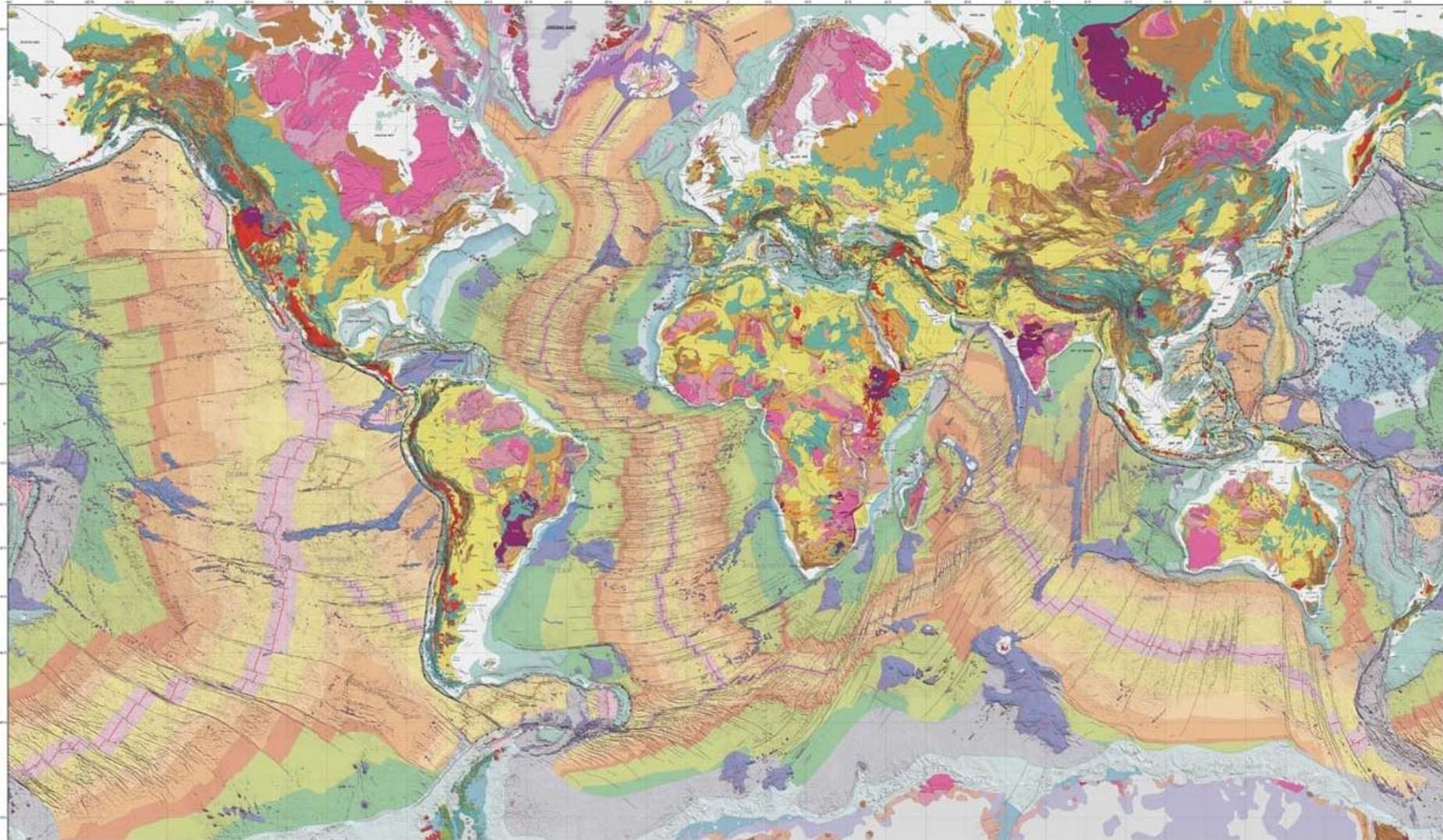


# Géologie de l'Amérique du Sud



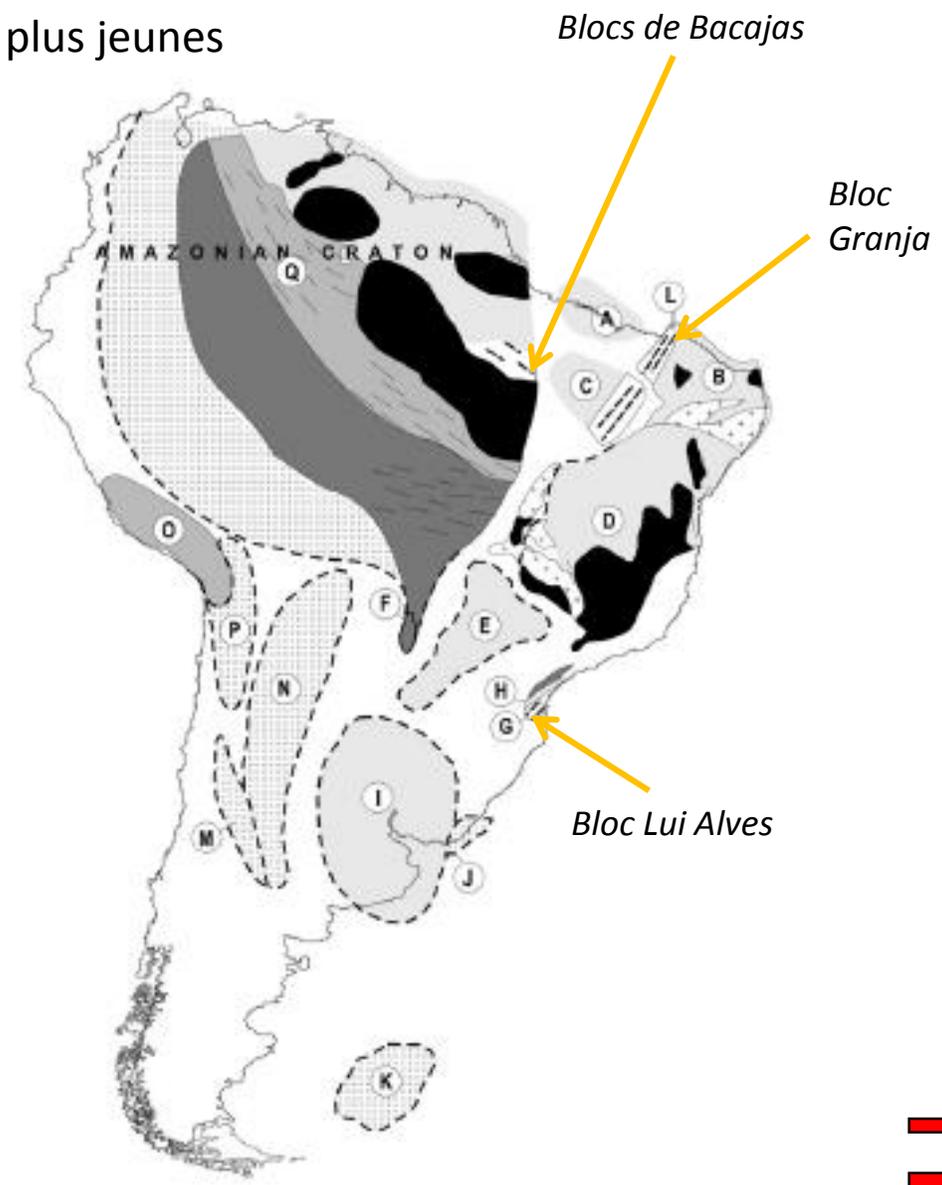
➤ L'archéen : plusieurs noyaux enclavés entre les terrains plus jeunes

➤ Le Sidérien (2,5 – 2,3 Ga)

- Blocs de Bacajas
- Bloc Granja
- Bloc Lui Alves

- méta-andésites, métadacites
- volcanoclastites
- Age : 2,45 -,234 Ga

- De nombreuses enclaves de roches emballées dans les cratons et domaines plus jeunes



D'après B.B. de Brito Neves (2011)

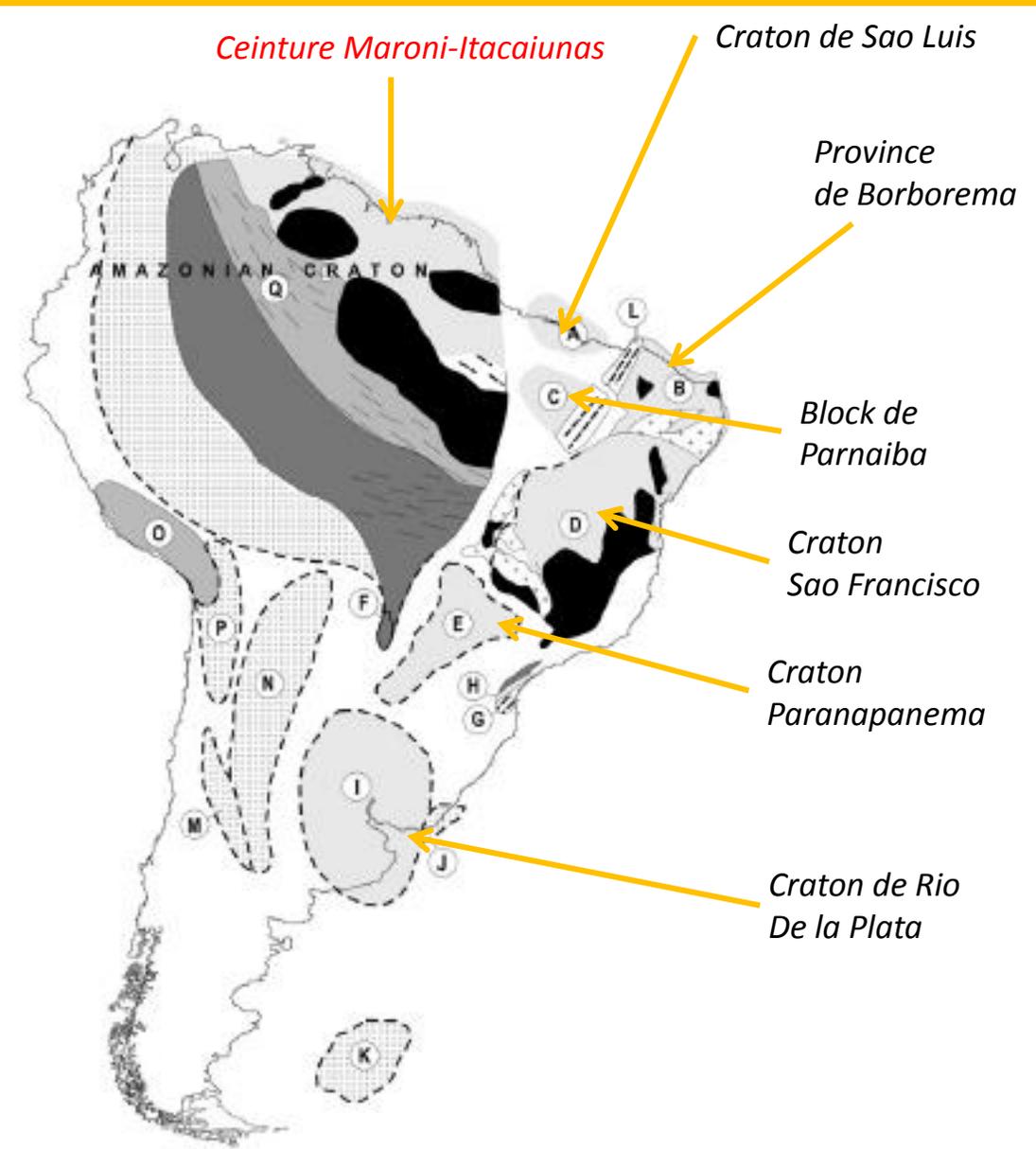
Ère	Époque	Sub-époque	Âge (Ga)	
Phanérozoïque	Permien	Changhsingien	253,8 ± 0,7	
		Wuchiapingien	260,4 ± 0,7	
		Capitanien	265,8 ± 0,7	
		Wordien	268,0 ± 0,7	
		Roadien	270,6 ± 0,7	
	Carbonifère	Supérieur	Gzhélien	299,0 ± 0,8
		Moyen	Moscovien	306,5 ± 1,0
		Inférieur	Bashkirién	311,7 ± 1,1
		Supérieur	Serpukhovien	318,1 ± 1,3
		Moyen	Viséen	326,4 ± 1,0
	Dévonien	Supérieur	Faménnien	374,5 ± 2,6
		Moyen	Givetien	385,3 ± 2,6
		Inférieur	Eifelien	391,8 ± 2,7
		Pragien	407,0 ± 2,8	
		Lochkovien	411,2 ± 2,8	
	Silurien	Pridoli	418,7 ± 2,7	
		Ludfordien	421,3 ± 2,6	
		Gorstien	422,9 ± 2,5	
		Wenlock	426,2 ± 2,4	
		Shenwoodien	428,2 ± 2,3	
	Ordovicien	Supérieur	Hirnantien	443,7 ± 1,5
		OrdoVICIEN VI	445,6 ± 1,5	
		OrdoVICIEN V	455,8 ± 1,6	
		Moyen	Darriwilien	460,9 ± 1,6
		Inférieur	OrdoVICIEN III	468,1 ± 1,6
Cambrien	Supérieur	Arénig	471,8 ± 1,6	
	Moyen	Trémasosien	478,6 ± 1,7	
	Inférieur	Paibien	488,3 ± 1,7	
	Furongien	étage 10	492,0 ± 1,0	
	étage 9	496,0 ± 1,5		
Protérozoïque	Mésoproterozoïque	Sténien	1000	
		Ectasien	1400	
		Calymmien	1600	
	Paléoproterozoïque	Stathénien	1800	
		Orosien	2050	
	Archéen	Rhyacien	2300	
		Sidérien	2500	
		Néoarchéen	2800	
		Mésarchéen	3000	
		Paléoarchéen	3600	
Eoarchéen		3800		
		4550		

## ➤ Le Rhyacien (2,3 – 2,05 Ga)

- 7 ensembles individualisés :

- Craton de Sao Luis
- Province de Borborema
- Block de Parnaiba
- Craton de Sao Francisco
- Craton Paranapanema
- Craton de Rio de la Plata
- Ceinture Maroni-Itacaiunas

- ➔ Roches volcanosédimentaires
- ➔ Granites
- ➔ Ceintures de roches vertes
- ➔ Complexe de type TTG



D'après B.B. de Brito Neves (2011)

Ère	Période	Sub-période	Événement	Date (Ga)
Phanérozoïque	Paléozoïque	Permien	Changhsingien	253,8 ± 0,7
			Wuchiapingien	260,4 ± 0,7
			Capitanien	265,8 ± 0,7
			Wordien	268,0 ± 0,7
			Roadien	270,6 ± 0,7
			Kungurien	275,6 ± 0,7
			Artinskien	284,4 ± 0,7
			Sajmarien	294,6 ± 0,8
			Assélien	299,0 ± 0,8
			Gzhélien	303,9 ± 0,9
	Carbonifère	Péninsulien	Kasimovien	306,5 ± 1,0
			Moscovien	311,7 ± 1,1
			Viséen	316,1 ± 1,3
			Serpukhovien	326,4 ± 1,6
			Toumsaïen	345,3 ± 2,1
Dévonien		Faménien	374,5 ± 2,6	
		Frasnien	385,3 ± 2,6	
		Givetien	391,8 ± 2,7	
		Eifélien	397,5 ± 2,7	
		Pragien	407,0 ± 2,8	
Silurien	Ludlowien	Lochkovien	411,2 ± 2,8	
		Pridoli	416,0 ± 2,8	
		Ludfordien	418,7 ± 2,7	
		Gorstien	421,3 ± 2,6	
		Homerien	422,9 ± 2,5	
	Wenlockien	Sherwoodien	426,2 ± 2,4	
		Télychien	428,2 ± 2,3	
		Aéronien	436,0 ± 1,9	
		Rhuddanien	439,0 ± 1,8	
		Hirnantien	443,7 ± 1,5	
Ordovicien	Supérieur	Ordovicien VI	445,6 ± 1,5	
		Ordovicien V	455,8 ± 1,6	
		Darriwilien	460,9 ± 1,6	
		Ordovicien III	468,1 ± 1,6	
		Ordovicien II	471,8 ± 1,6	
	Inférieur	Trémadocien	478,6 ± 1,7	
		Paibien	488,3 ± 1,7	
		Paibien	492,0 ± 1,0	
		Paibien	496,0 ± 1,5	
		Paibien	499,0 ± 2,0	
Cambrien	Furongien	étage 10	503,0 ± 1,0	
		étage 9	505,5 ± 1,3	
		étage 8	506,5 ± 1,3	
		étage 7	510,0 ± 1,0	
		étage 6	517,0 ± 1,5	
		étage 5	521,0 ± 2,0	
		étage 4	534,5 ± 0,4	
		étage 3	542,0 ± 1,0	
		étage 2		
		étage 1		
Pré-cambrien	Proterozoïque	Néoproterozoïque	Néoproterozoïque III = Escarlat	542,0 ± 1,0
			Néoproterozoïque II = Cyan	~630
			Néoproterozoïque I = Rose	850
			Sténien	1000
			Ectasien	1200
		Mésoproterozoïque	Calymmien	1400
			Stathénien	1600
			Orosien	1800
			Rhyacien	2050
			Sidérien	2500
Archaïque	Paléoproterozoïque	Néoarchéen	2800	
		Mésoproterozoïque	3000	
		Paléoproterozoïque	3200	
		Éoarchéen	3600	
		Archaïque	3800	

## ➤ L'Orosirien (2,05 – 1,8 Ga)

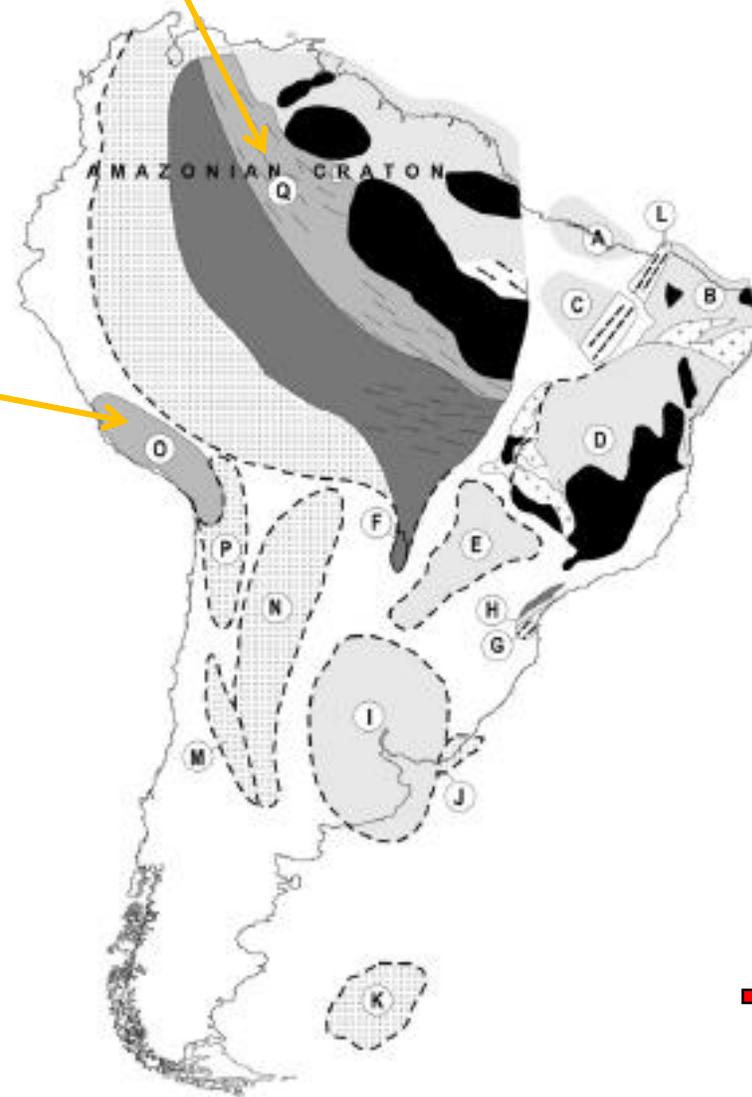
2 ensembles individualisés :

- La ceinture Ventuary-Tapajos
- Le Massif d'Arequipa

- ➔ Successions d'arcs magmatique
- ➔ Séries magmatiques (granites charnockitique, monzogranite, leucogranite)

*Le domaine Ventuary-Tapajos*

*Le Massif D'Arequipa*



D'après B.B. de Brito Neves (2011)

Ère	Époque	Étape	Âge (Ga)		
Phanérozoïque	Permien	Changhsingien	253,8 ± 0,7		
		Wuchiapingien	260,4 ± 0,7		
		Capitanien	265,8 ± 0,7		
		Wordien	268,0 ± 0,7		
		Roadien	270,6 ± 0,7		
		Kungurien	275,6 ± 0,7		
		Artinskien	284,4 ± 0,7		
		Sajmarien	294,6 ± 0,8		
		Assélien	299,0 ± 0,8		
		Gzhélien	303,9 ± 0,9		
Carbonifère	Péni-sylvanien	Supérieur	306,5 ± 1,0		
		Moyen	311,7 ± 1,1		
	Mésosévoien	Supérieur	316,1 ± 1,3		
		Moyen	326,4 ± 1,6		
	Inférieur	Supérieur	345,3 ± 2,1		
		Inférieur	350,2 ± 2,5		
	Dévonien	Supérieur	Faménien	374,5 ± 2,6	
			Frasnien	385,3 ± 2,6	
		Moyen	Givetien	391,8 ± 2,7	
			Eifelien	397,5 ± 2,7	
Inférieur		Emsien	407,0 ± 2,8		
		Pragien	411,2 ± 2,8		
Silurien		Supérieur	Lochkovien	416,0 ± 2,8	
			Pridoli	418,7 ± 2,7	
		Moyen	Ludfordien	421,3 ± 2,6	
			Gorstien	422,9 ± 2,5	
	Inférieur	Wenlock	426,2 ± 2,4		
		Sheinwoodien	428,2 ± 2,3		
	Ordovicien	Supérieur	Telychien	436,0 ± 1,9	
			Aéronien	439,0 ± 1,8	
		Moyen	Rhuddanien	443,7 ± 1,5	
			Hirnantien	445,6 ± 1,5	
Inférieur		Ordovicien VI	455,8 ± 1,6		
		Ordovicien V	460,9 ± 1,6		
Cambrien		Supérieur	Darriwilien	468,1 ± 1,6	
			Ordovicien III	471,8 ± 1,6	
		Moyen	Arénig	478,6 ± 1,7	
			Trémadocien	488,3 ± 1,7	
	Inférieur	Paibien	492,0 ± 1,0		
		Furongien	496,0 ± 1,5		
	Protérozoïque	Néoprotérozoïque	Étage 7	499,0 ± 2,0	
			Étage 6	503,0 ± 1,0	
			Étage 5	505,5 ± 1,3	
			Étage 4	510,0 ± 1,0	
Étage 3			517,0 ± 1,5		
Étage 2			521,0 ± 2,0		
Étage 1			534,5 ± 0,4		
Étage 7			542,0 ± 1,0		
Pré-cambrien			Mésoprotérozoïque	Stathmien	1600
				Calymmien	1400
	Ectasien	1200			
	Sténien	1000			
	Néoprotérozoïque II	850			
	Néoprotérozoïque I	630			
	Néoprotérozoïque III	542,0 ± 1,0			
	Archaïque	Mésoprotérozoïque		Orosirien	2050
				Rhyacien	2300
				Sidérité	2500
Néoarchéen			2800		
Mésoprotérozoïque			3000		
Paléoprotérozoïque			3200		
Éoarchéen			3600		
Protoprotérozoïque			Protoprotérozoïque	3800	
				3800	
				3800	
	3800				
	3800				
	3800				
	3800				
	3800				
	3800				
	3800				

## ➤ Le Stathérien (1,8 – 1,6 Ga)

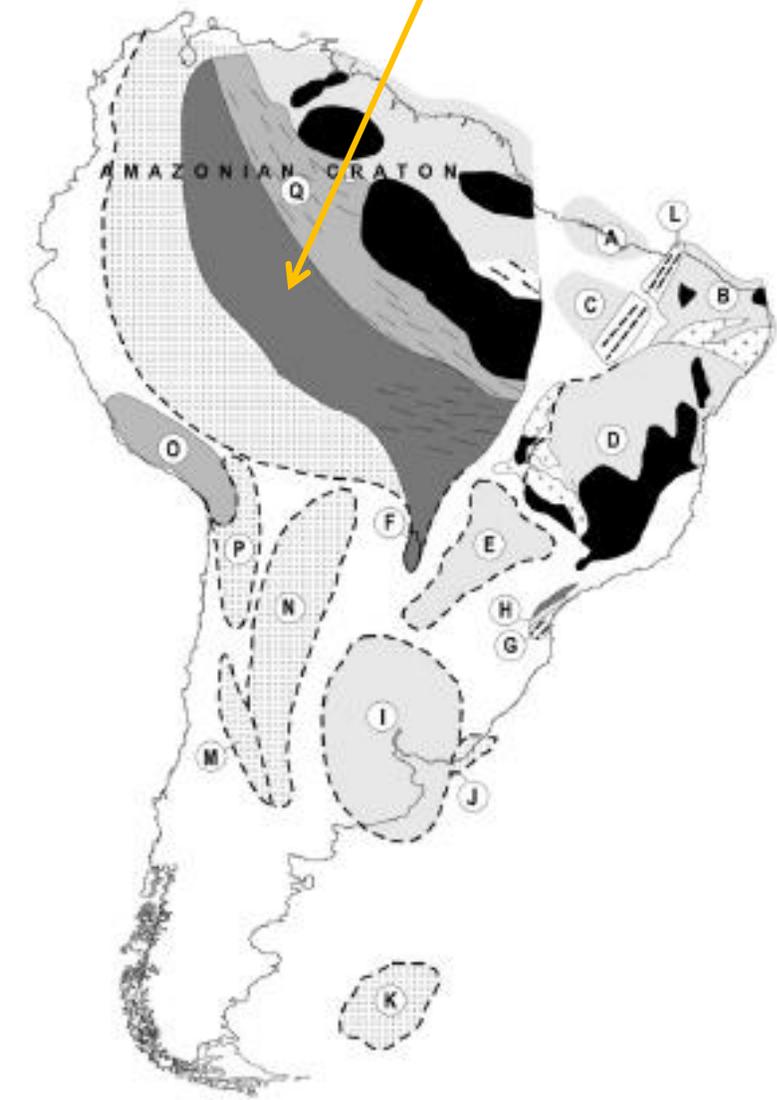
### 1 ensembles individualisés

- La ceinture Rio Negro-Juruena

### 2 évènements tectoniques individualisés

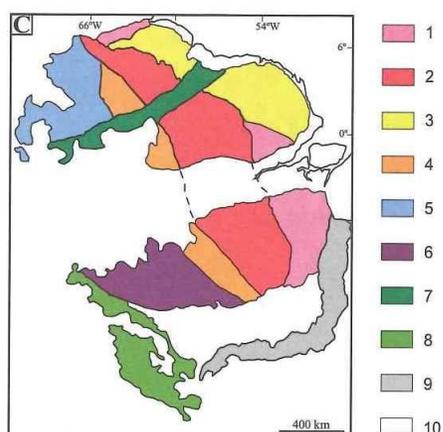
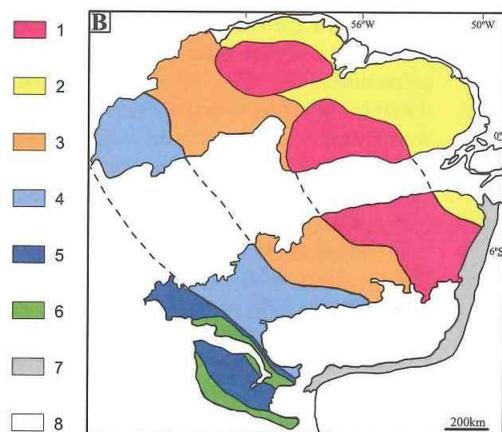
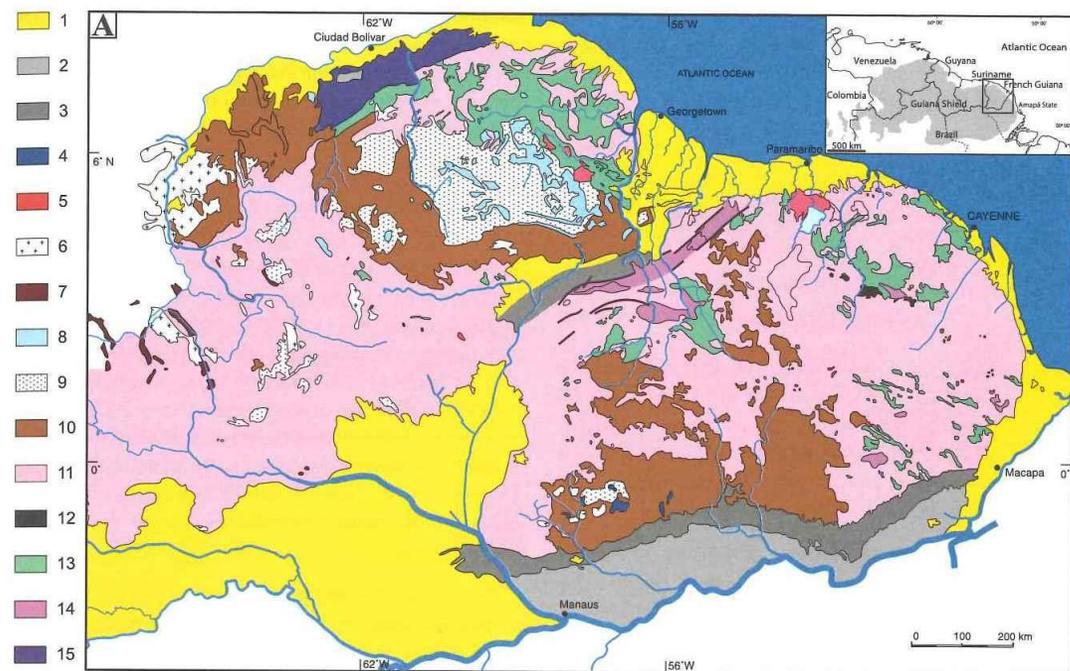
- Accrétion de matériel felsique
  - gneiss (métagranodiorites, métatonalites)
  - intercalations métamafiques
- Magmatisme basique intraplaque

La ceinture Rio Negro-Juruena



D'après B.B. de Brito Neves (2011)

Ère	Époque	Stade	Âge (Ga)
Paléozoïque	Permien	Chenghsingien	253,8 ± 0,7
		Wuchiapingien	260,4 ± 0,7
		Capitanien	265,8 ± 0,7
		Wordien	268,0 ± 0,7
		Roadien	270,6 ± 0,7
		Kungurien	275,6 ± 0,7
		Artinskien	284,4 ± 0,7
		Sajmarien	294,6 ± 0,8
		Assélien	299,0 ± 0,8
		Gzhélien	303,9 ± 0,9
Paléozoïque	Carbonifère	Supérieur	306,5 ± 1,0
		Kasimovien	311,7 ± 1,1
		Moyen	316,1 ± 1,3
		Moscovien	326,4 ± 1,6
		Inférieur	345,3 ± 2,1
		Bashkirién	350,2 ± 2,5
		Supérieur	374,5 ± 2,6
		Sergukhovien	385,3 ± 2,6
		Moyen	391,8 ± 2,7
		Viséen	397,5 ± 2,7
Paléozoïque	Dévonien	Supérieur	407,0 ± 2,8
		Faménnien	411,2 ± 2,8
		Frasnien	416,0 ± 2,8
		Givetien	418,7 ± 2,7
		Eifelien	421,3 ± 2,6
		Pragien	422,9 ± 2,5
		Lochkovien	426,2 ± 2,4
		Priddi	428,2 ± 2,3
		Ludfordien	436,0 ± 1,9
		Ludlow	439,0 ± 1,8
Paléozoïque	Silurien	Ludfordien	443,7 ± 1,5
		Gorstien	445,6 ± 1,5
		Wenlock	455,8 ± 1,6
		Shinarumpien	460,9 ± 1,6
		Telychien	468,1 ± 1,6
		Aéronien	471,8 ± 1,6
		Llandovery	478,6 ± 1,7
		Rhuddanien	488,3 ± 1,7
		Hirnantien	492,0 ± 1,0
		Ordovicien VI	496,0 ± 1,5
Paléozoïque	Ordovicien	Ordovicien V	499,0 ± 2,0
		Darriwilien	503,0 ± 1,0
		Ordovicien III	506,5 ± 1,3
		Arénig	510,0 ± 1,0
		Ordovicien II	517,0 ± 1,5
		Trémadocien	521,0 ± 2,0
		Paibien	534,5 ± 0,4
		Furongien	542,0 ± 1,0
		Stade 10	549,0 ± 2,0
		Stade 9	596,5 ± 1,3
Pré-cambrien	Cambrien	Séries 3	596,5 ± 1,3
		Séries 2	596,5 ± 1,3
		Séries 1	596,5 ± 1,3
		Stade 7	634,5 ± 0,4
		Stade 6	634,5 ± 0,4
		Stade 5	634,5 ± 0,4
		Stade 4	634,5 ± 0,4
		Stade 3	634,5 ± 0,4
		Stade 2	634,5 ± 0,4
		Stade 1	634,5 ± 0,4
Pré-cambrien	Proterozoïque	Stathérien	1600
		Calymmien	1400
		Ectasien	1200
		Sténien	1000
		Néoproterozoïque I	850
		Néoproterozoïque II	630
		Néoproterozoïque III	542,0 ± 1,0
		Stade 9	542,0 ± 1,0
		Stade 8	542,0 ± 1,0
		Stade 7	542,0 ± 1,0
Pré-cambrien	Archeen	Paléoproterozoïque	2500
		Rhyacien	2300
		Sidérien	2100
		Paléoarcheen	1800
		Mésoarcheen	1600
		Néoarcheen	1400
		Paléoarcheen	1200
		Mésoarcheen	1000
		Néoarcheen	800
		Paléoarcheen	600
Pré-cambrien	Eoarchéen	Paléoeoarchéen	3600
		Mésoeoarchéen	3200
		Néoeoarchéen	2800
		Paléoeoarchéen	2400
		Mésoeoarchéen	2000
		Néoeoarchéen	1600
		Paléoeoarchéen	1200
		Mésoeoarchéen	800
		Néoeoarchéen	400
		Paléoeoarchéen	0



D'après Delor et al. (2003)

## Mésozoïque :

1 - Couverture sédimentaire

## Cénozoïque :

2 – Dolérites et sédiments

## Paléozoïque :

3 – Sédiments de la marge Amazonienne

## Néoprotérozoïque :

4 – basaltes alcalin

5 – Plutonisme alcalin

## Mésoprotérozoïque :

6 – granites

7 – Sédiments

8 – Sills/dykes basiques

9 – Sédiments

10 – pluto-volcanisme acide

11 – Granitoïdes

12 – Plutons ultrabasiques

13 – Ceinture de roche verte

14 - Granulites

## Archéen :

15 – granulites et migmatites

## ➤ L'archéen (4,0 – 2,5 Ga)

### Vénézuéla :

- Complexe d'Imataca au Vénézuéla
- Complexe de 450 km de long et de 100 km de large
- principalement constitué de roches ignées

### Guyane Française :

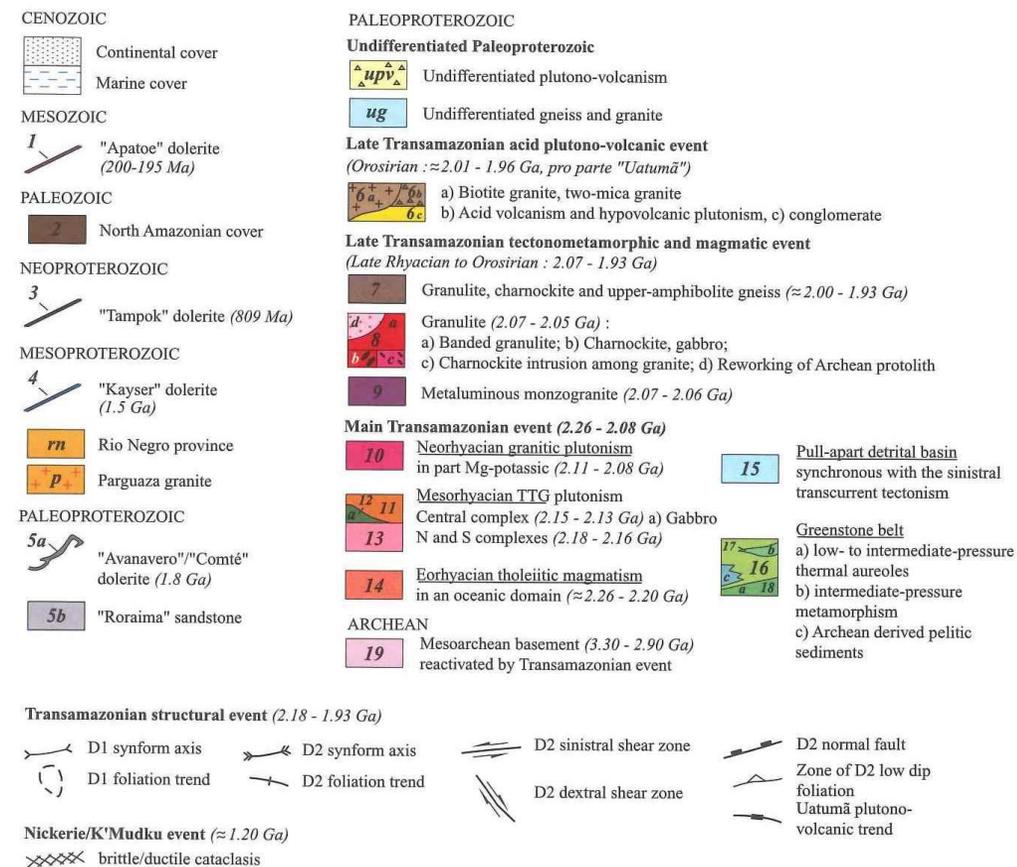
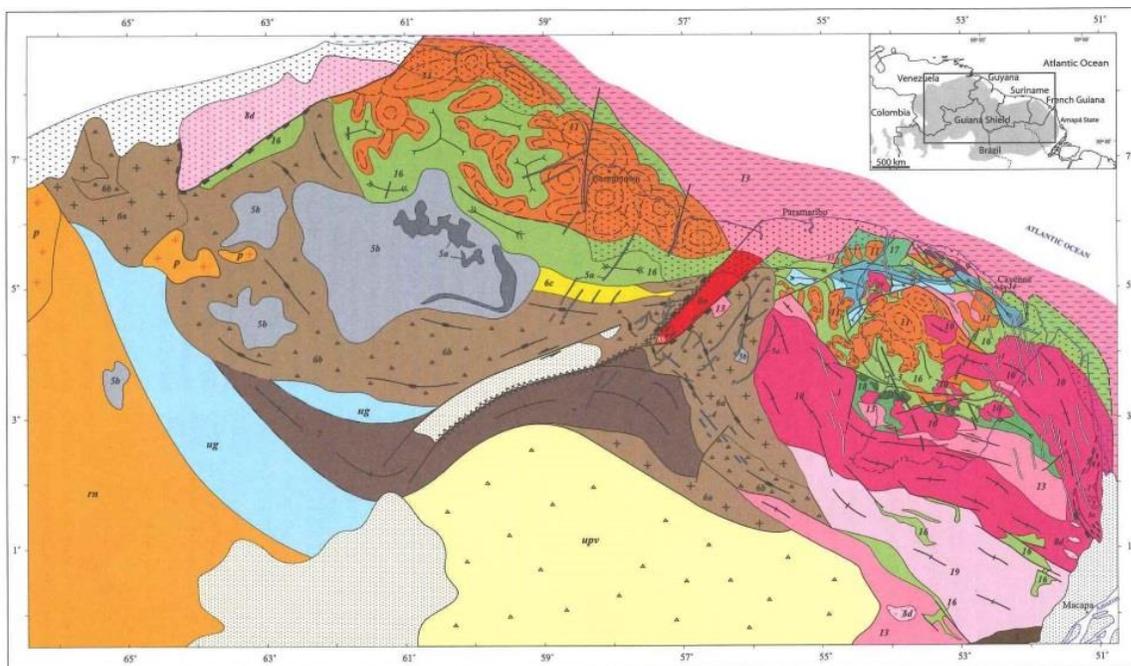
- Choubert (1964) propose un âge archéen pour certaines roches emballées dans les gneiss et migmatites de l'Unité de l'île de Cayenne. Age basé sur des analyse Pb-Pb/zircon mais jamais confirmé depuis. L' erreur lié à ces analyses pionnières implique de ne pas considérer ces roches comme réellement archéennes

### Brésil :

- l'archéen apparait sous la forme de reliques datées entre 2,58 et 2,8 Ga et reprises au cours des différents orogènes paléoprotérozoïques

## ➤ Le Péloprotérozoïque (2,5 – 1,6 Ga)

- Croissance crustal et reprise d'ancien matériel
- Trois évènements principaux :
  - Evènement principal (2,26 – 2,08 Ga) : épisode rhyacien
  - Evènement tardif (2,07 à 1,93 Ga) : épisode fini-rhyacien – orosirien
  - Evènement post-orogénique (refroidissement = cooling)



D'après Delor et al. (2003)

## ➤ Evènement principal (2,26 – 2,08 Ga) : épisode rhyacien

- Magmatisme tholéiitique d'origine océanique

→ gabbros emballés dans les gneiss de l'Unité de l'île de Cayenne

→ datés à 2,208 Ga  $\pm$  12 Ma (Pointe des amandiers à Cayenne)

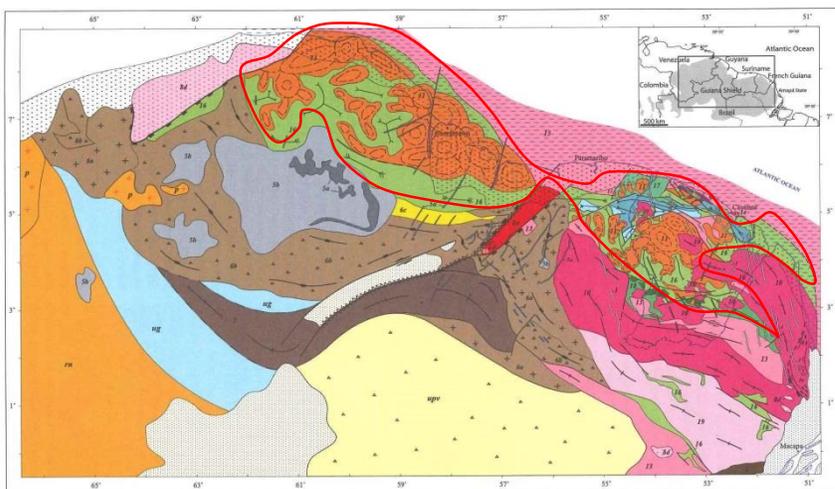
- Plutonisme TTG et ceintures de roches vertes

→ Suivis sur plus de 1000 km entre le Brésil et le Venezuela.

→ Consiste en 2 grands ensembles :

Une ceinture ouest : Venezuela – Guyana

Une ceinture est : Suriname – Guyane – Brésil



Age de la ceinture ouest : 2,18 – 2,13/2,12 Ga

TTG : proviennent de la fusion d'une plaque

Roches vertes : roches volcanique de type :  
ultramafites, basaltes et volcanites acides à

## - Séries détritiques

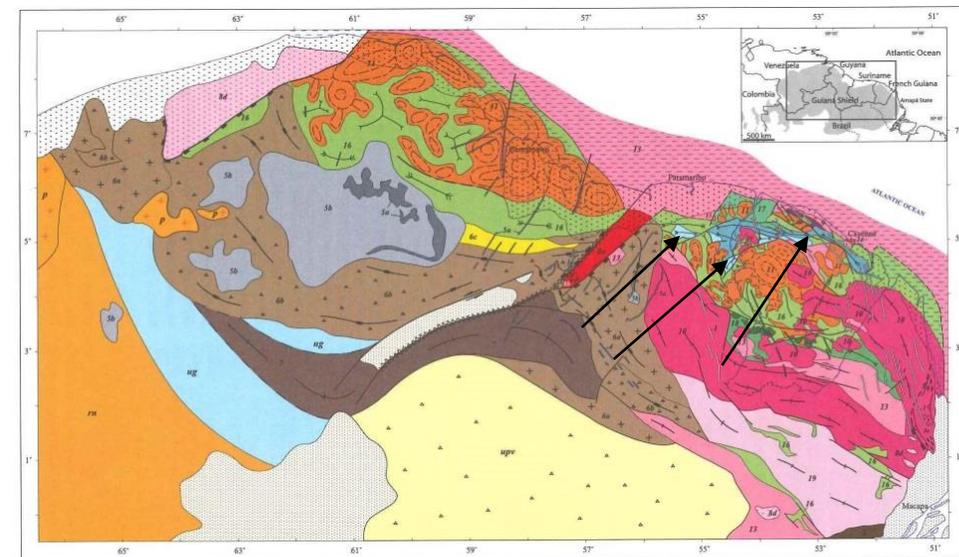
- datées vers 2,11 Ga +/- 4 Ma
- Elles n'apparaissent qu'en Guyane française et au Suriname
- 2 formations distinctes

- la Formation de Rosebel-Bonidoro
- la Formation de l'Orapu

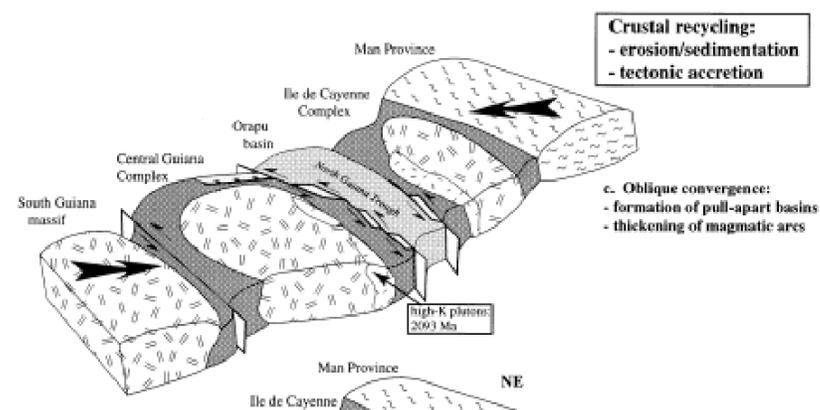
- lithologie : grès, conglomérats
- puissance de l'ensemble atteignant 5 k m
- Au suriname, ces grès et conglomérats incluent localement des galets de roches volcaniques basiques à intermédiaires

→ on y trouve aussi des intercalations de roches volcaniques acides

→ formées dans un bassin intracontinental de type pull-apart



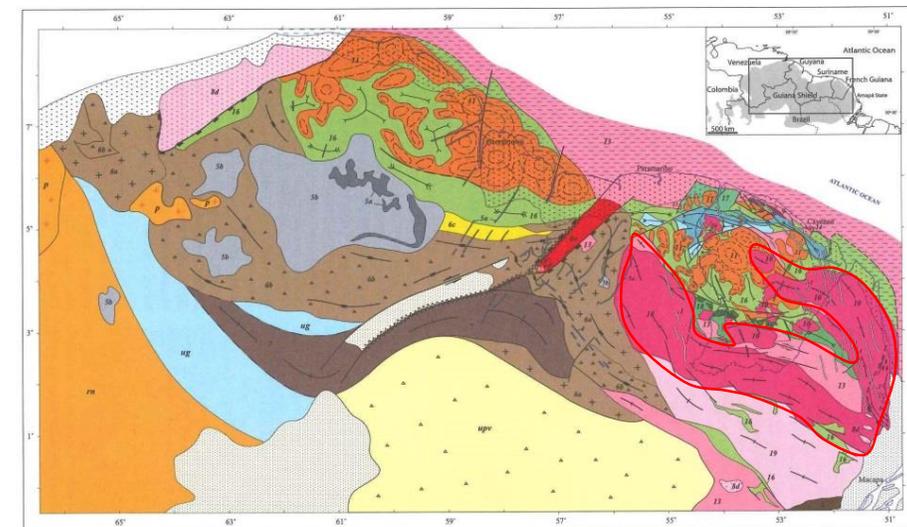
D'après Delor et al. (2003)



D'après Vanderhaeghe et al. (1998)

## - Plutonisme granitique

- Suite magmatique datée à 2,11-2,08 Ga
- Fortement développée dans la partie sud de la Guyane, au Suriname et au Brésil
- Plutonisme Mg-K
- Provient probablement de la fusion des roches de la ceinture TTG-Roches vertes
- Riches en pyroxène et amphibole
- Granites charnockitiques



*D'après Delor et al. (2003)*

## ➤ Evènement tardif ( 2,07 à 1,93 Ga ) : épisode rhyacien à orosirien

### - Domaines granulitiques fini-rhyacien

→ datée entre 2,07 et 2,05 Ga

→ 3 ensembles principaux :

- Complexe d'Imataca (archéen repris)

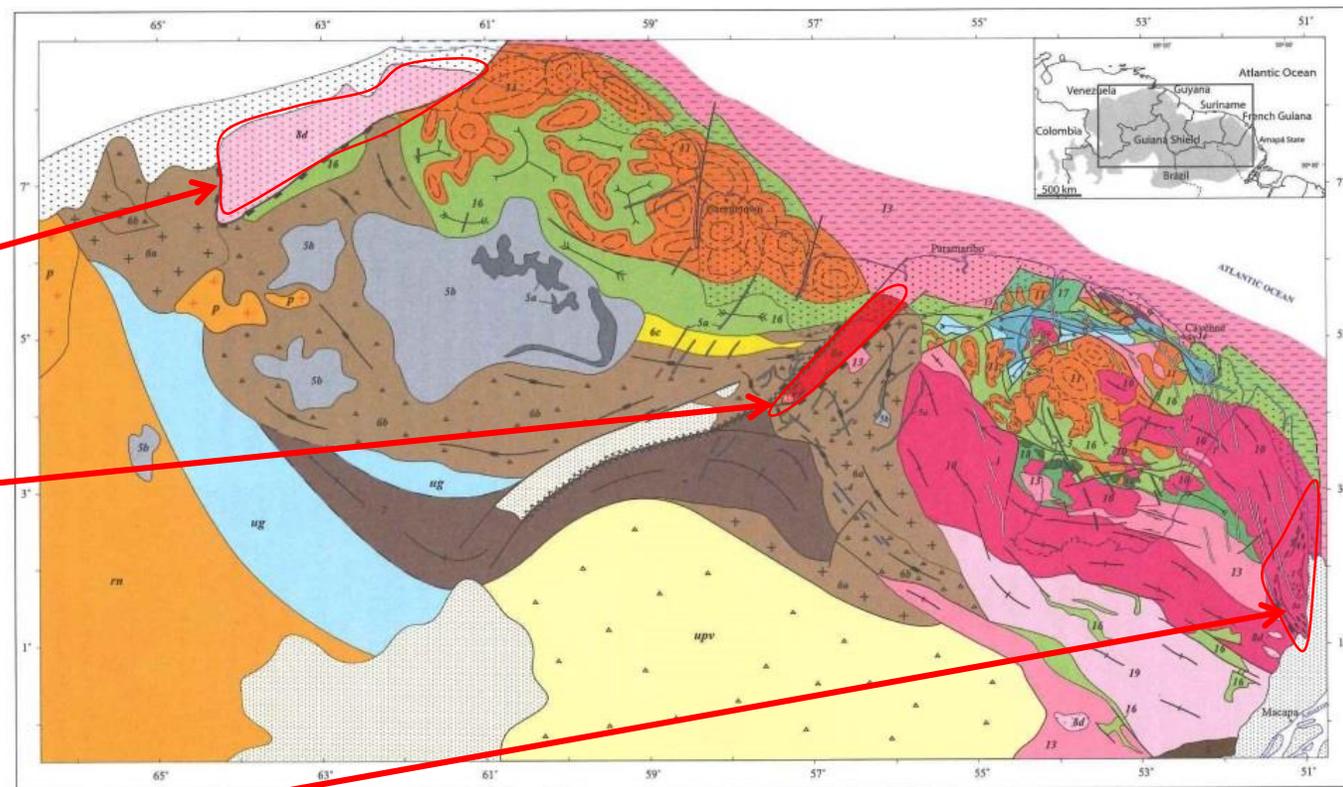
→ granulites

- Groupe de Falawatra

→ métavolcanites , granites à orthopyroxène et gabbros ultramafiques

- Domaine mal délimité à l'est de l'Amapa

→ Granulites difficilement distinguables des granites charnockitiques



D'après Delor et al. (2003)

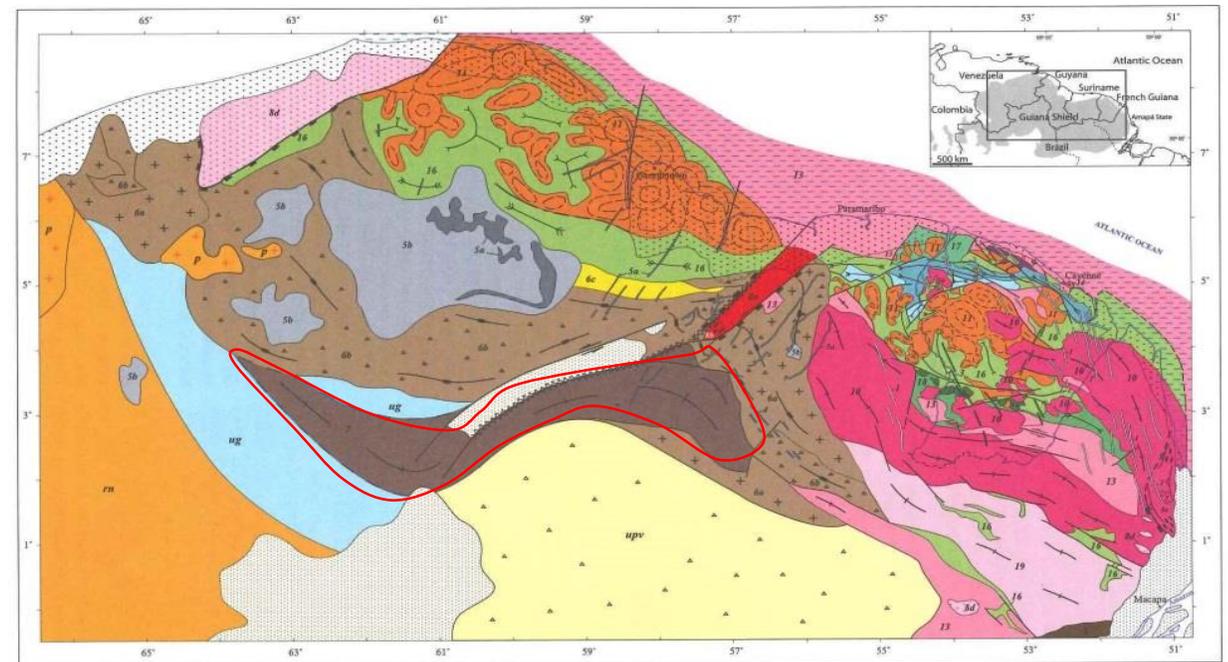
## - Domaine granulitique orosirien

→ Daté entre 2,0 et 1,93 Ga

→ affleurement principalement au Guyana, au Brésil et au Surinam

→ Migmatites et paragneiss métamorphisés dans les faciès amphibolite à granulite

→ Granulites acides et enderbite (diorite/gabbro à plagioclase, pyroxène, grenat)



D'après Delor et al. (2003)

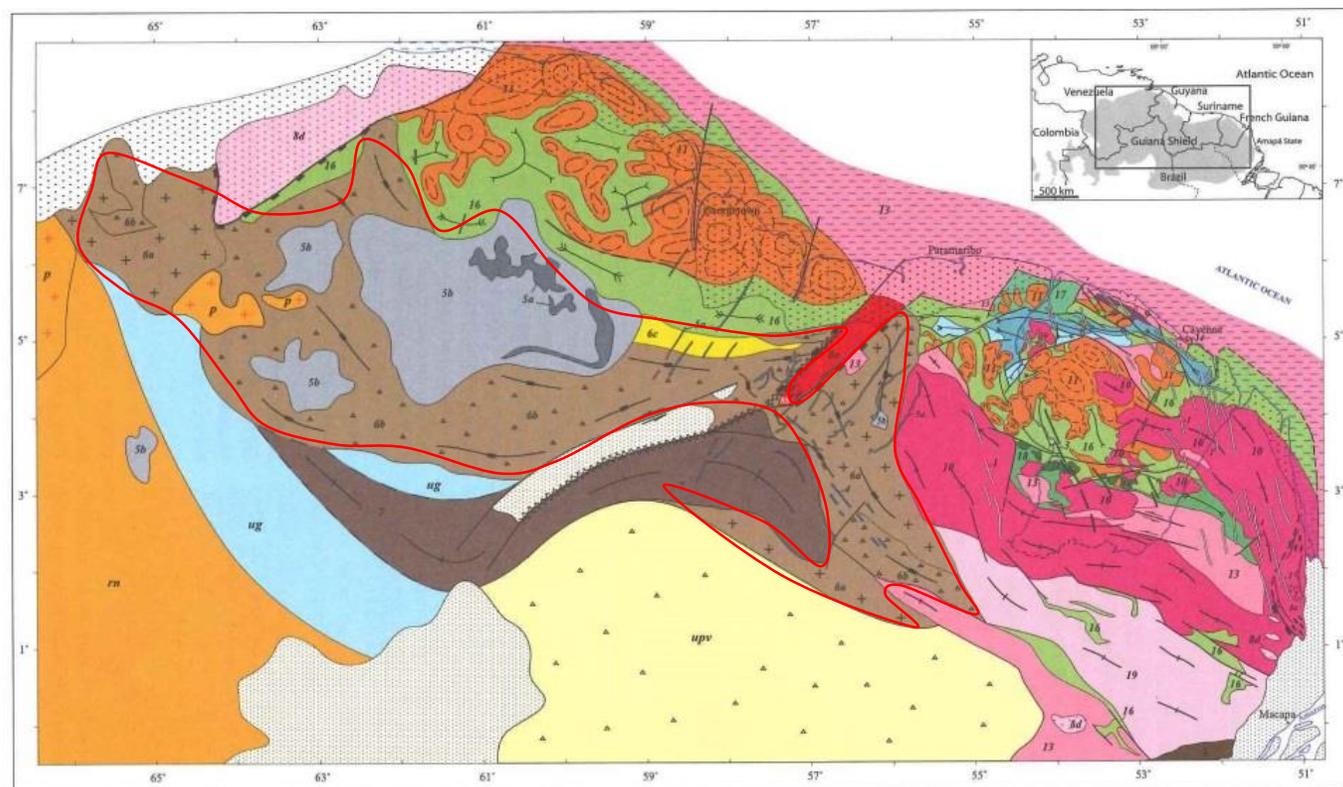
- Evènement Orosirien plutono-volcanique acide

→ Daté entre 2,01 et 1,96 Ga

→ Exposé principalement au Suriname, au Brésil, au Guyana et au Venezuela

→ Métavolcanites acide faiblement métamorphisés (méta-ignimbrites)

→ Suites acides (volcanite et granite)



D'après Delor et al. (2003)

➤ Évènement post-orogénique (2,08 – 1,79 Ga) : épisode de refroidissement (cooling), magmatisme post-orogénique et bassins intracontinentaux

→ l'ensemble des domaines rhyaciens est progressivement exhumé et subissent un refroidissement en dessous de 500 - 600 °C sans impact sur les équilibres thermiques acquis (i.e. pas de rétro-morphose)

→ Activité magmatitique

- 2 ensembles situés au sud du Bouclier des Guyanes

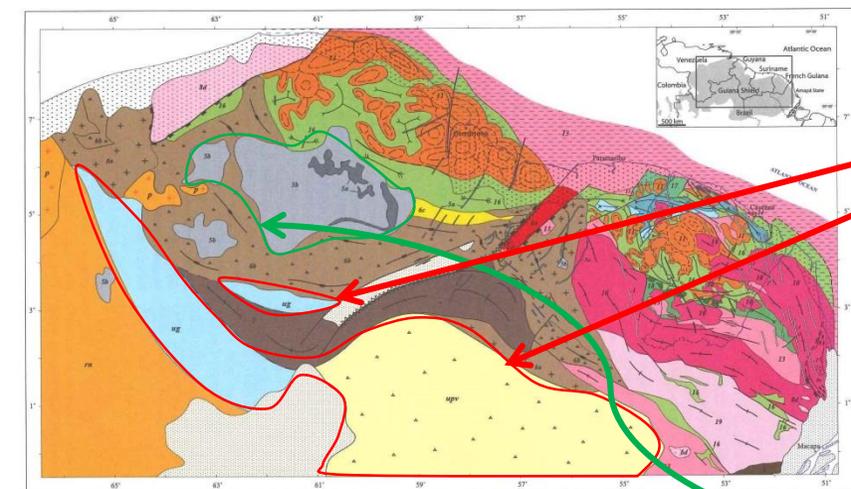
→ granites et roches volcano-plutoniques indifférenciées

- sills et dykes de dolérite : type Avanavero-Comté

→ Dépôts intracontinentaux : le supergroupe de Roraima

- grès, grès feldspathiques, conglomérats, argilites (shale)

- environnements de dépôt : fluvial, deltaïque, lagon côtier



D'après Delor et al. (2003)

## ➤ Evènements mésoprotérozoïques (1,6 – 1,0 Ga)

→ Magmatisme anorogénique (i.e. qui n'est plus lié à la subduction)

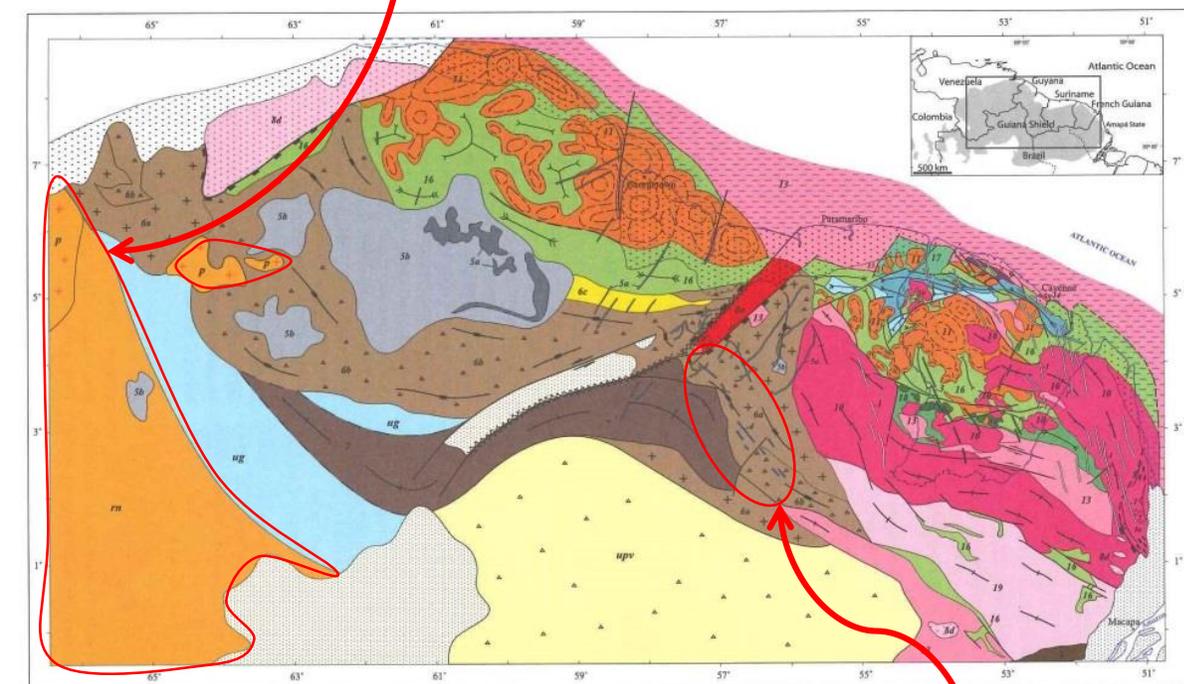
- Principalement exposé à l'ouest du Bouclier des Guyanes
- Deux ensembles magmatiques

→ la province de Rio-Négro

- Granite

→ le Massif de Parguaza

- Granite



D'après Delor et al. (2003)

- Une série de dykes doléritiques : série de Kayser (1,5 Ga)

→ intrusive dans l'ensemble plutono-volcanique orosirien

## ➤ Evènements néoprotozoïques (1,0 Ga – 541 Ma)

→ Une série de dykes doléritiques : série de Tampok (809 Ma)

- Elle n'est connue que en Guyane

## ➤ Evènements paléozoïques (541 à 252 Ma)

→ couverture sédimentaire du nord de l'Amazone

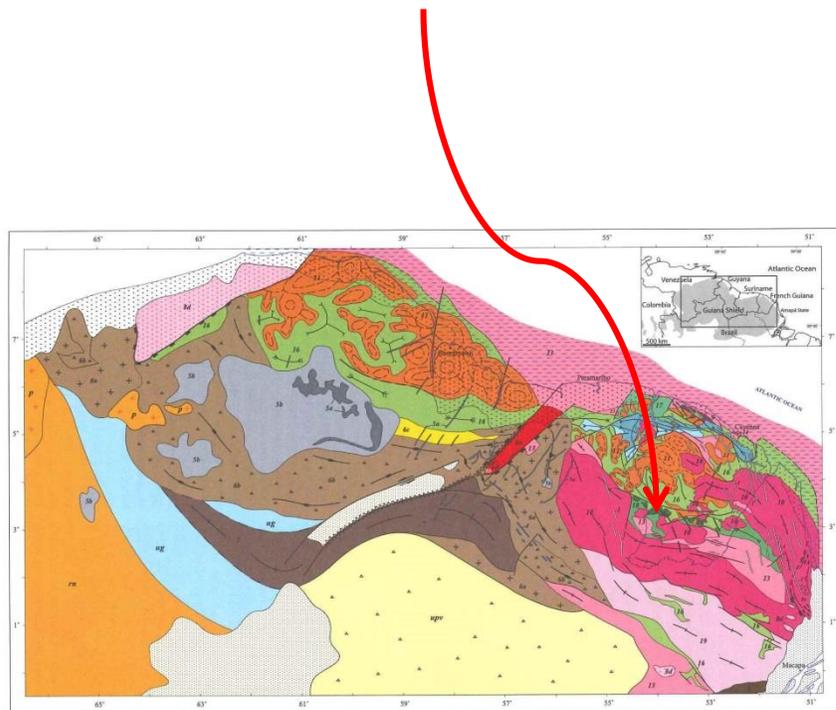
## ➤ Evènements mésozoïques (251 à 66 Ma)

→ Une série de dykes doléritiques : série d'Apatoes (200 – 195 Ma)

- Break-up de la Pangée et ouverture de l'océan atlantique

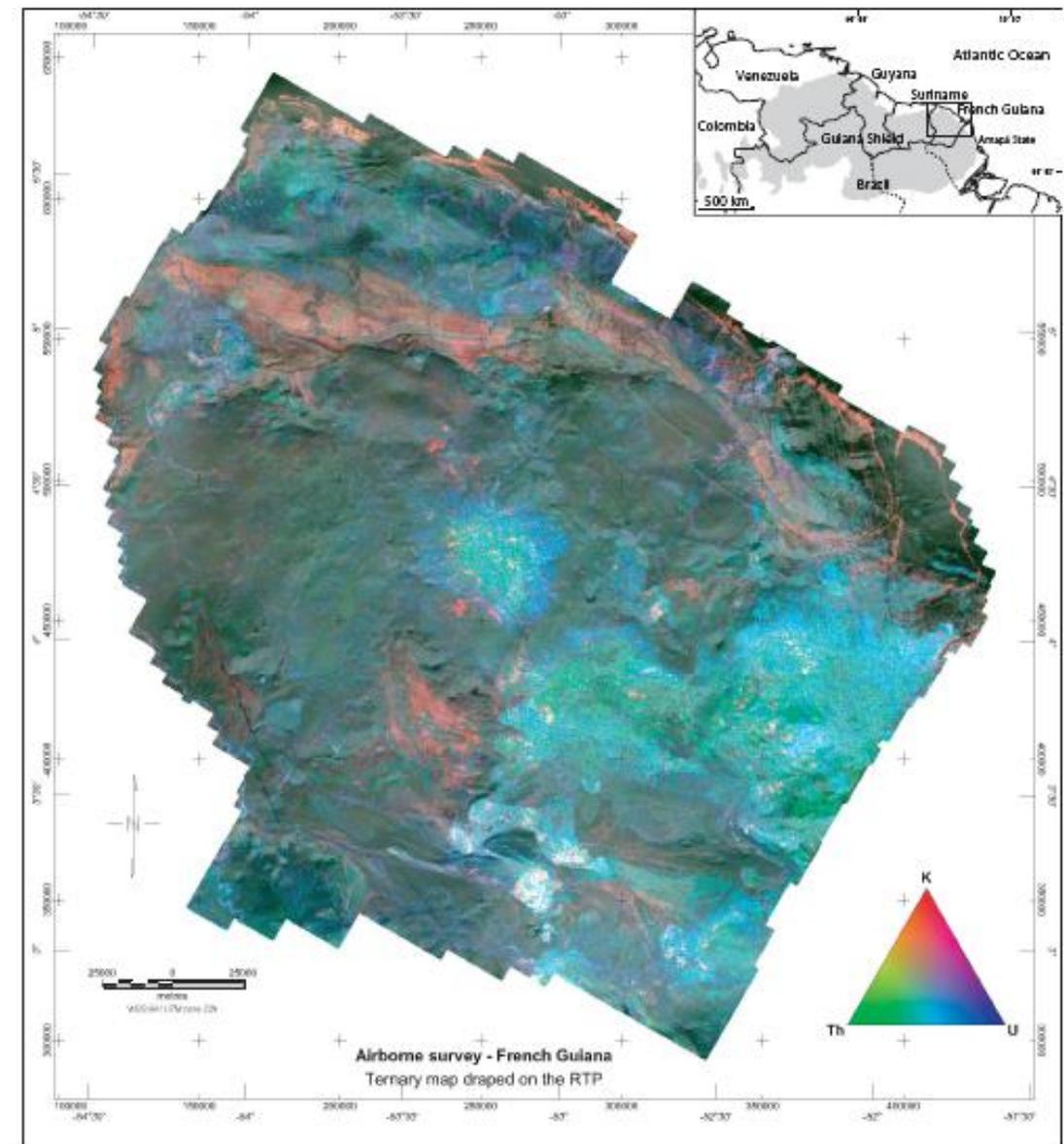
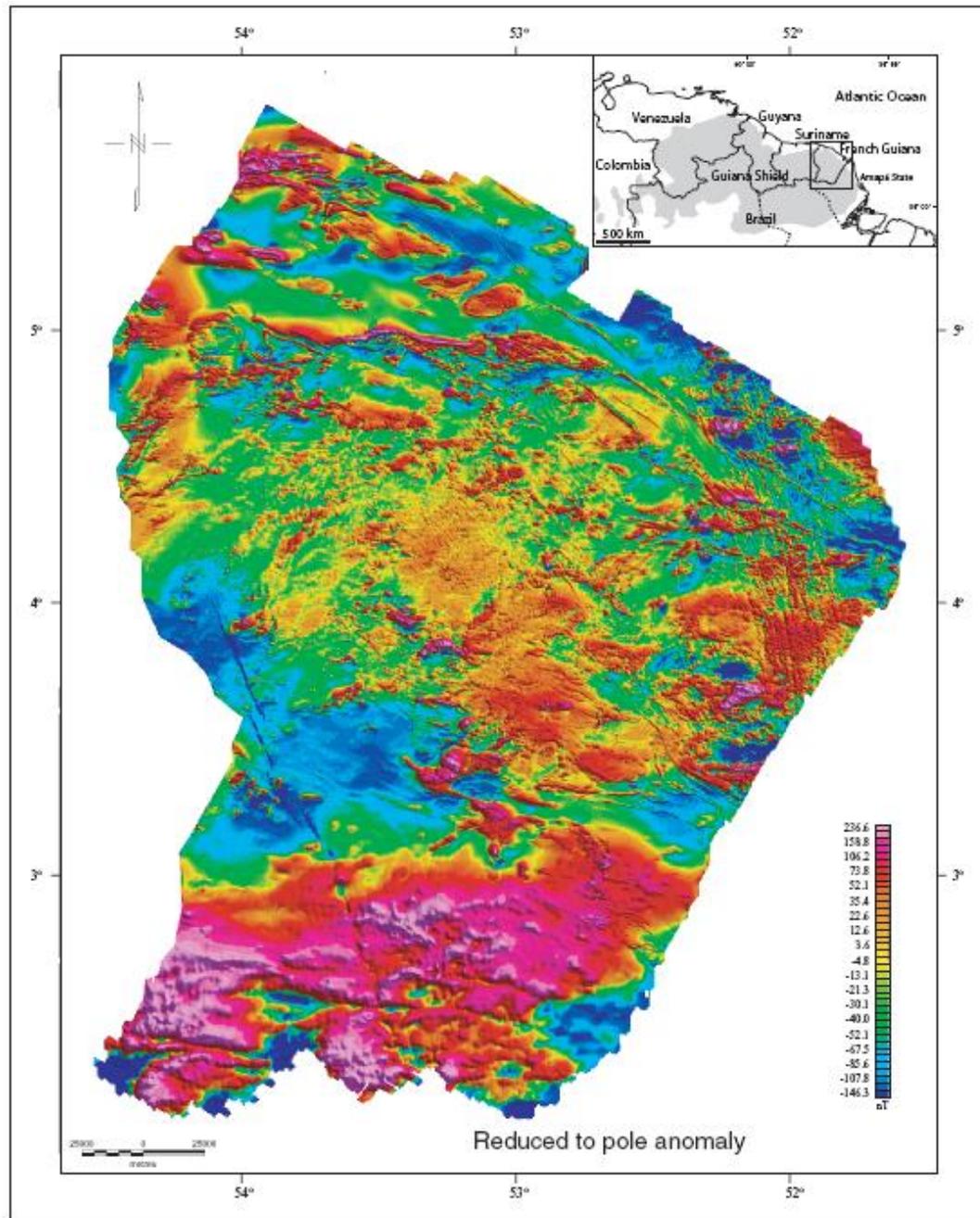
## ➤ Evènements cénozoïques (65 Ma à actuel)

- Couverture continentale et fluvio-marine  
(Gravier, sable, limon, vase, etc.)

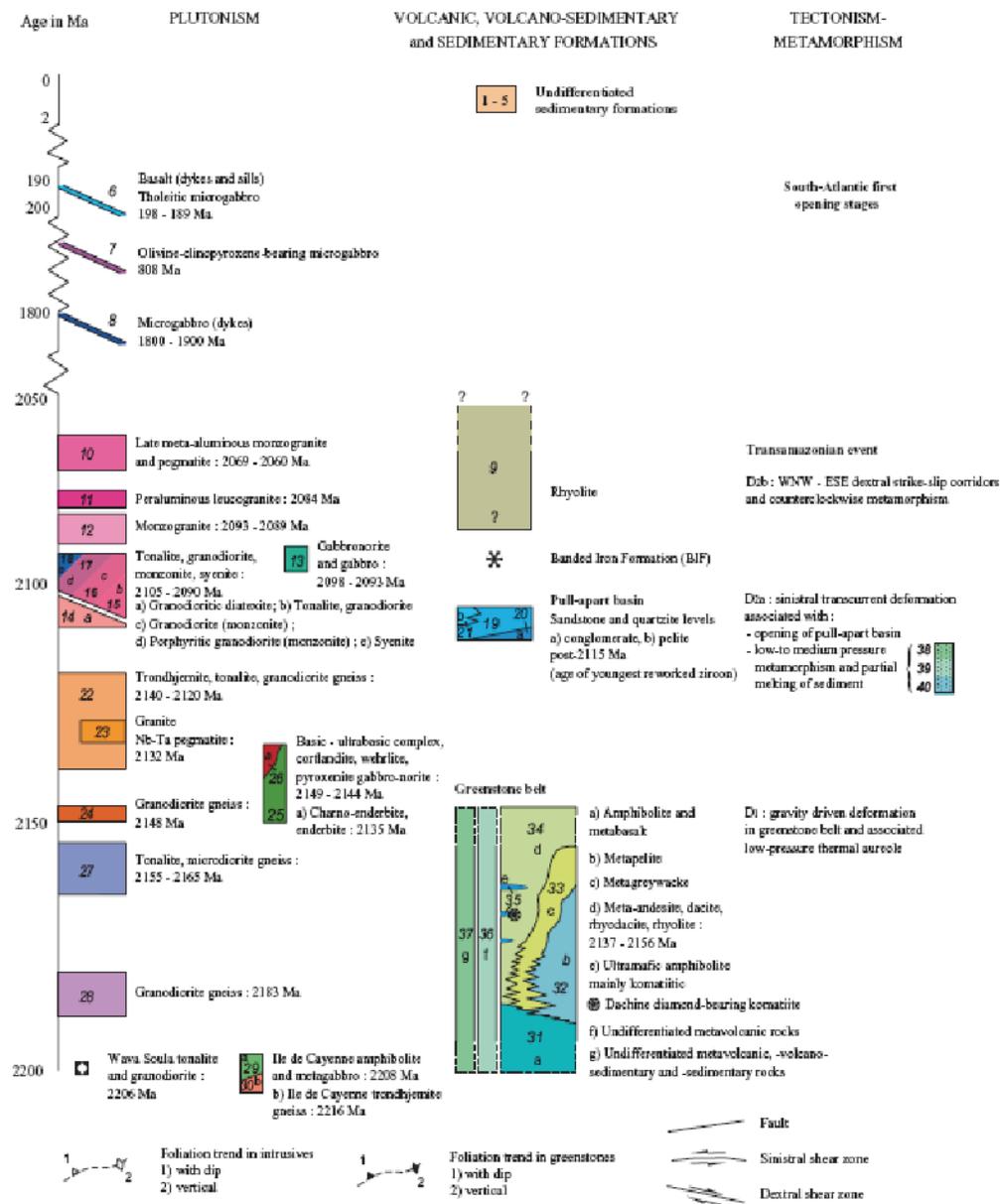
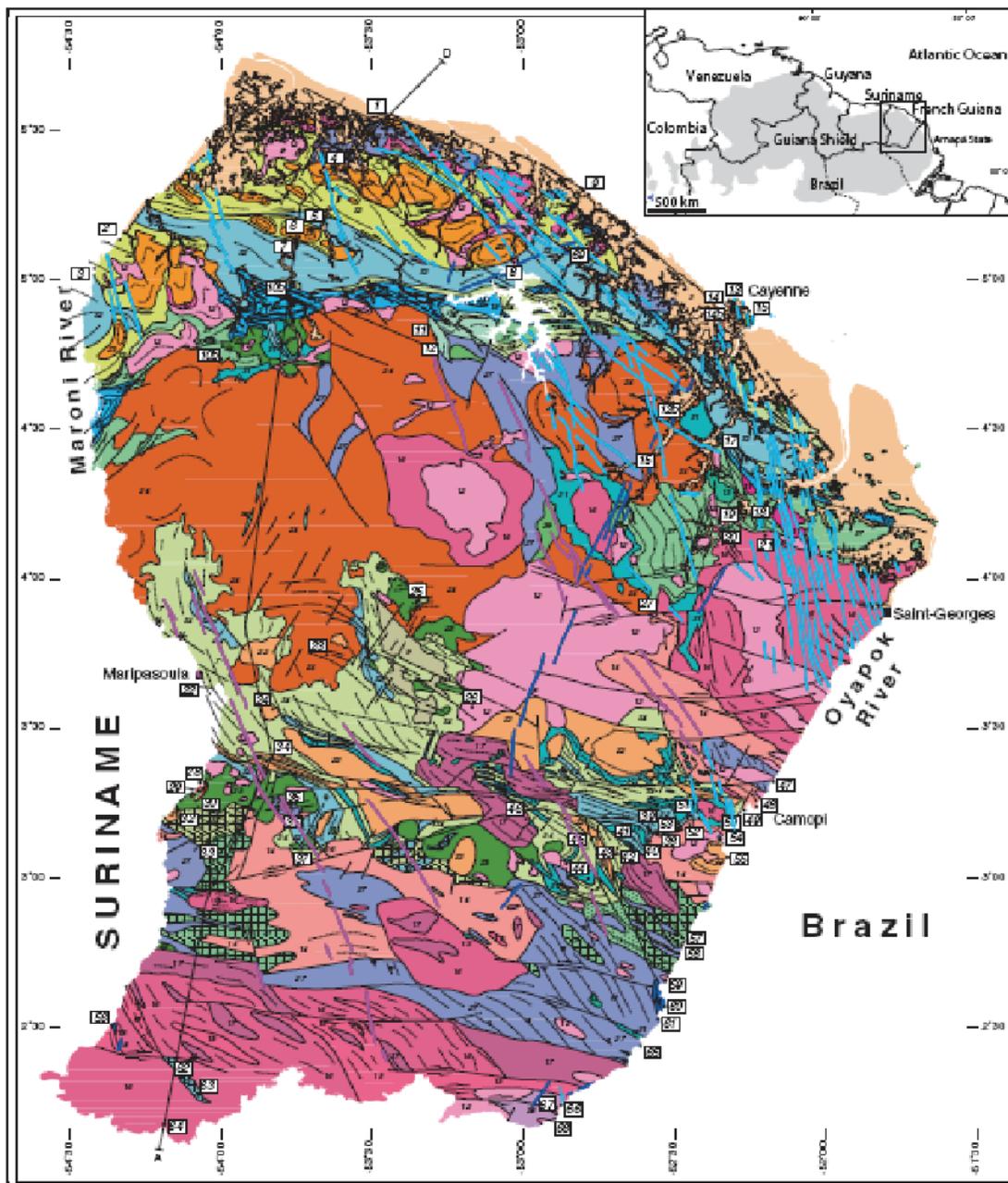


D'après Delor et al. (2003)

# Géologie de la Guyane : les roches de la convergence et de la divergence



D'après Delor et al. (2003)



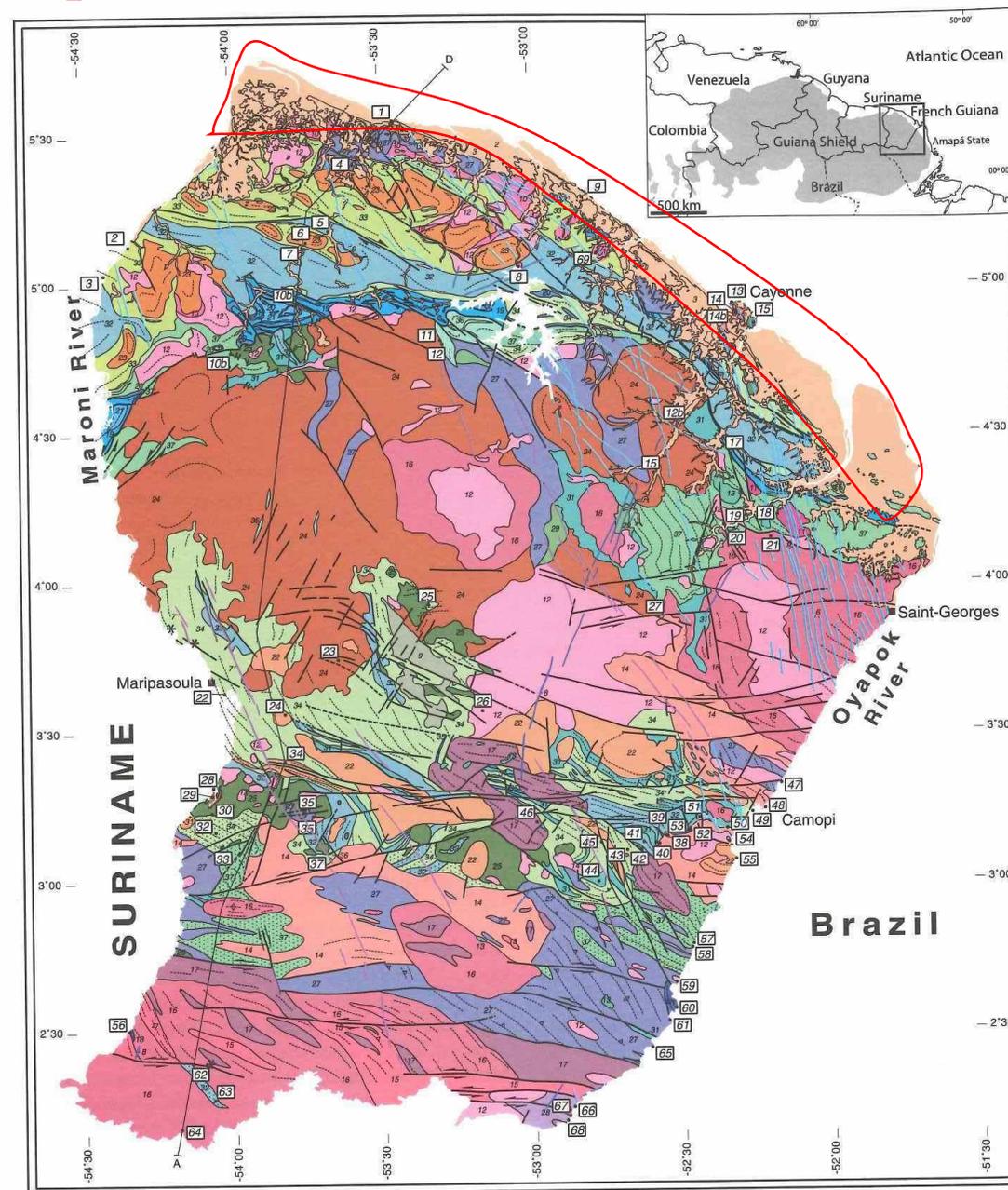
## ➤ Lithologie et répartition cartographique

→ Amphibolite, métagabbro et gneiss

- Trondhjemites migmatitisées  
(2,216 Ga)

- Métagabbros (2,208 Ga)  
et amphibolites  
à chimie comparable aux  
MORB d'aujourd'hui

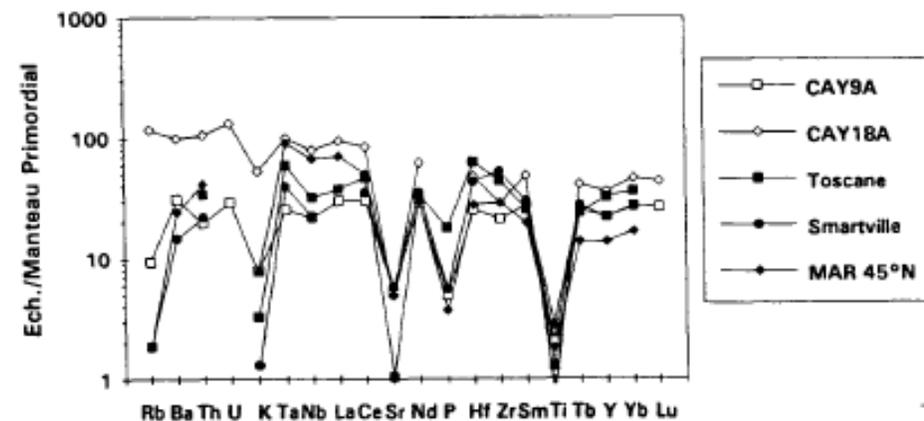
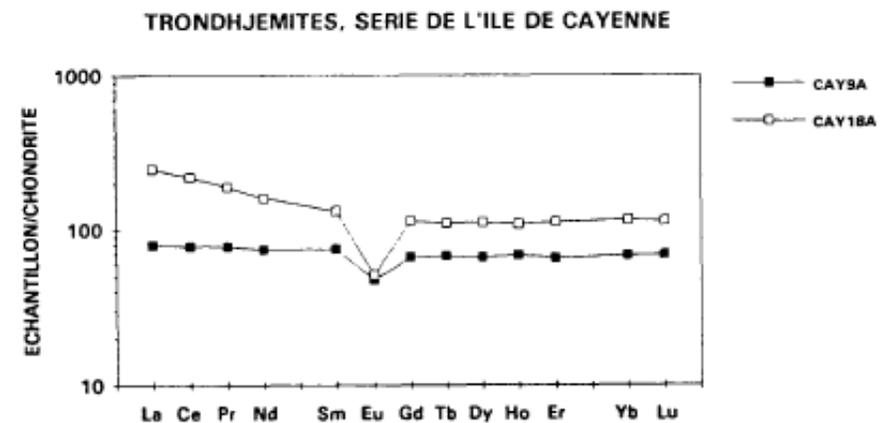
→ localement déformé, métamorphisé  
en gneiss et migmatitisés



D'après Delor et al. (2003)

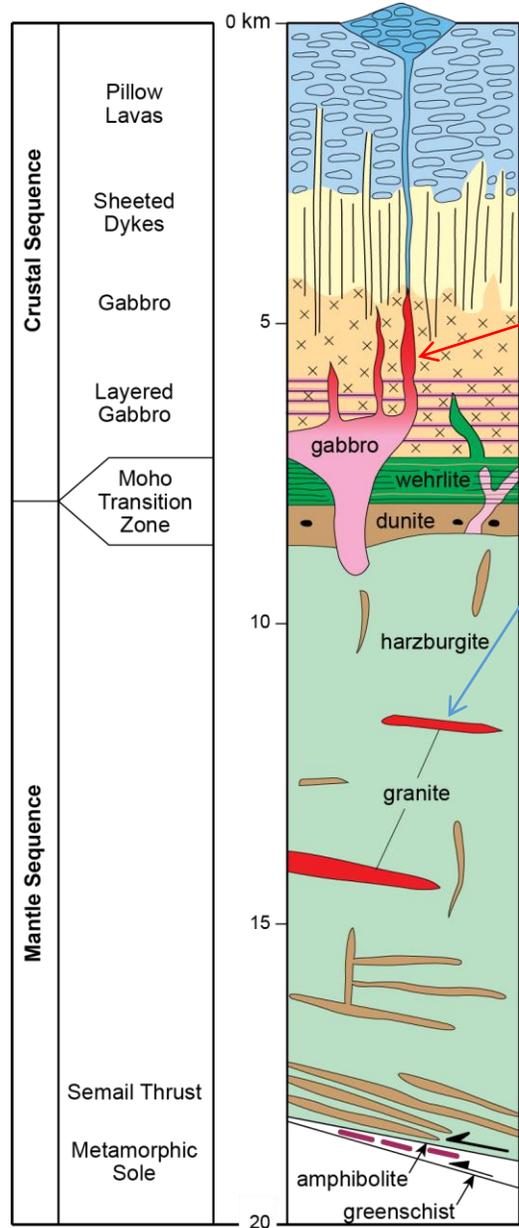
## ➤ Caractéristiques géochimiques et protolithe des trondhjémites

- Anomalie négative en Eu attribuée à la cristallisation du plagioclase
- Spectre non ou faiblement fractionné
- Teneur forte en HREE compatible avec des roches d'origine océanique ou paléo-océanique
- Spectres multi-élémentaires comparables à ceux des plagiogranites ophiolitiques
  - Il est donc probable que ces trondhjémites correspondent à des plagiogranites de ride médio-océanique
  - Et qu'elles se sont formées par cristallisation fractionnée d'un magma basique tholéiitique
  - Anomalies en Sr et Eu → plagioclase
  - Anomalie en P → apatite
  - Anomalie en Ti → oxyde ferro-titané



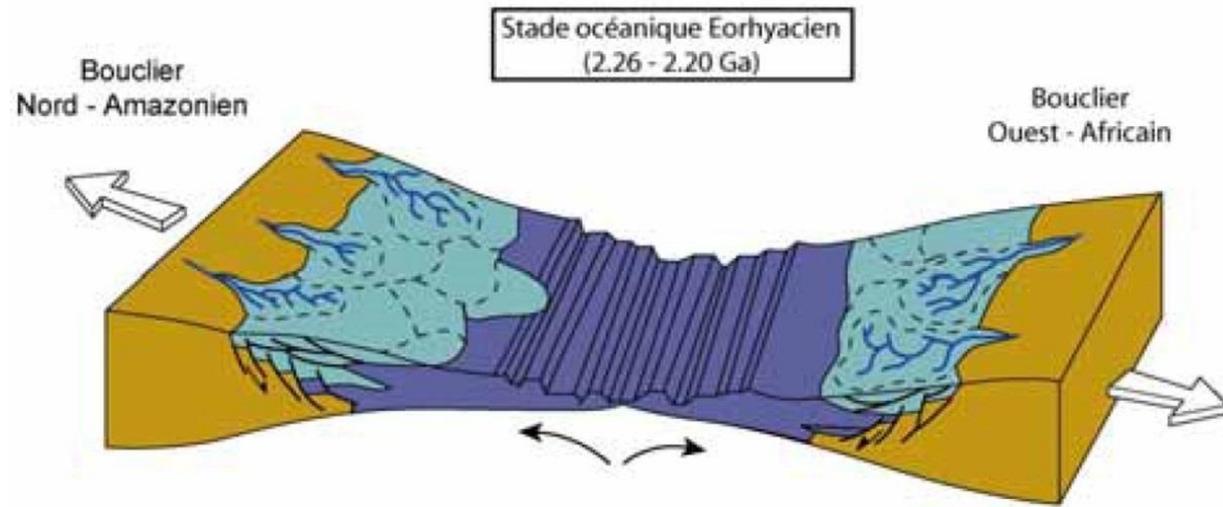
D'après Egal et al. (1994)

## ➤ Mise en place possible des gneiss de l'Unité de l'île de Cayenne



Les plagiogranites sont des éléments de croûte océanique

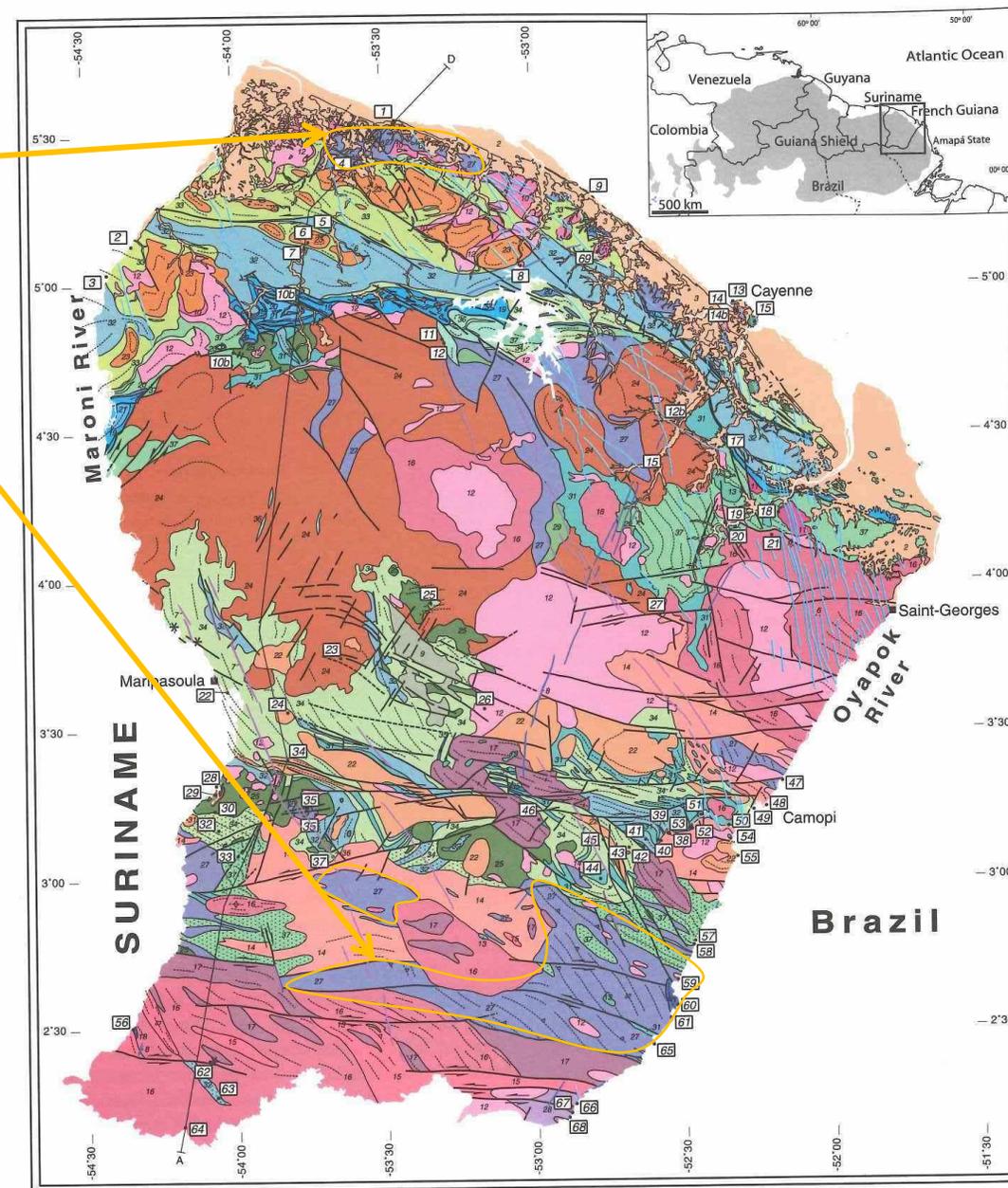
L'ensemble des gneiss de l'île de Cayenne pourraient donc correspondre à d'ancien plagiogranite



Magmatisme de supra-subduction à travers les TGG et le volcanisme de la ceinture de roche verte Guyanaise

## ➤ Lithologie et répartition cartographique

- Pegmatite
- Gneiss à biotite, grenat et sillimanite
- niveaux granitoïdiques



➤ Carrière de Laussat



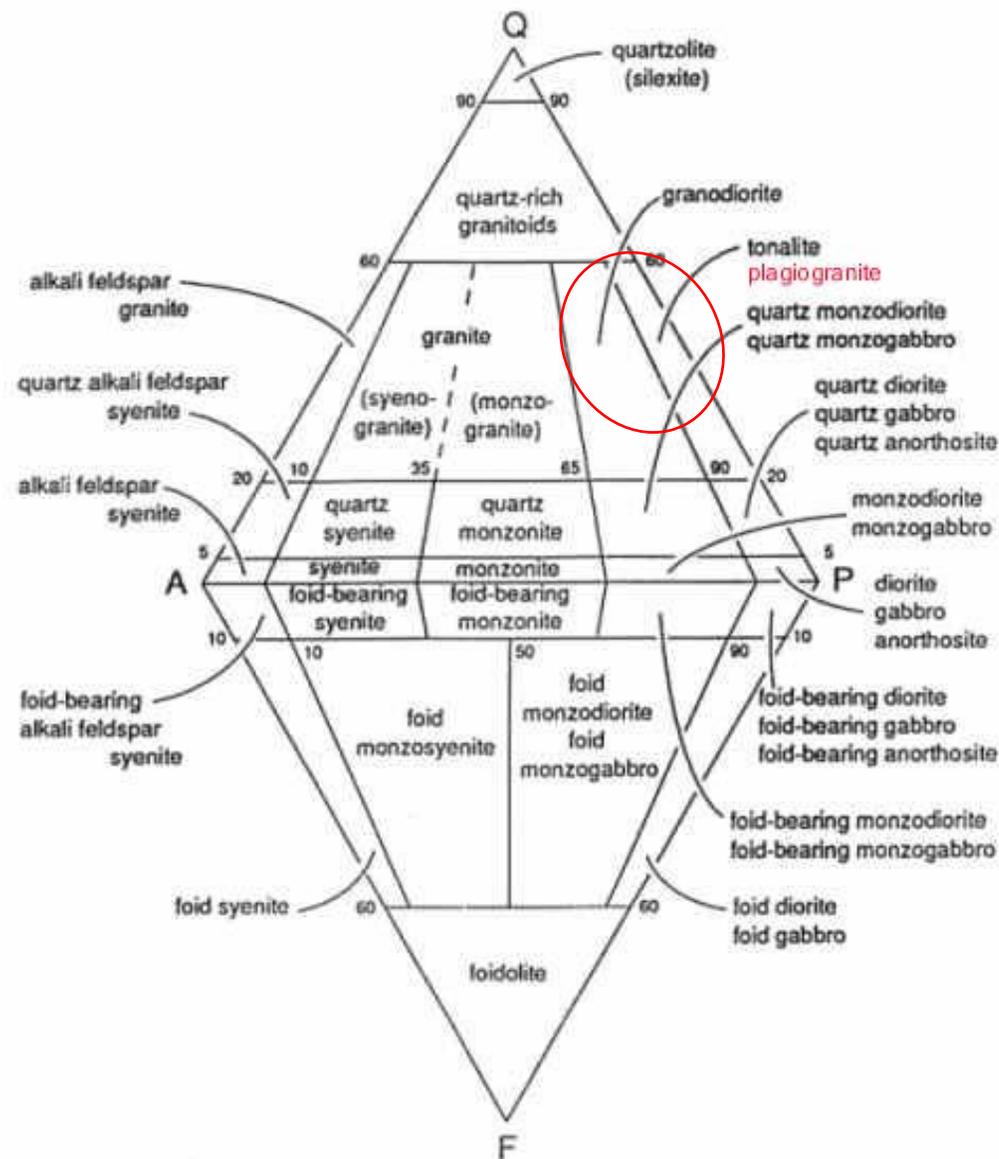
➤ Caractéristiques pétrologique

Les tonalites :

- oligoclase
- amphibole
- biotite
- chlorite
- quartz
- oxyde

Les trondhjémites :

- oligoclase
- biotite,
- muscovite
- chlorite
- FK
- épidote
- sphène
- quartz

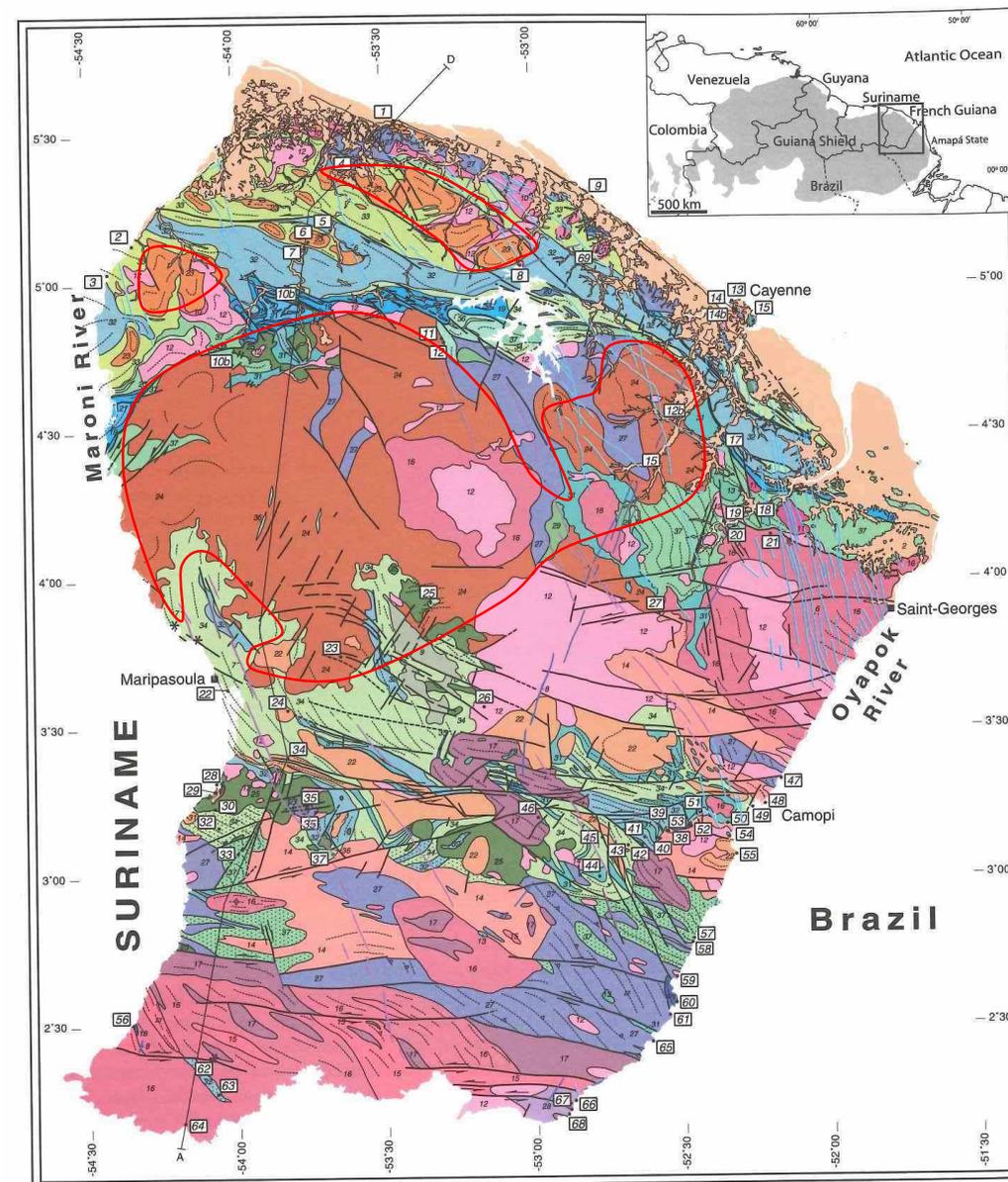


➤ Lithologie et répartition cartographique

→ Tonalite, Trondhémite et granodiorite

- Plagioclase, quartz, biotite et amphibole

→ localement déformé, métamorphisé en gneiss et migmatitisé



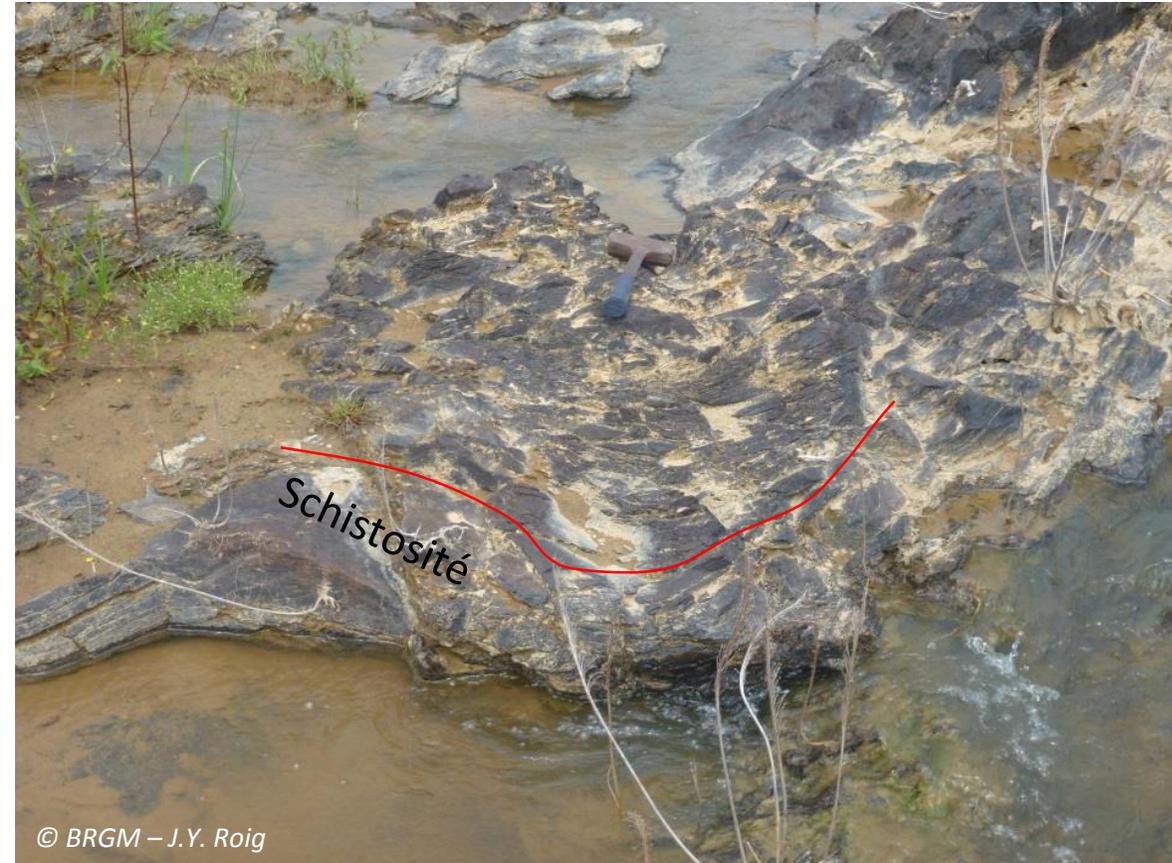
➤ Exemple des Abattis Kotica

Faciès massif : TTG



© BRGM – J.Y. Roig

Faciès déformé : gneiss



© BRGM – J.Y. Roig

➤ Caractéristiques pétrologiques et géochimiques

*Pétrologie*

- Roche grenue à texture hypidiomorphe
- Plagioclase en cristaux automorphes zonés et saussuritisés
- FK en cristaux xénomorphes maclés
- Biotite
- Sphène
- Opaque
- Zircon

*Géochimie (REG 22)*

- Roche fortement acide et moyennement K
- Fort enrichissement en terres rares
- Localisée dans le champ des magmas de zone de subduction

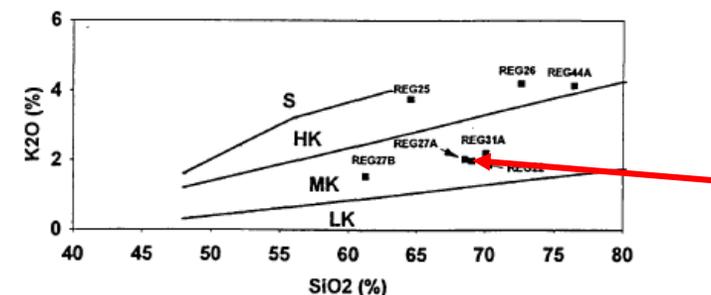


Fig. 8 - Diagramme  $SiO_2$ - $K_2O$  (PECERILLO et TAYLOR, 1976) pour les roches plutoniques de la feuille Régina. S - champ des roches de la série shoshonitique, HK - champ des roches fortement potassiques, MK - champ des roches moyennement potassiques, LK - champ des roches faiblement potassiques.

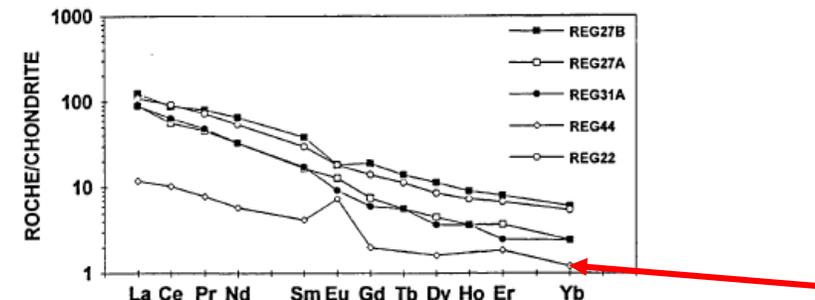


Fig. 9 - Spectres de terres rares normés aux chondrites des roches plutoniques du complexe du Mataroni et de l'Orapu.

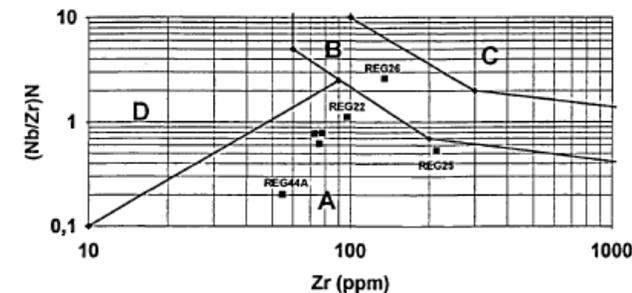
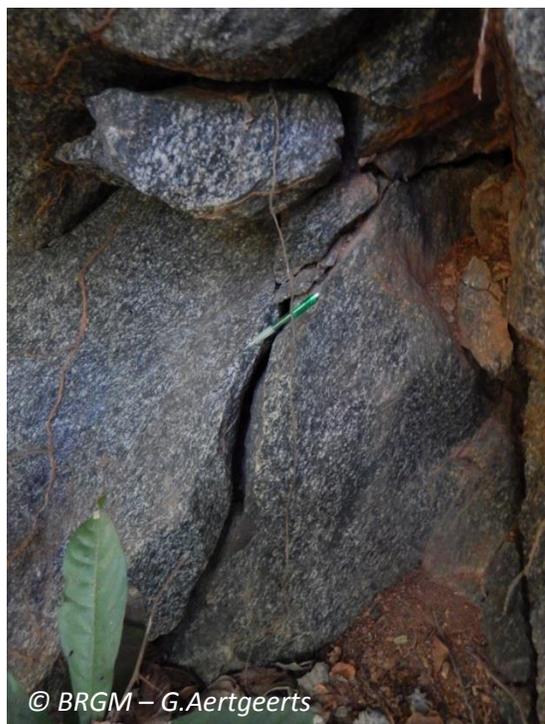
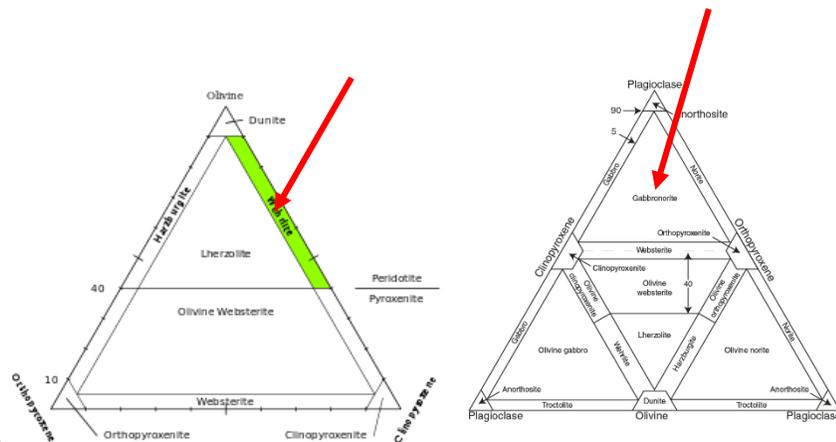


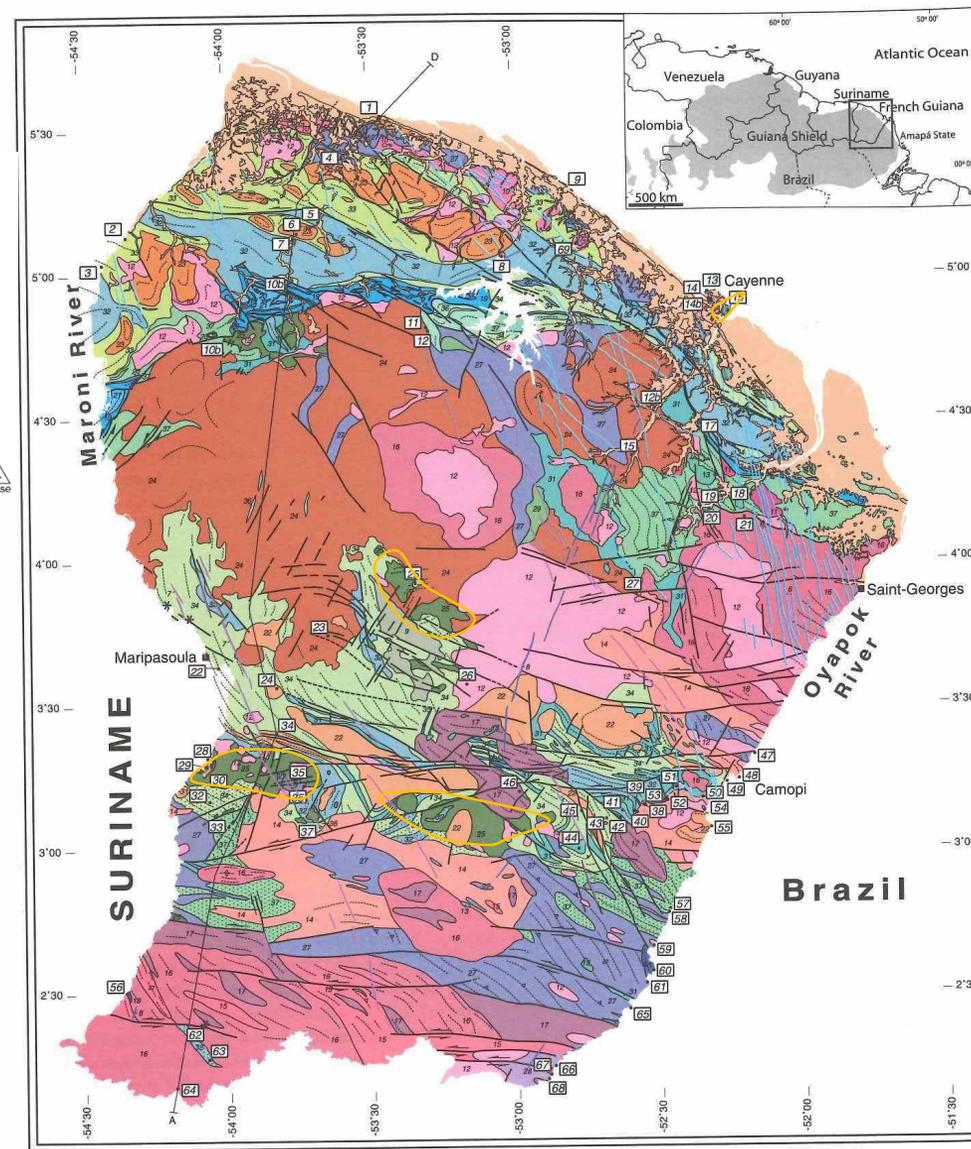
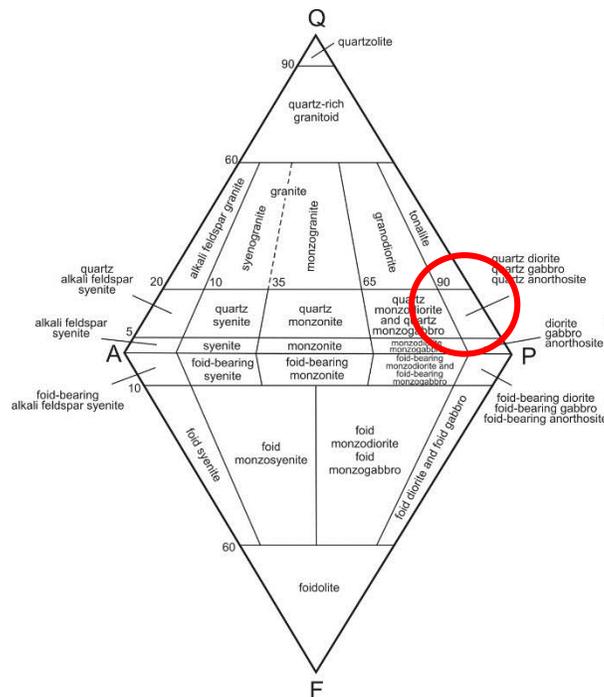
Fig. 10 - Diagramme  $Zr$ - $(Nb/Zr)_N$  (THIÉBLEMONT et TÉGYEY, 1994) pour les roches plutoniques de la feuille Régina. A l'exception de l'aplite REG44A, les granitoïdes du complexe du Mataroni reportés n'ont pas été indexés.

## ➤ Lithologie et répartition cartographique

- Wherlites,
- pyroxenites,
- gabbro-norites
- Diorite



© BRGM – G.Aertgeerts



## ➤ Lithologie et répartition cartographique

→ une branche nord et une branche sud

→ deux unités distinguées (Paramaca et Armina)

### ➤ L'Unité de Paramaca

→ métavolcanites indifférenciées

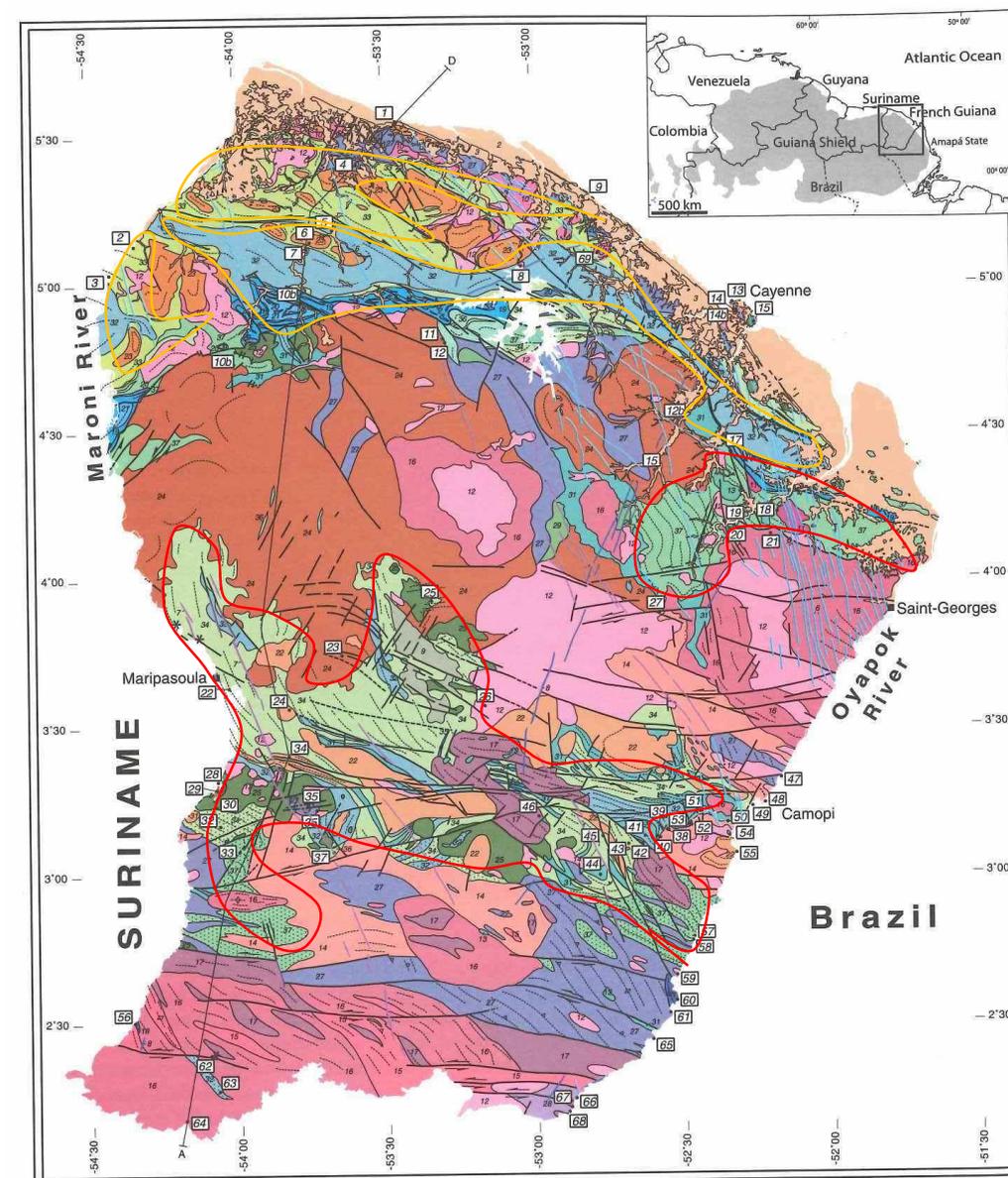
→ métavolcanites acide à intermédiaires  
2,137 – 2,156 Ga (métaandésites/dacites  
/rhyodacites/rhyolites)

→ amphibolites et metabasaltes

→ laves ultrabasiques de type komatiite

### ➤ L'Unité d'Armina

→ métapelites et métagreywackes



## ➤ Les roches ultramafiques

Pétrologie mag. → inconnue

Géochimie :

- Teneur en silice confirmant la nature ultramafique de ces roches
- Spectres relativement plat mais variables
- Anomalies positives ou négatives en Eu
- Fractionnement par le plagioclase
- Enrichissement en LREE
- Composition en REE très supérieur aux roches ultrabasiques
- Une origine komatiitique proposée
- Une origine mantellique proposée

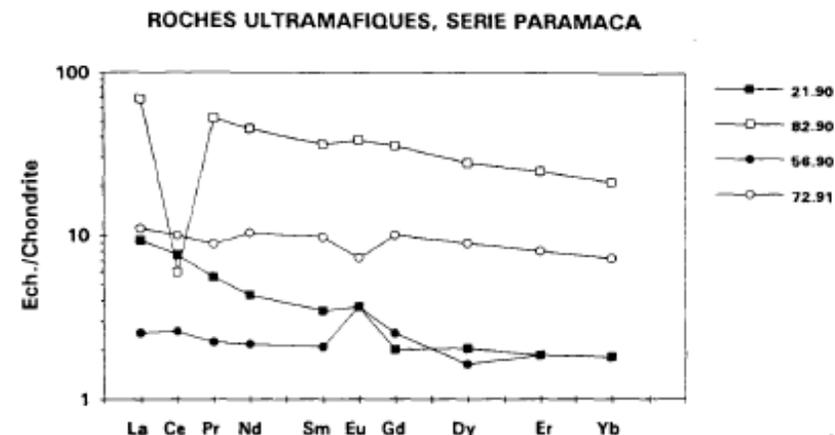


Fig. 5 - Spectres de terres rares normés aux chondrites des roches ultramafiques de la Série Paramaca.

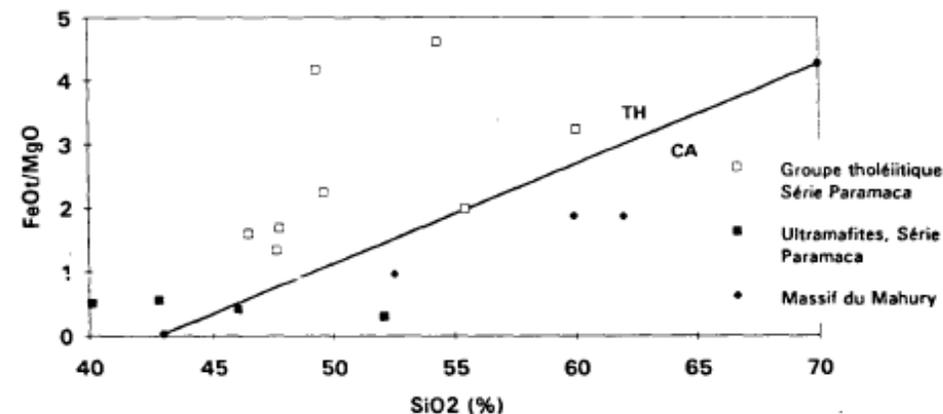
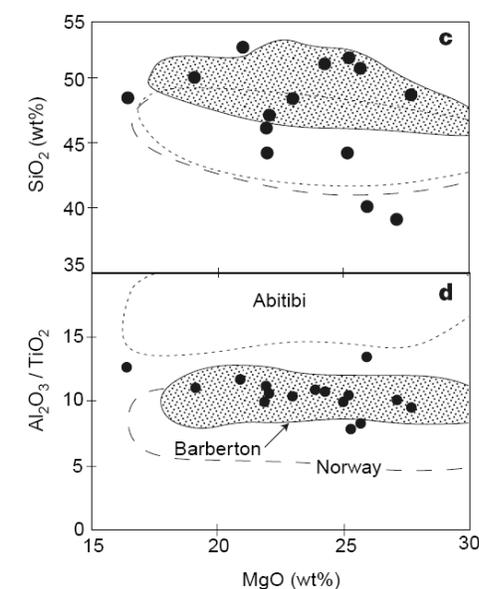
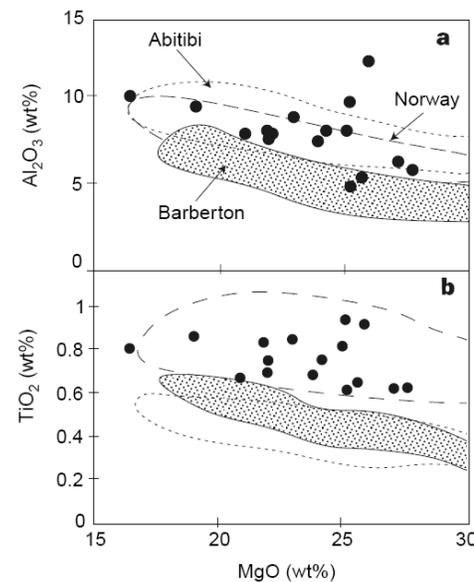
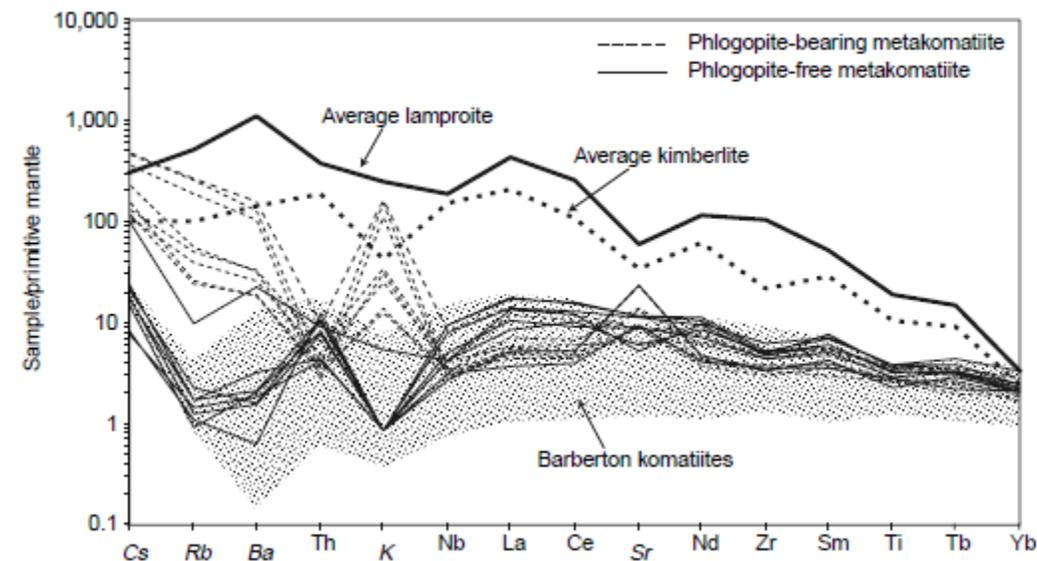
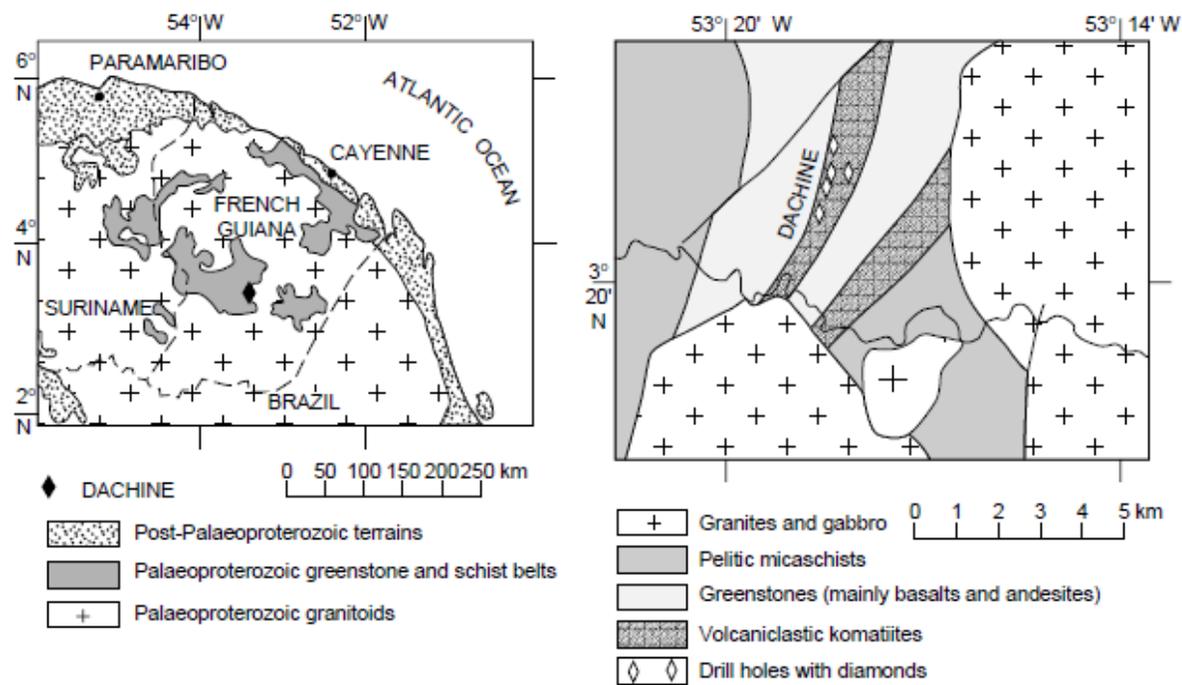


Fig. 6 - Diagramme SiO<sub>2</sub> vs FeOt/MgO (Miyashiro, 1975) de discrimination des roches et séries magmatiques calco-alcalines (champ CA) et tholéitiques (champ TH).

## ➤ Caractéristiques des Komatiites diamantifères de Guyane



## ➤ les roches mafiques à intermédiaires

Pétrologie mag. → inconnue

Géochimie :

- Composition de liquide basaltique
  - $\text{SiO}_2 < 52\%$
- Composition de basalte-andésitique
  - $52 < \text{SiO}_2 < 57\%$
- Composition de liquide andésitique
  - $57 < \text{SiO}_2 < 63\%$
- Champ des tholéiites
- Spectre des terres rares comparable à ceux des laves tholéitiques actuelles, légèrement fractionnés en LREE
- Anomalie en Eu → frac. Plag.

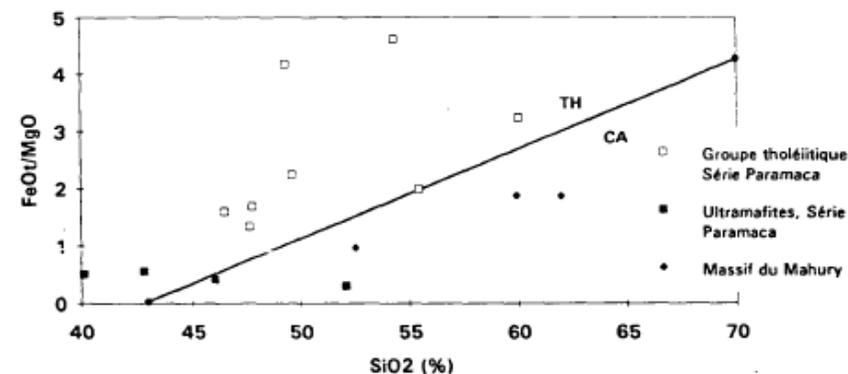


Fig. 6 - Diagramme  $\text{SiO}_2$  vs  $\text{FeO}/\text{MgO}$  (Miyashiro, 1975) de discrimination des roches et séries magmatiques calco-alcalines (champ CA) et tholéitiques (champ TH).

GRUPE THOLEITIQUE, SERIE PARAMACA

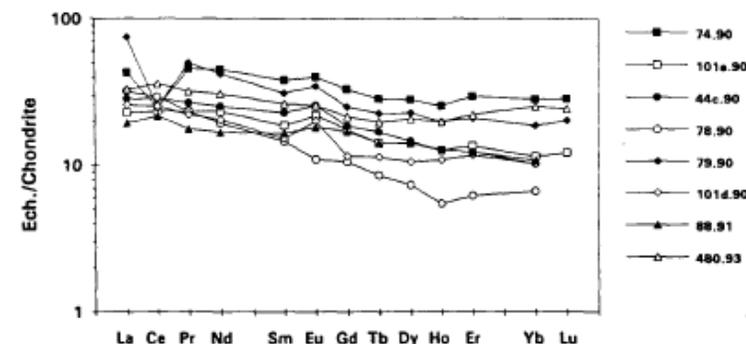


Fig. 7 - Spectres de terres rares normés aux chondrites des roches basiques à intermédiaires (Groupe tholéitique) de la Série Paramaca.

## ➤ Pétrologie métamorphique

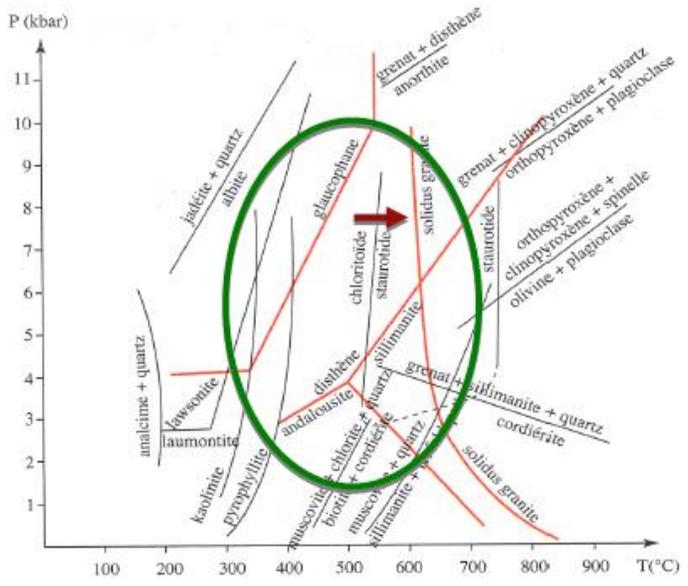
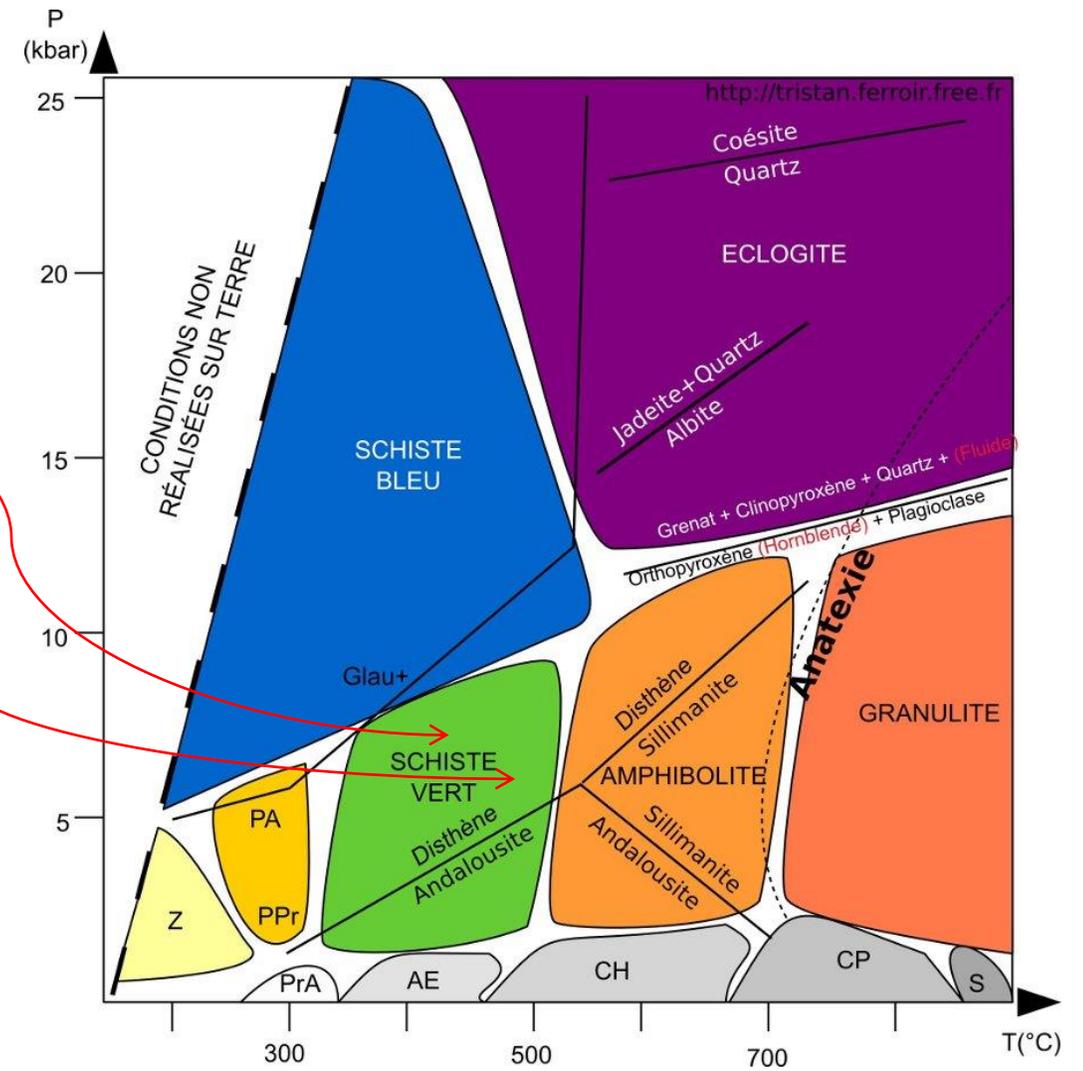
### Les metabasaltes et amphibolites

- Chlorite, calcite, séricite, pyrite, feldspath, amphibole

→ Métamorphisme du faciès schiste vert

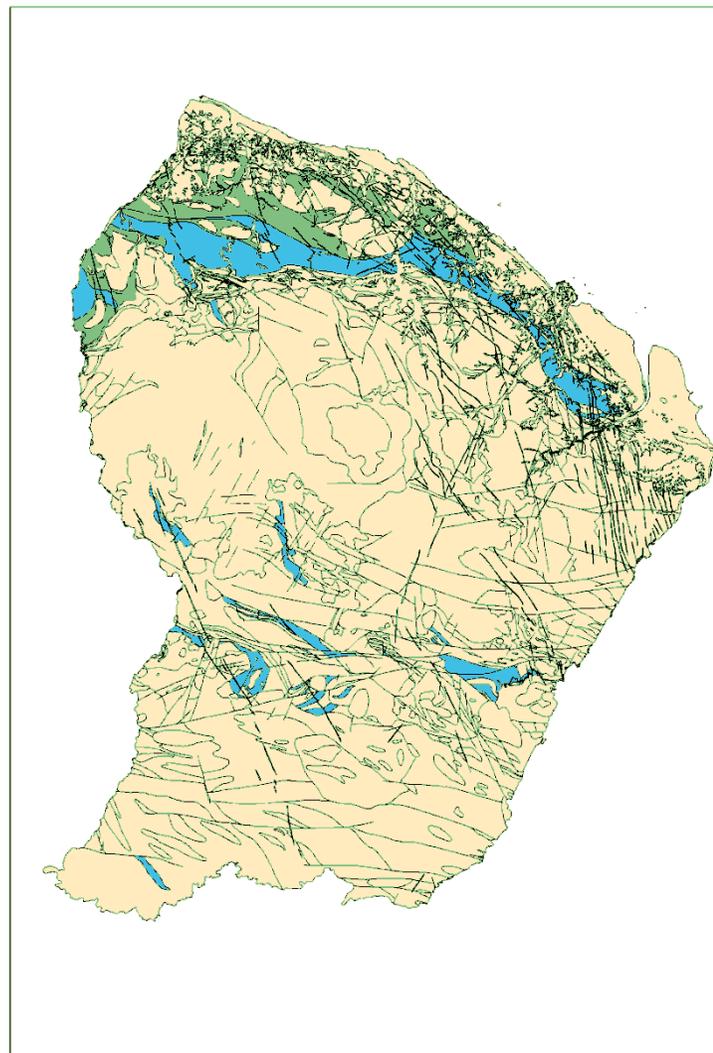
### Les métarhyolites, méta-acidites

- Quartz, chlorite, séricite, chloritoïde



### ➤ Lithologie et répartition cartographique

- 2 sous-unités
  - Une sous-unité septentrionale qui est principalement exposée entre Kourou et Saint-Laurent du Maroni
  - Une sous-unité méridionale qui est principalement exposée entre Régina et Apatou. Elle est également exposée de manière dilacérée au nord de la moitié sud de la Guyane. Cette sous-unité correspond aux schistes de l'Orapu des anciennes nomenclatures



## ➤ Pétrologie du protolithe sédimentaire

- Sous unité septentrionale
  - (Méta)Grauwacke
    - Grès avec au moins 20 % de ciment, riche en chlorite et avec des débris importants de roches magmatique basique et de schiste.
  - (Méta)Pélite
    - Roche finement argileuse, à grain très fin



Avant d'être métamorphisées, les roches de la Formation d'Armina étaient des roches sédimentaires de type pélite et grauwacke.



*Exemple de grauwacke*



PierreBedard.ca

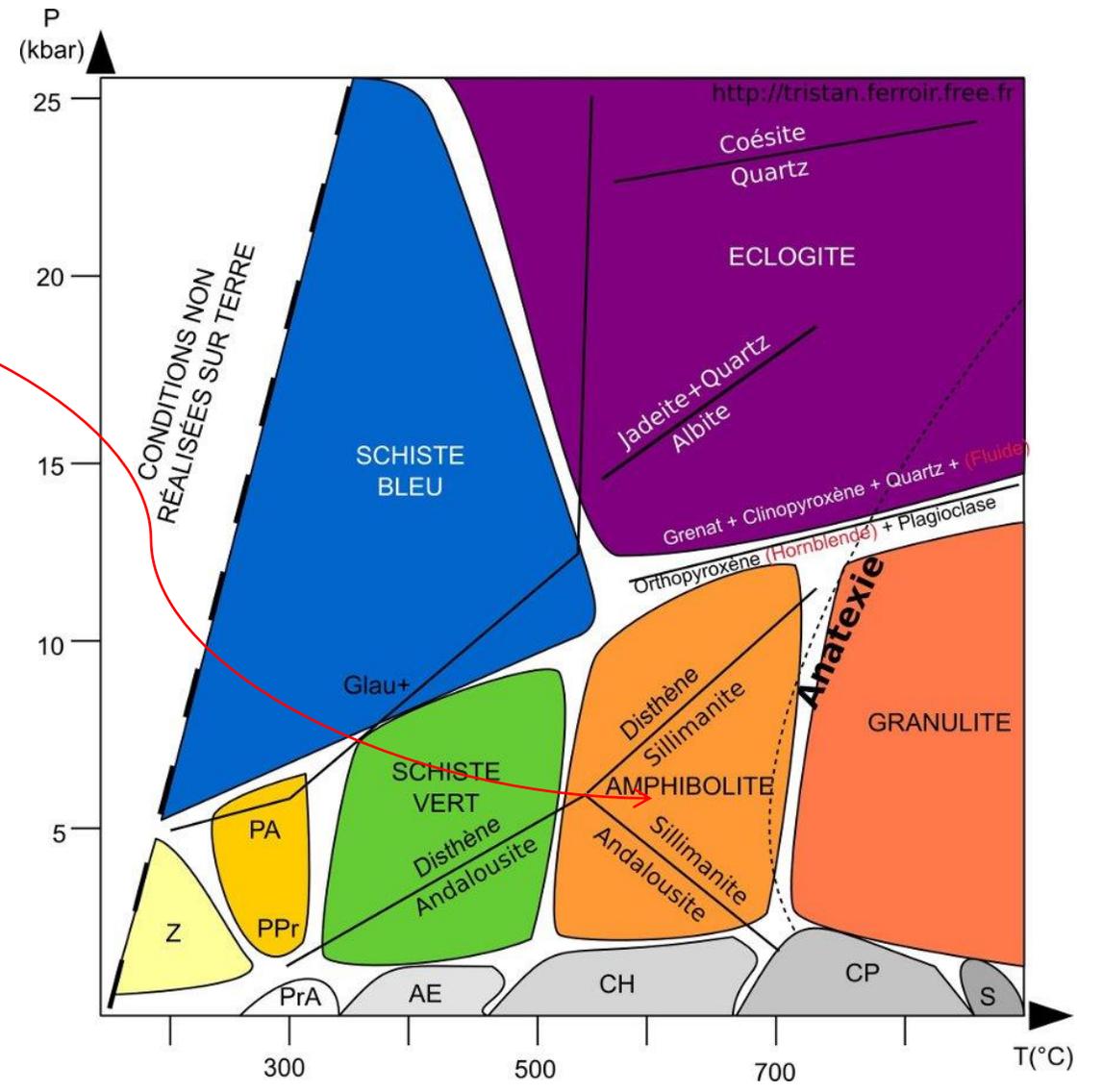
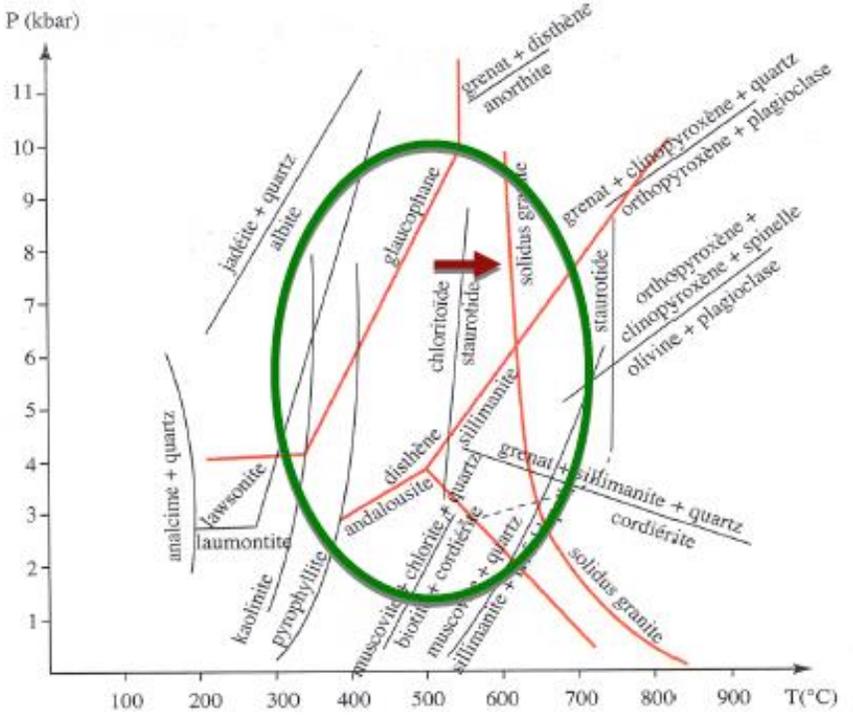
*Exemple de pélite*

## ➤ Pétrologie métamorphique

Texture granonématoblastique

Plagioclase, biotite, grenat, quartz, sillimanite

→ métamorphisme de degrés moyen à élevé



## ➤ Lithostratigraphie et répartition cartographique

→ Grès, quartzite, pélite, conglomérats mono et polygéniques

→ zircon hérité à 2,115 Ga

- donc âge inférieur à 2,115 Ga

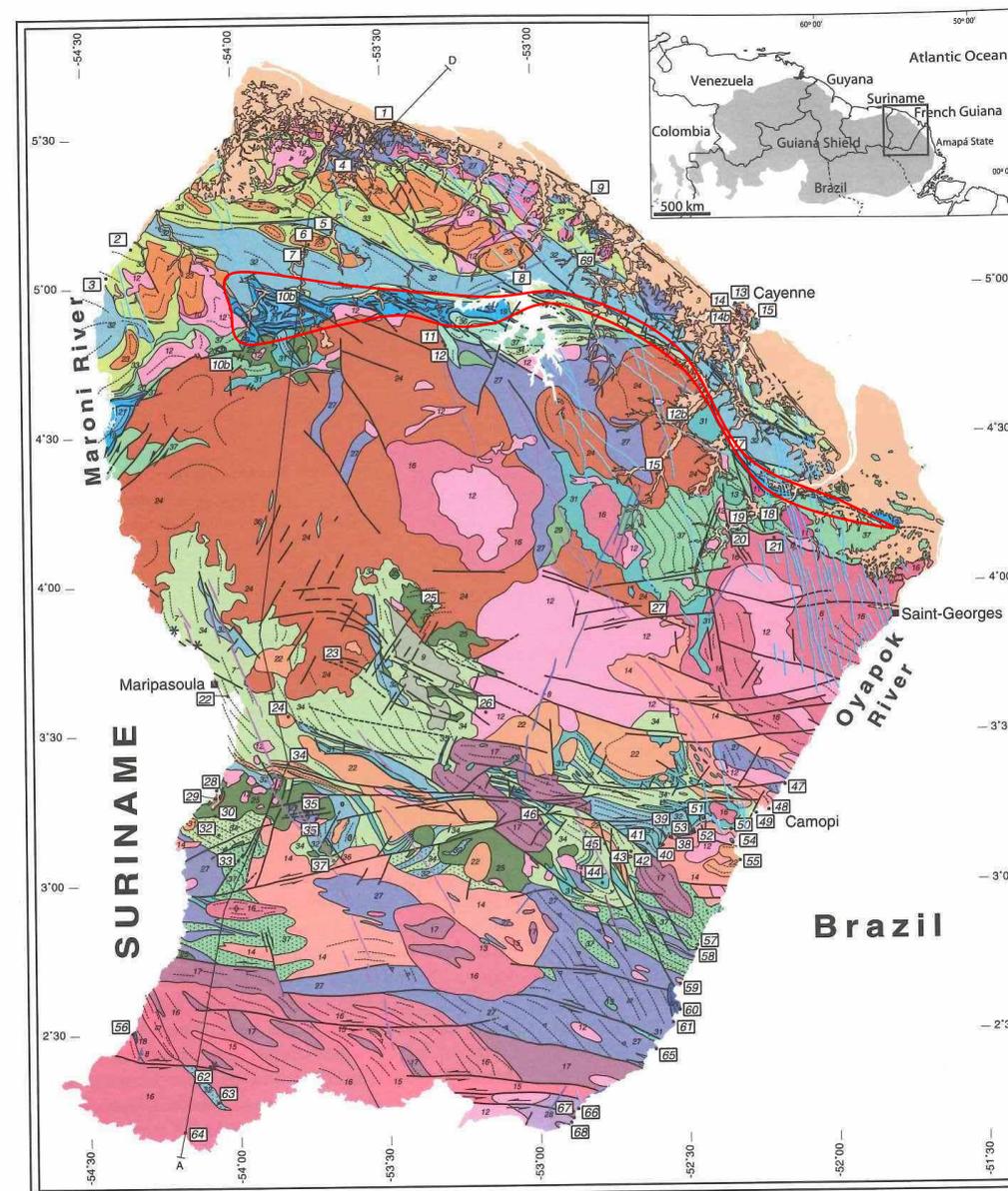
## ➤ Formation de l'Orapu

→ Elle forme une fine bande affleurant principalement au nord de la Formation de Rosebel-Bonidoro

## ➤ Formation de Rosebel-Bonidoro

→ Elle est principalement exposée à l'ouest de la Guyane et dans une moindre mesure à l'Est (Bassin de Régina)

➤ Cette unité est aussi exposée au Suriname

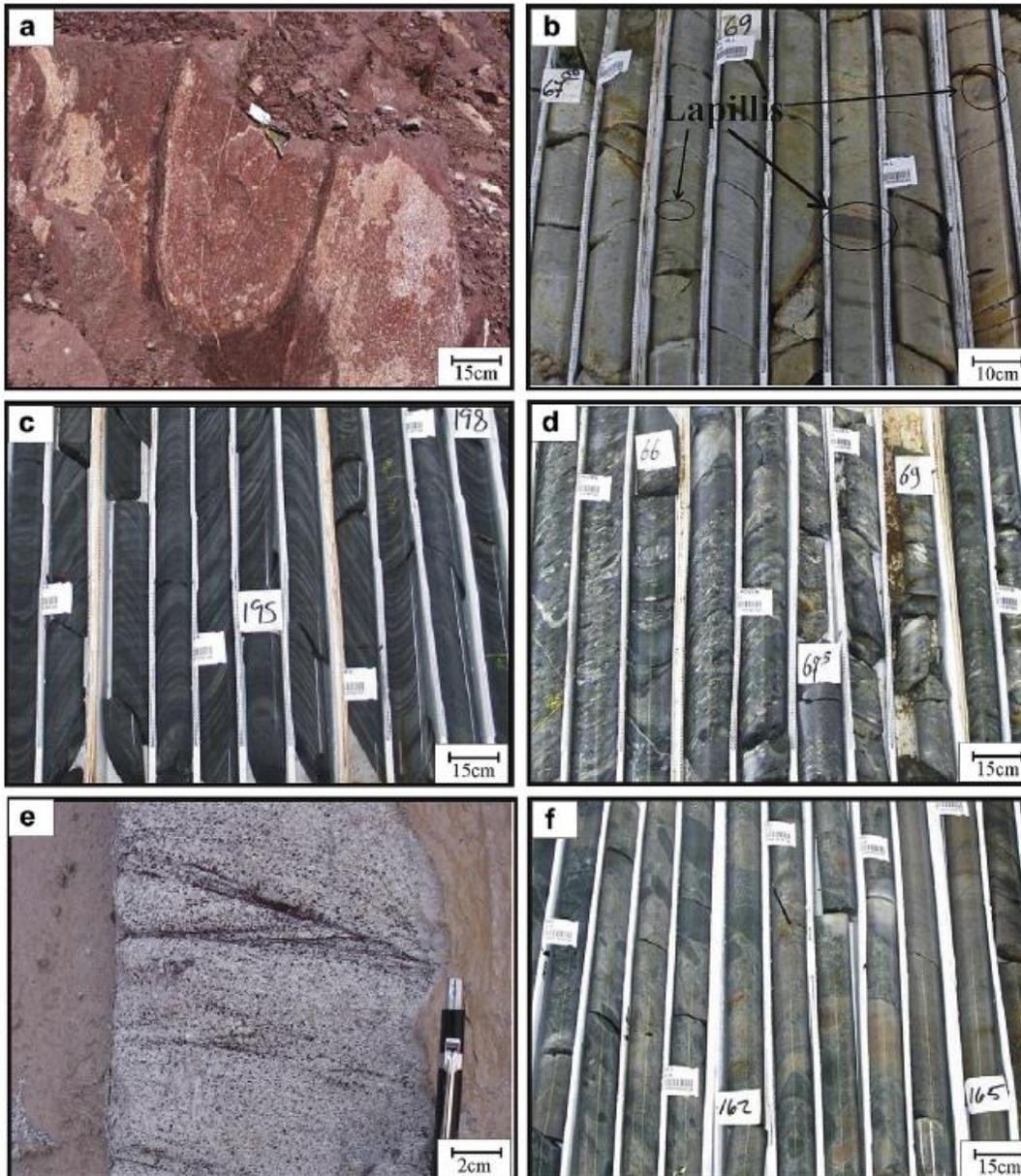


D'après Delor et al. (2003)

- La Formation de l'Orapu est principalement constituée de conglomérat et Quartzite. Elle est localisée à la base de l'unité
  - Conglomérat polygénique
  - Allure schisteuse avec des galets étirés
  - Galets de quartz, quartzite, schiste, métavolcanites acides et basiques
  - Quartzite relativement pure (avec parfois chlorite, muscovite, illménite)
- Formation de Rosebel-Bonidoro est principalement constituée de quartzite avec quelques intercalation de conglomérat



## ➤ Lithostratigraphie dans le secteur de Rosebel au Surinam



- a) Saprolithe basalte
- b) Tuff felsic
- c) Alternance grès/siltite
- d) Conglomérat
- e) Arénite à magnétite
- f) Conglomérat

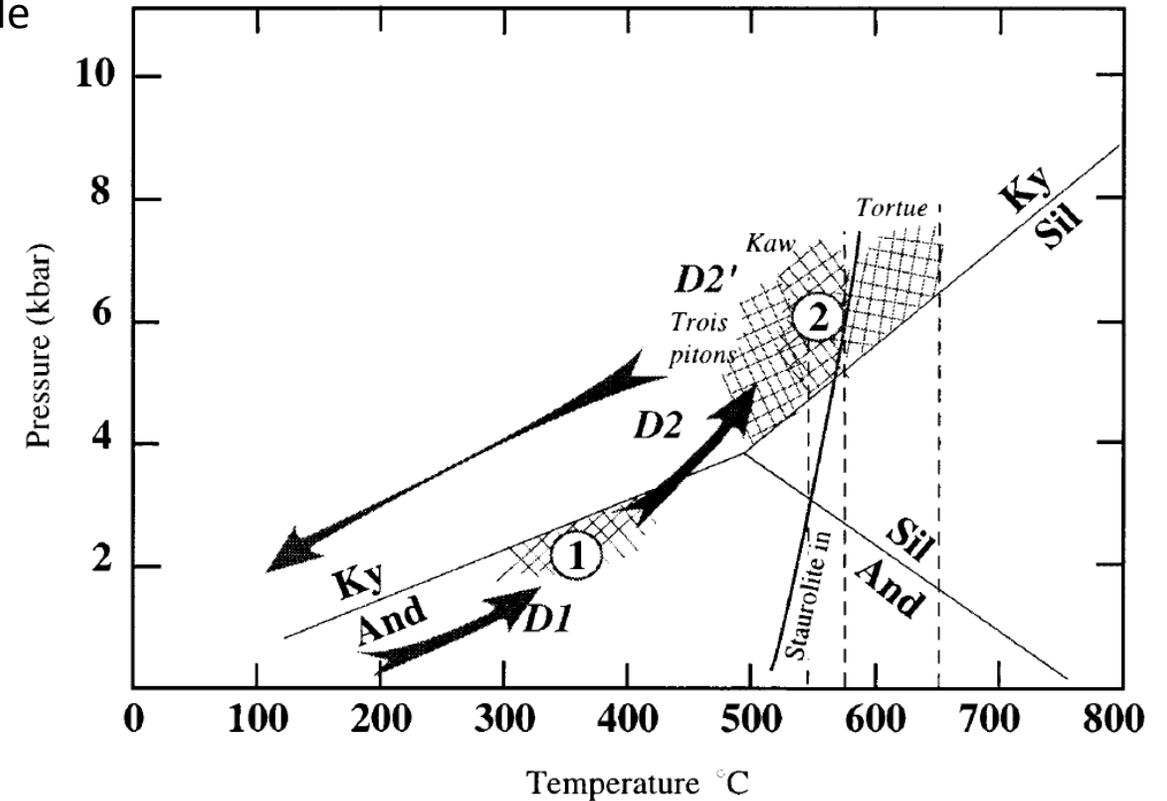
*D'après Daoust et al., 2011*

## ➤ Pétrologie métamorphique:

2 associations minéralogiques qui correspondent à des différences chimiques de la roche :

- Quartz, muscovite, andalousite, disthène, grenat, oxyde
- Quartz, muscovite, andalousite, chloritoïde, grenat, oxyde

→ Métamorphisme de degrés moyen à élevé



D'après Vanderhaeghe et al. (1998)

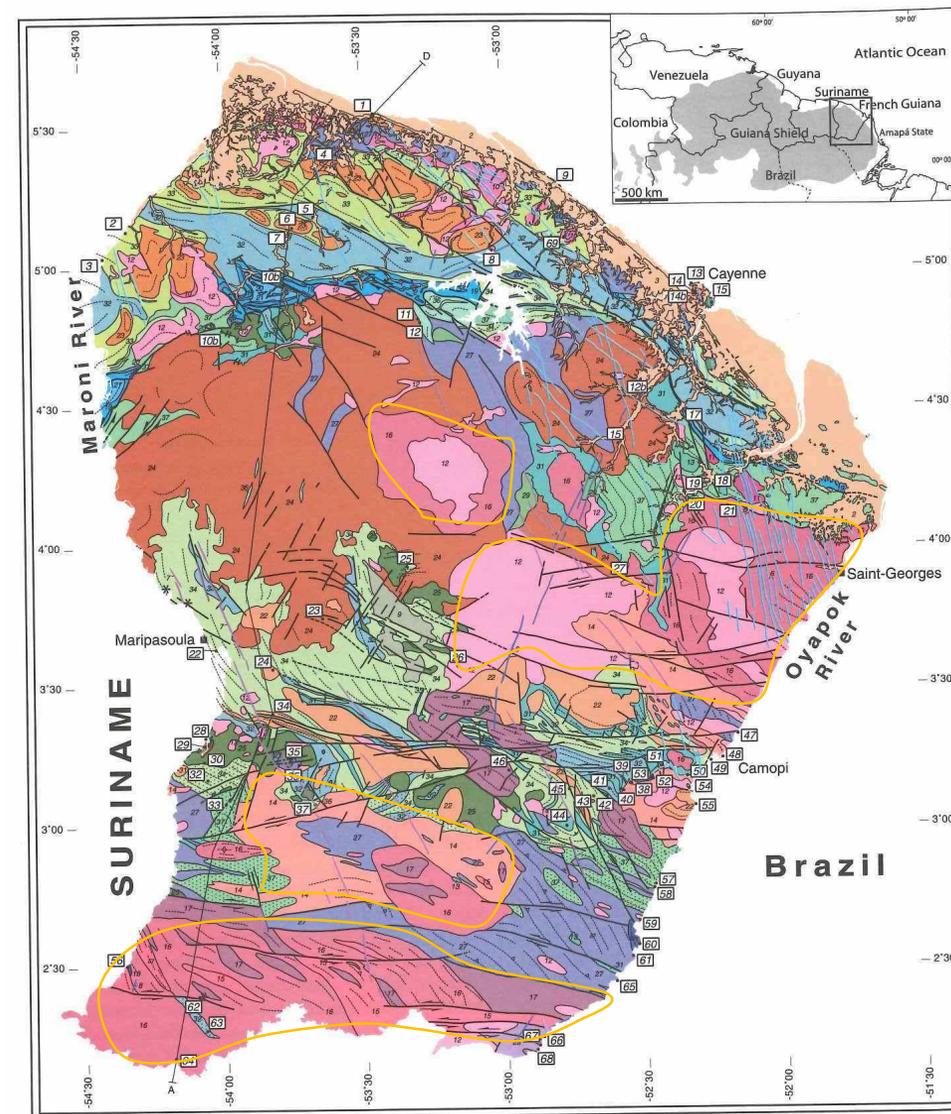
## ➤ Lithologie et répartition cartographique

- Syenites, granodiorites, monzogranites
- Leucogranites peralumineux, pegmatites, tonalites



© BRGM – L. Béchelen

Exemple de granite de l'association Granite-migmatite

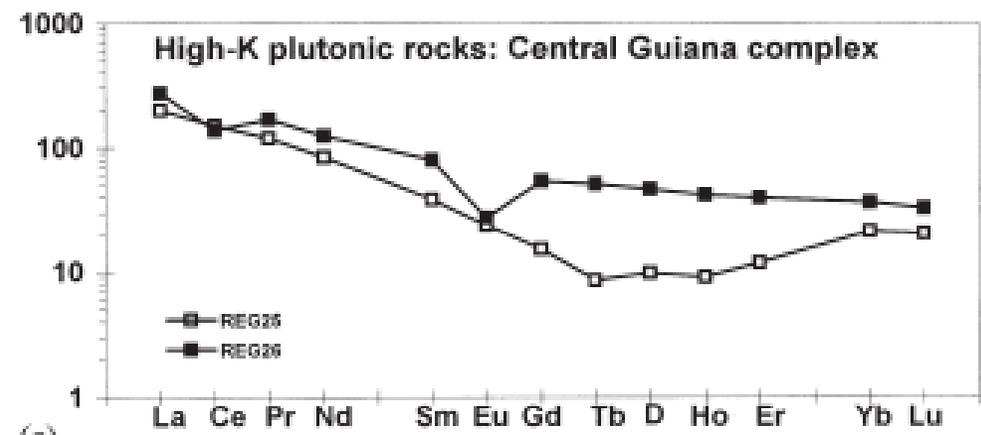


D'après Delor et al. (2003)

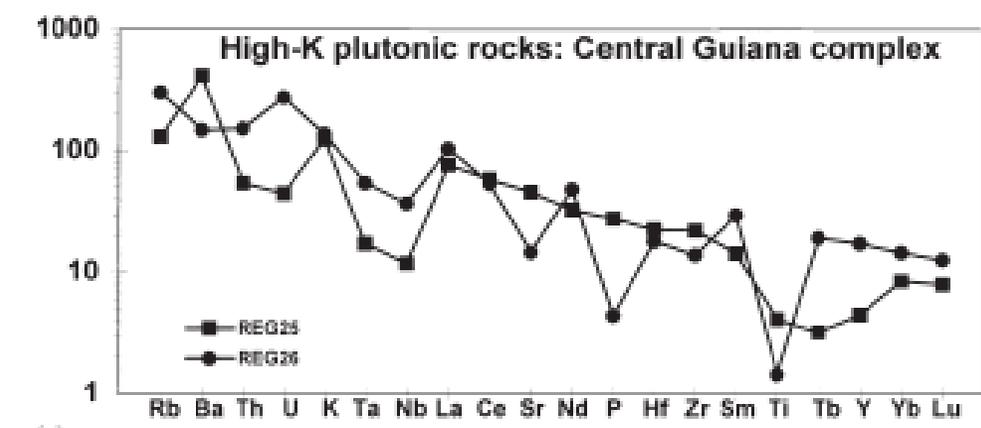
➤ Caractéristiques géochimiques

Echantillon : REG25

- Roches fortement potassiques
- Spectre creusé au niveau du Tb  
→ Cristallisation du sphène
- Fortement enrichie en terres rares légères et en terres rares lourdes  
→ Suites alcalines sous-saturées en silice
- Forte anomalie en Nb-Ta  
→ Caractéristique d'une zone de supra-subduction



(c)



(c)

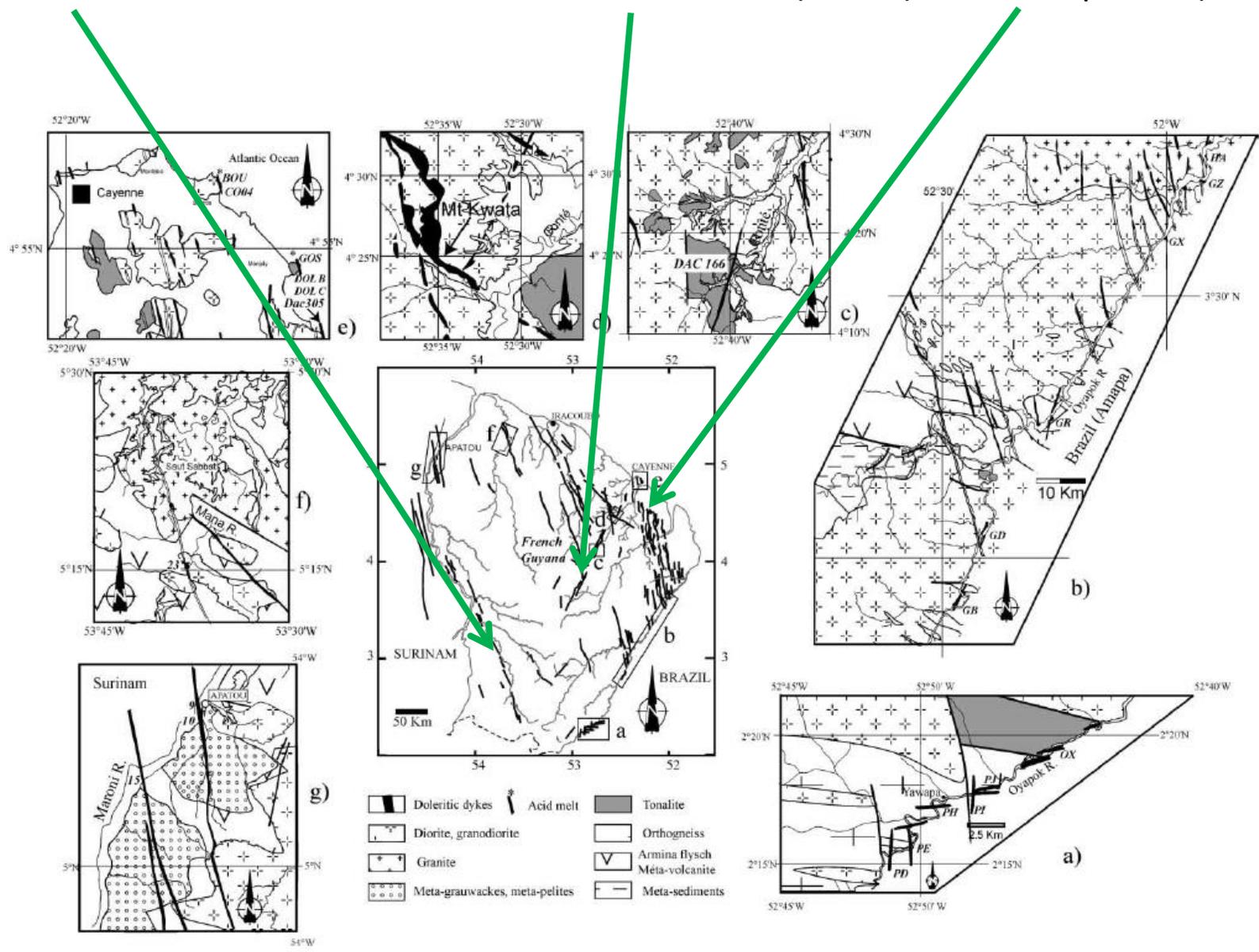
D'après Vanderhaeghe et al. (1998)

La dynamique des zones de divergence à travers les filons  
de dolérites de la CAMP

Série de Tampok (808 Ga)

Série de la Avanavero-Comté (1,8 Ga)

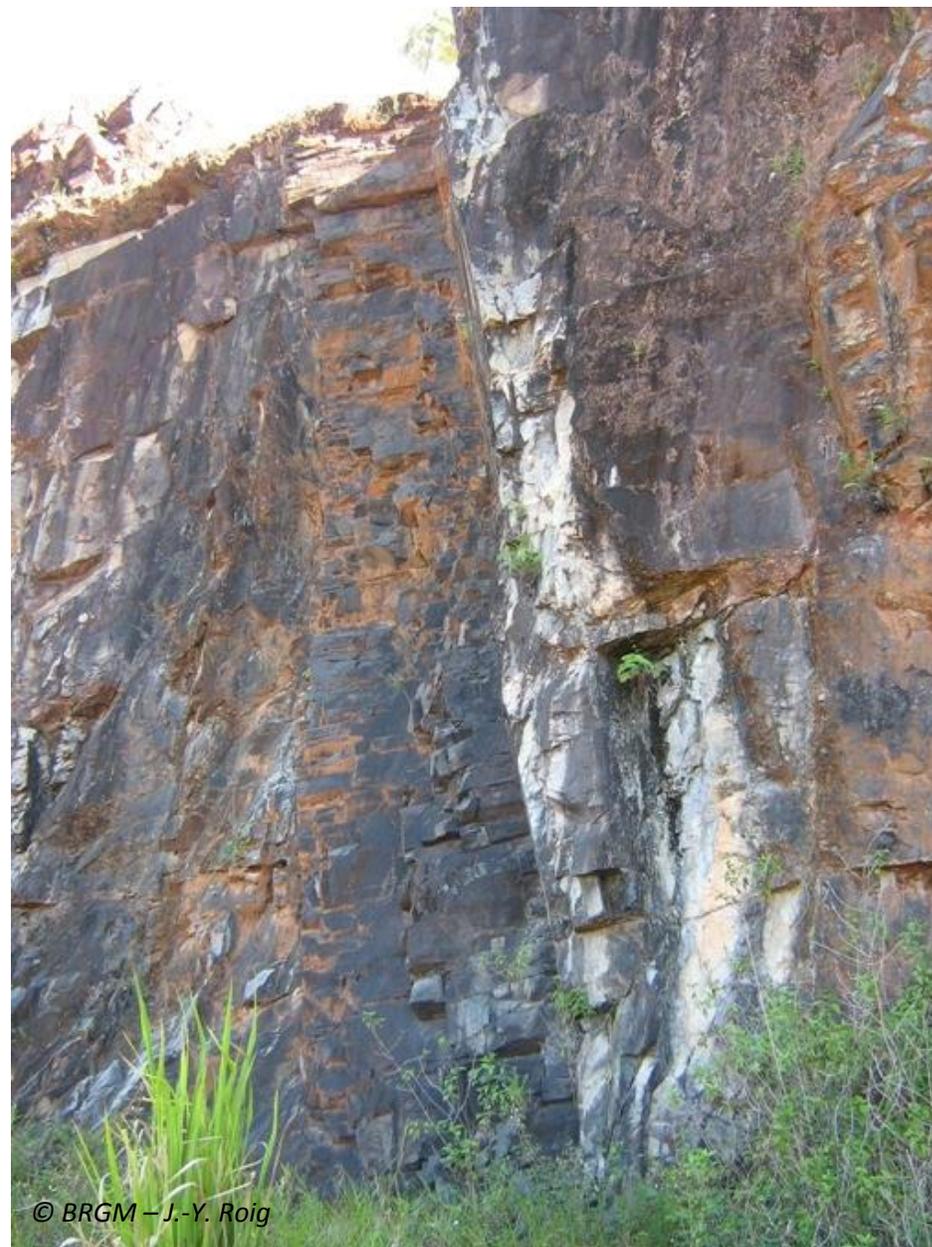
Série d'Apatoes (200 Ma)



D'après Nomade *al.*, 2001

## ➤ Caractéristiques pétrologique

- Série d'Apatoes (200 Ma)
  - Texture intergranulaire à sub-ophitique
  - Olivine, Cpx, lattes de plagioclase, apatite, magnétite, illménite et biotite tardive
- Série de Tampok (808 Ma) et série d'Avanavero-Comté
  - Texture ophitique à sub-ophitique
  - Olivine, augite, pigeonite, Oxydes Fe-Ti, biotite tardive



*Affleurement de filon doléritique recoupant les gneiss de l'Unité de l'île de Cayenne. Noter le débit prismatique, parallèle aux épontes du filon, que présentent ces dolérites.*

➤ Caractéristiques pétrologique

Série de Tampok (808 Ga)

Série d'Avanavero-Comté (1,8 Ga)

Série d'Apatoes (200 Ma)

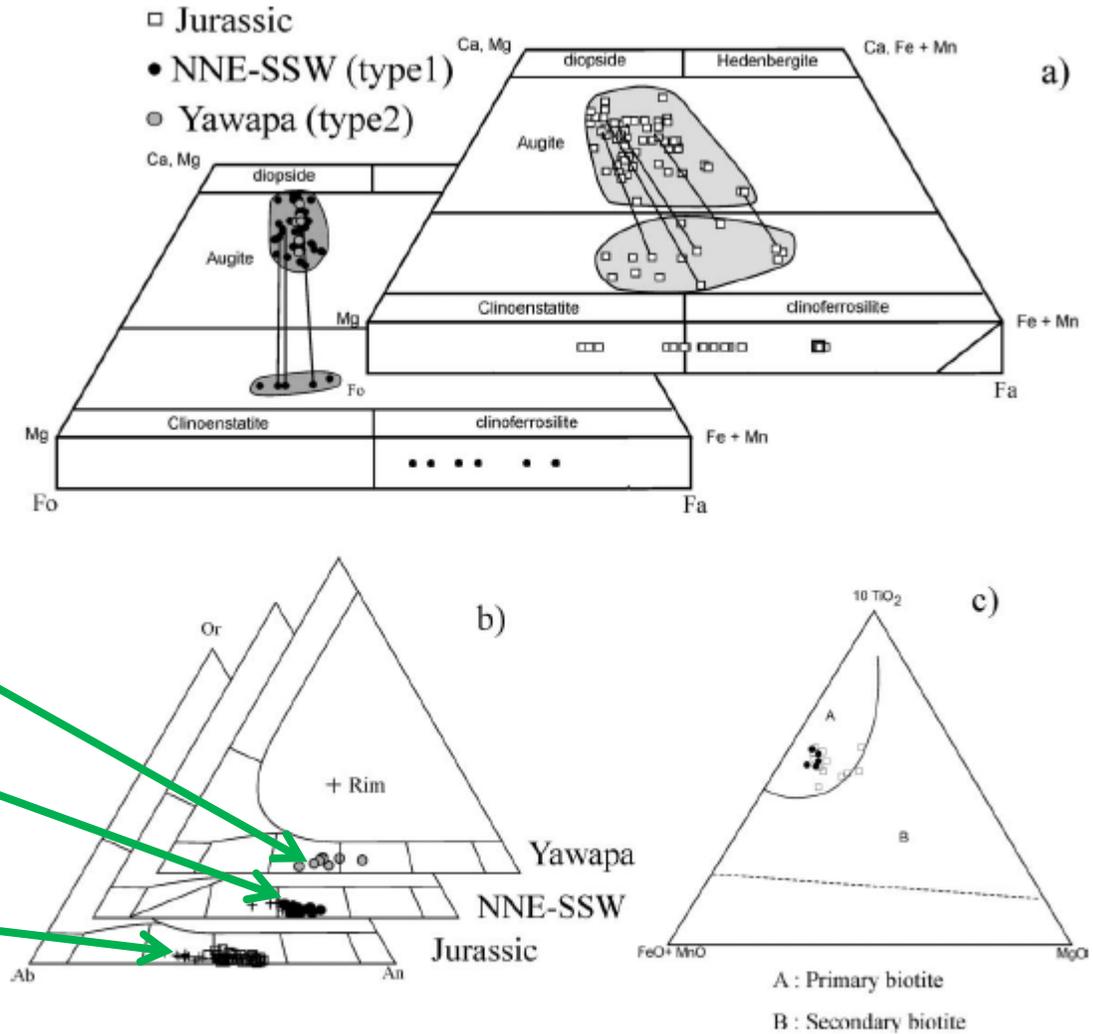


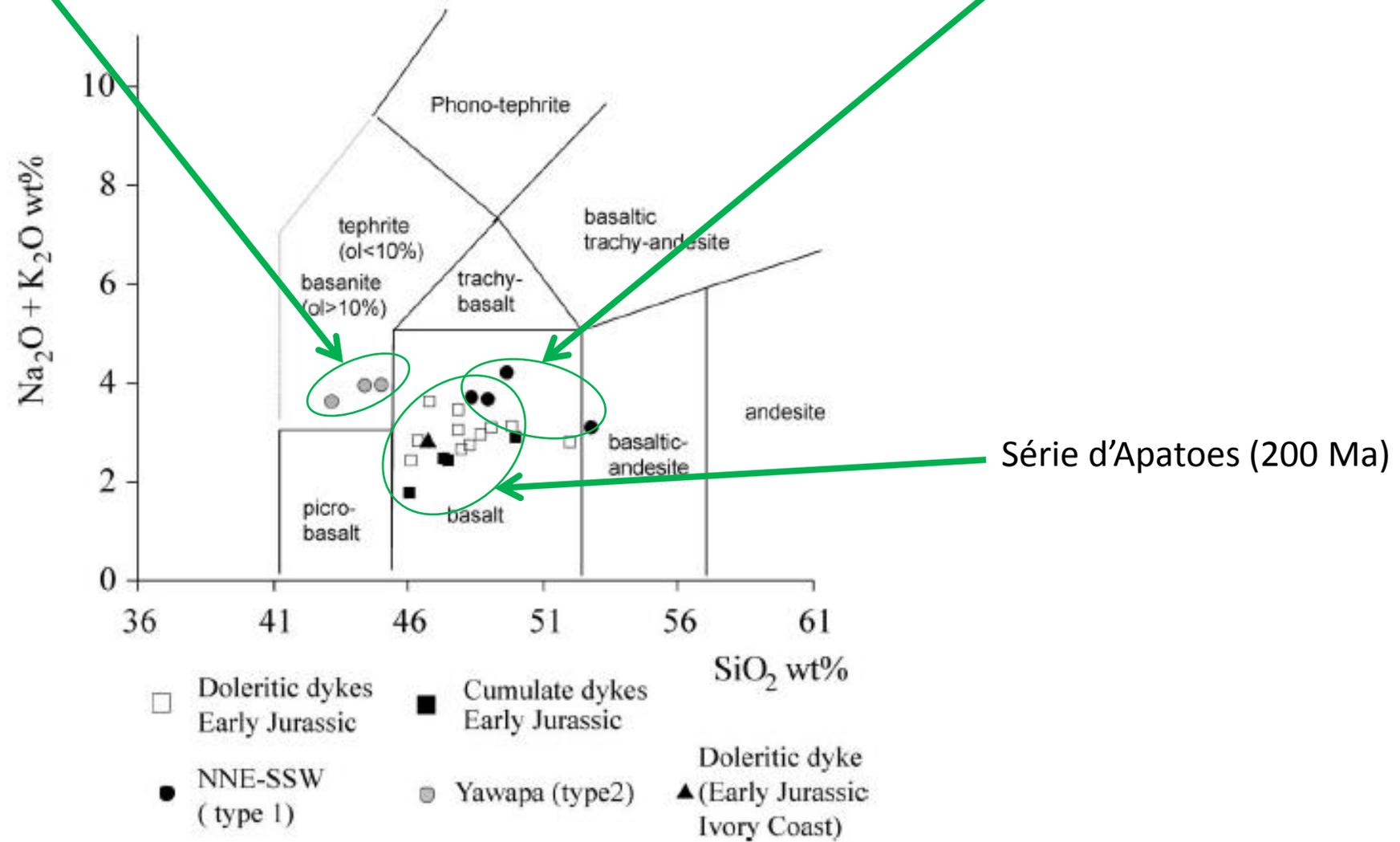
Fig. 3. (a) Classification of Pyroxenes (Morimoto et al., 1988) and olivine of the French Guyana dolerites tie lines joint the coexisting pyroxenes. (b) Chemical composition of the plagioclase cores and rims in the Or/Ab/An diagram. (c) Classification of the primary and secondary biotite in the 10TiO<sub>2</sub>/FeO + MnO/MgO diagram (Nachit et al., 1985). In each diagram, the three groups of dolerite are represented (open square: Early Jurassic, black dots: NNE-SSW trend dykes and grey dots: Yawapa).

D'après Nomade *al.*, 2001

## ➤ Caractéristiques géochimiques

Série de Tampok (808 Ga)

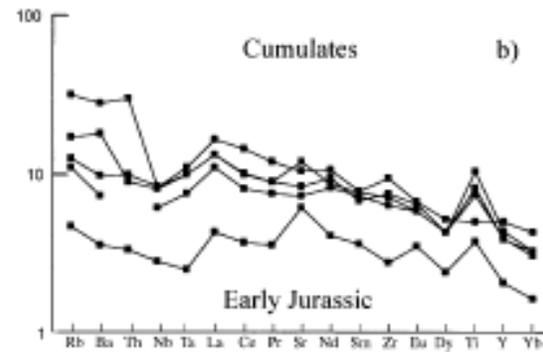
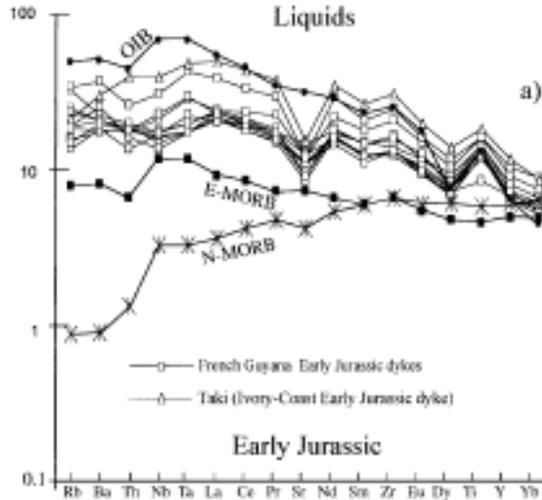
Série d'Avanavero-Comté (1,8 Ga)



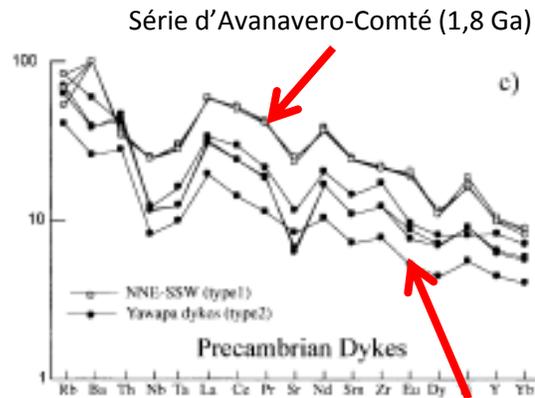
D'après Nomade al., 2001

## ➤ Caractéristiques géochimiques

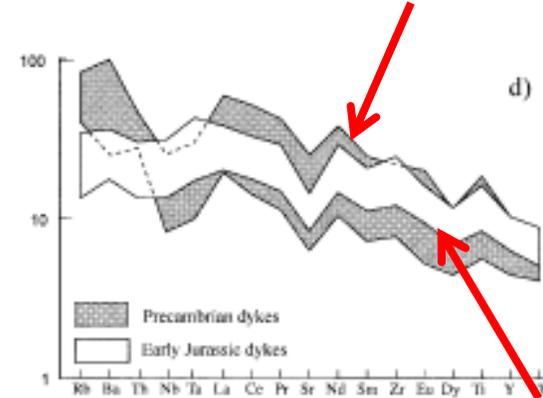
- Les dolérites de la série d'Apatoes présente une forte empreinte continentale
- Les dolérites des séries de Tampok et d'Avanavero présentent une signature de supra-subduction, particulièrement bien soulignée par les anomalies en Nb-Ta



Série d'Avanavero-Comté (1,8 Ga)  
Série de Tampok (808 Ga)



Série de Tampok (808 Ga)

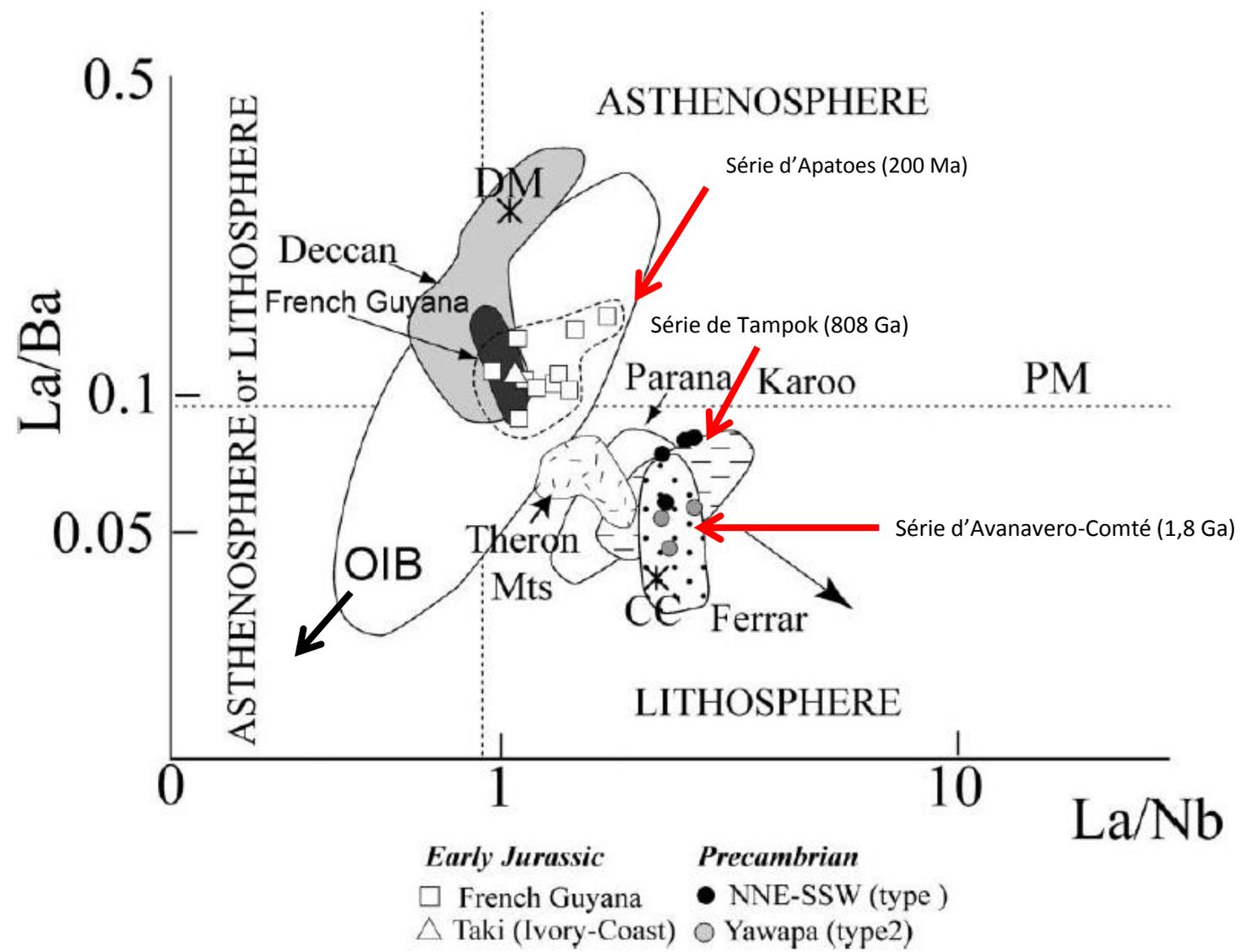


Série d'Apatoes (200 Ma)

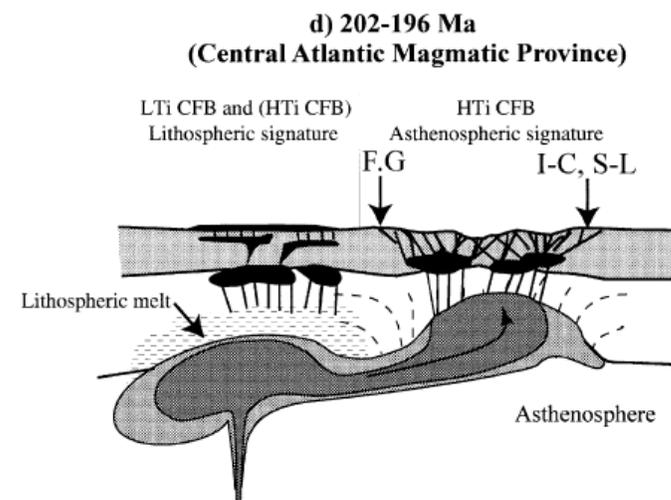
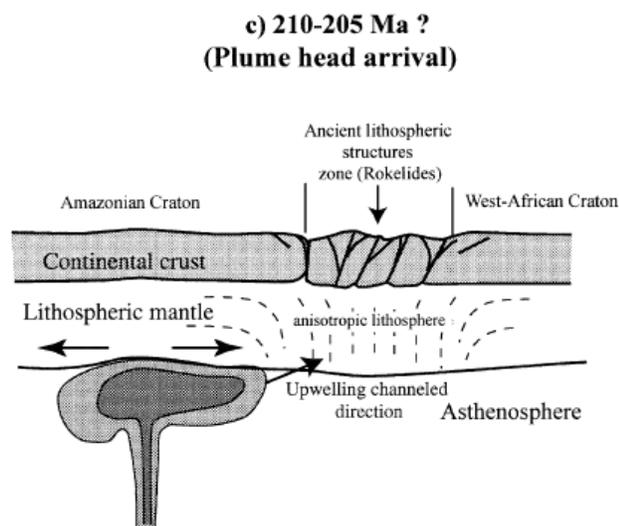
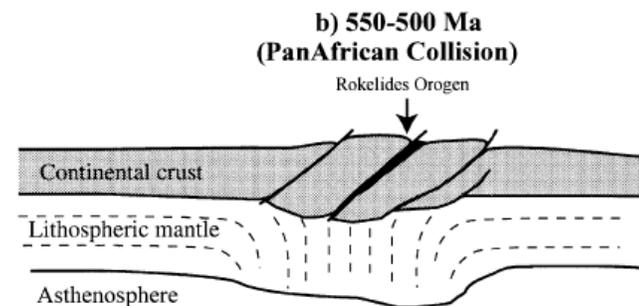
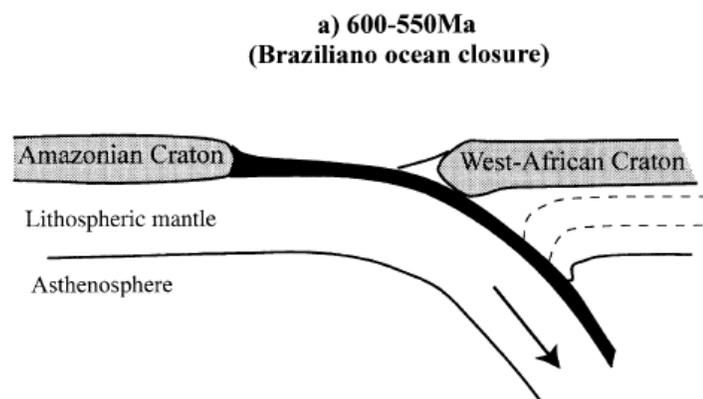
➤ Caractéristiques géochimiques

D'après Nomade *al.*, 2002

DM : Manteau appauvri  
 CC : Croûte Continentale  
 OIB : Basalte de Iles Océaniques  
 PM : Manteau primitif



## ➤ Evolution et environnement géotectonique de mise en place



D'après Nomade *al.*, 2002

# La disparition des reliefs à travers la couverture sédimentaire

TABLEAU XII. — ÉCHELLES STRATIGRAPHIQUES COMPARÉES DES TROIS GUYANES

GUYANE FRANÇAISE		SURINAM	GUYANE BRITANNIQUE
Série « Demerara »	HOLOCÈNE. Actuel et Flandrien	Série « Demerara »	Série « Demerara »
Période d'érosion	PLÉISTOCÈNE. Préflandrien	Érosion	Érosion
Série « Série des savanes » « Coropina-Coswine » ..... (érosion) ..... « Coswine »	Éémien Supérieur ? Inférieur ?	« Lelydorp » Série « Coropina » ..... (érosion) ..... « Para »	Série « Coropina »
Séries (pédogénèse) « Détritiques » ..... Sables à faciès « Zanderij » Sables « micacés »	Pléistocène moyen	Érosion	Formation de « Berbice » (« White Sands Series »)
(hiatus) ?	Pléistocène inférieur	Série supérieure	
Kaolins sédimentaires et argiles à vivianite (Delta Maroni-Mana)	PLIOCÈNE	Bauxite niveau moyen	
Hiatus post-Paléocène	MIOCÈNE	Série inférieure	
Série marine épicontinentale fossilifère (Coswine - Mana - Iracompapy)	OLIGOCÈNE	Série de « Zanderij »	
Arènes délavées / Pédogénèse	ÉOCÈNE	Série de « Nickerie »	
Sédimentation éventuelle sur le plateau continental	PALÉOCÈNE	Sédimentation probable sur le Plateau Continental	
Incon- nu	CRÉTACÉ	Système de « Corentyne »	
BOULIER GUYANAIS	JURASSIQUE à PALÉOZOÏQUE INFÉRIEUR (?)	Formation de « Berbice »	
	PRÉCAMBRIEN	Formation Roraima	
		BOULIER GUYANAIS	Calcaires (Sondage de Georgetown)

5.

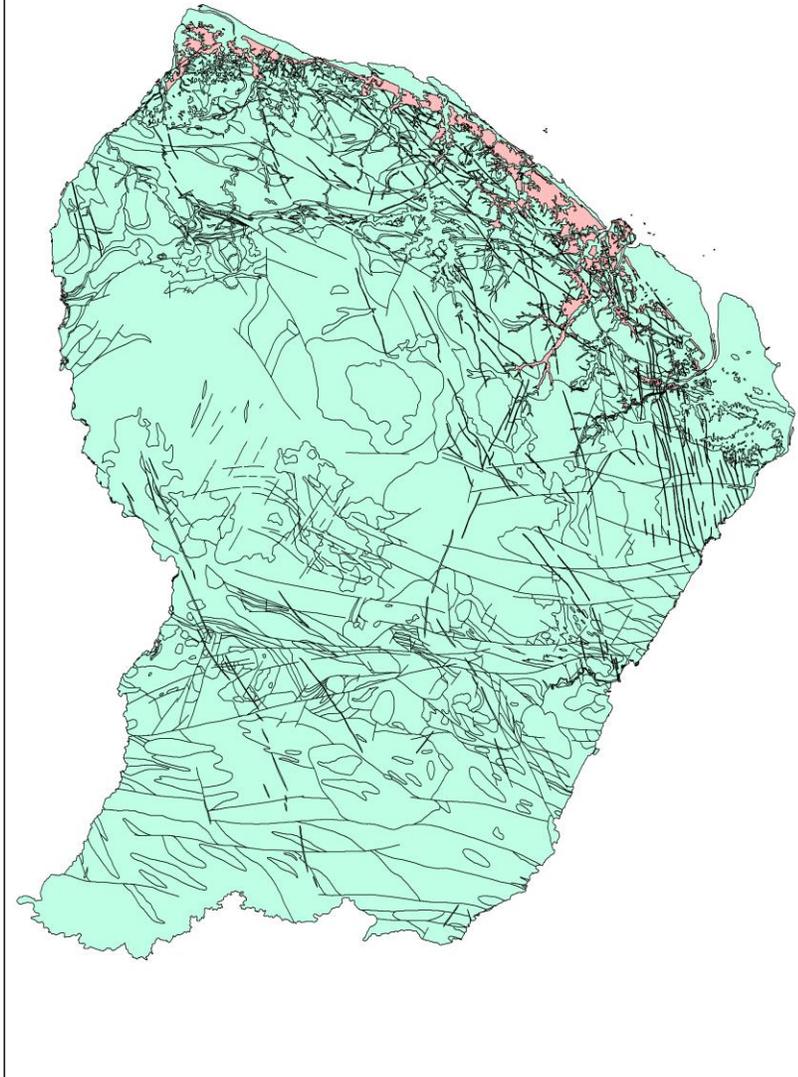
D'après Boyé (1963)

Plaine côtière du Surinam		Age (ans BP)	Plaine côtière guyanaise	Age (ans BP)	
<b>DEMERARA</b>	Coronje	Comowine	<b>DEMERARA</b>	Holocène	
		Moleson			Actuelle
		Wanica			2500 – 1300 ans BP (Versteeg, 1985)
	Mara	6000-5500 ans BP et 3500-3000 ans BP (Brinkman et Pons, 1968)			
		Holocène (supérieur à 6000 ans BP) (Brinkman et Pons, 1968)			
<b>COROPINA</b>	Lelydorp	Sables de Lelydorp	<b>COROPINA-COSWINE</b>	Eémien sup. (Boyé, 1963)	
		Faciès argileux Santigrón			Eémien 120 000 ans BP (Brinkman et Pons, 1968 ; Veen, 1970)
		Faciès argileux Onoribo			
	Para	Holsteinien 300-350 000 ans BP ou 48 000 ans BP (Brinkman et Pons, 1968)			Supérieure (cordons sableux)
			Inférieure (argiles à lentilles de sable)		
<b>SABLES DE ZANDERIJ</b>		Pliocène (2 à 5 Ma) (Wijmstra, 1971)	<b>SERIE DETRITIQUE DE BASE</b>	Série des sables à faciès Zanderij	Pléistocène moyen 300-120 000 ans BP (Boyé, 1963)
				Série des sables micacés	Pléistocène inférieur 1,8 Ma – 700 ka BP (Boyé, 1963)

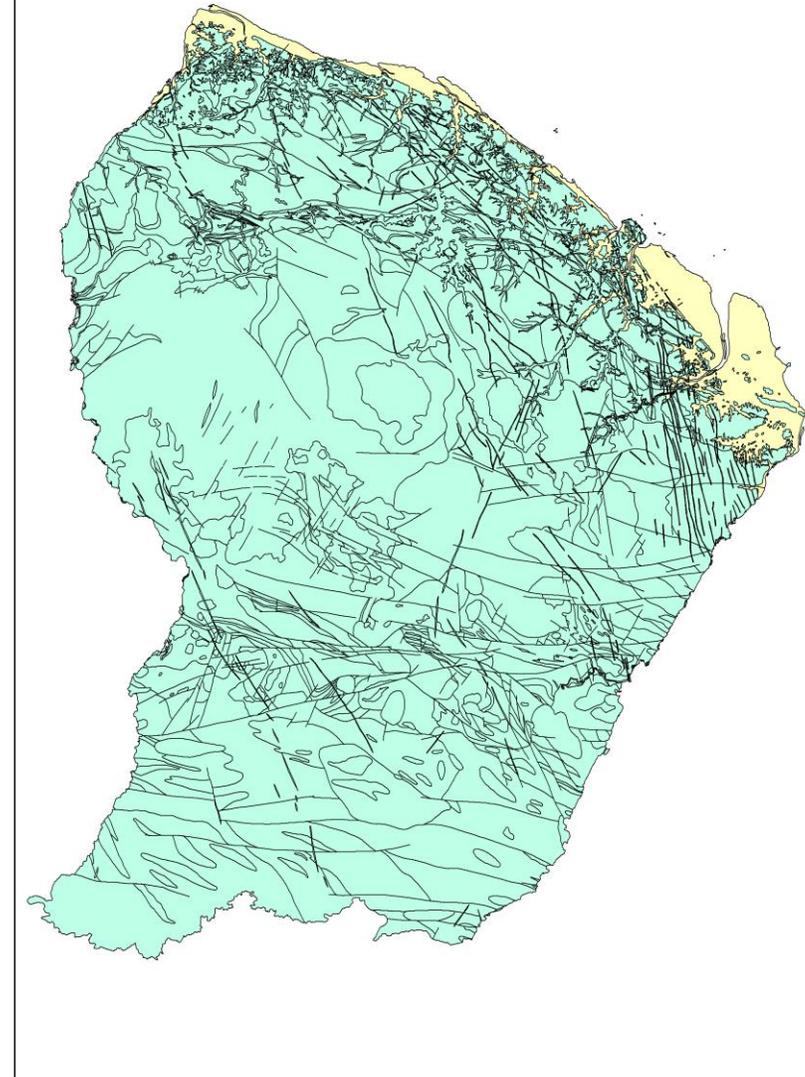
Figure I-12 : tableau comparatif de la stratigraphie des séries quaternaires des plaines côtières du Surinam et de la Guyane française.

D'après Palvadeau (1999)

Fm. de Coswine



Fm. De Démérara



## ➤ La Formation de Coswine (Eemien sup.) - Sables et argiles fluvio-marins et littoraux

- terrains de la pleine côtière ancienne
- Cordon sableux ou bar pré-littorale
- Arglies à lentille de sables
  
- Son équivalent au Surinam est la Formation de Coropina
  - Membre de Ledydorp : sable et argile → Eémien (120 000 ans BP)
  - Membre de Para : Argile → Holsteinien (320 00 ans BP)

## ➤ La Formation de Démérara : sables, limons, argiles fluvio-marins et littoraux

- terrains de la pleine côtière récente
  - deux séquences
    - Membre de Mara (> 6000 ans)
    - Membre de Coronie (6000 BP à actuel)
- 3 couches
- Watica (6000-3000 ans BP)
  - Moleson (2500-1300 ans BP)
  - Comowine (Actuelles)

→ constitué d'argile bicolore typique

→ Fraction sableuse d'environ 30 %

→ quartz 30 %

→ feldspath

→ Fraction argileuse

→ Illite

→ Kaolinite

→ Montmorillonite (???)

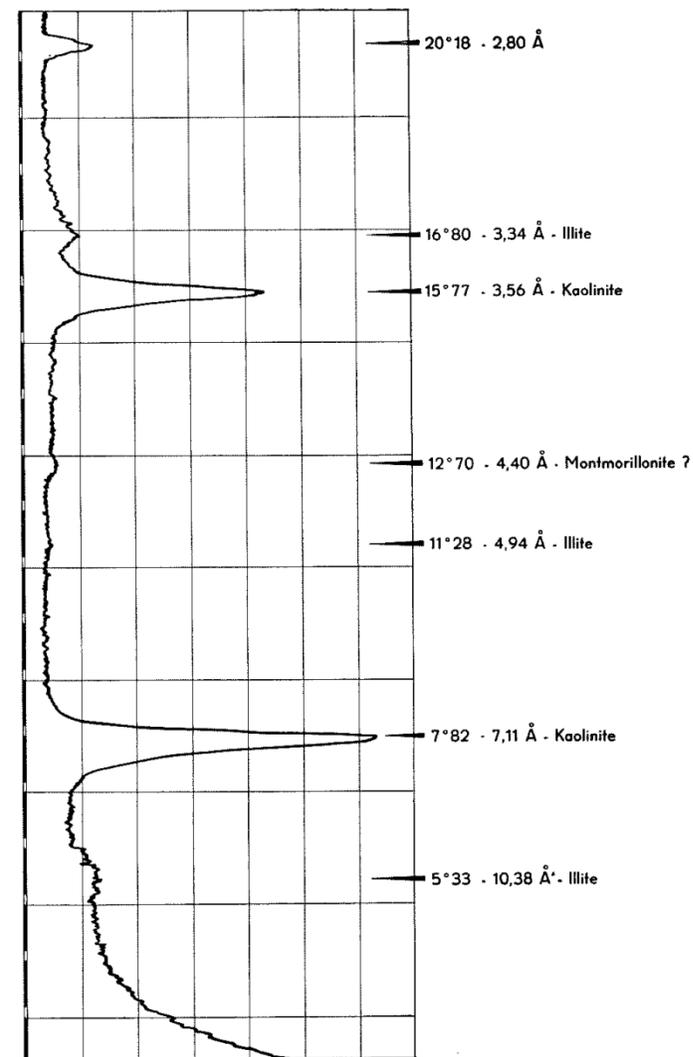


FIG. 32

*Diffractogramme des Rayon X pour des sédiments de la Formation de Coswine. D'après Boyé (1963)*

## → Chimie

- Silice autour de 60 %
- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> autour de 18 %
- TiO<sub>2</sub> autour de 1,5 %
- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> variable mais < 10 %
- LOI : 7 – 8 %

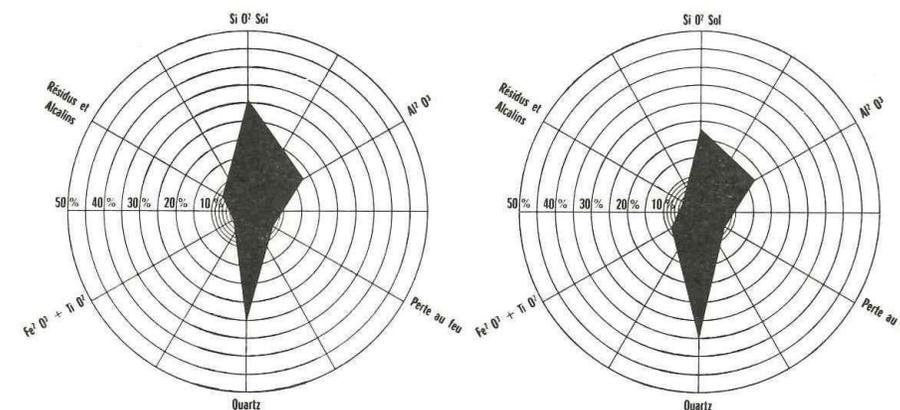


FIG. 30

Analyses chimiques tri-acides : argiles Coropina-Coswine typiques (sondage XB. 1).  
*À gauche* : BK. 4 – 16,70 à 20,80 mètres. — Argile Coswine.  
*À droite* : BK. 4 – 20,80 à 21,65 mètres. — Mélange d'argile Coswine avec le sable sous-jacent.

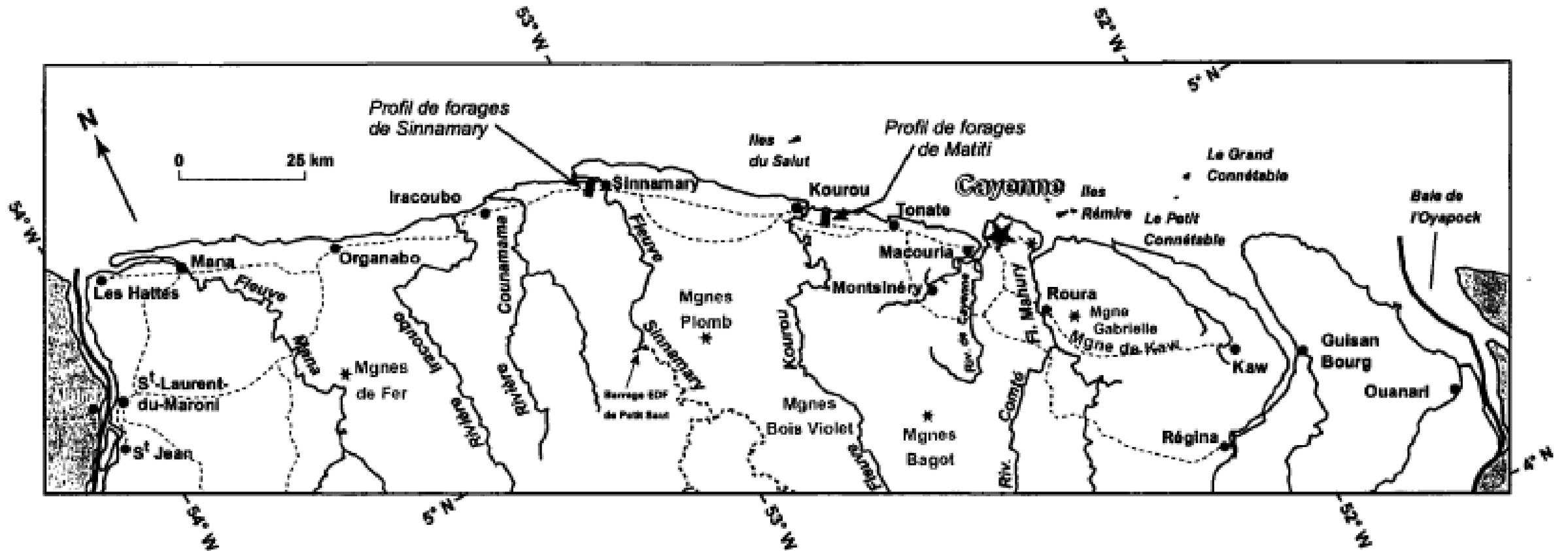
*D'après Boyé (1963)*

TABLEAU XI. — ANALYSES TRI-ACIDES (SONDAGE XB. 1)  
 (d'après J. Broche, Laboratoire de Chimie B. M. G.)

Échantillon	P. F. 1.000 °C	SiO <sub>2</sub> soluble	SiO <sub>2</sub> quartz	Résidu	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
m								
14,70 à 15,15.....	7,68	30,49	30,62	0,87	23,22	3,40	1,50	18,32
16,70 à 20,80.....	7,12	30,57	30,23	0,73	24,34	4,50	1,60	18,24
20,80 à 21,65.....	8,43	23,48	37,18	0,78	26,24	6,79	1,53	17,92

*D'après Boyé (1963)*

# Coupes géologiques à travers les sédiments de la plaine côtière



D'après Palvadeau (1999)

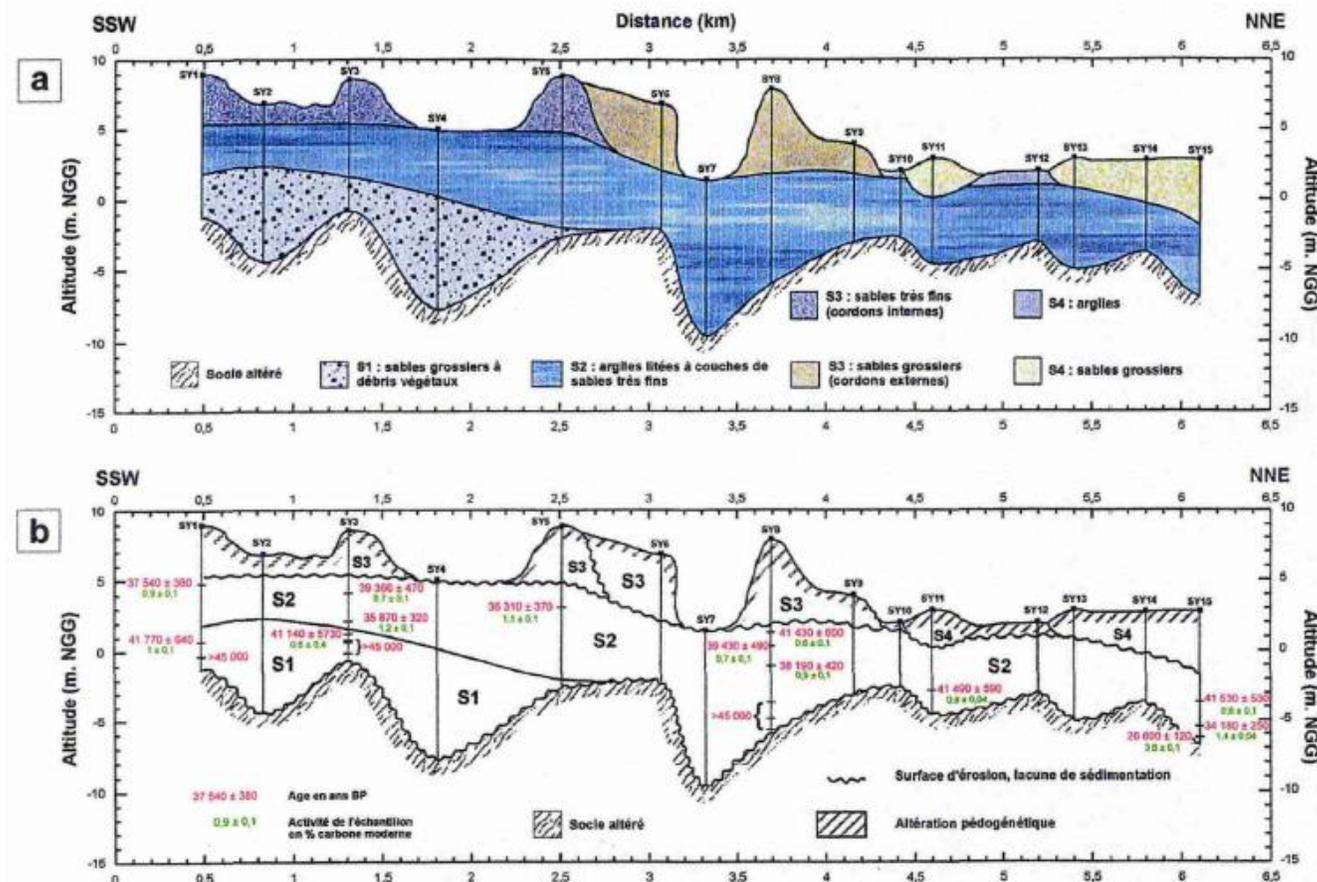
# Coupes géologiques à travers les sédiments de la plaine côtière : Sinnamary

S1 : Dépôts estuariens

S2 : Dépôts franchements marins

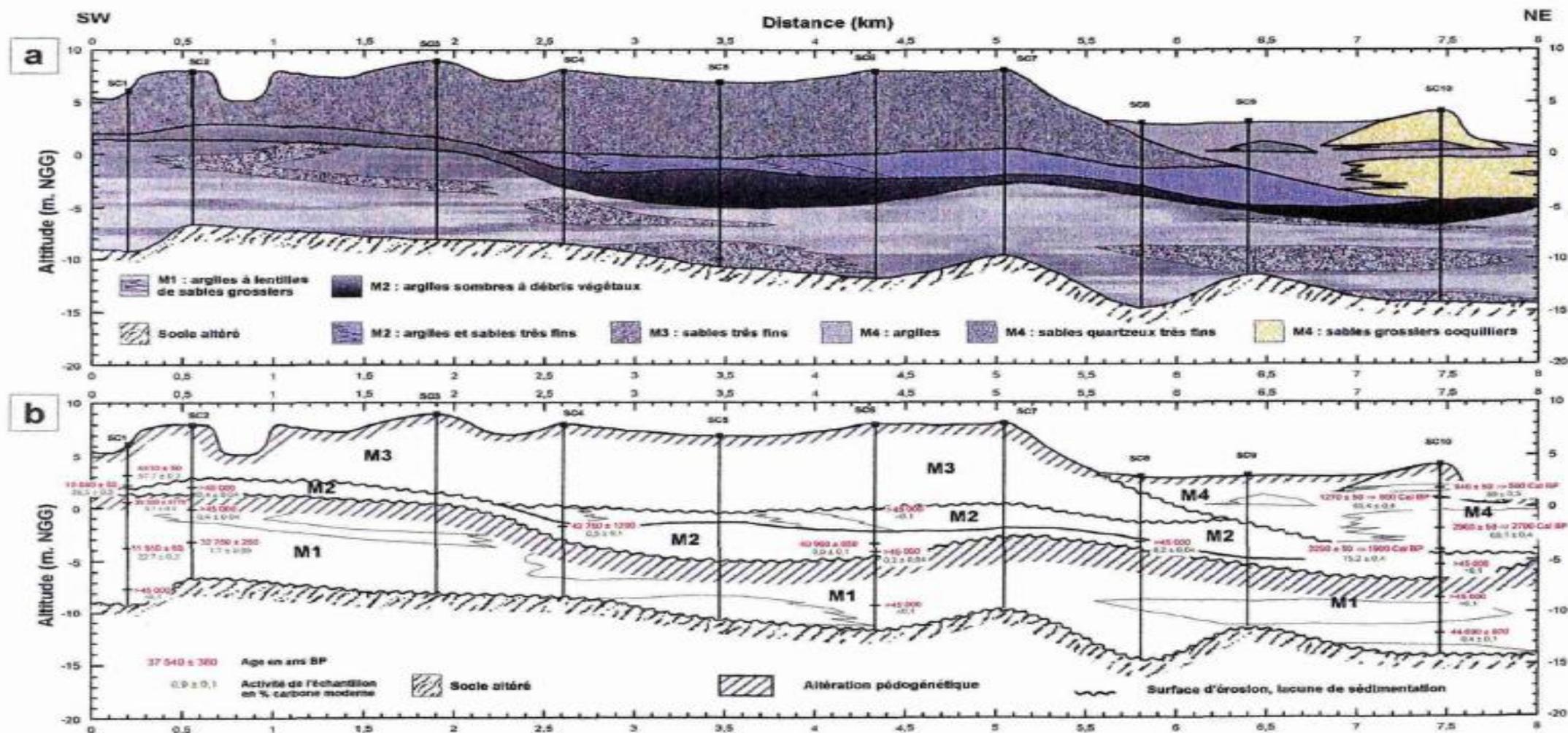
S3 : Sédimentation marine

S4 : Sédimentation de haut de plage



D'après Palvadeau (1999)

# Coupes géologiques à travers les sédiments de la plaine côtière : Matiti



D'après Palvadeau (1999)

**Profil de forages de Sinnamary**

a)

Séquences sédimentaires	Milieus de sédimentation	Âges radiocarbone (ans BP)
<b>S4</b>	Domaine littoral, intertidal, plage	?
<b>S3</b>	<u>Cordons internes</u> Domaine marin intertidal à infratidal <u>Cordons externes</u> Domaine littoral, milieu de plage	?
<b>S2</b>	Domaine marin intertidal	>45 000 → ~36 000
<b>S1</b>	Littoral estuarien	>45 000 → ~41 000

**Profil de forages de Matiti**

b)

Séquences sédimentaires	Milieus de Sédimentation	Âges radiocarbone (ans BP)
<b>M4</b>	Domaine littoral, intertidal, plage	2700 → 500 Cal BP
<b>M3</b>	Domaine marin intertidal à infratidal	~10 080 → ~4500
<b>M2</b>	<u>Argiles sombres</u> Marais d'arrière Mangrove <u>Argiles et sables très fins</u> Domaine marin intertidal à infratidal	>45 000 → ~40 000
<b>M1</b>	Domaine marin intertidal à littoral (plage)	>45 000

c)

*D'après Palvadeau (1999)*

- Quatre phases principales de sédimentation en Guyane au quaternaire :

- Phase 1 : âge > 45 ka BP – sédimentation marine intertidale
- Phase 2 : âge > 45 ka → 36 Ka BP – sédimentation fluviale de littoral estuarien, puis sédimentation franchement marine associée à la migration de bancs de vase

- Phase 3 : âge 10080 +/- 50 ans BP - sédimentation marine intertidale à infratidale
- Phase 4 : âge 2700 – 500 ans BP – sédimentation infratidale

# Les sables blancs de la plaine côtière

- Sables blancs très homogènes en termes de composition minéralogique
- 30 % de grains émoussés
- 70 % de grains bicornus
- 2 classes granulométriques
  - 0,04 – 1 mm
  - 0,001 – 1 mm

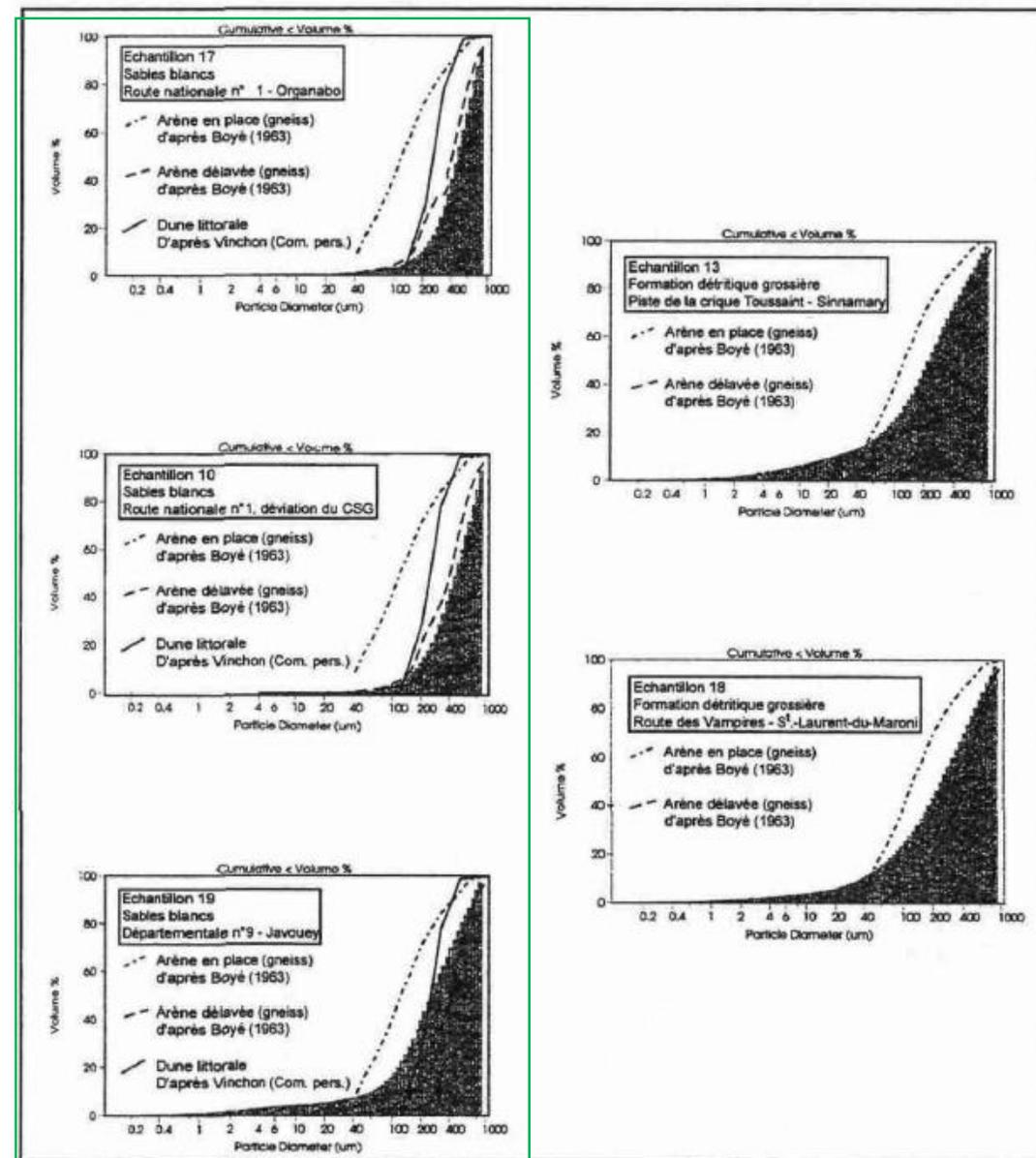
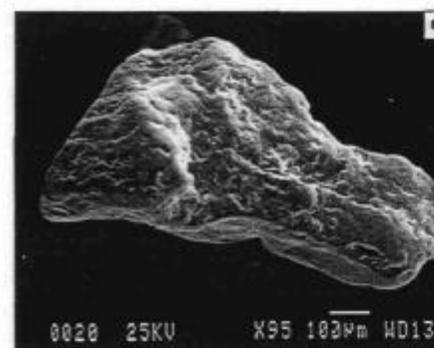


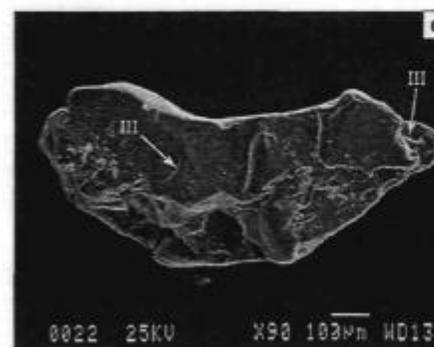
Figure III-13 : courbes granulométriques cumulées des échantillons de surface des sables blancs et des formations détritiques grossières de la plaine côtière méridionale.

D'après Palvadeau (1999)

- Caractéristiques au MEB
  - I – Inclusions
  - II – Empreintes cristallines
  - III – Cassures et cupules de chocs



Echantillon n°17  
I : inclusions  
II : empreintes cristallines  
III : anciennes cassures, cupules de chocs



D'après Palvadeau (1999)

- Dépôts très hétérogène en termes de granulométrie
- Indique un dépôt fluviatile



D'après Palvadeau (1999)

D'après Palvadeau (1999)

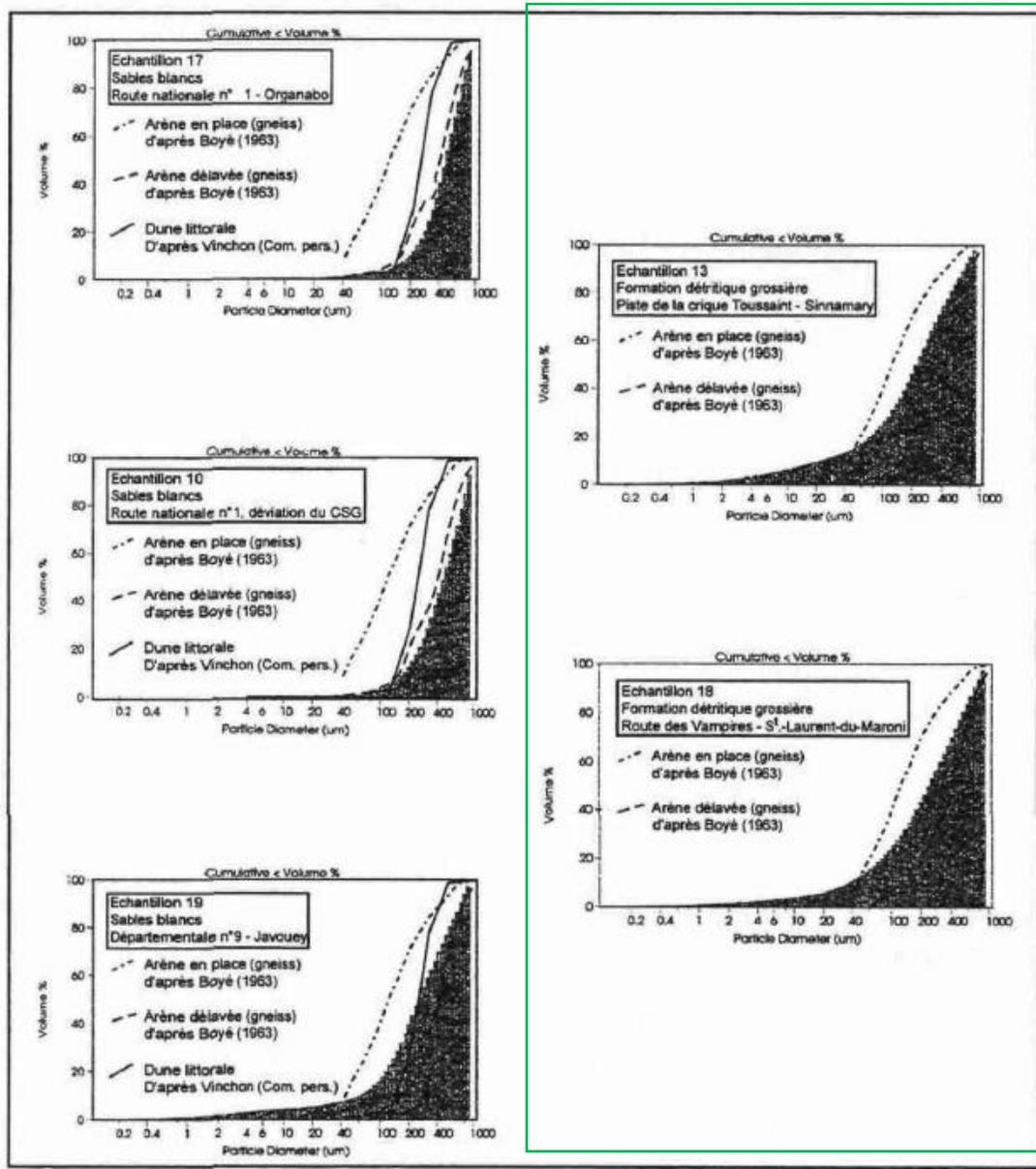
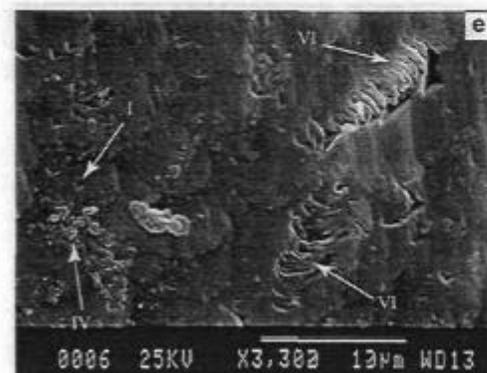
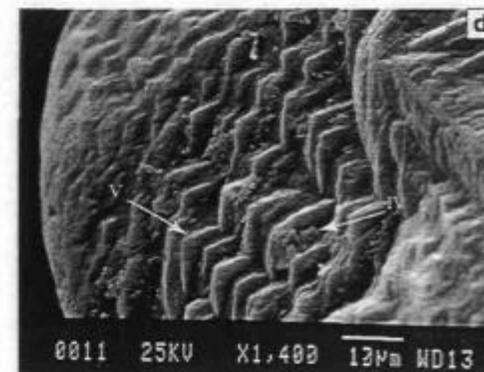
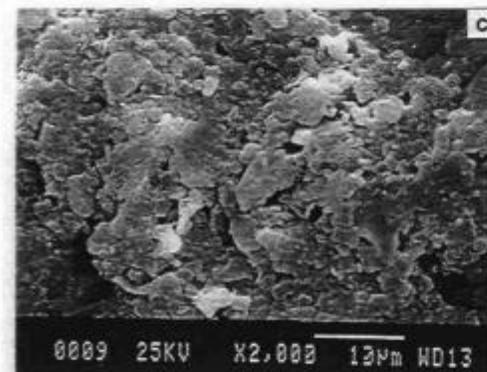
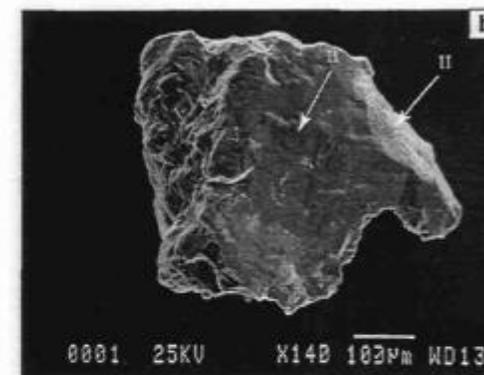
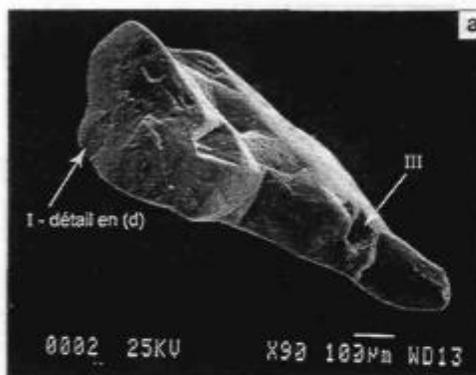


Figure III-13 : courbes granulométriques cumulées des échantillons de surface des sables blancs et des formations détritiques grossières de la plaine côtière méridionale.

## Caractéristiques au MEB

- I – figures de dissolution géométriques
- II – anciens plans de cassure
- III – empreintes cristallines
- IV – dépôts de silice en écaille
- V – dégagement de structures cristallines par dissolution
- VI – trainées de frottement



Echantillon n°13	
I :	figures de dissolution géométriques
II :	anciens plans de cassure
III :	empreinte cristalline
IV :	dépôts de silice en écailles
V :	dégagement de la structure cristalline par la dissolution
VI :	trainées de frottement

*D'après Palvadeau (1999)*

- Les terrasses hautes (alt. 30 m)
  - 2 séquences
    - Séquence basale conglomératique :  
puissance < 2 m
    - Séquence sommitale sablo-argileuse :  
puissance < 4 m



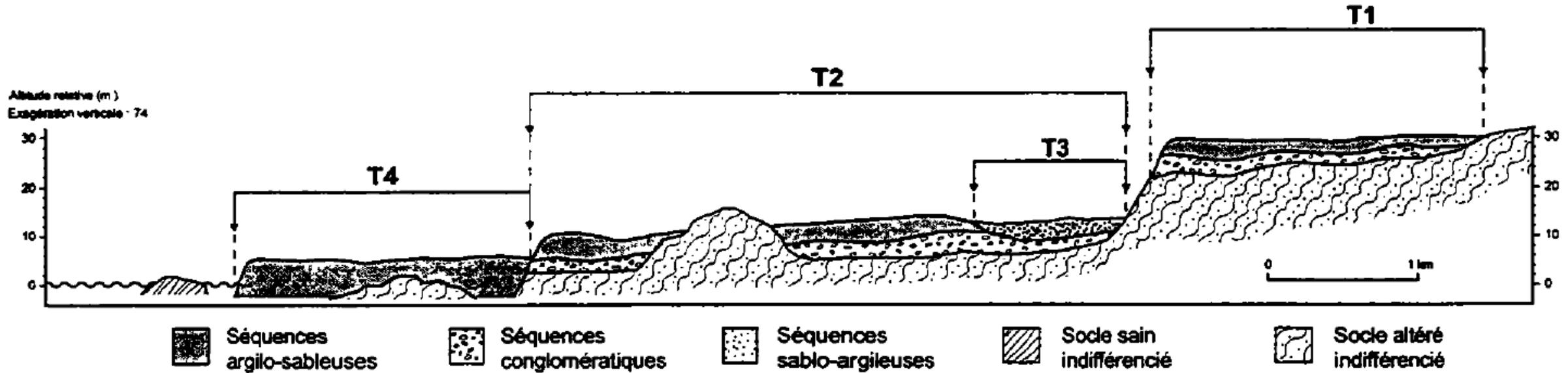
*D'après Palvadeau (1999)*

- Les terrasses moyenne (alt. 14 m)
  - 2 séquences
    - Séquence basale très grossière conglomératique (3 m)
      - Galet centimétrique à décimétrique bien arrondis de quartz et de roches du socle
    - Séquence sommitale sablo-argileuse (6 m)
      - Relativement peu cohésive



*D'après Palvadeau (1999)*

- Les terrasses intermédiaires (alt. 14 m) → rares
  - 1 séquences sablo-argileuse de 3 m
- Les terrasses basses (alt. 5 m)
  - 1 séquence variant entre 1,5 et 2,5 m, sablo-argileux peu cohésif

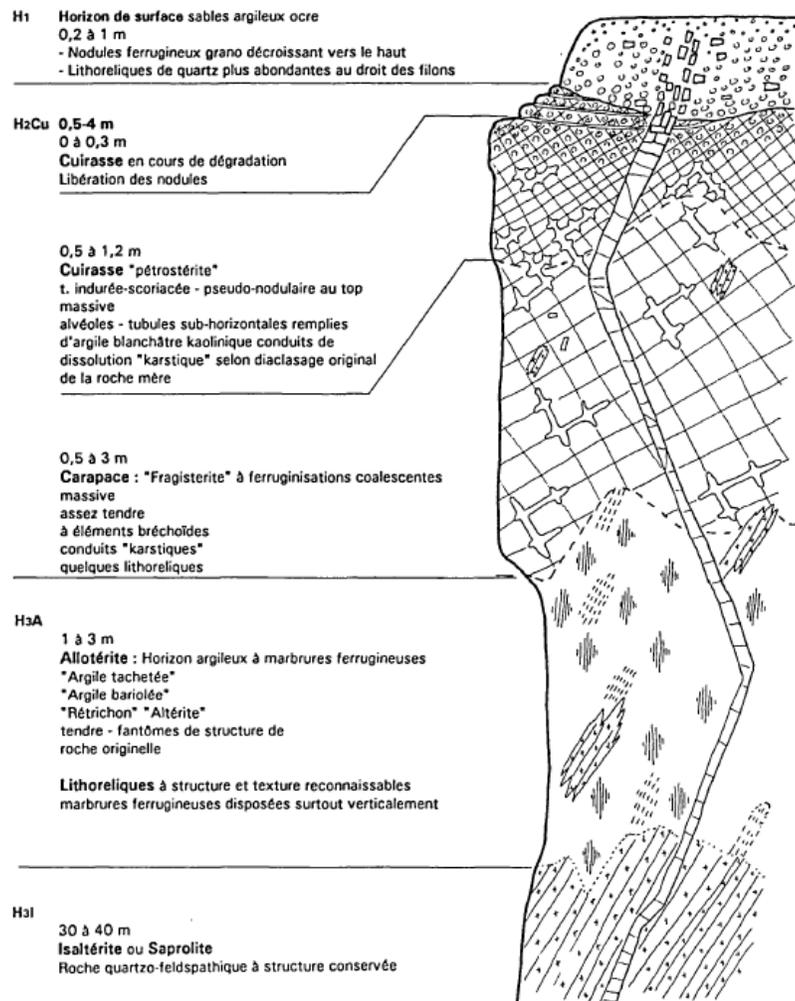


**Figure IV-14 : coupe synthétique transversale de la vallée du fleuve Maroni présentant les différentes catégories de terrasses alluviales. Ce profil a été réalisé à partir des données acquises au cours de ce travail et des résultats de De Boer (1972).**

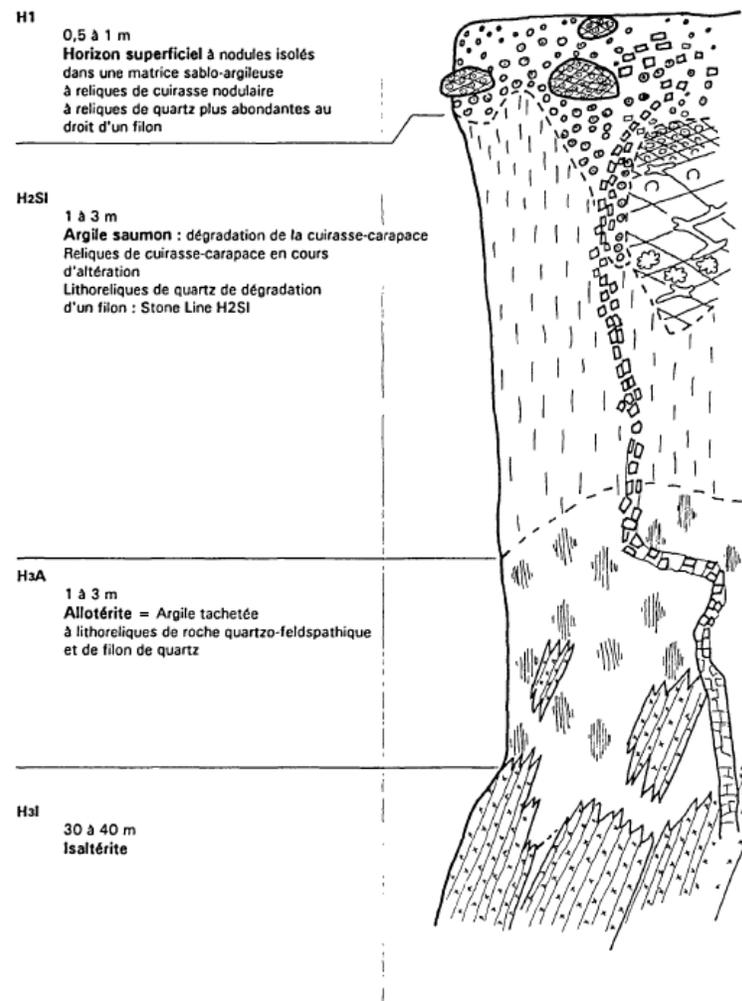
*D'après Palvadeau (1999)*

## ➤ Profil d'altération classique sur roche acide

**(A) PROFIL CUIRASSE SYNTHETIQUE SUR ROCHE ACIDE**  
Ex : Carrière n° M007

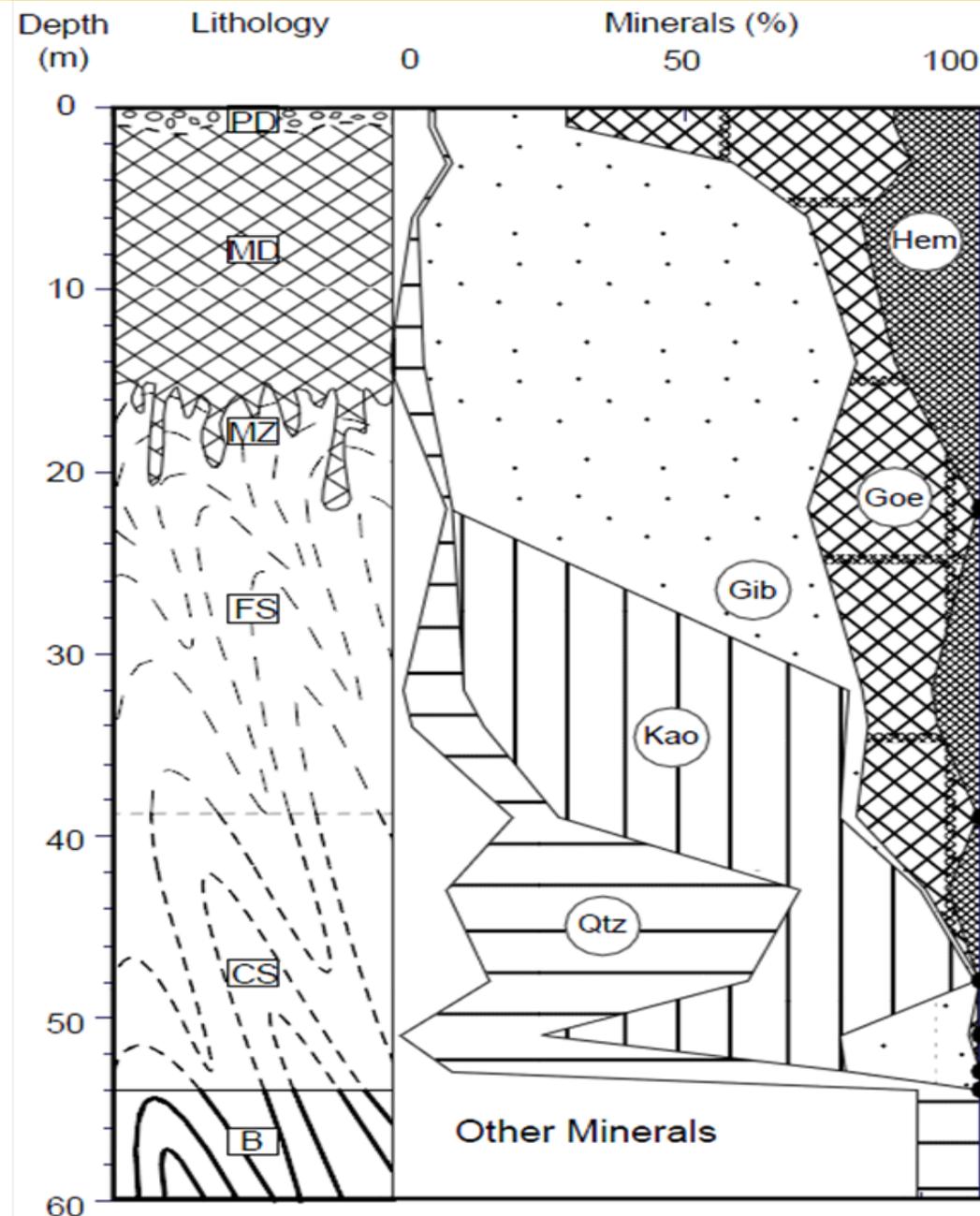


**(B) DEGRADATION D'UNE CUIRASSE SUR ROCHE ACIDE**  
Ex Carrière n° M011



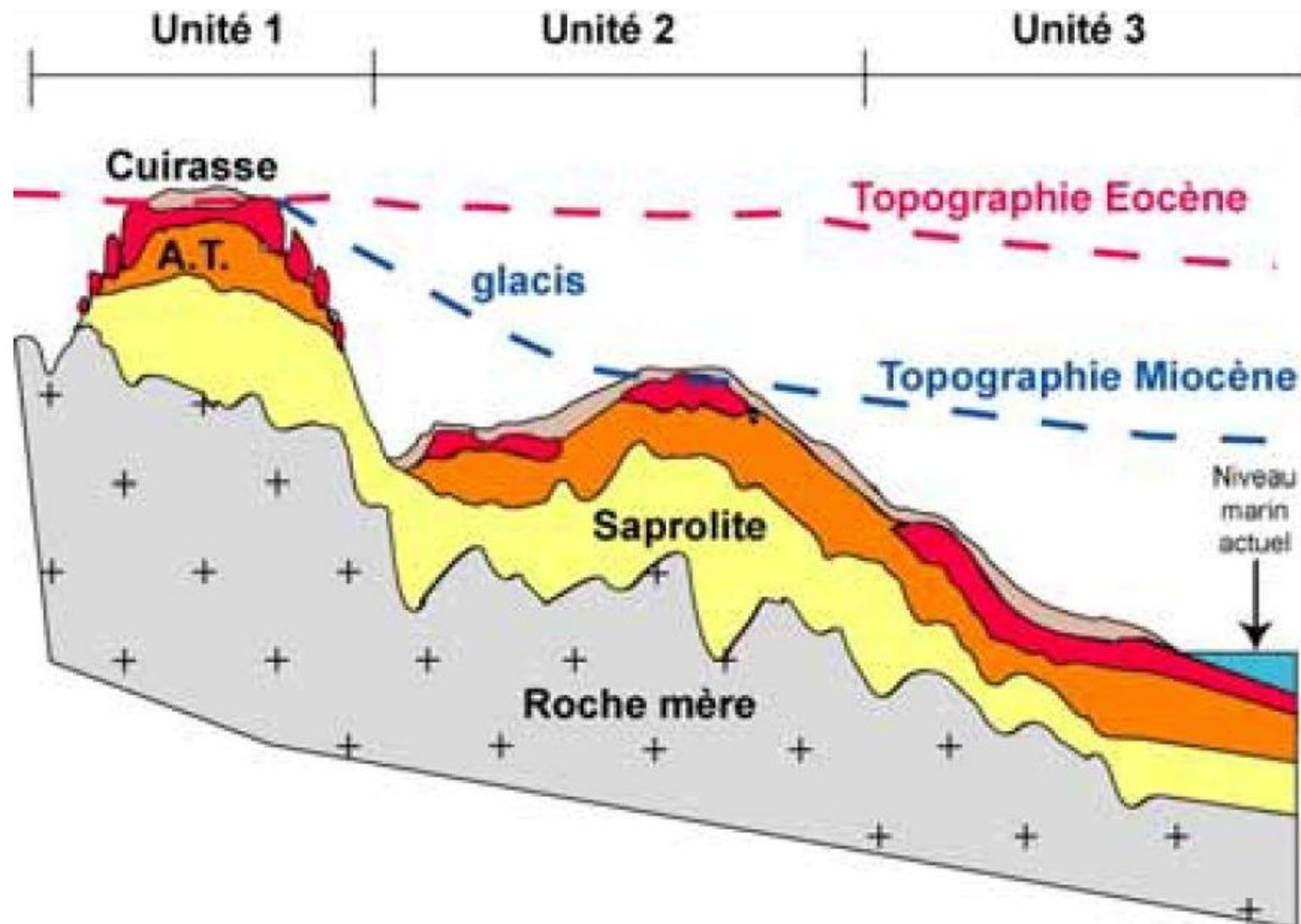
## ➤ Mécanismes de développement

- Effet climatique : altération chimique et mécanique
- Développement du profil vers le bas
- Déstructuration et réorganisation quasi-complète de la matière :
  - Recristallisation (apparition de la kaolinite, de la goethite, de l'hématite, de la gibbsite, etc.)
  - Lessivage (départ des minéraux argileux)
  - Réduction volumique
  - Augmentation de la teneur en Fe, Al



## ➤ Localisation des paléosurfaces étagées à Cayenne

- Unité 1 :
  - À partir de 80 m (Baduel, Mahury, Matoury)
- Unité 2 :
  - Entre 20 et 50 m (La Mirande, le Petit Matoury)
- Unité 3 :
  - Entre 0 et 25 m (pénéplaine, ex: le long de la Matourienne)

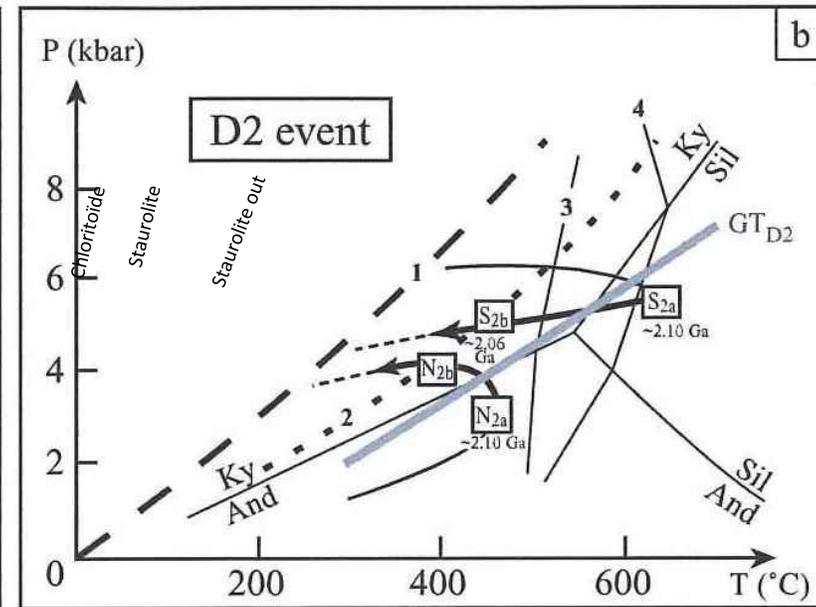
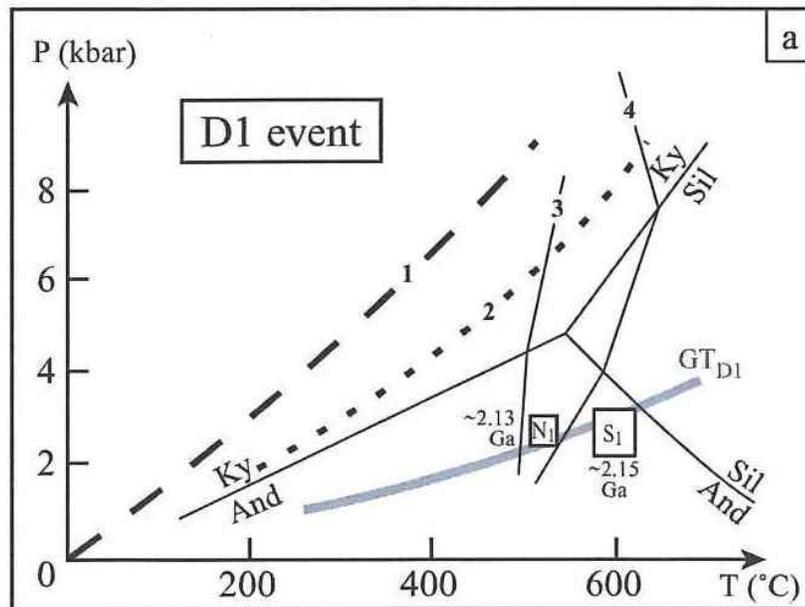


# Métamorphisme et géodynamique

- La tectonique guyanaise (métamorphisme et déformation)
  - Deux phases tectoniques majeurs ont été identifiées en Guyane : D1 et D2
  - La phase D1 n'affecte que les roches vertes, elle se matérialise par une schistosité verticale associée à une linéation verticale et traduisant un mouvement principalement sub-vertical
  - La phase D2 affecte la ceinture de roche verte et l'Unité de Rosebel. Elle se caractérise par une foliation verticale associée à une linéation d'étirement subhorizontale.
    - Elle est mieux développée à l'est
    - Le sens de cisaillement est principalement sénestre
    - Elle est contemporaine de la mise en place de l'association granite-migmatite (i.e. 2,10Ga)
    - Elle est responsable de l'ouverture du bassin en Pull-Apart

# Métamorphisme régional

- Métamorphisme dans la ceinture de roche verte
- Métamorphisme M1 associé à D1
  - branche nord et sud de la ceinture de roches vertes
- Métamorphisme M2 associé à D2
  - branche sud et Unité de Rosebel



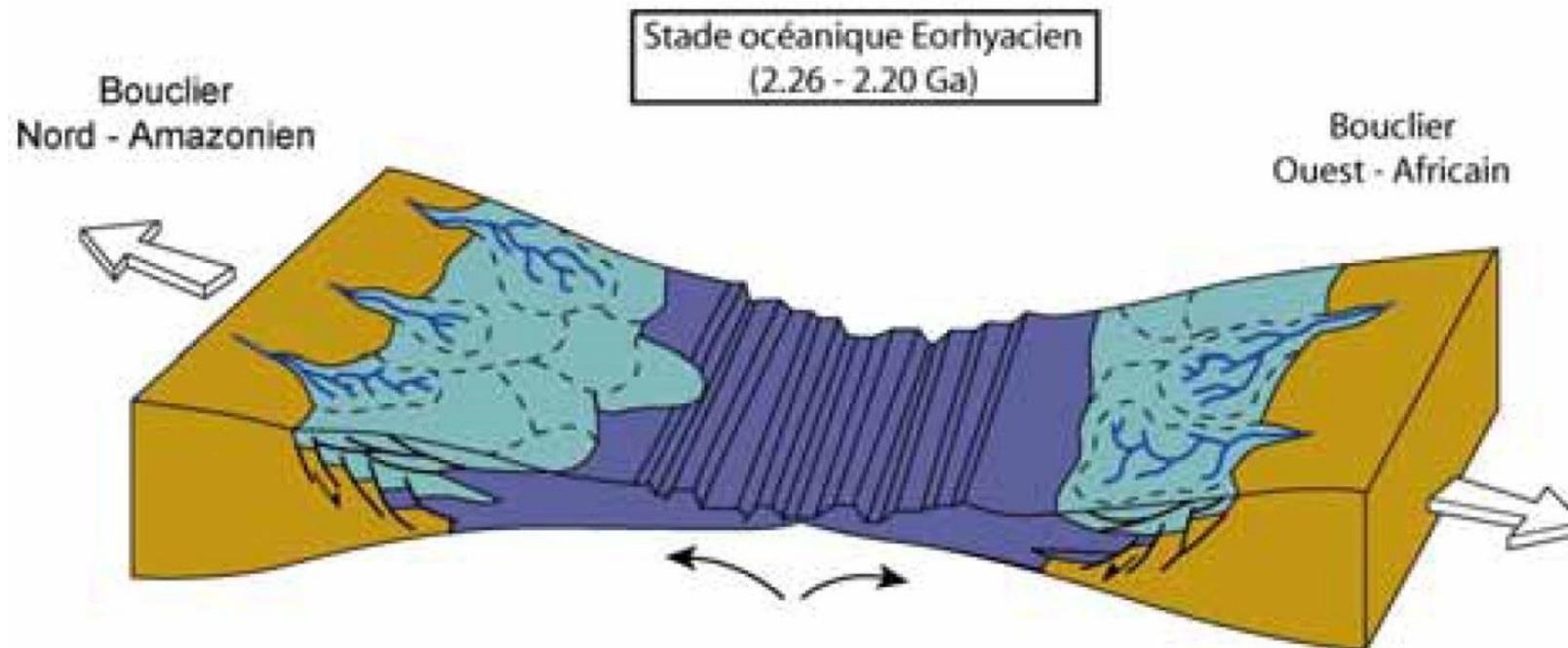
D'après Delor et al. (2003)

## ➤ Le paléoprotérozoïque (2500 – 1600 Ma)

- Orogenèse « Rhyacienne » durée sur 150 Ma
- 3 étapes principales dans la genèse des roches
  - Contexte de divergence et dorsale océanique
  - Contexte de convergence et subduction océanique
  - Contexte de convergence et collision continentale
- 90 % des roches présentes en Guyane

## ➤ Eorhyacien (2,260 – 2,200 Ga)

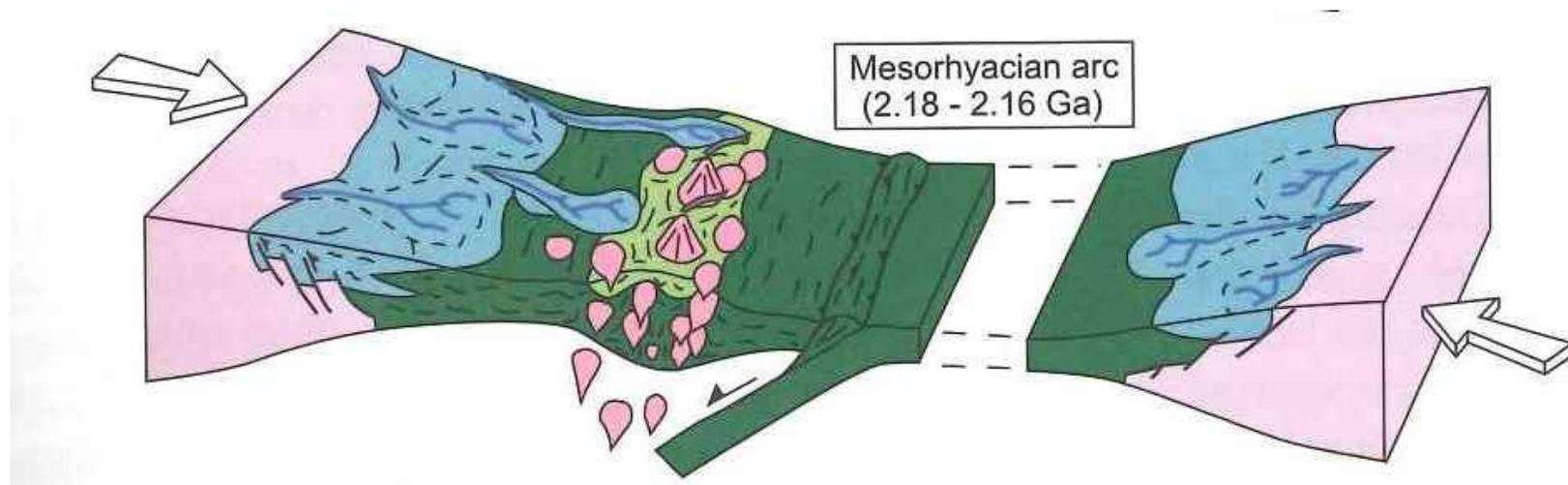
→ Mise en place des gabbros et trondhjémite (méta-plagiogranite) de l'Unité de l'Île de Cayenne



*D'après Delor et al. (2003)*

## ➤ Mésorhyacien (2,18 – 2,16 Ga)

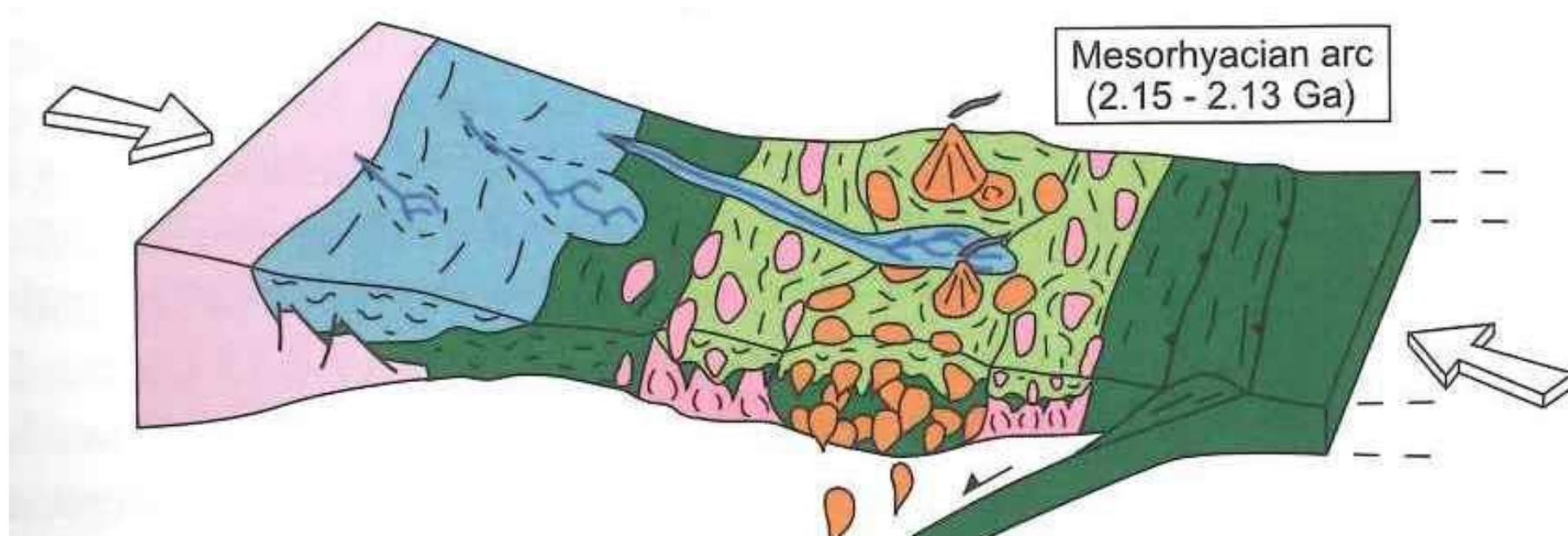
- Subduction intra océanique
- Fusion de la plaque plongeante
- Mise en place Complexe Laussat et Tamouri (premier arc volcanique)
- Dépôts détritiques de l'Unité d'Armina
- Mise en place des termes volcanosédimentaires de l'Unité de Paramaca



*D'après Delor et al. (2003)*

## ➤ Mesorhyacien (2,15 – 2,130 Ga)

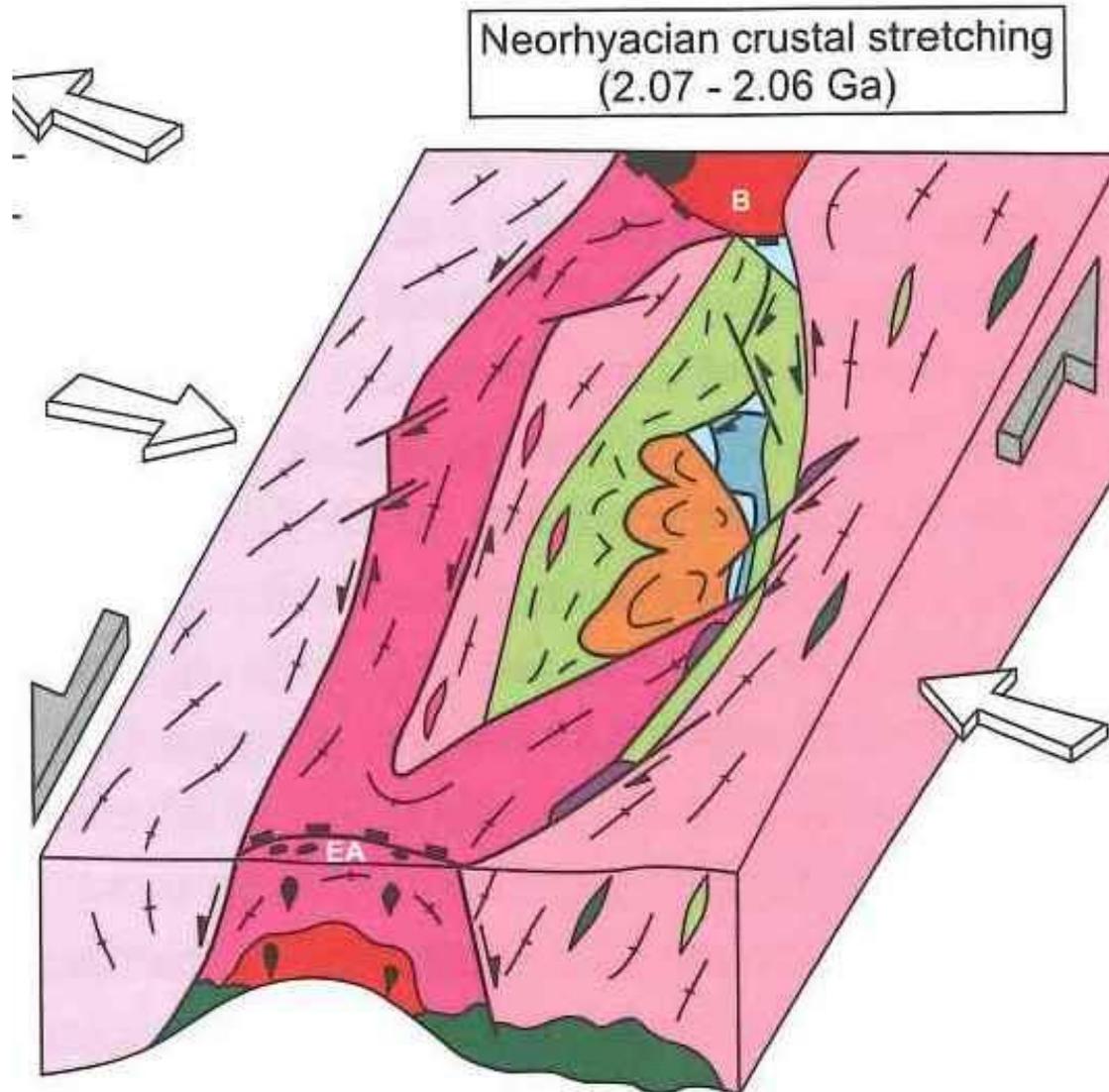
- Subduction intra océanique
- Fusion de la plaque plongeante
- Mise en place Complexe des TTG central (deuxième arc volcanique)
- Mise en place des termes volcanosédimentaires de l'Unité de Paramaca



*D'après Delor et al. (2003)*

## ➤ Neorhyacien (2,07 – 2,06 Ga)

- Collision continentale
- Etirement crustal

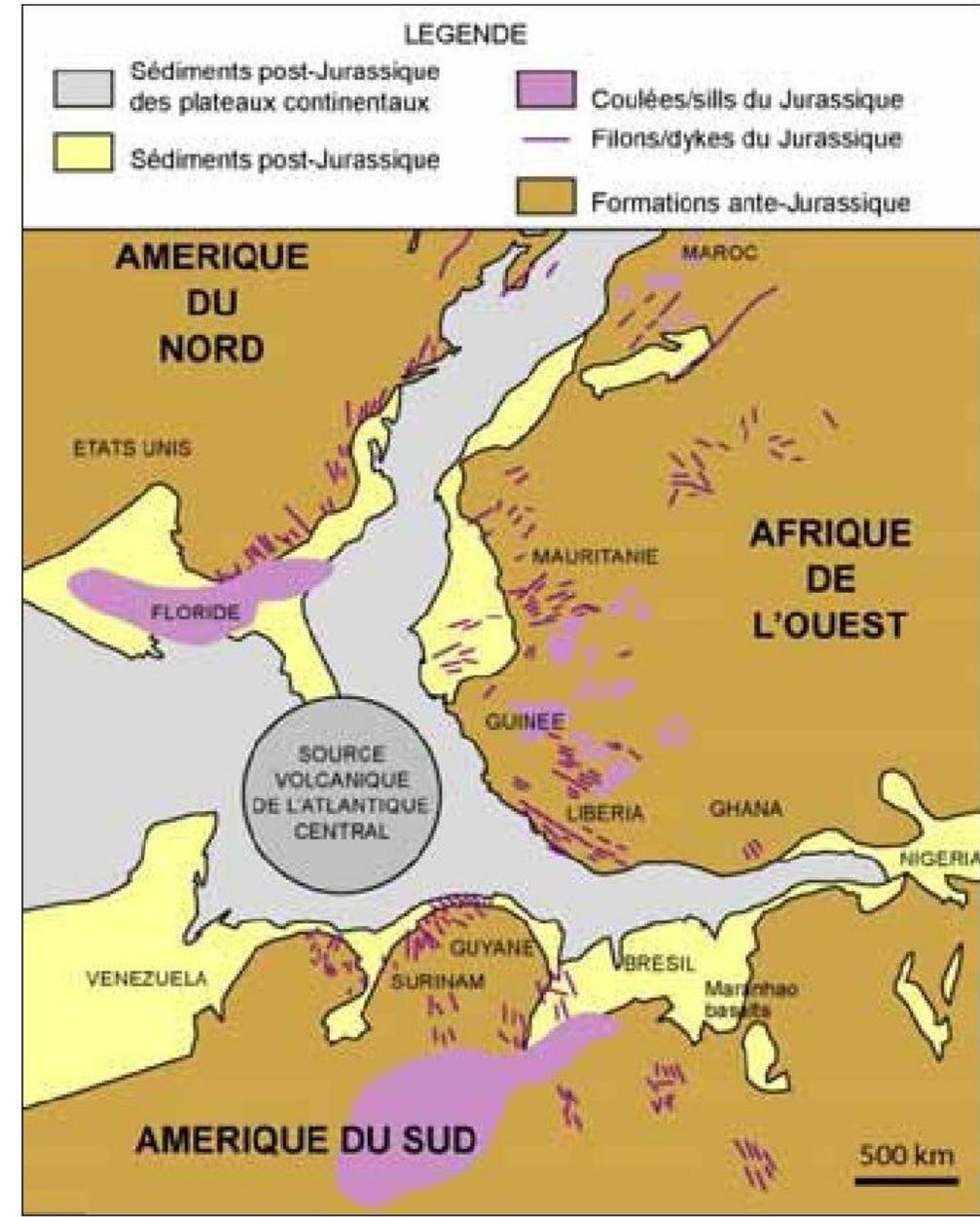


D'après Delor et al. (2003)

## ➤ Plutonisme mésozoïque (250 – 65 Ma)

→ Datées entre 192 et 198 Ma (limite Trias / Jurassique)

→ Concordance avec évènements volcaniques US – Ouest Europe et Afrique



Merci