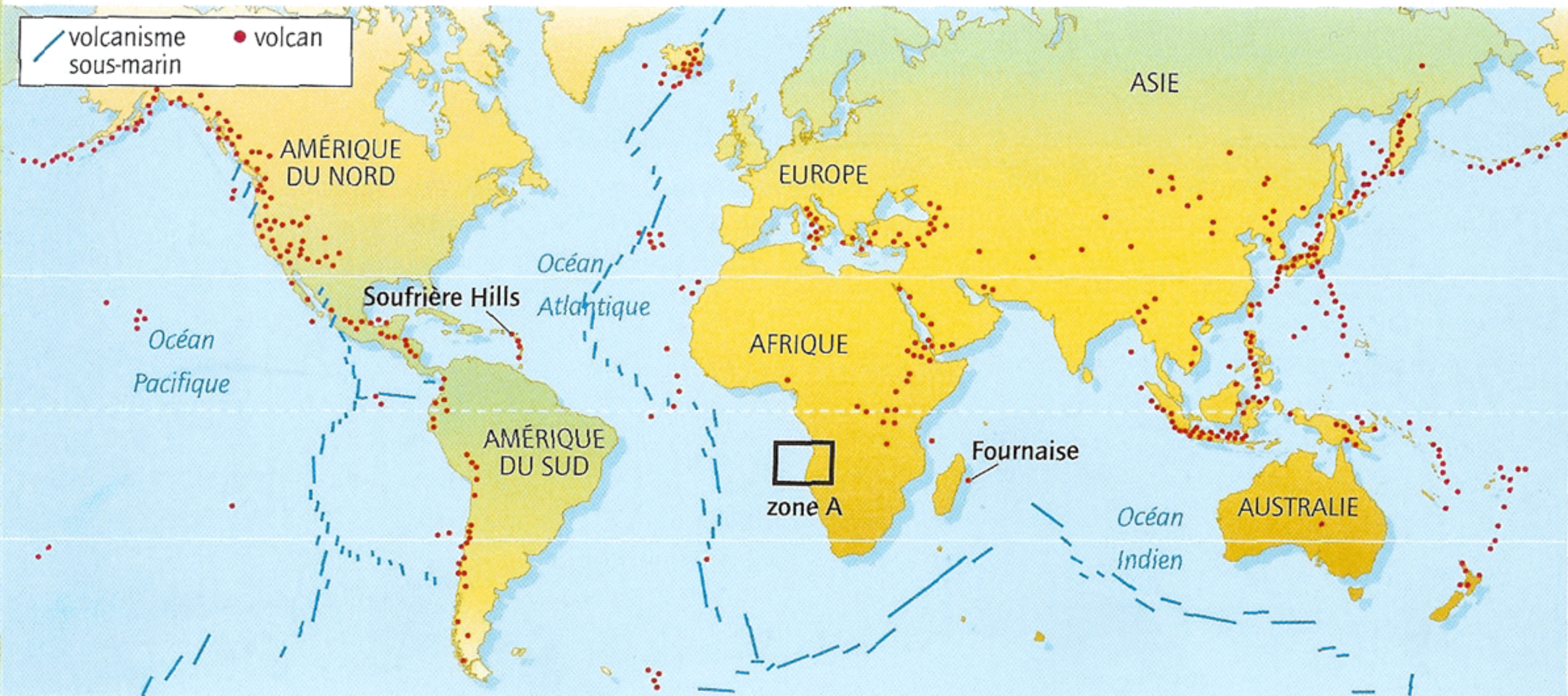
**La Terre possède plus de 1500 volcans actifs sur les continents et bien davantage sous les océans. Comment se répartissent les volcans à la surface du globe ?**



# III. LA REPARTITION MONDIALE DES VOLCANS



# livre p172 doc 2



**2** Carte de la répartition du volcanisme actif à la surface de la Terre.

## **BILAN :**

**Les volcans actifs ne sont pas répartis au hasard à la surface du globe.**

**Ils sont alignés en majorité en bordure de continent, dans les arcs insulaires, le long de grandes cassures et des dorsales océaniques.**

**Quelques volcans actifs sont isolés.**