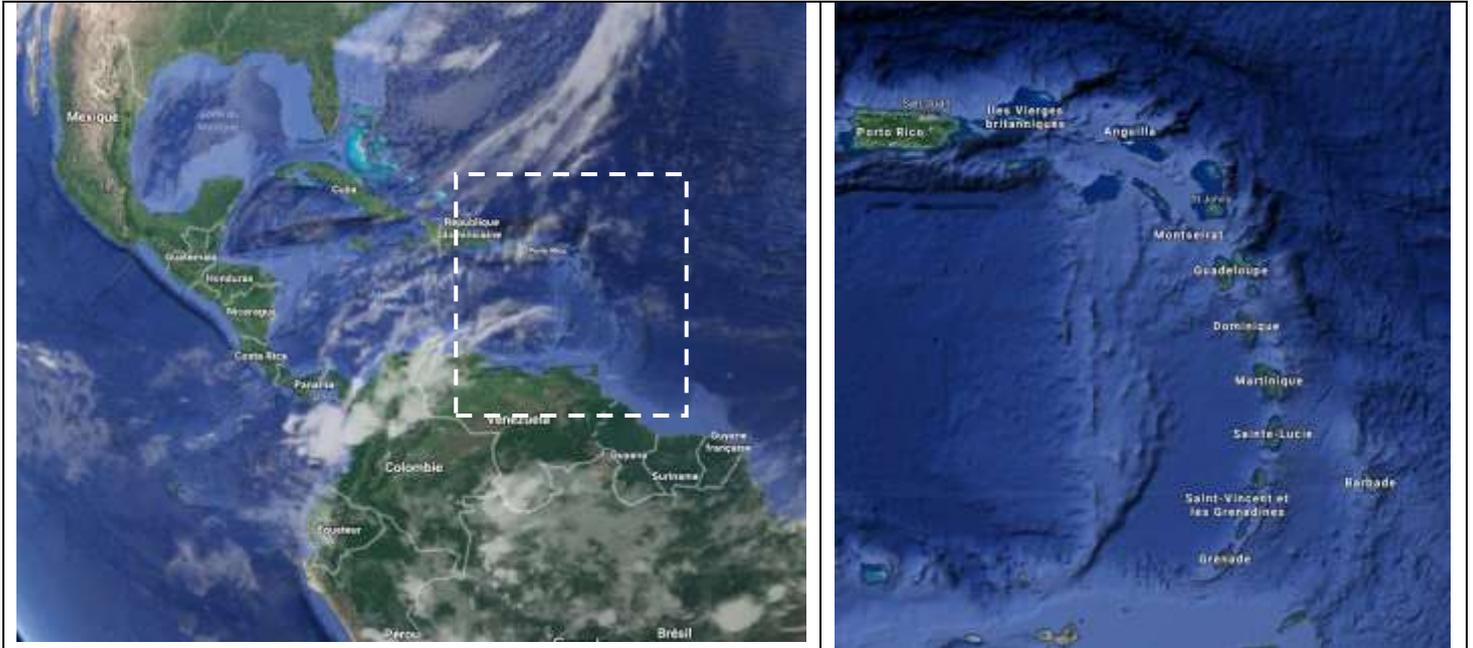


## Exercice : Etudes de quelques caractéristiques de la Montagne Pelée (Martinique)

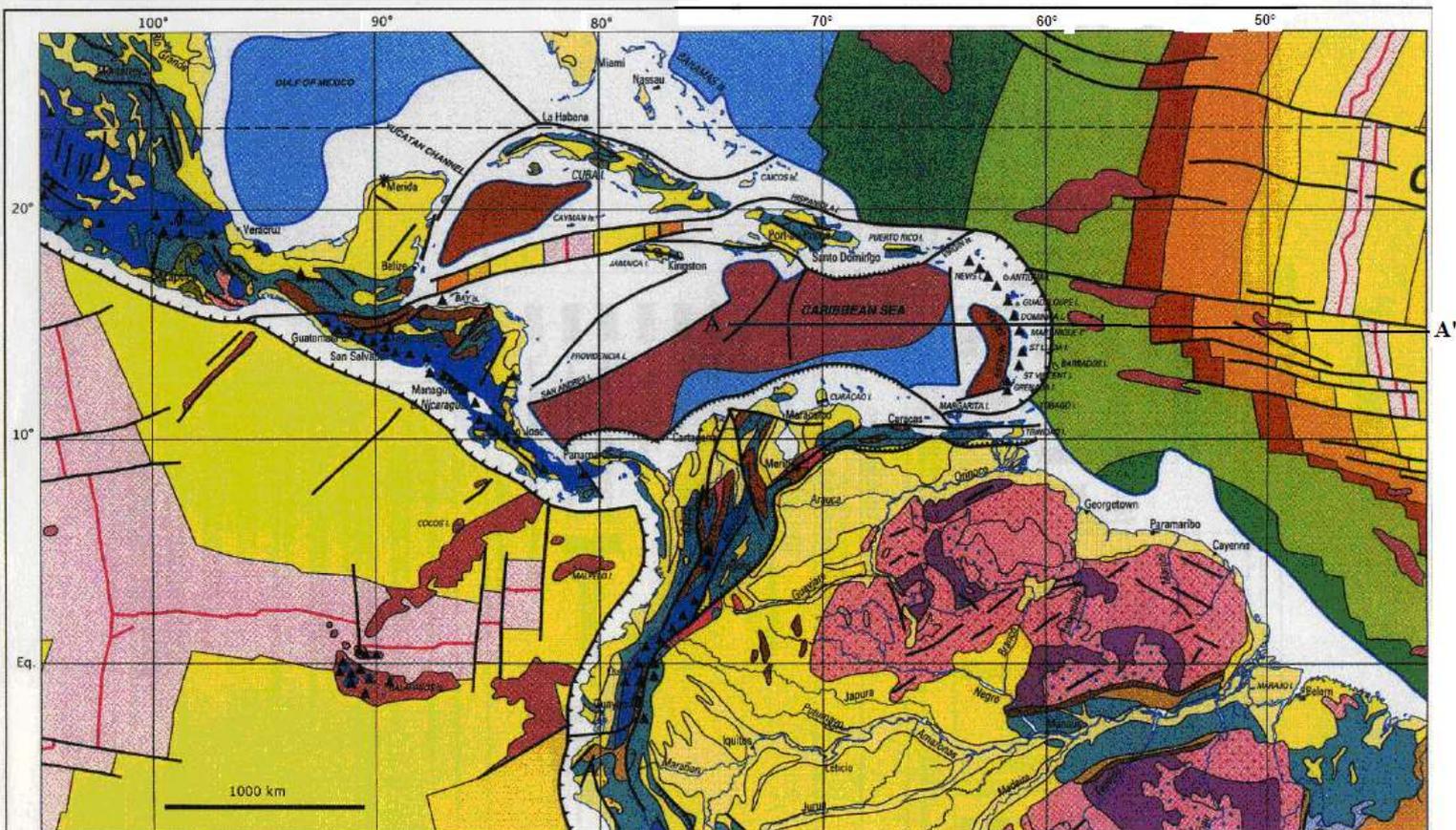
La Montagne Pelée est un volcan très connu présent au nord de l'île de la Martinique. Cette dernière appartient à l'arc des Petites Antilles. On se propose d'identifier l'origine de ce volcan et des 3 roches qui affleurent à sa proximité.

**A l'aide de vos connaissances et des documents, identifiez le contexte géologique de la région et quelles sont les 3 roches produites et comment elles ont pu être produites successivement dans cette région.**

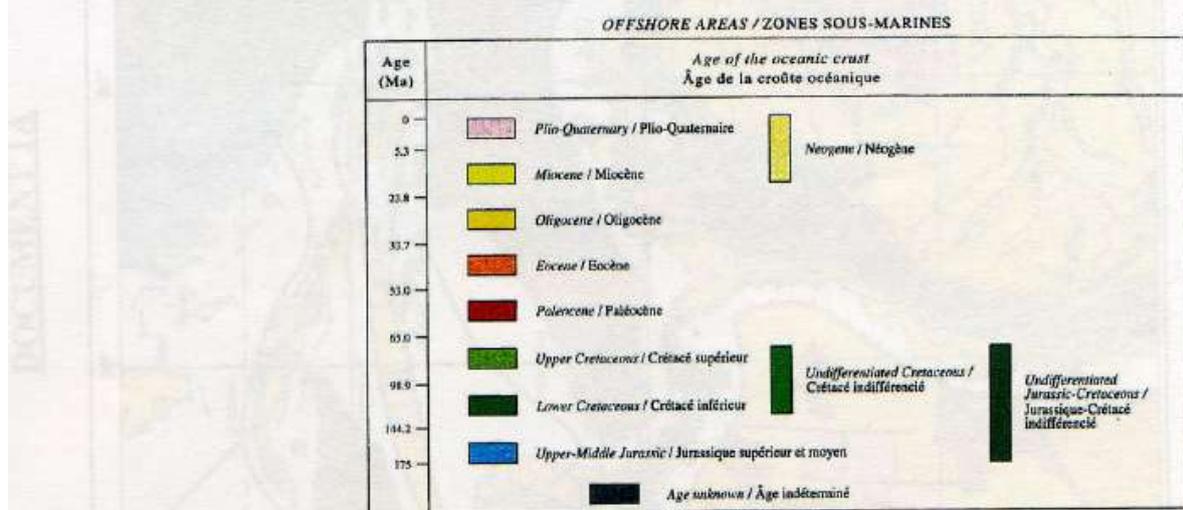
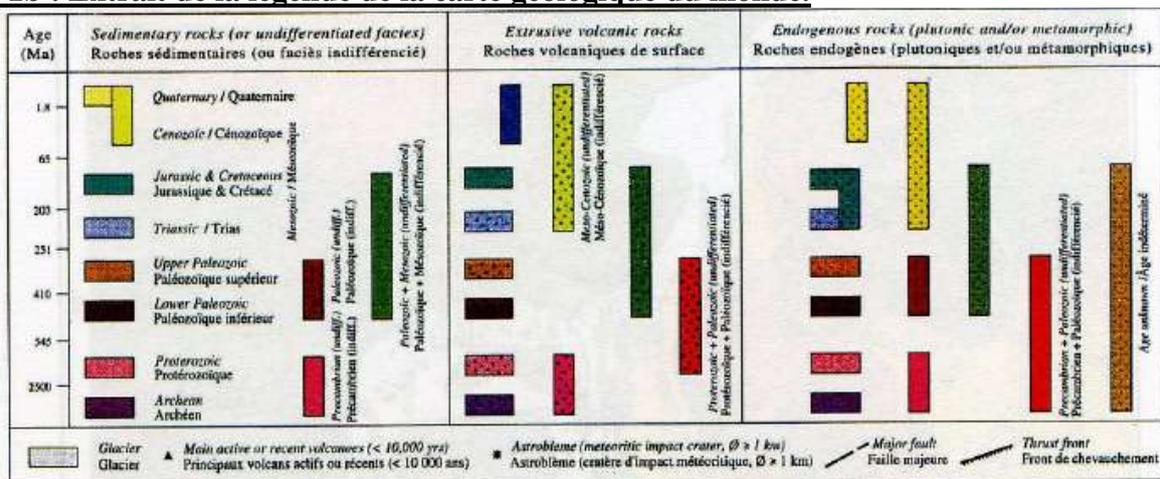
*Situation géographique :*



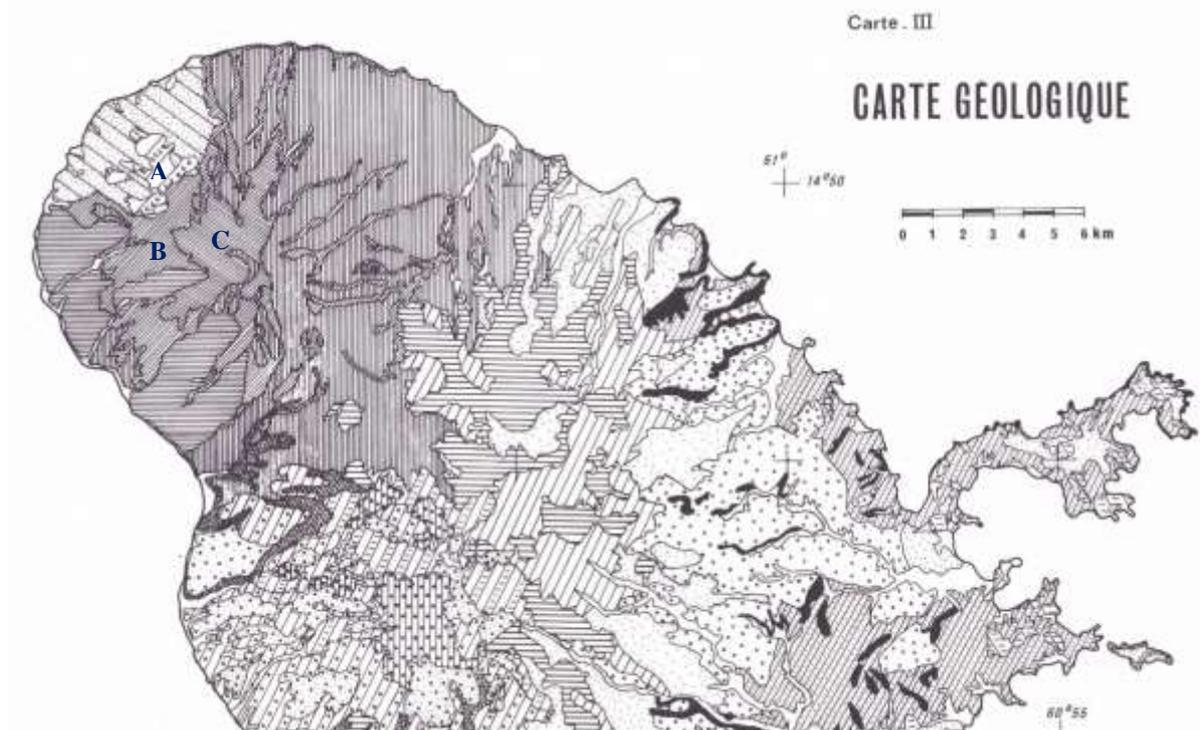
**Figure 1a : Extrait de la carte géologique du monde**



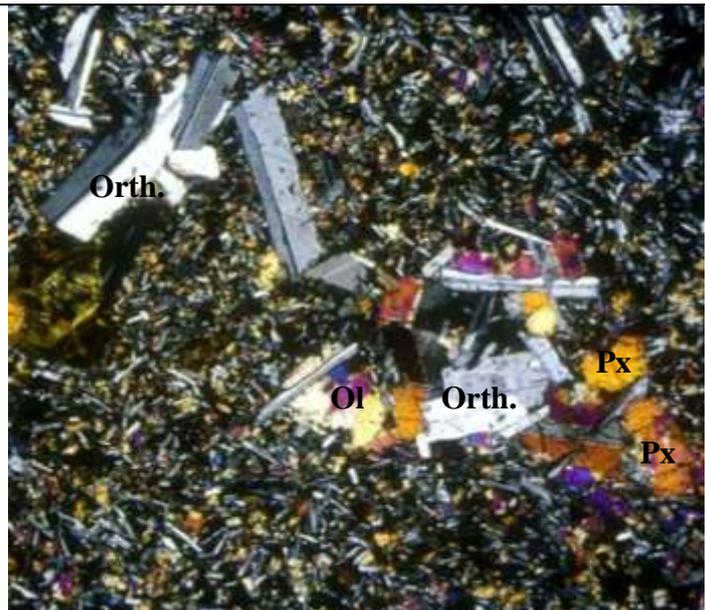
**Document 1b : Extrait de la légende de la carte géologique du monde.**



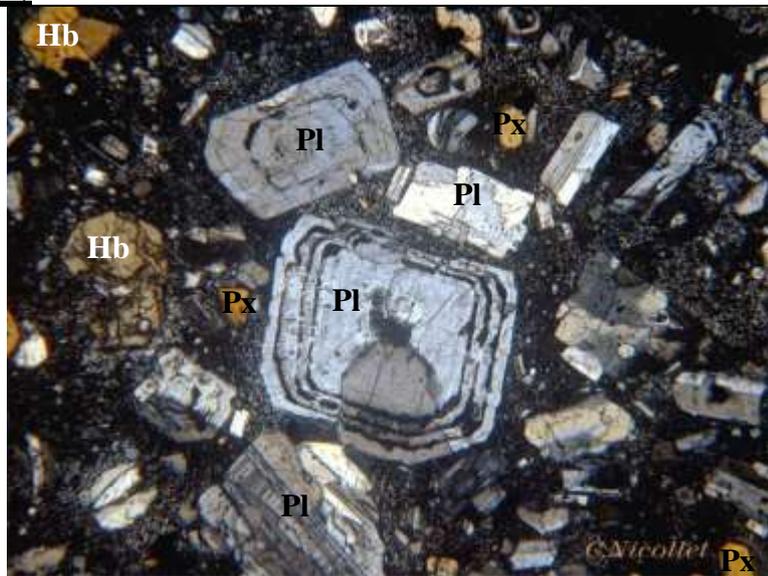
**Document 1c : Carte géologique de la pointe nord de la Martinique et localisation des 3 roches**



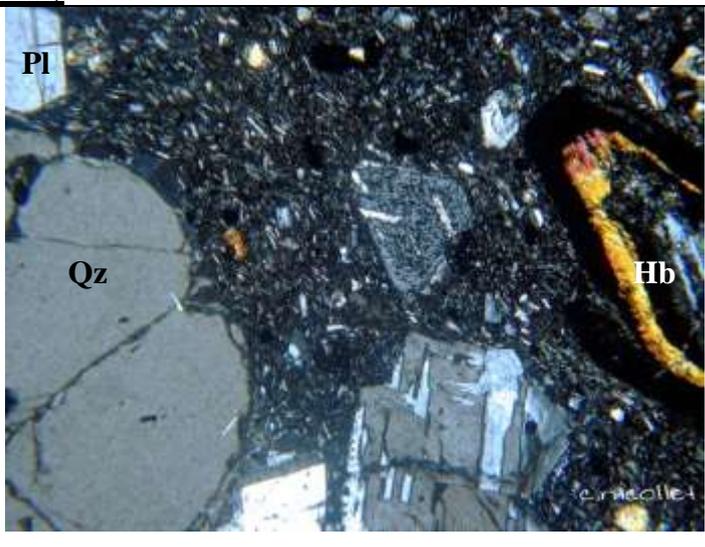
**Document 2 : Analyse de la roche A (Roche et LPA)**



**Document 3 : Analyse de la roche B (Roche et LPA)**



**Document 4 : Micrographie de la roche C (Roche et LPA)**



## Document 5 : Composition chimique de quelques roches et minéraux

Composition chimique %	Basalte	Andésite	Rhyolite	Diorite	Granite	Péridotites	Minéral	Formule structurale	Type de minéral
SiO <sub>2</sub>	50	58,65	73,29	66,1	73,86	44,74	Albite	NaAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Tectosilicate
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15	17,43	13,30	15,73	13,75	0,93	Actinote	Ca <sub>2</sub> (Mg, Fe) <sub>5</sub> Si <sub>8</sub> O <sub>22</sub> (OH) <sub>2</sub>	Inosilicate
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,9	3,21	0,62	1,38	0,78	6,18	Anorthite	CaAl <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	Tectosilicate
FeO	7,3	3,48	1,08	2,92	1,13	2,44	Homblende	Na Ca <sub>2</sub> (Mg, Fe) <sub>4</sub> Al <sub>3</sub> Si <sub>8</sub> O <sub>22</sub> (OH) <sub>2</sub>	Inosilicate
MgO	7	3,28	0,30	1,74	0,26	44,49	Olivines	(Mg, Fe <sub>1-x</sub> ) <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	Néosilicates
CaO	10,2	6,26	1,13	3,83	0,72	1,17	Plagioclases	(Na <sub>1-x</sub> Ca <sub>x</sub> )Al <sub>1+x</sub> Si <sub>3-x</sub> O <sub>8</sub>	Tectosilicate
Na <sub>2</sub> O	2	3,82	3,66	3,75	3,51	0	Quartz	SiO <sub>2</sub>	Tectosilicate
K <sub>2</sub> O	0,3	1,99	4,24	2,73	5,12	0,01			
H <sub>2</sub> O	0	1,06	1,90	0,85	0,47	0			

## Document 6 : La zonation des plagioclases et leur intérêt

Les plagioclases des roches étudiées au niveau de la Montagne Pelée montrent très souvent des zonations qui peuvent être très complexes.

Les zonations observées sont généralement de type **façon oscillatoire** avec alternance de zones plus sombres et plus claires.

Ces zonations traduisent une absence d'homogénéisation des zones déjà cristallisées avec le liquide qui n'a pas encore cristallisé. Elle survient généralement lors que la composition du liquide varie : il y a substitution des couples Ca-Si et Na-Al. Ceci est particulièrement marqué en LPA sur la photo ci-contre.



## Document 8 – Cristallisation fractionnée.

Lors du refroidissement lent d'un magma, les minéraux commencent à cristalliser. Ce sont les minéraux les plus pauvres en silice qui cristallisent en premier : olivine, pyroxène, plagioclase calcique.

En conséquence, au cours du temps, le liquide magmatique résiduel devient de plus en plus riche en silice. Ce phénomène, nommé différenciation magmatique par cristallisation fractionnée, permet d'expliquer la formation d'une grande variété de roches de composition granitique (granitoïdes, andésites ...) à partir d'un magma originel de composition basaltique.

Par ailleurs, ces magmas basiques peuvent aussi devenir plus acides (plus riches en silice) par contamination, c'est-à-dire par apport de silice provenant de la croûte continentale encaissante.

