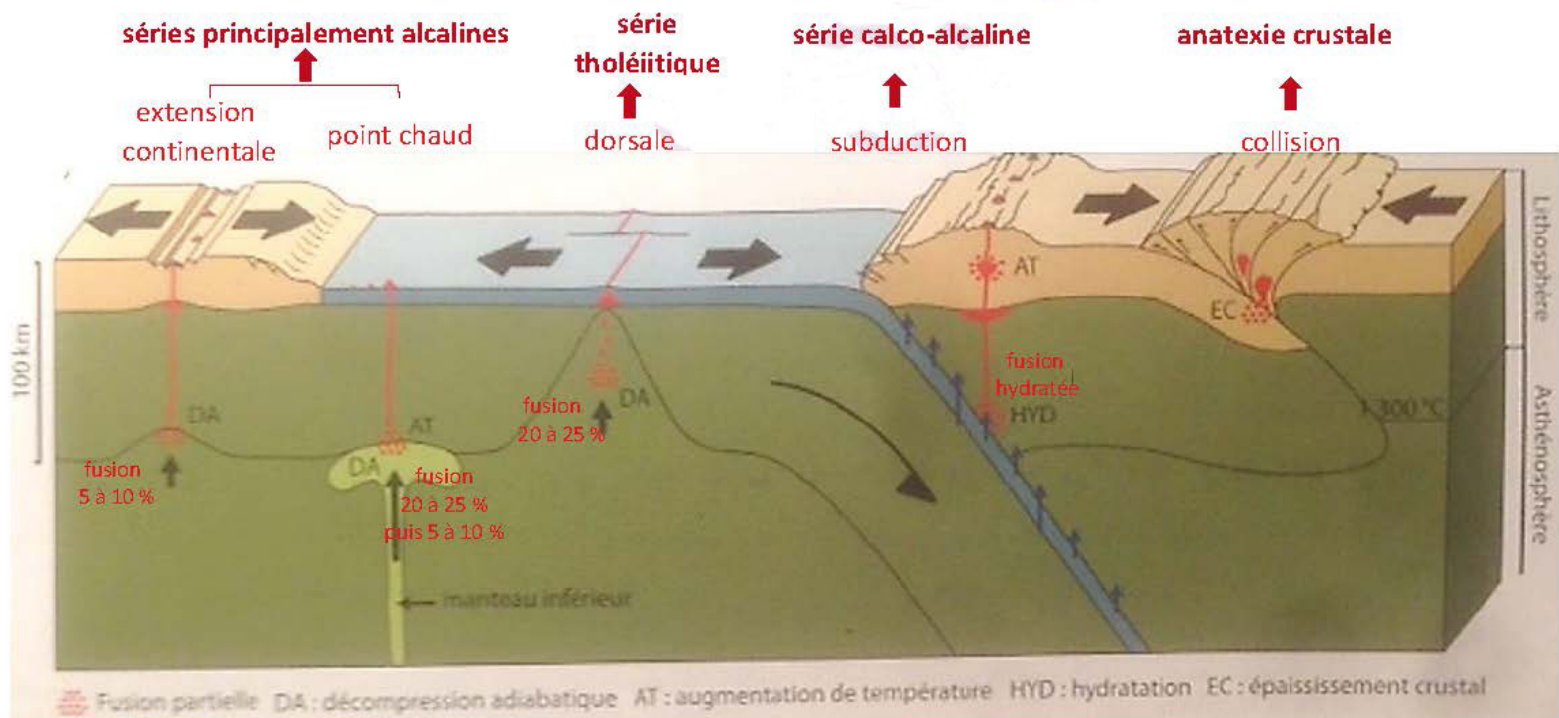
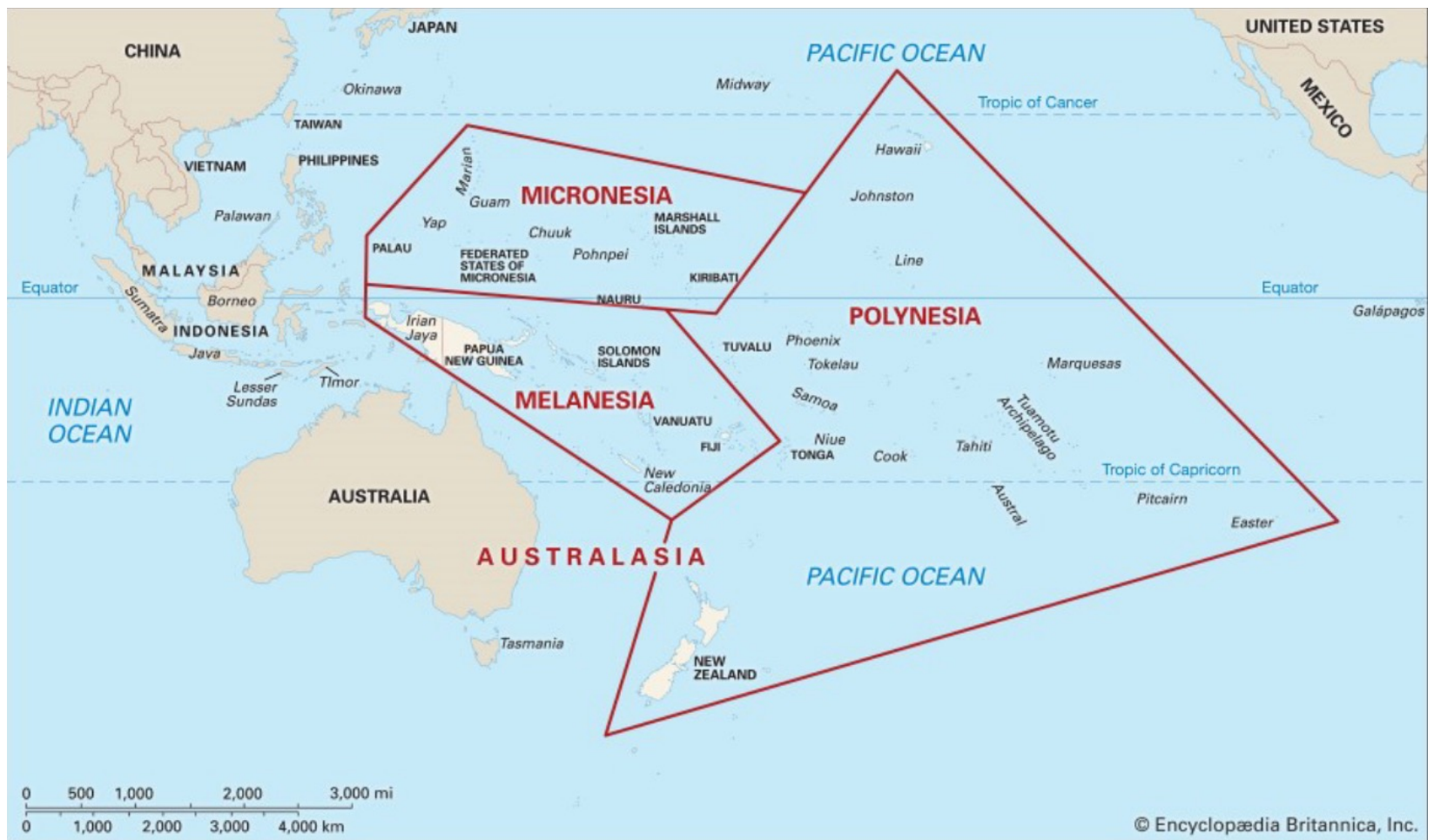


# ST-F – Le Magmatisme



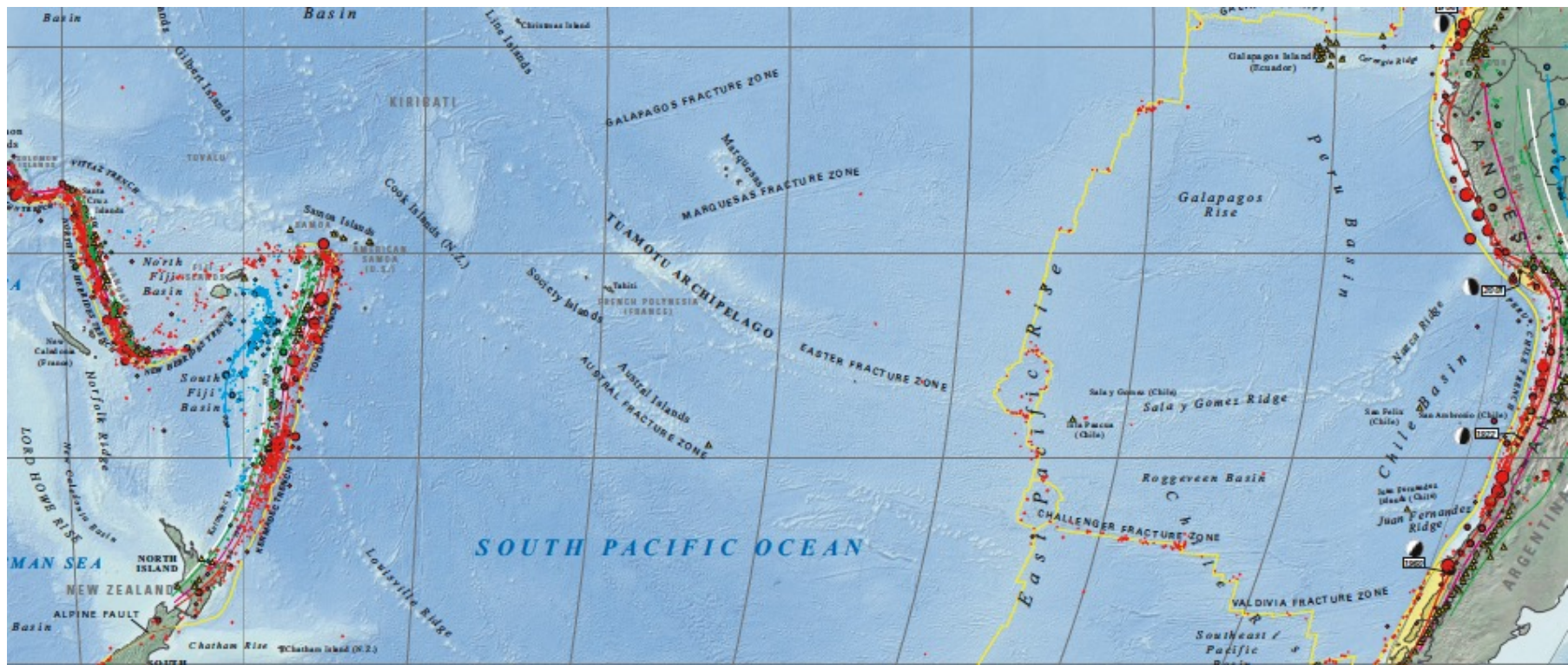
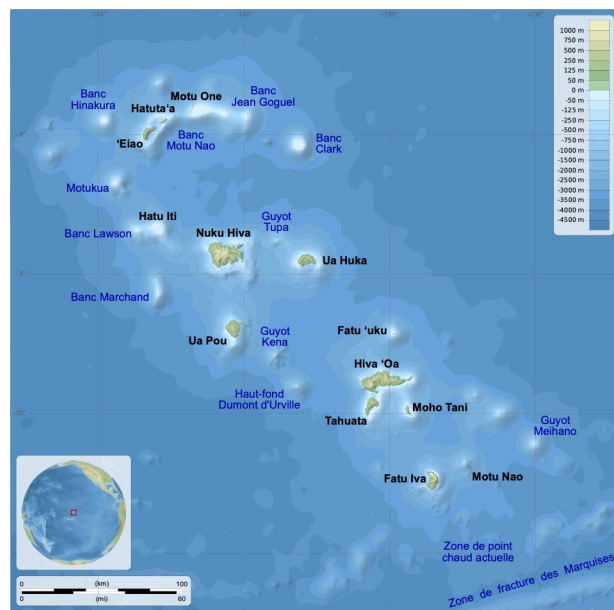


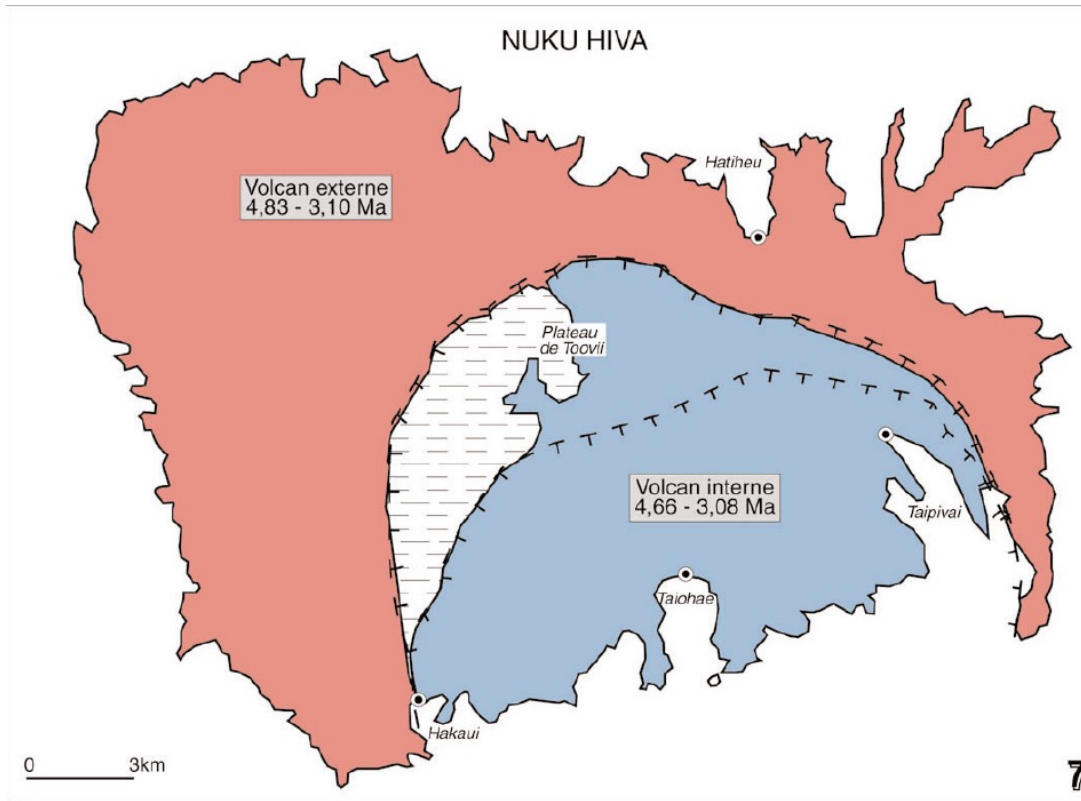


## Océan Pacifique sud

- 4,8 millions km<sup>2</sup>
- Environ 120 îles réparties sur une surface aussi grande que l'Europe
- 5 archipels (Australes, Marquises, Société, Tuamotu, Gambier)



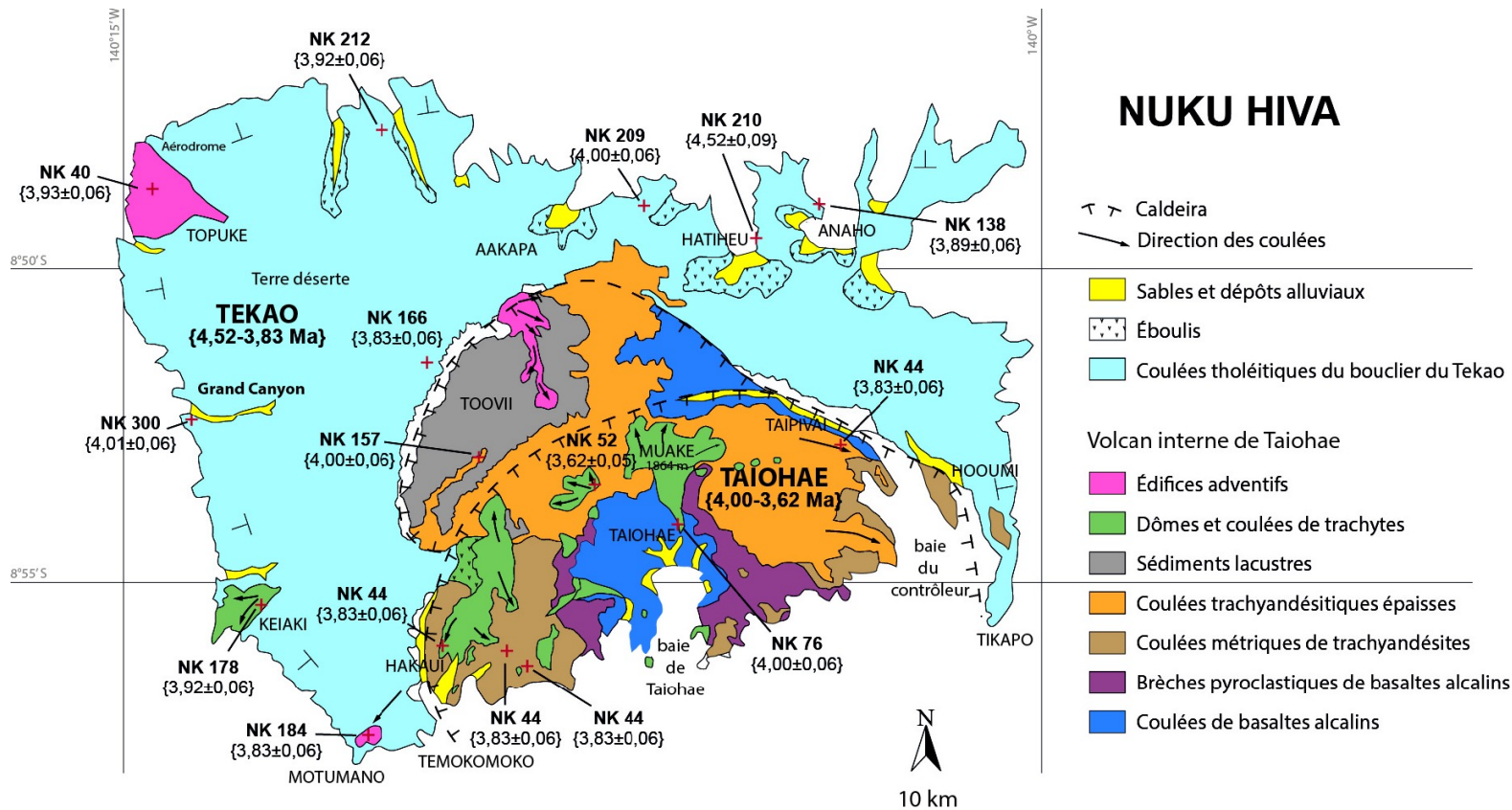




Cette île est donc subdivisée en trois domaines structuraux :

- Le volcan de Tekao, au Nord-Ouest ;
- Le volcan de Taiohae, au Sud-Est, actif ;
- Le plateau de Toovii entre ces deux édifices, correspondant au comblement d'une large caldeira d'effondrement du Tekao par des coulées épaisses.

*Document 1 : carte générale de l'île de Nuku Hiva – Marquises.*



*Document 2 : Carte géologique simplifiée de Nuku Hiva, d'après Savanier et al. (2006)*





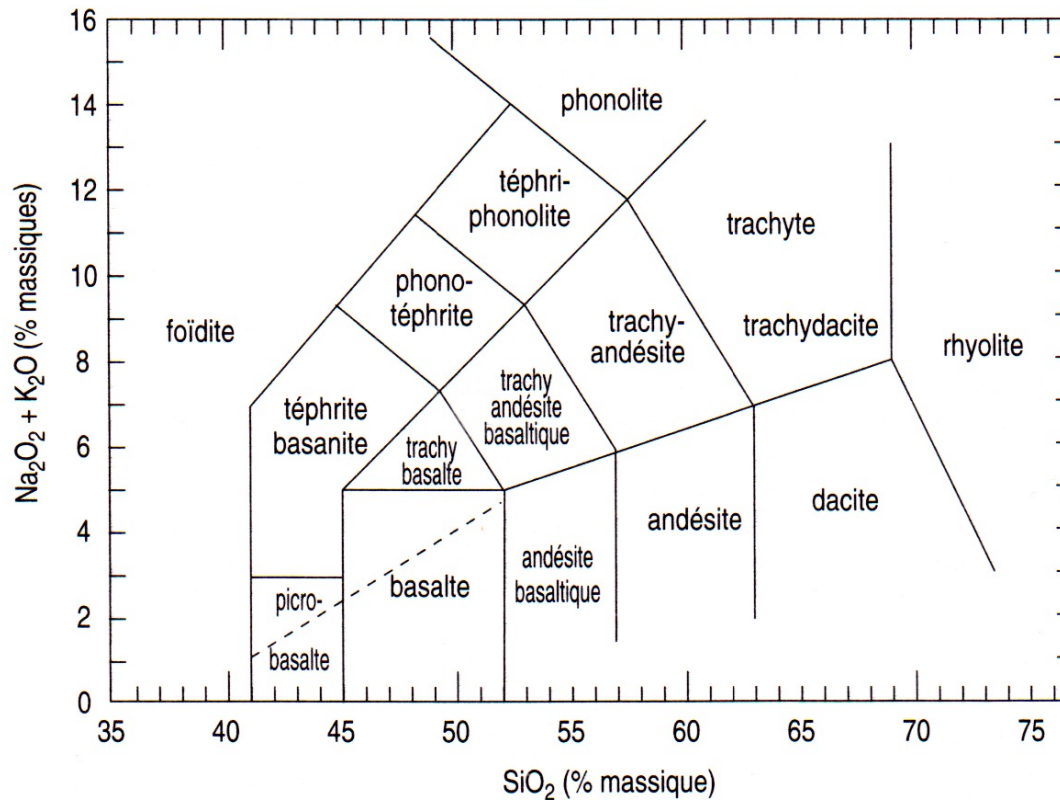
Coulées trachyandésitiques épaisses à l'Ouest du Mont Muake, volcan interne de Taiohae, Nuku Hiva. Photo S. Blais.

Type	1	2	3	4	5
Phénoc.	OL + CPX	CPX + PL+ MT + AP	PL + CPX + AM + MT + AP	PL + AM+ CPX + MT+ MI + FA+ AP	FA + AM+ BT + MT+ AP
SiO <sub>2</sub>	45,60	47,85	53,10	58,20	63,80
TiO <sub>2</sub>	3,16	3,51	1,88	1,15	0,65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,30	15,25	17,57	18,33	18,00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,20	12,22	8,12	5,42	3,08
MnO	0,17	0,16	0,20	0,16	0,06
MgO	7,13	5,64	2,77	1,26	0,47
CaO	9,03	8,08	5,20	2,95	1,53
Na <sub>2</sub> O	2,83	3,24	5,39	5,18	6,15
K <sub>2</sub> O	1,70	1,91	2,90	5,27	5,44
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,56	0,61	0,86	0,34	0,20
P.Feu	2,16	1,27	1,92	0,98	1,11
Total	99,84	99,74	99,91	99,24	100,50

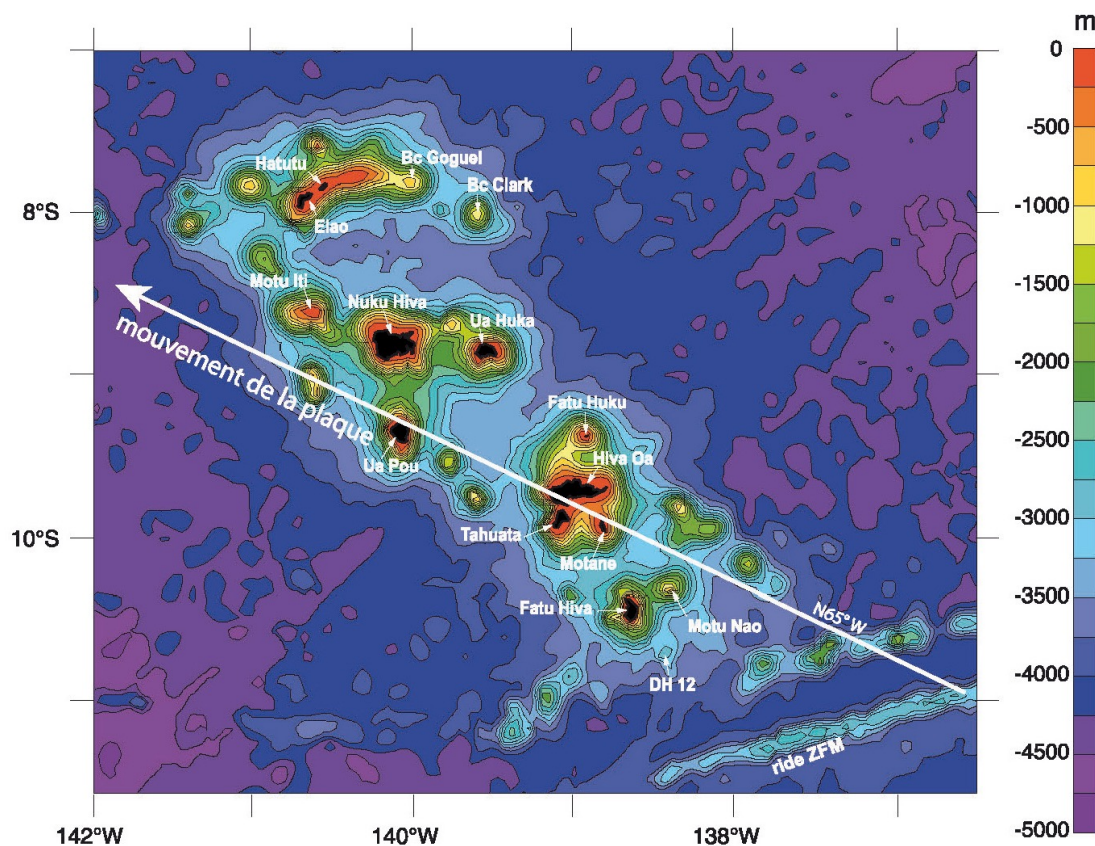
Abréviations utilisées pour les phénocristaux : AM : amphibole ; AP : apatite ; CPX : clinopyroxène calcique ; FA : feldspath alcalin (sanidine-anorthose) ; MI : mica (phlogopite-biotite) ; MT : titanomagnétite ; OL : olivine ; OPX : orthopyroxène ; PL : plagioclase. D.I. : indice de différenciation de Thornton et Tuttle (1960).

*Document 3 :  
analyses de laves du  
volcan de Taiohae, île  
de Nuku Hiva,  
Marquises.*

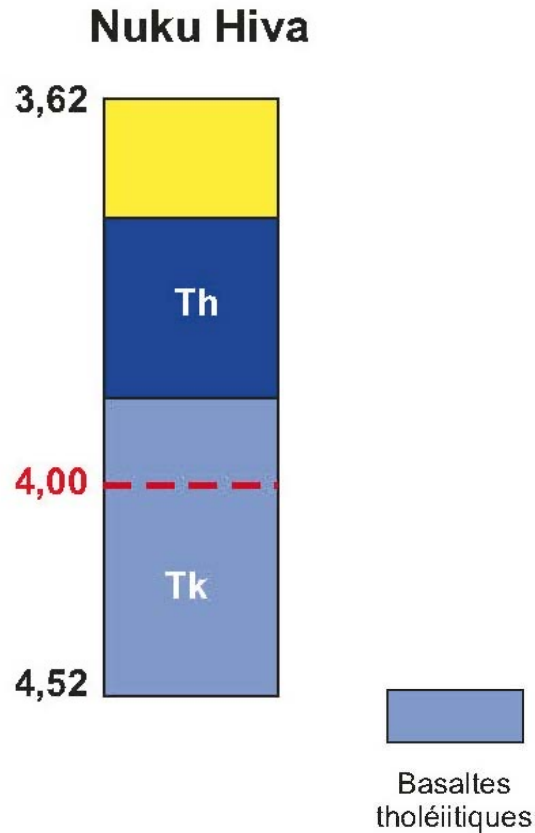




*Document 4 : diagramme TAS et classification des roches volcaniques.*



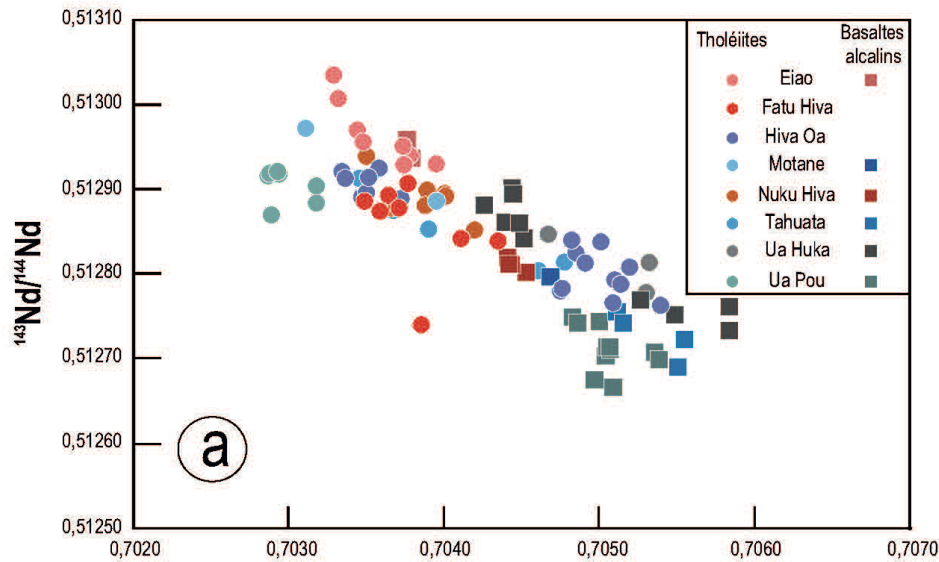
Carte bathymétrique des Marquises, établie d'après les données altimétriques de Smith et Sandwell (1997). L'orientation globale de l'archipel est  $N40^{\circ}W$ . La ligne  $N65^{\circ}W$ , qui correspond à la migration de la plaque Pacifique à la vitesse de  $10,5 \text{ cm/an}$ , sépare les deux groupes isotopiques d'îles identifiés sur le document 7 (groupe de Ua Huka au NE, groupe de Fatu Hiva au SE). ZFM : Zone de Fracture des Marquises.



*Colonne stratigraphique simplifiée (âges en Ma, échelles verticales arbitraires). Les lignes en tiretés rouges indiquent les épisodes d'effondrement de caldeiras. Les laves intermédiaires (mugéarites, benmoréites, téphrites, téphriphonolites) ne sont pas représentées.*

*Abréviations des noms des volcans : Th: Taiohae ; Tk : Tekao*

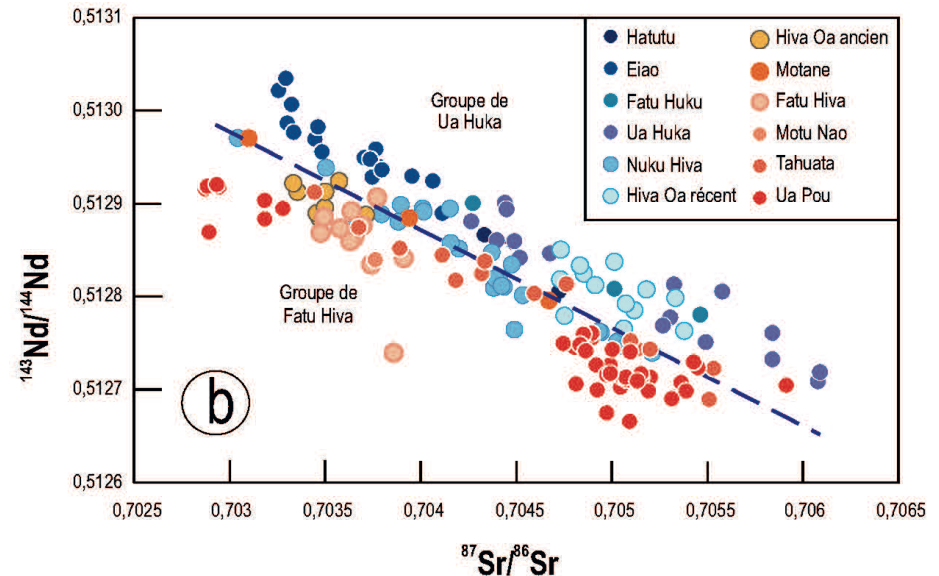




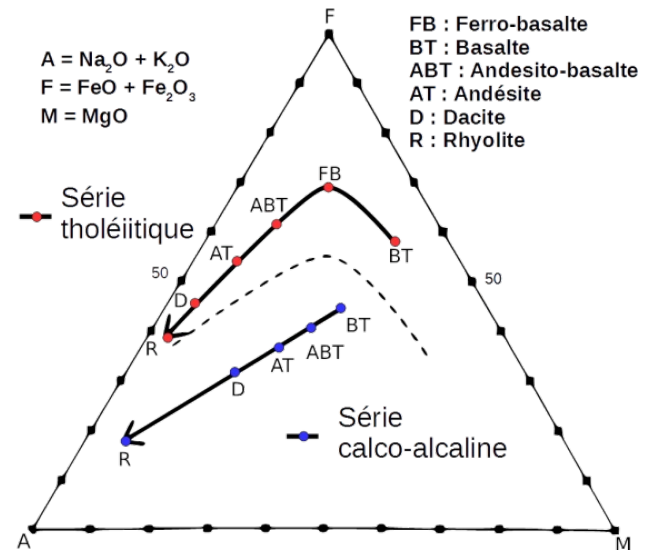
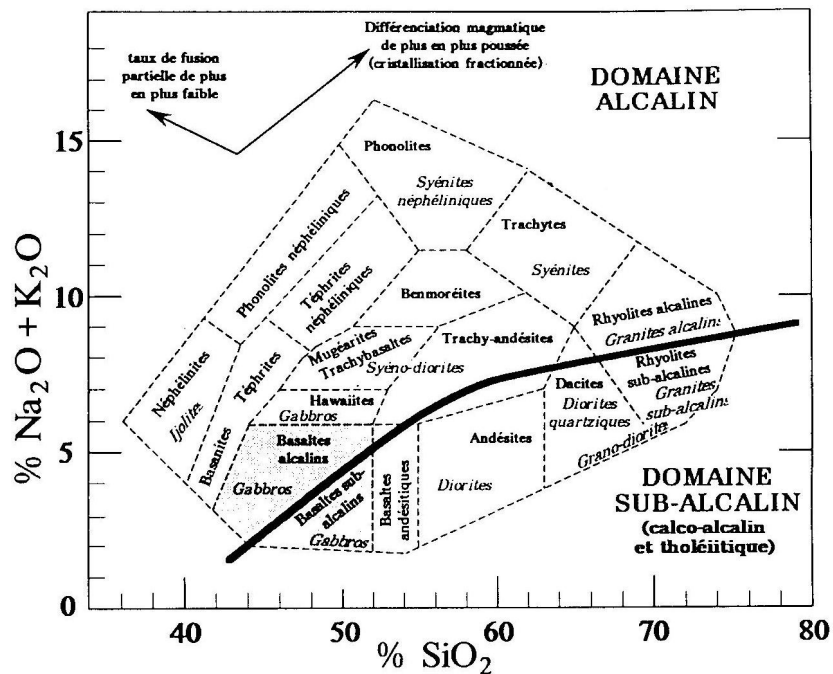
Document 7 : Diagrammes isotopiques ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ )/( $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ ) pour les laves des Marquises

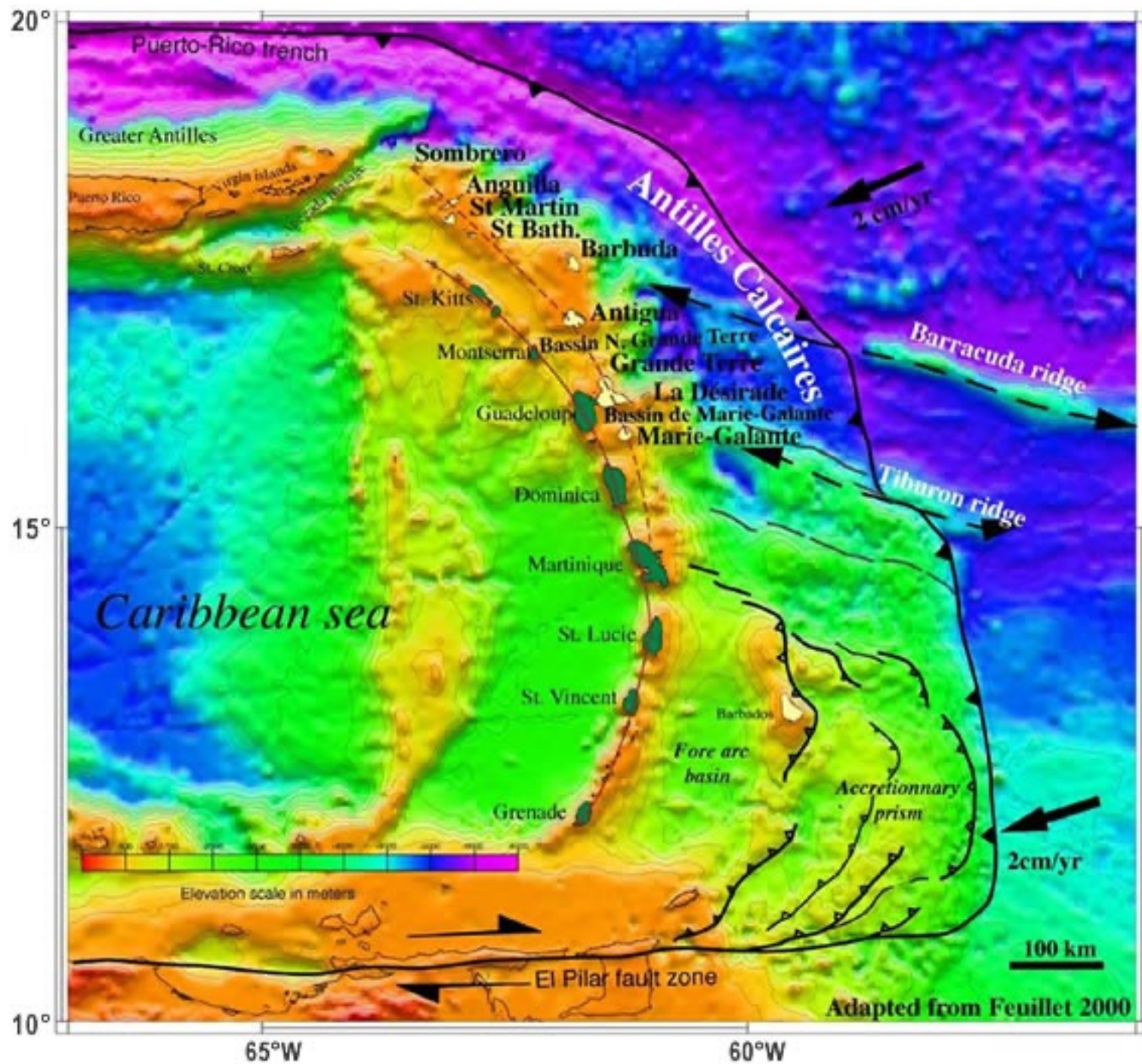
a : différences entre les tholéiites et les basaltes alcalins et basanites de chaque île, d'après Guillou et al. (2014). L'échantillon de Fatu Hiva à l'écart de la tendance principale ( $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$  faible) provient de Woodhead (1992) ;

b : données sur tous les types de laves montrant les différences entre les deux groupes géographiques, d'après Chauvel et al. (2012) et Maury et al. (2012a).

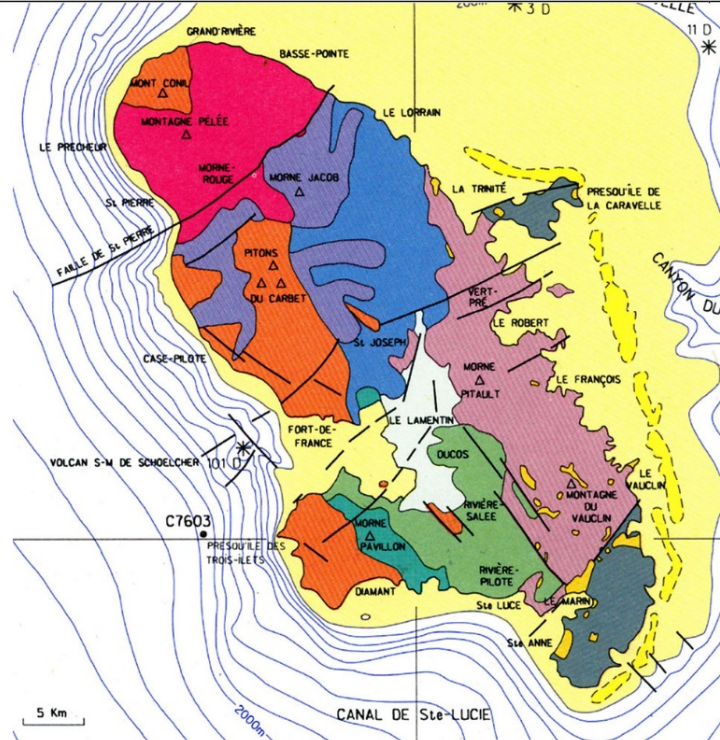


	Pourcentage en masse	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Total
Magma primaire	100	49,4	2,5	13,9	11,56	0,16	9,44	10,53	2,13	0,38	
Olivine	9	38,87	0,04	0,02	18,16	0,2	42,37	0,32	0,02	0	
Pyroxène	13	52,58	0,71	1,1	18	0,33	25,1	2,15	0,03	0	
Plagioclase	15	44,94	0	34,95	0,64	0	0	18,63	0,79	0,05	
Magnétite	3	0,07	4,12	2,7	92,1	0,28	0,7	0,03	0	0	
Magma différencié											









Plaine quaternaire du Lamentin

Ecoulements pyroclastiques du volcan actif montagne Pelée

Strato-volcans récents du Sud-Ouest martiniquais, des Carbet et du mont Conil

Phase effusive aérienne du volcan-bouclier morne Jacob

Phase sous-marine du volcan-bouclier morne Jacob

Volcanisme du morne Pavillon

Coulées de lave du Sud et du Sud-Ouest martiniquais (axes volcano-structuraux Rivière-Salée - Ste-Luce Ducos - Rivière-Pilote; phase de Rivière-Pilote *stricto-sens*)

Chaîne volcanique sous-marine du Vauclin - Pitault

Coulées de lave altérées du complexe de base

Principaux gîtes de formation calcaire

Principales failles

Bathymétrie d'après BOUYASSE (1984 et 1988)  
Isobathes tous les 200 mètres

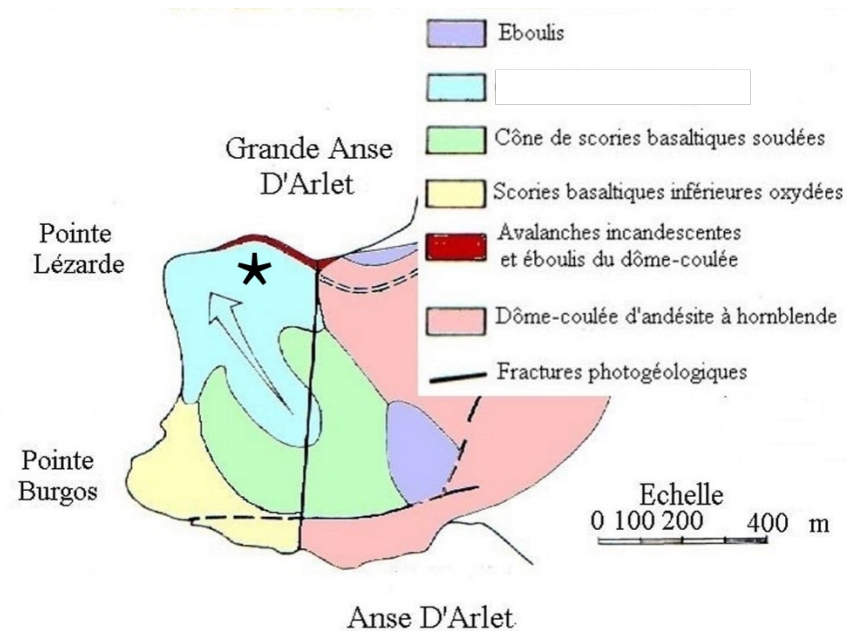
Dragage de roches

Carottage sédimentologique

1 - Plateau insulaire  
2 - Barrière récifale actuelle  
d'après ADEY et BURKE (1976)

Echelle des temps géologiques

Eon	Ere	Periode	Epoque	Date (millions d'années)
Phanérozoïque	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	0,01
			Pleistocène	1,8
		Tertiaire	Pliocène	5,3
			Miocène	23
			Oligocène	34
			Eocène	56
			Paléocène	65
	Mésozoïque	Crétacé		145
		Jurassique		199
		Triassique		251
		Permien		299
Précambrien	Protérozoïque	Carbonifère		359
		Dévonien		416
		Silurien		443
		Ordovicien		488
		Cambrien		542
		Archéen		2500
				4600

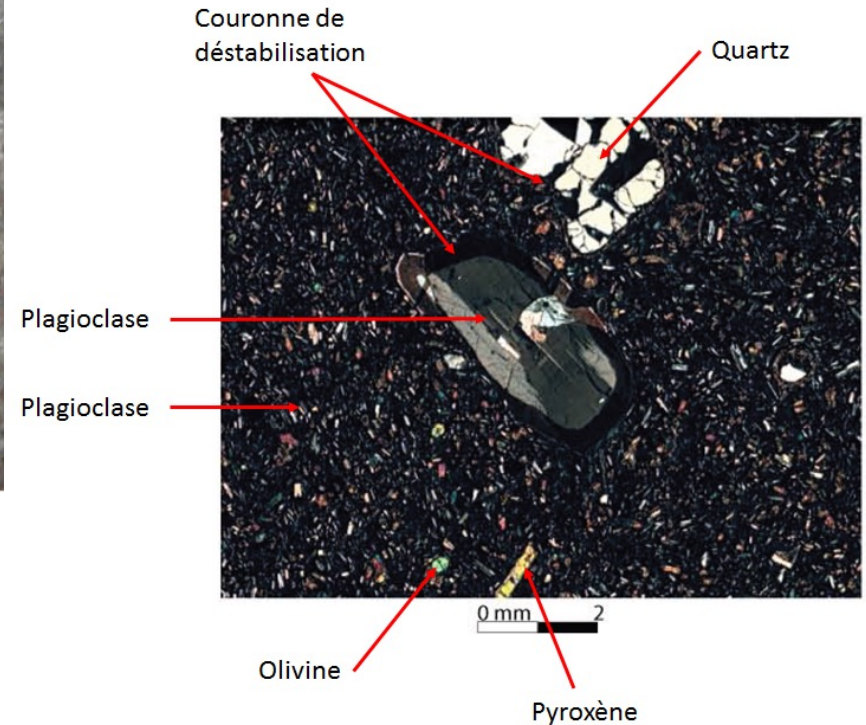




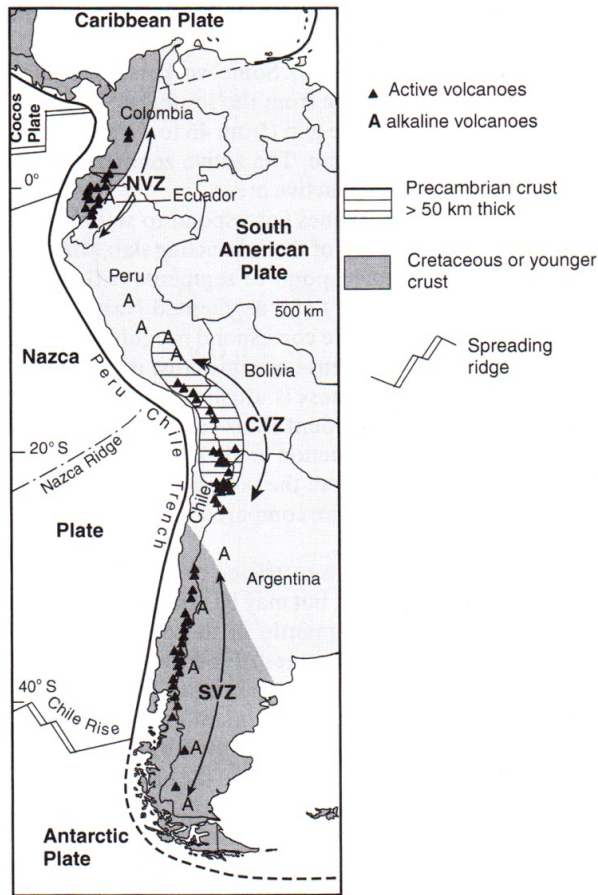




*Vue d'une partie d'un échantillon prélevé au niveau de la coulée du Morne Champagne (\*)*

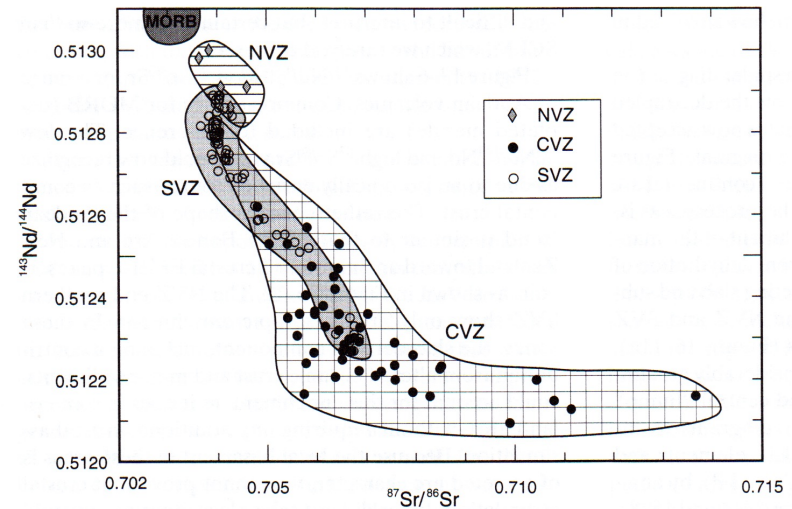


*Lame mince (LPA) d'un échantillon de la coulée du Morne Champagne (\*).*

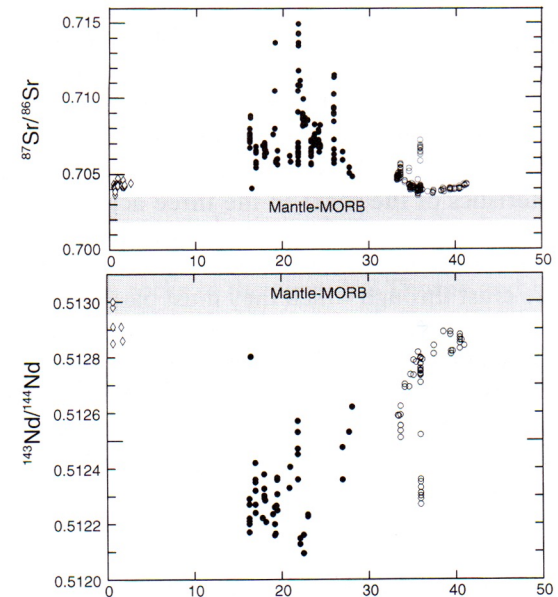


Document 1 :  
répartition spatiale du  
magmatisme andin.

Document 3 : rapports isotopiques Sr et  
Nd dans la zone andine en fonction de  
la latitude.



Document 2 : Rapports isotopiques  
Sr et Nd dans les différentes zones  
volcaniques andines.



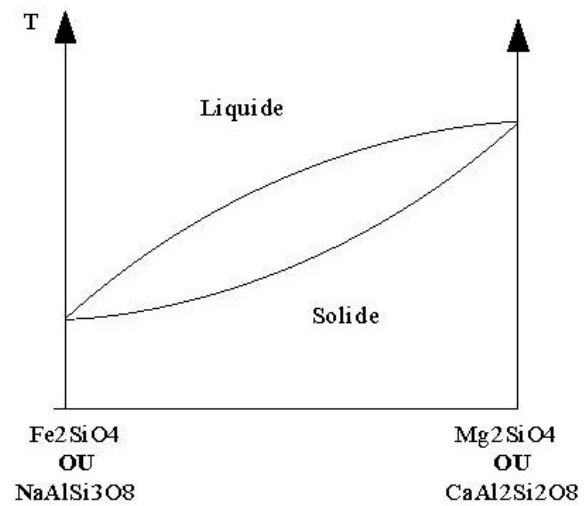




*Document 1 : Carte géologique simplifiée du Skaergaard*

- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: red;">■</span> Rouge :     | Olivine $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$ + Plagioclase $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$   |
| <span style="color: orange;">■</span> Orange : | Olivine $(\text{Mg}_{0,8}\text{Fe}_{0,2})_2\text{SiO}_4$ + Plagioclase $(\text{Ca}_{0,7}\text{Na}_{0,3})\text{Al}_{1,7}\text{Si}_{2,3}\text{O}_8$ +<br>Pyroxène $\text{MgSiO}_3$   |
| <span style="color: yellow;">■</span> Jaune :  | Olivine $(\text{Mg}_{0,5}\text{Fe}_{0,5})_2\text{SiO}_4$ + Plagioclase $(\text{Ca}_{0,3}\text{Na}_{0,7})\text{Al}_{1,3}\text{Si}_{2,7}\text{O}_8$ +<br>Pyroxène $(\text{Mg}_{0,6}\text{Fe}_{0,4})\text{SiO}_3$ + Muscovite |
| <span style="color: green;">■</span> Vert :    | Olivine $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ + Plagioclase $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ + Pyroxène $\text{FeSiO}_3$ + Muscovite  |





Document 2 : Diagramme de phase qualitatif de l'olivine ou des plagioclases



Document 3 : Photo d'un affleurement sur la bordure du Skaergaard prise dans la zone cartographiée en **rouge**