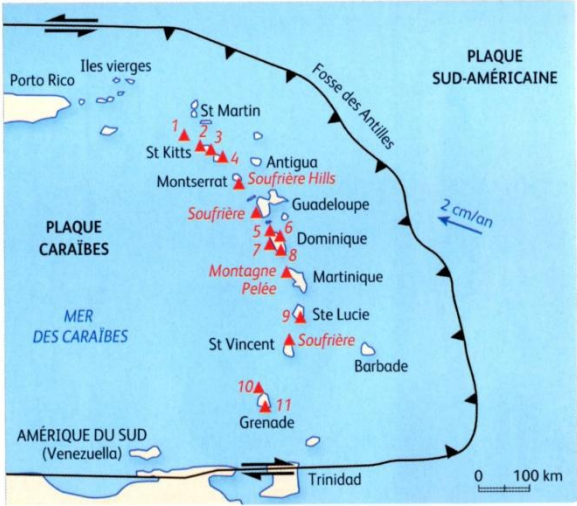
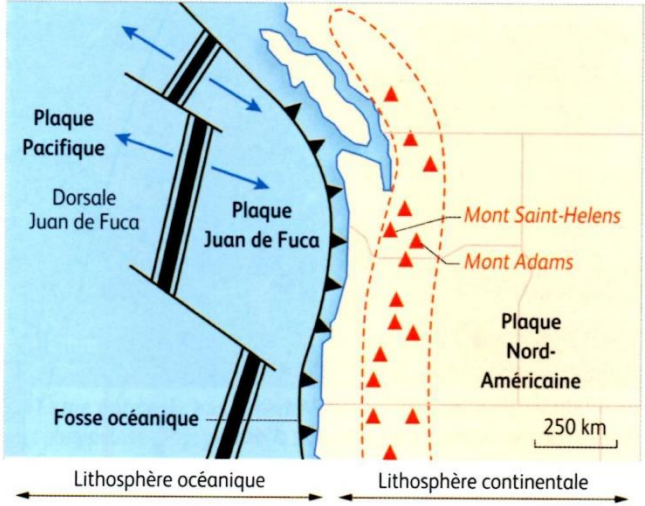


Le volcanisme des zones de subduction

Le volcanisme des Antilles	Le volcanisme de la région des Cascades
<p>Entre 1995 et 2003, la soufrière de Montserrat est l'objet de plusieurs éruptions violentes avec émission de panaches de cendres et de gaz (H₂O, CO₂, H₂S), formation et destruction de dômes successifs et émission de coulées de laves.</p>	<p>Le 18 mai 1980, le Mt St Helens explose: son flanc Nord est éventré tandis qu'une nuée ardente incandescente dévale la pente à 360 Km/h, ravageant tout sur son passage. Un panache de gaz (H₂O, CO₂, H₂S) et de cendres s'élève à plus de 20 km d'altitude. De 1980 à 1982, un nouveau dôme se forme au cœur du volcan par apport et refroidissement de lave visqueuse.</p>
 <p>Schéma structural des Petites Antilles</p>	 <p>Schéma structural de la chaîne des Cascades</p>
<p>Roches volcaniques: andésite, dacite, rhyolite</p>	<p>Roches volcaniques: andésite, dacite, rhyolite</p>
<p>Document 1: Les caractéristiques du volcanisme de subduction</p>	

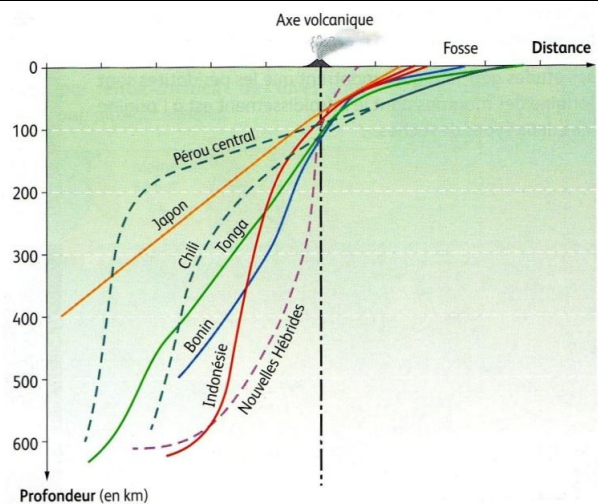
Roche volcanique issue du refroidissement de la lave	Basalte	Andésite	Dacite	Rhyolite
Température d'émission	1160° \longrightarrow 900°			
Teneur en silice (%)	48 - 52	52 - 63	63 - 68	68 - 77
Viscosité	Faible	Forte	Très forte	Extrême

Document 2: relation entre composition chimique, viscosité et température d'émission des laves

Plus un magma est riche en SiO₂, plus il est visqueux. En effet, le nombre de liaisons possibles entre atomes de silicium (Si) et d'oxygène dans les liquides silicatés (magmas) explique la viscosité des magmas : plus la teneur en SiO₂ est forte, plus le nombre de liaisons possibles est grand et la viscosité du magma importante. D'où le lien entre teneur en SiO₂ et viscosité.

Document 3: l'origine de la viscosité des laves

A partir de l'étude des documents proposés, déterminer quelles sont les caractéristiques du volcanisme de subduction, et expliquer le caractère explosif de ce volcanisme.



Document 4: Localisation du volcanisme par rapport au plan de Benioff dans différentes zones de subduction

Le volcanisme des zones de subduction

Éléments de correction

Le volcanisme des zones de subduction est caractérisé par des phénomènes explosifs. On observe des panaches de cendres et de gaz qui s'élèvent haut dans l'atmosphère.

Les roches obtenues sont des andésites, des dacites et des rhyolites. On peut voir que ces roches sont issues de magmas caractérisés par une température plus faible que les basaltes, une teneur en silice plus élevée, et une viscosité forte. La viscosité est liée à la teneur en silice: plus la teneur est élevée, plus les liaisons sont nombreuses entre atomes ce qui augmente la viscosité.

Le caractère explosif s'explique par cette viscosité: les gaz du magma n'arrivent pas à s'échapper, et la pression augmente dans le volcan. Lorsqu'elle devient trop forte, une partie du volcan est pulvérisée et donne naissance à une nuée ardente. La lave s'élève en formant un dôme qui ne peut s'écouler, et qui obstrue la cheminée en refroidissant.

On remarque par ailleurs que les volcans ne se trouvent pas localisés au niveau même de la subduction. Leur distance à la fosse peut être variable, mais on note qu'ils sont tous localisés à la verticale du lieu où la plaque en subduction se trouve à environ 100 km de profondeur.