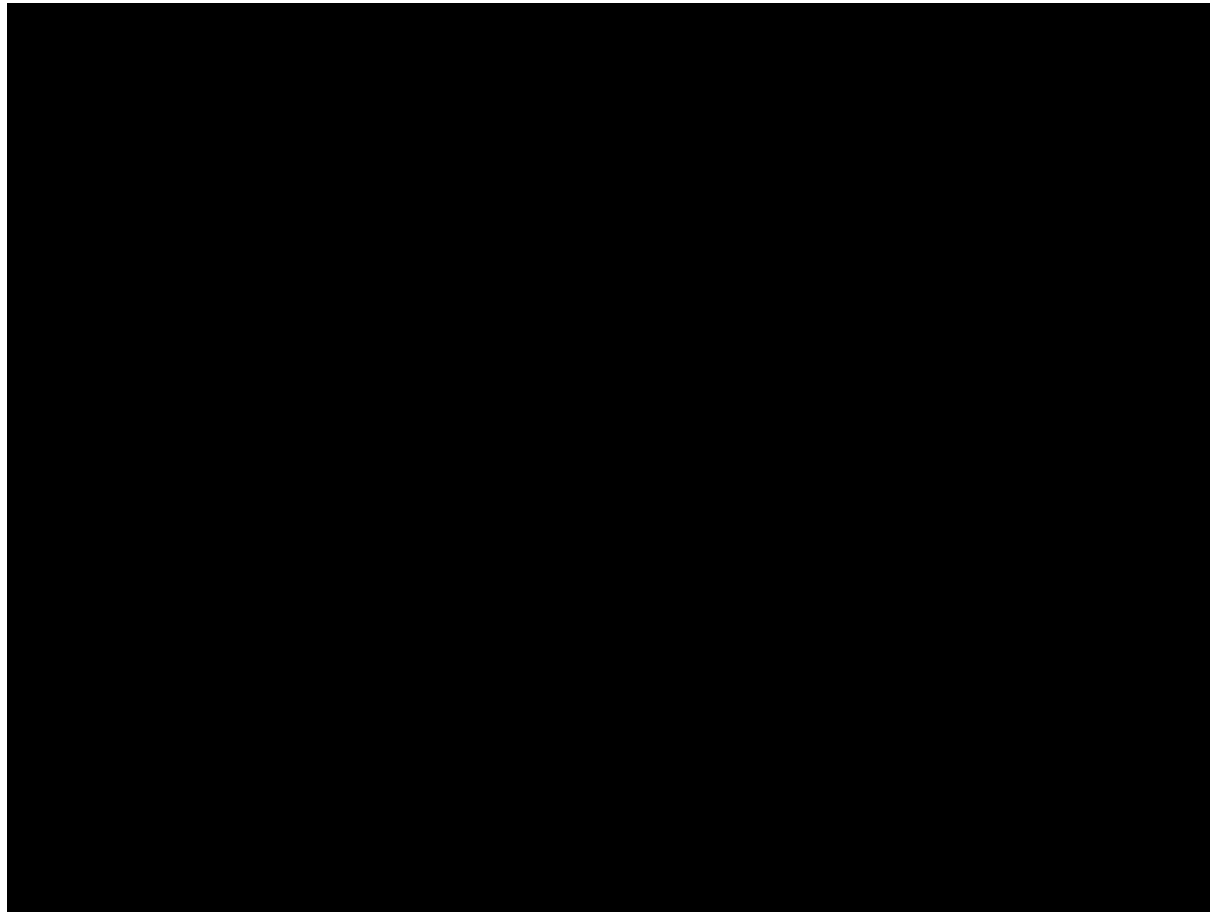


**Le volcanisme
est l'arrivée en surface du magma,
matière minérale en fusion**



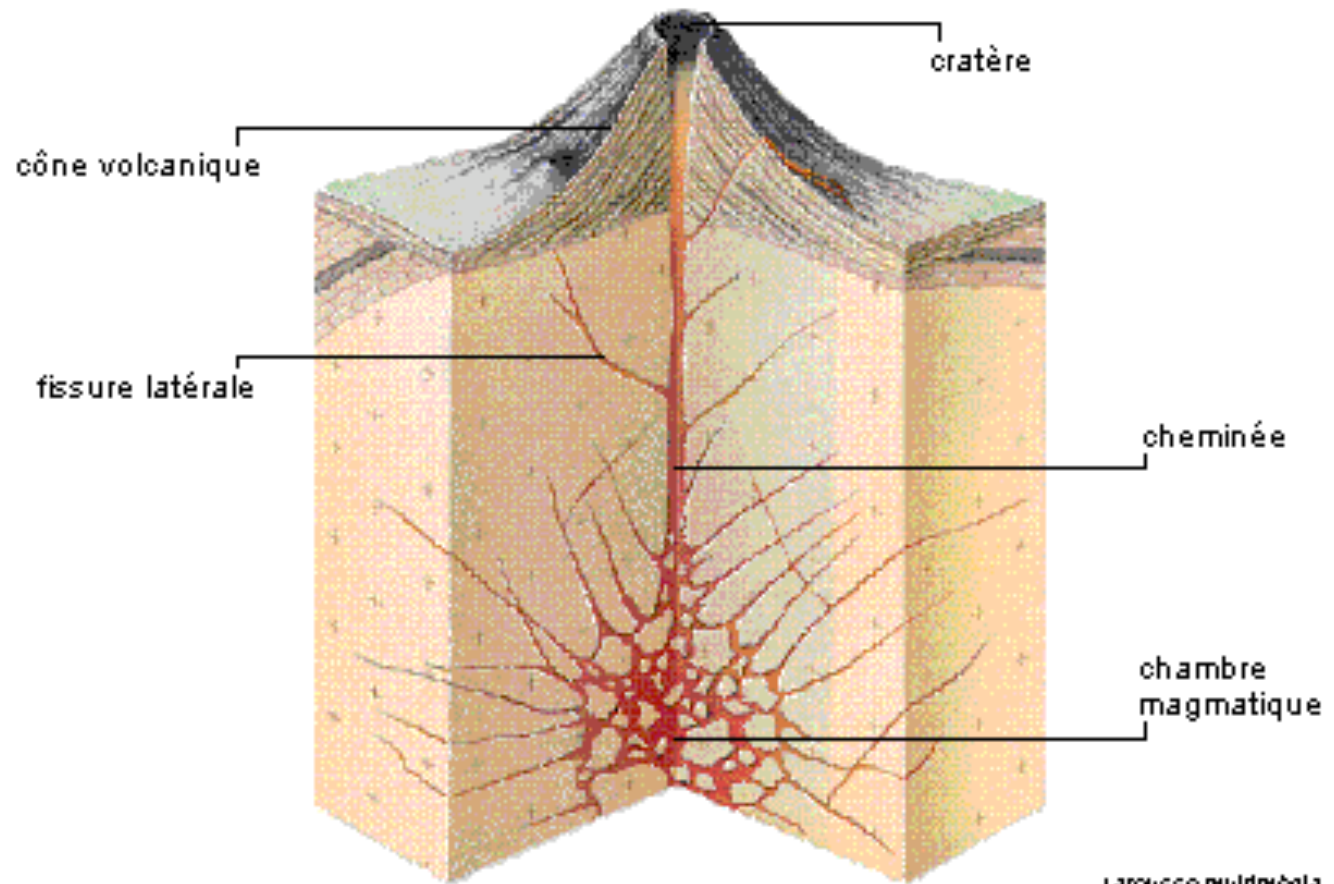
1 - Les éruptions volcaniques: des émissions de laves, de gaz et de matériaux solides fragmentés

1 - Les éruptions volcaniques: des émissions de laves, de gaz et de matériaux solides fragmentés

coupe d'un volcan en éruption (à compléter)

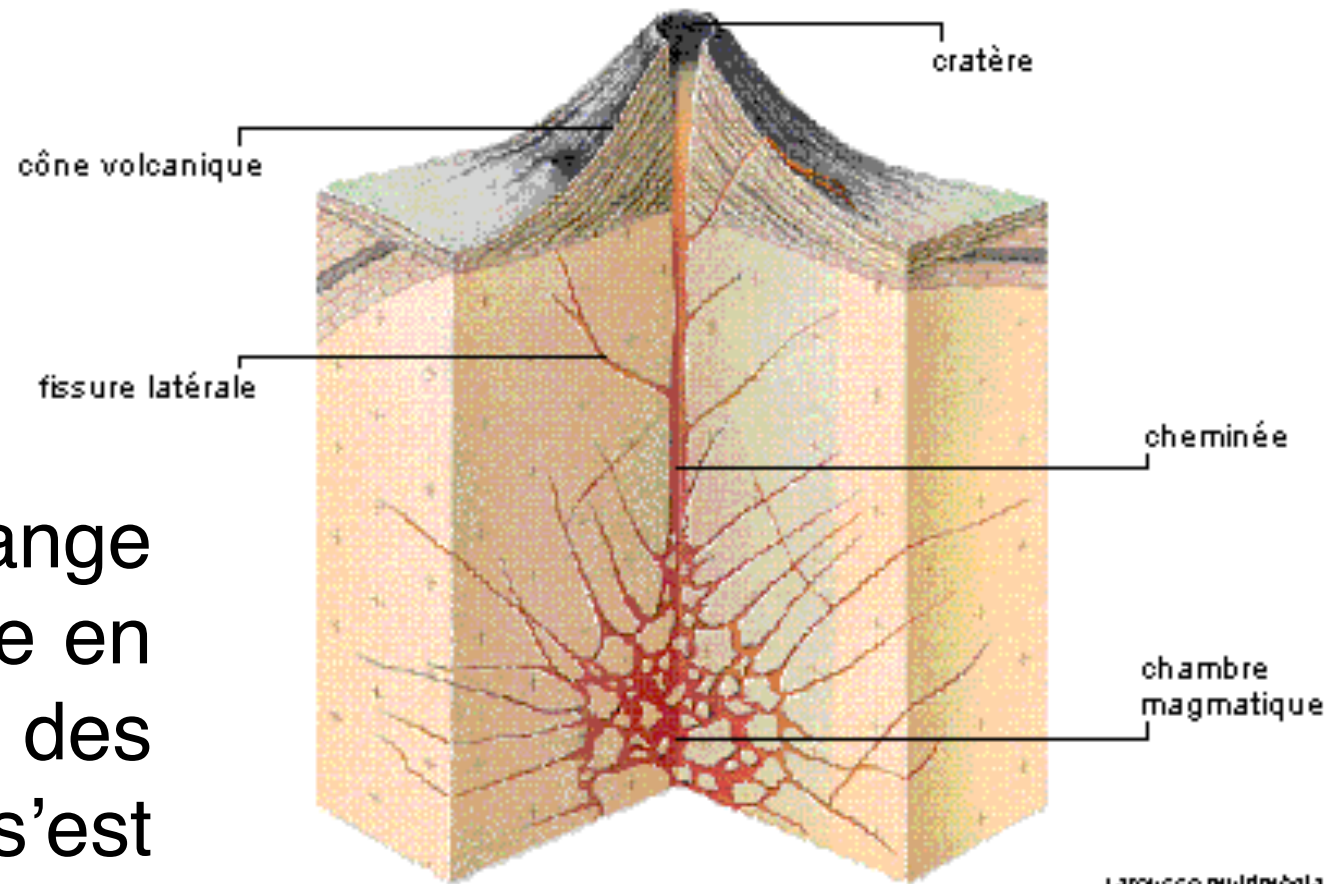
1 - Les éruptions volcaniques: des émissions de laves, de gaz et de matériaux solides fragmentés

coupe d'un volcan en éruption (à compléter)



1 - Les éruptions volcaniques: des émissions de laves, de gaz et de matériaux solides fragmentés

coupe d'un volcan en éruption (à compléter)



- Le **magma**, mélange de gaz et de roche en fusion, remonte des profondeurs où il s'est formé.



- Le magma s'accumule dans une **chambre magmatique** de quelques km³ et fait fondre d'autres roches.



- Le magma s'accumule dans une **chambre magmatique** de quelques km³ et fait fondre d'autres roches.
- Quand la pression devient trop forte, le magma se dirige vers la surface et jaillit.



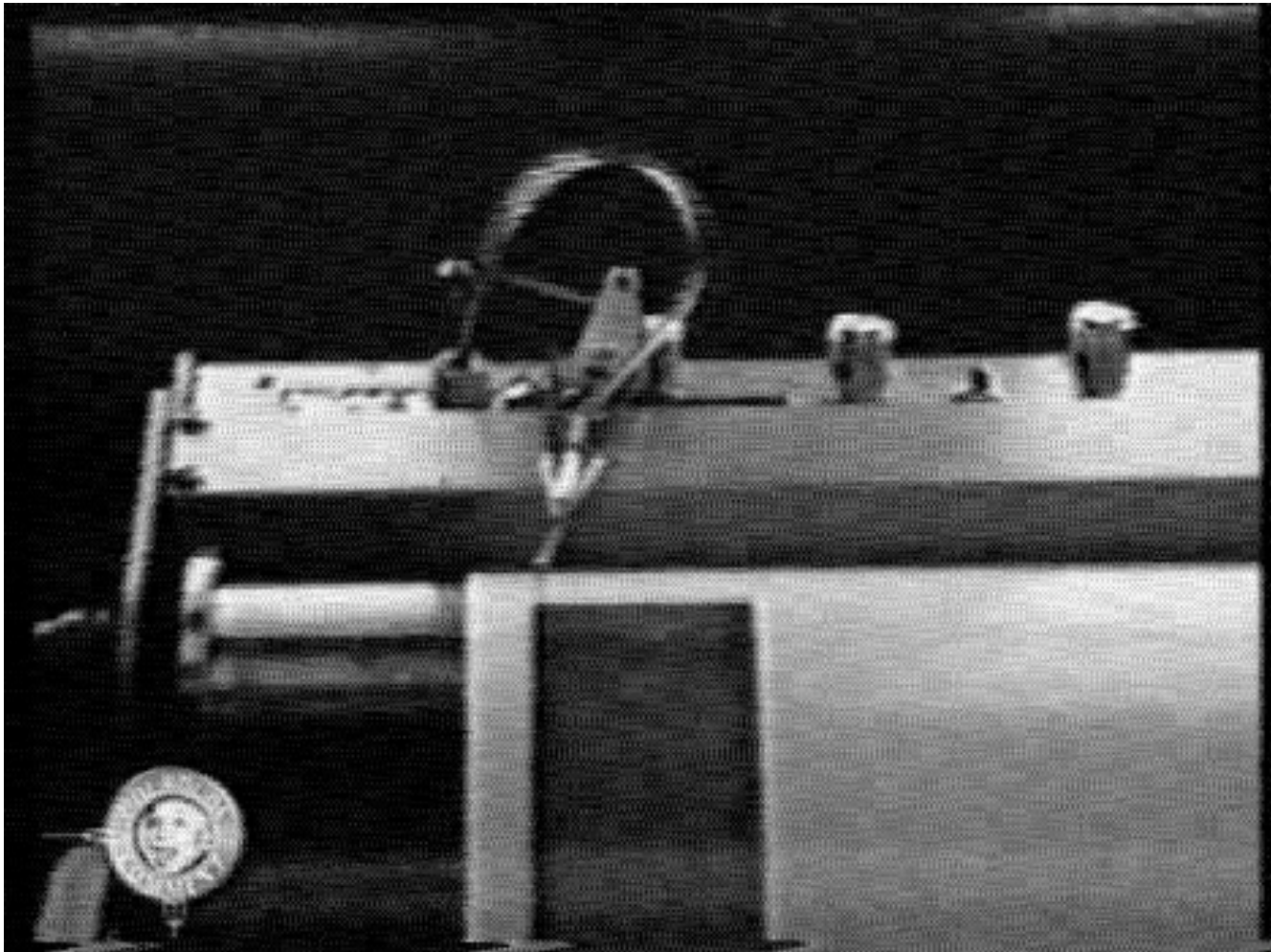
- Le magma s'accumule dans une **chambre magmatique** de quelques km³ et fait fondre d'autres roches.
- Quand la pression devient trop forte, le magma se dirige vers la surface et jaillit.





- En remontant, il peut casser des roches, ce qui provoque de petits séismes.

- En remontant, il peut casser des roches, ce qui provoque de petits séismes.





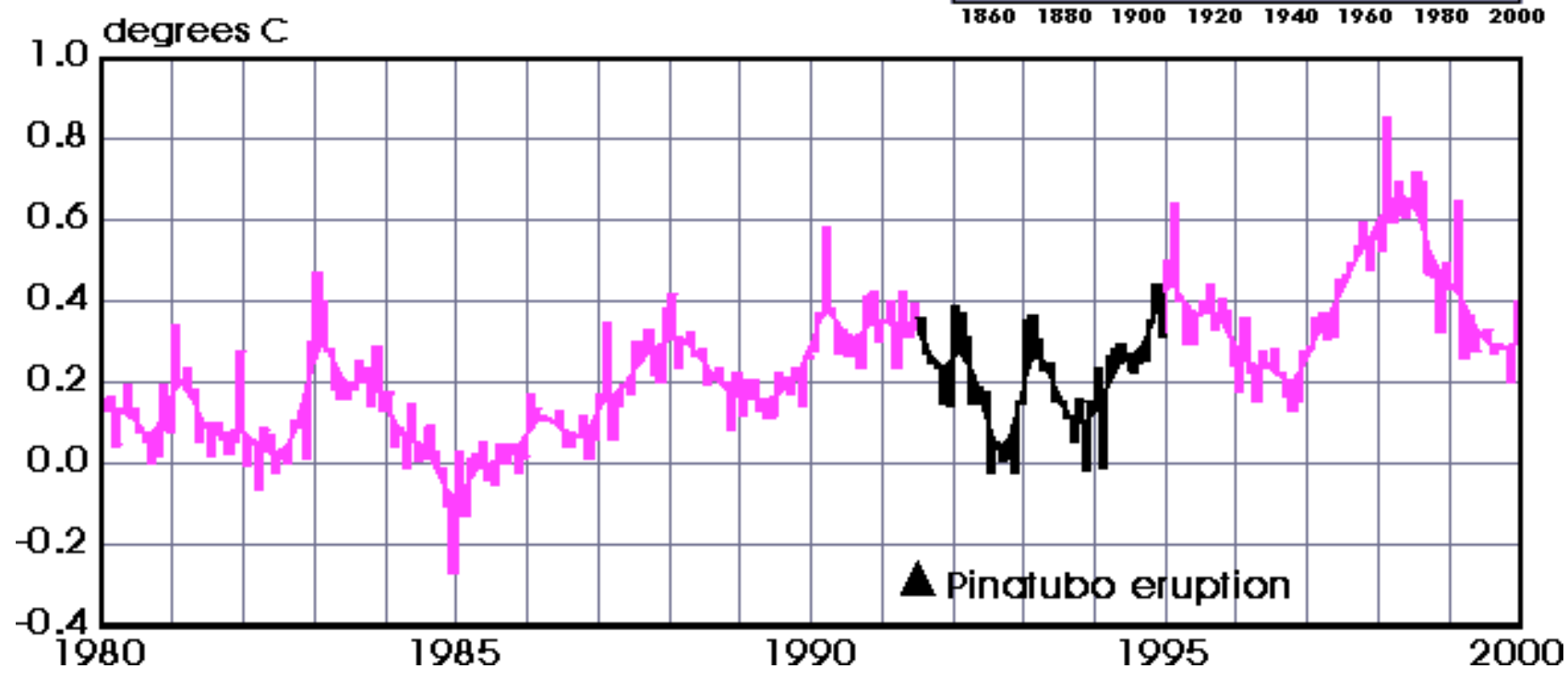
- Lors d'une éruption, d'énormes quantités de gaz et de poussières sont émis dans l'atmosphère: le climat mondial est modifié quelques mois ou quelques années.

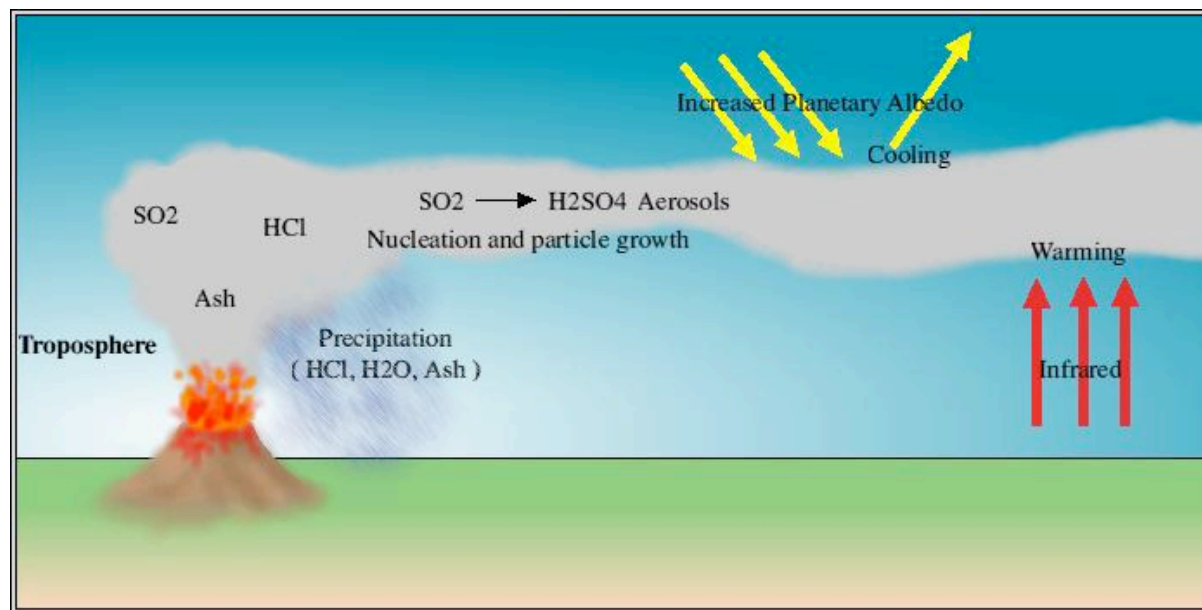
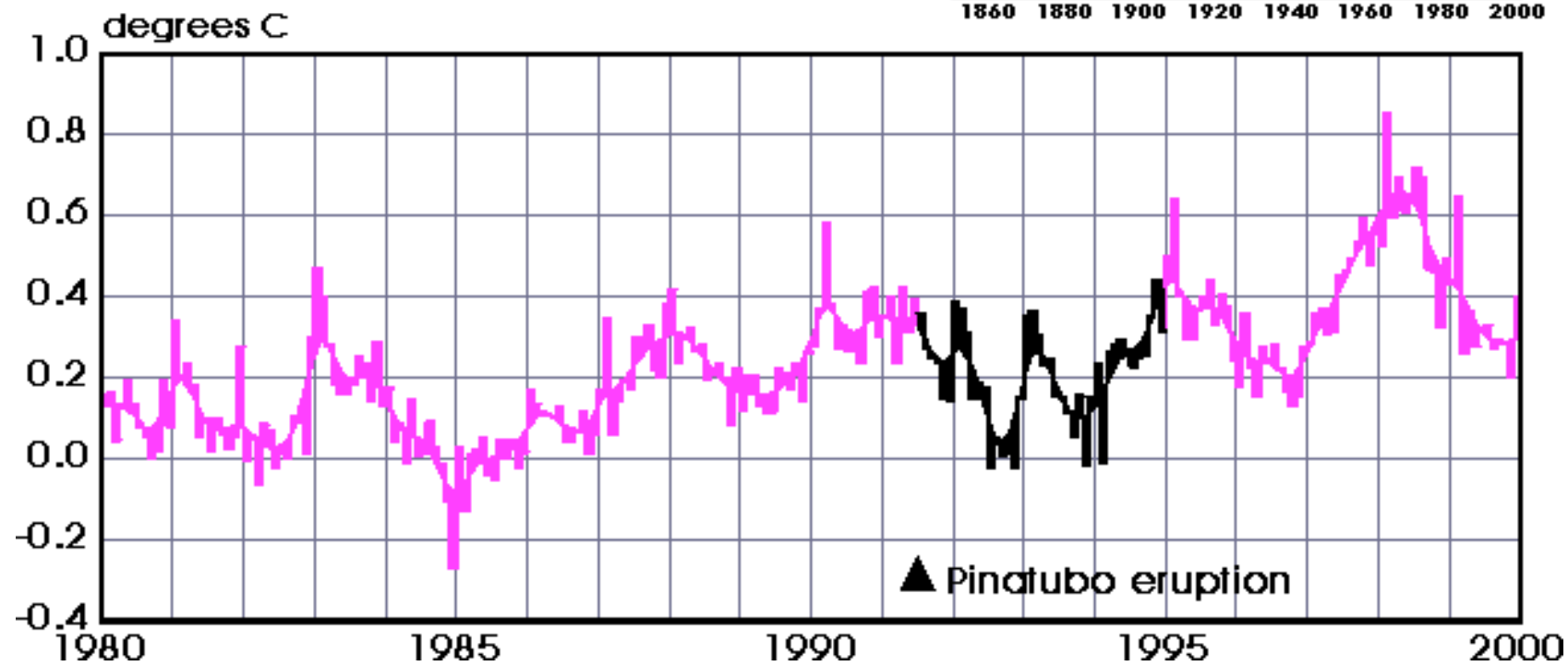


- Lors d'une éruption, d'énormes quantités de gaz et de poussières sont émis dans l'atmosphère: le climat mondial est modifié quelques mois ou quelques années.

*Etude d'une
éruption*







2 - Le magma est un liquide visqueux contenant des gaz.

2 - Le magma est un liquide visqueux contenant des gaz.

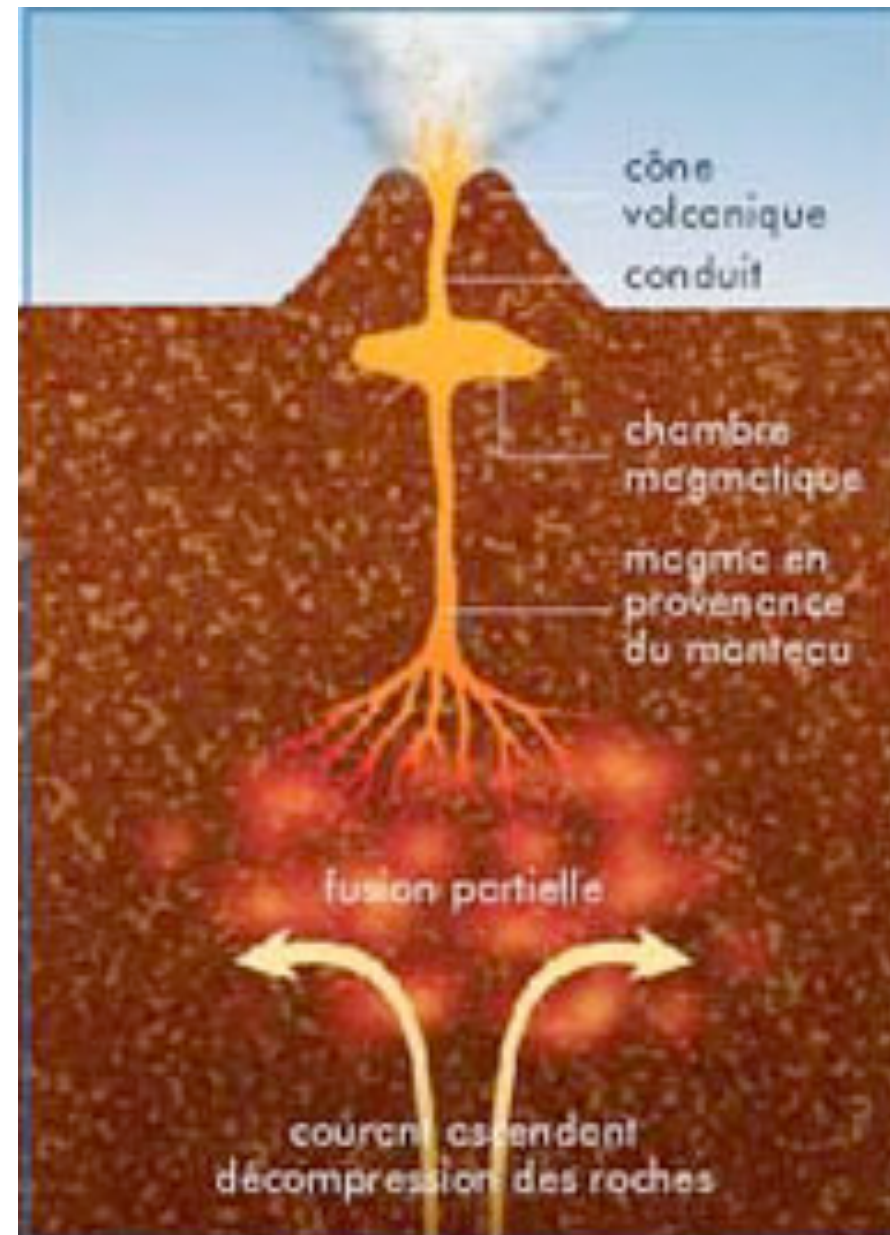
- *formation du magma à qqs km de profondeur*

2 - Le magma est un liquide visqueux contenant des gaz.

- *formation du magma à qqs km de profondeur*
- L'eau des roches favorise leur fusion à la chaleur remontant des profondeurs. En fondant, **la roche s'enrichit en gaz dissous.**

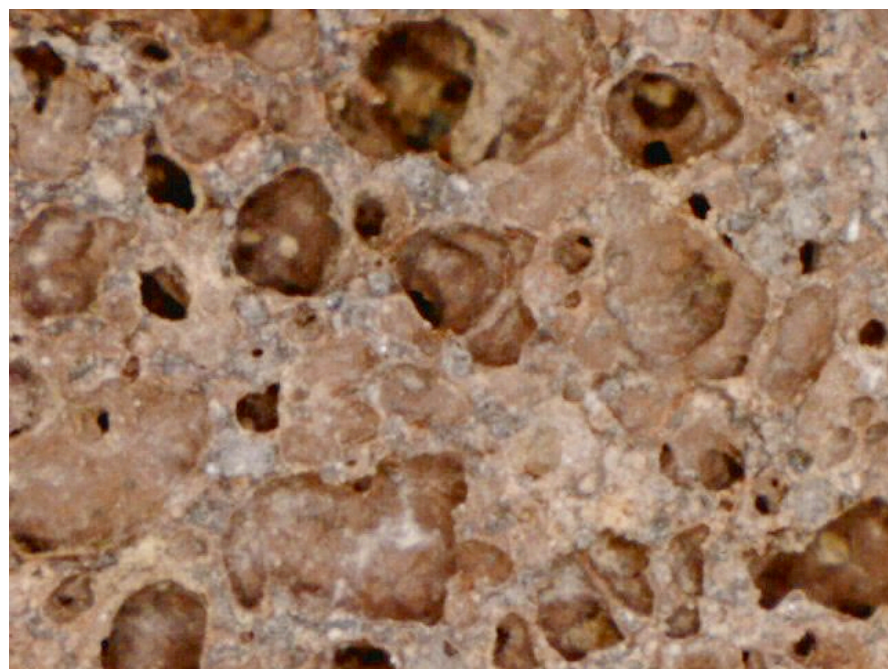
2 - Le magma est un liquide visqueux contenant des gaz.

- *formation du magma à qqs km de profondeur*
- L'eau des roches favorise leur fusion à la chaleur remontant des profondeurs. En fondant, **la roche s'enrichit en gaz dissous.**









- Les roches fondues subissent la pression des roches qui les recouvrent.

- Les roches fondues subissent la pression des roches qui les recouvrent.
- Les gaz tendent à remonter vers la surface et **entraînent avec eux le reste du magma.**

- Les roches fondues subissent la pression des roches qui les recouvrent.
- Les gaz tendent à remonter vers la surface et **entraînent avec eux le reste du magma.**
- expériences:

- Les roches fondues subissent la pression des roches qui les recouvrent.
- Les gaz tendent à remonter vers la surface et **entraînent avec eux le reste du magma.**
- expériences:
 - *entraînement des fluides par un gaz*

- Les roches fondues subissent la pression des roches qui les recouvrent.
- Les gaz tendent à remonter vers la surface et **entraînent avec eux le reste du magma.**
- expériences:
 - *entraînement des fluides par un gaz*



- Les roches fondues subissent la pression des roches qui les recouvrent.
- Les gaz tendent à remonter vers la surface et **entraînent avec eux le reste du magma.**
- expériences:
 - *entraînement des fluides par un gaz*



3 - La composition du magma conditionne le déroulement d'une éruption

3 - La composition du magma conditionne le déroulement d'une éruption

- Selon la composition des roches fondues, le magma peut être **fluide** ou **pâteux**.
expériences:

3 - La composition du magma conditionne le déroulement d'une éruption

- Selon la composition des roches fondues, le magma peut être **fluide** ou **pâteux**.

expériences:

- *viscosité et résistance à l'écoulement (purée)*

3 - La composition du magma conditionne le déroulement d'une éruption

- Selon la composition des roches fondues, le magma peut être **fluide** ou **pâteux**.

expériences:

- *viscosité et résistance à l'écoulement (purée)*
- *viscosité et entraînement par les gaz (miel)*

3 - La composition du magma conditionne le déroulement d'une éruption

- Selon la composition des roches fondues, le magma peut être **fluide** ou **pâteux**.

expériences:

- *viscosité et résistance à l'écoulement (purée)*
- *viscosité et entraînement par les gaz (miel)*



3 - La composition du magma conditionne le déroulement d'une éruption

- Selon la composition des roches fondues, le magma peut être **fluide** ou **pâteux**.

expériences:

- *viscosité et résistance à l'écoulement (purée)*
- *viscosité et entraînement par les gaz (miel)*





Les magmas fluides s'épanchent sans difficulté hors du volcan. Il n'y a pas d'accumulation de pression dans le volcan mais une lave abondante.

Ce volcanisme est dit **effusif** (volcans "rouges").

Ex. Hawaï.



Les magmas fluides s'épanchent sans difficulté hors du volcan. Il n'y a pas d'accumulation de pression dans le volcan mais une lave abondante.

Ce volcanisme est dit **effusif** (volcans "rouges").

Ex. Hawaï.





Les magmas pâteux s'accumulent au sommet du volcan en se solidifiant. Ils forment un bouchon rocheux qui fait augmenter la pression dans le volcan.

Les magmas pâteux s'accumulent au sommet du volcan en se solidifiant. Ils forment un bouchon rocheux qui fait augmenter la pression dans le volcan.

E







Quand cette pression devient supérieure à la limite de rupture des roches, tout ou partie du volcan explose: c'est le volcanisme **explosif** (volcans "gris").


Ex: Mont St Helen

Ex: Mont St Helen







 **USGS**

USGS Photo by Harry Glicken, September 10, 1980









03 01
391







4 - Le refroidissement lent ou rapide du magma donne naissance aux roches volcaniques

4 - Le refroidissement lent ou rapide du magma donne naissance aux roches volcaniques

- 41 - Des roches différentes se forment dans des conditions de refroidissement différentes

4 - Le refroidissement lent ou rapide du magma donne naissance aux roches volcaniques

- 41 - Des roches différentes se forment dans des conditions de refroidissement différentes
- Quand le magma se refroidit, des cristaux s'y forment et commencent à grossir: il ne se solidifie pas d'un coup.

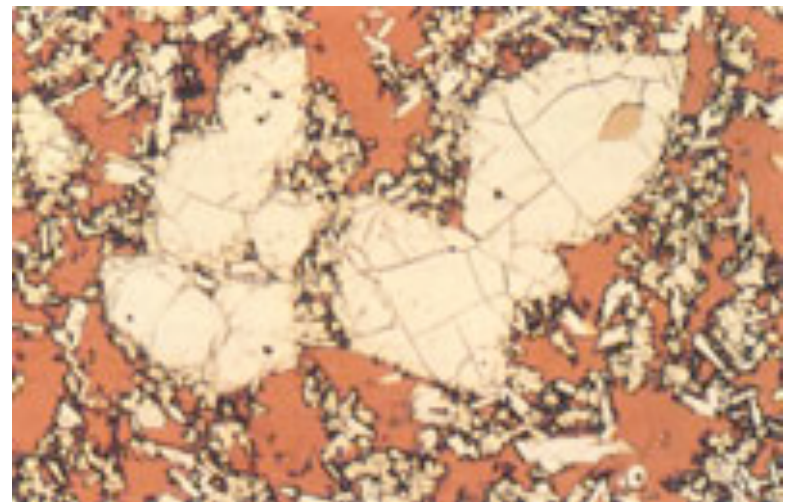
4 - Le refroidissement lent ou rapide du magma donne naissance aux roches volcaniques

- 41 - Des roches différentes se forment dans des conditions de refroidissement différentes
- Quand le magma se refroidit, des cristaux s'y forment et commencent à grossir: il ne se solidifie pas d'un coup.



4 - Le refroidissement lent ou rapide du magma donne naissance aux roches volcaniques

- 41 - Des roches différentes se forment dans des conditions de refroidissement différentes
- Quand le magma se refroidit, des cristaux s'y forment et commencent à grossir: il ne se solidifie pas d'un coup.





BBC Motion Gallery

- *Expériences:*

- *Expériences:*

- *fusion et solidification de la vanilline*

- *Expériences:*

- *fusion et solidification de la vanilline*

- *fusion et solidification lente et rapide du soufre.*

- *Expériences:*

- *fusion et solidification de la vanilline*
- *fusion et solidification lente et rapide du soufre.*



- *Expériences:*

- *fusion et solidification de la vanilline*
- *fusion et solidification lente et rapide du soufre.*



- *Expériences:*

- *fusion et solidification de la vanilline*

- *fusion et solidification lente et rapide du soufre.*



- *Expériences:*

- *fusion et solidification de la vanilline*
- *fusion et solidification lente et rapide du soufre.*



Plus le refroidissement est lent et plus les cristaux ont le temps de devenir gros. Inversement, un refroidissement rapide conduit à des cristaux petits ou absents.







- *Activité: observation de roches volcaniques à cristaux + ou - gros*

- *Activité: observation de roches volcaniques à cristaux + ou - gros*



- *Activité: observation de roches volcaniques à cristaux + ou - gros*



- 42 - La structure de la roche conserve les traces de ses conditions de refroidissement

- 42 - La structure de la roche conserve les traces de ses conditions de refroidissement
- Si une roche contient des cristaux, leur taille nous renseigne sur ses conditions de formation, voire sur les transformations qu'elle a subie:

- 42 - La structure de la roche conserve les traces de ses conditions de refroidissement
- Si une roche contient des cristaux, leur taille nous renseigne sur ses conditions de formation, voire sur les transformations qu'elle a subies:
 - les roches à gros cristaux se sont formées en profondeur puis ont été dénudées par l'érosion.

- 42 - La structure de la roche conserve les traces de ses conditions de refroidissement
- Si une roche contient des cristaux, leur taille nous renseigne sur ses conditions de formation, voire sur les transformations qu'elle a subies:
 - les roches à gros cristaux se sont formées en profondeur puis ont été dénudées par l'érosion.
 - les basaltes et les verres témoignent d'anciennes éruptions volcaniques avec épanchement de lave.

Roches ignées ou magmatiques

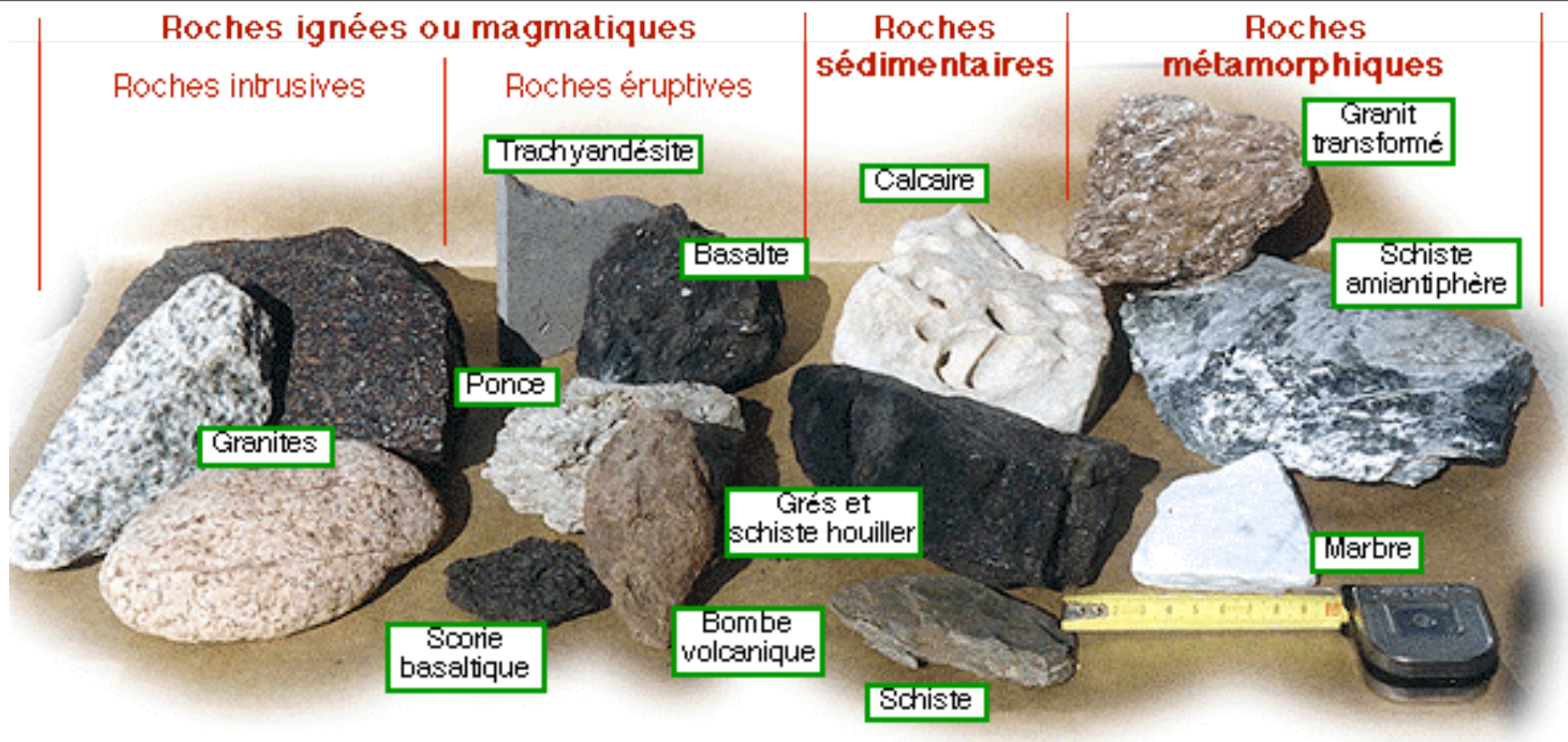
Roches intrusives

Roches éruptives

Roches sédimentaires

Roches métamorphiques





- Après leur formation, les roches volcaniques peuvent être aussi modifiées par la chaleur, la pression ou l'érosion.

