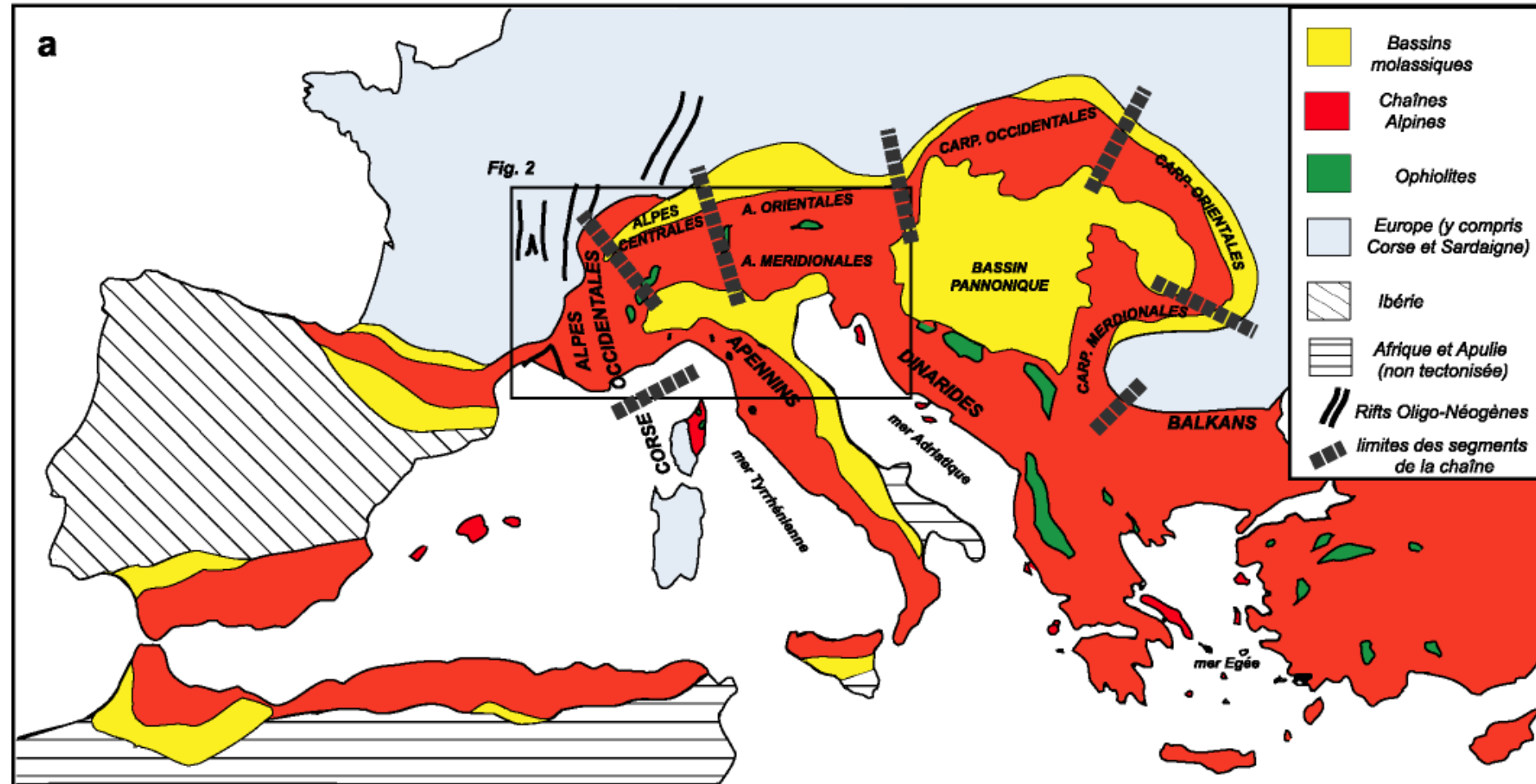


Alpes TP n°1



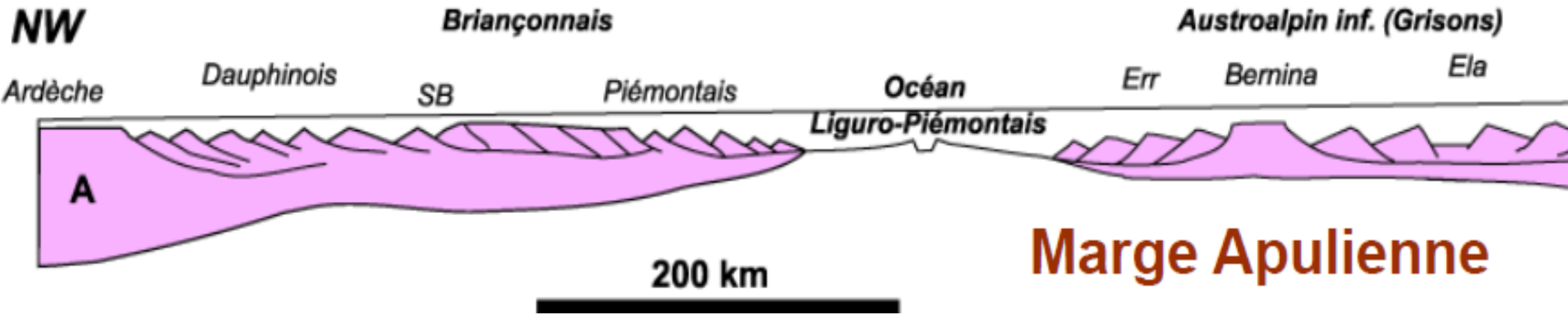
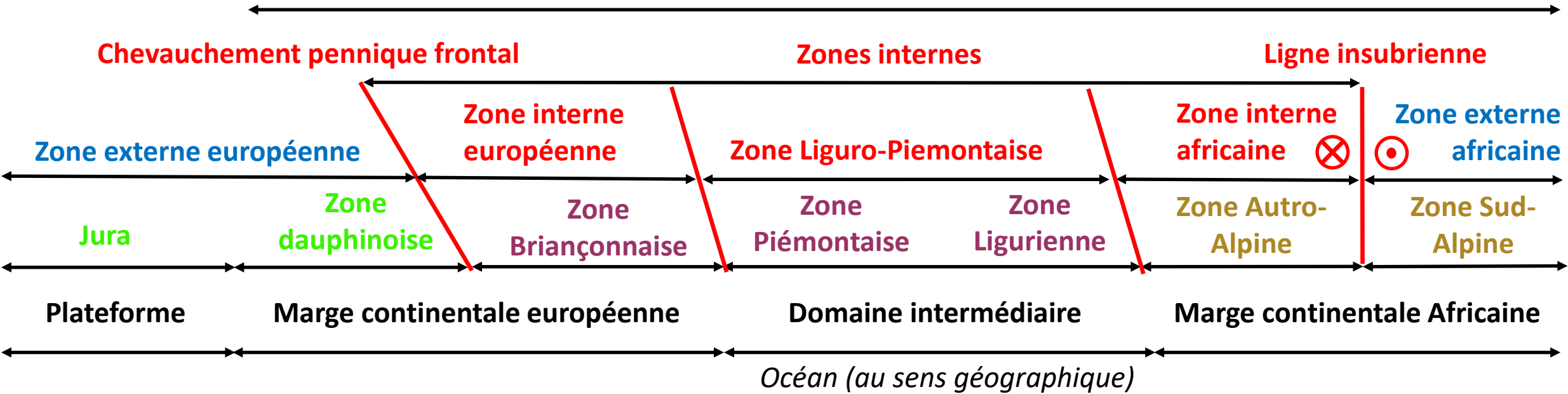
Les Alpes

Fig. 1



Les unités alpines

ALPES

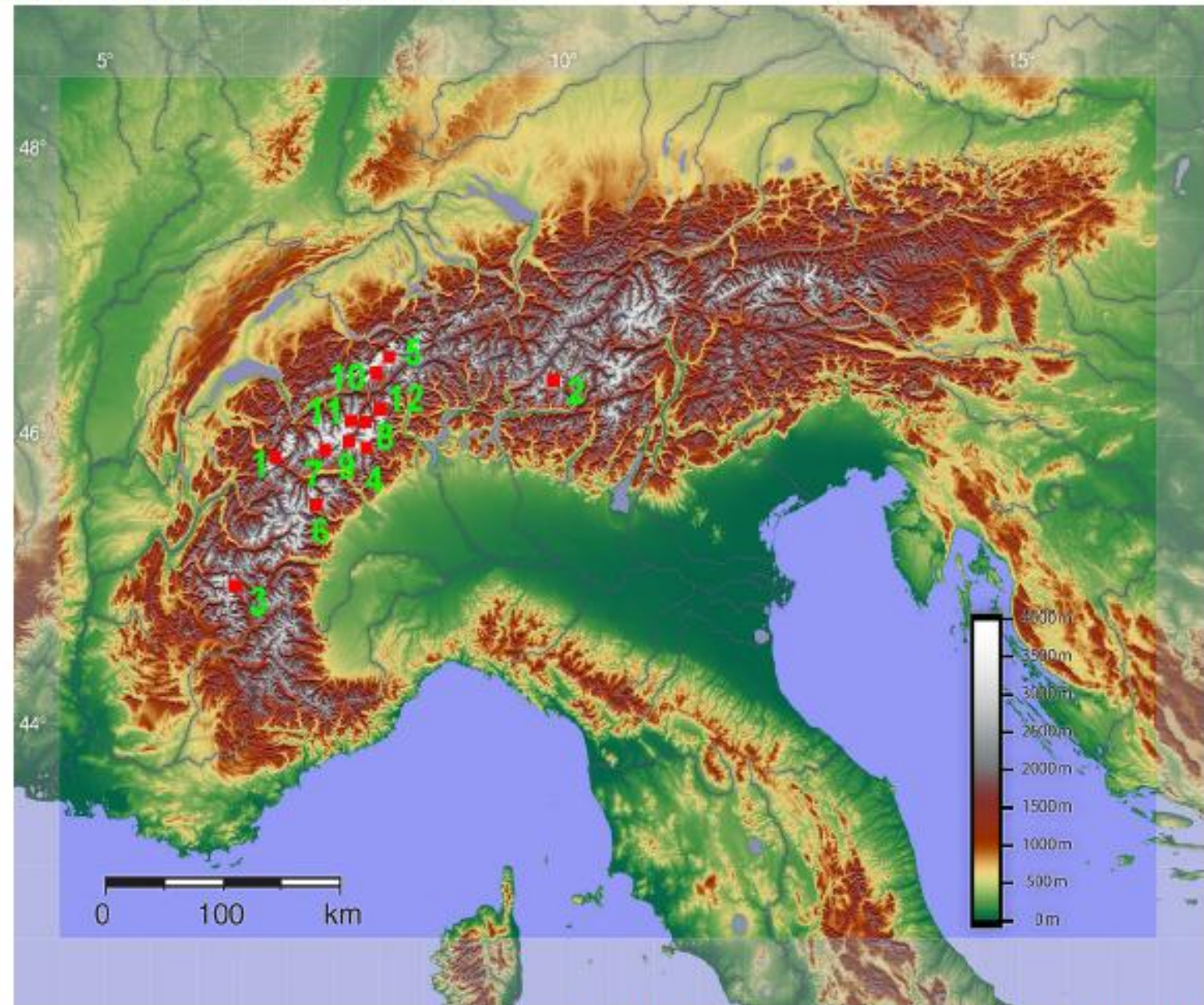


Travail 1

Délimitation des zones alpines

1) Morphologie de la chaîne et délimitation

Document 1



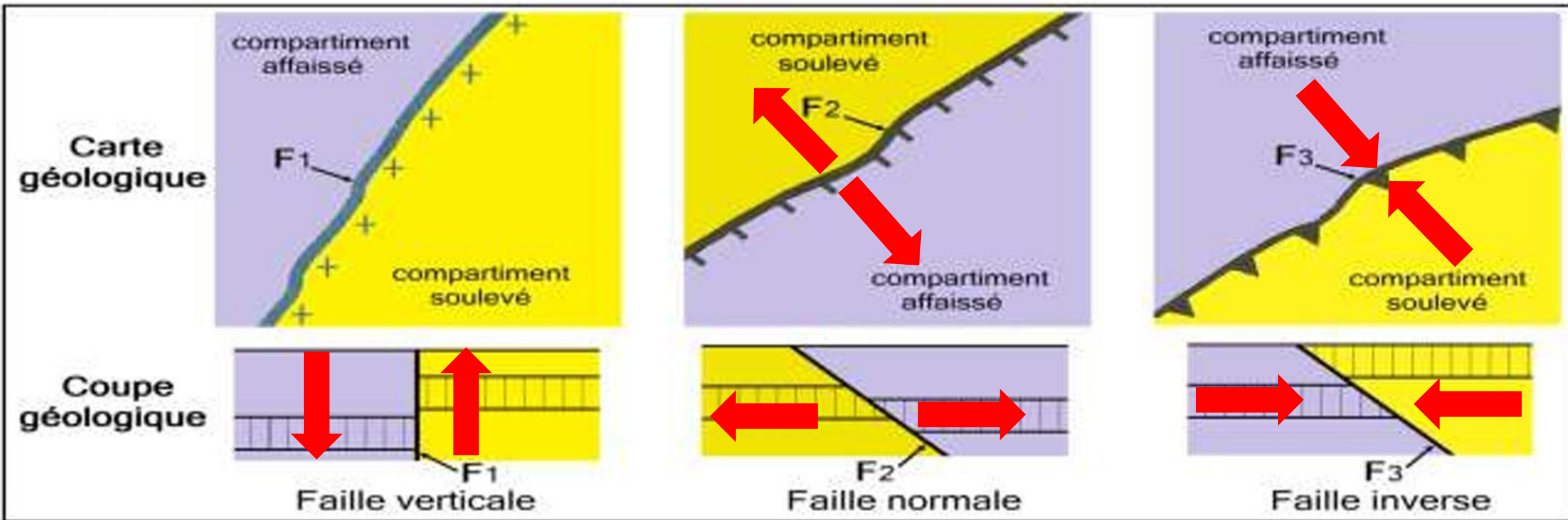
Topographie des Alpes

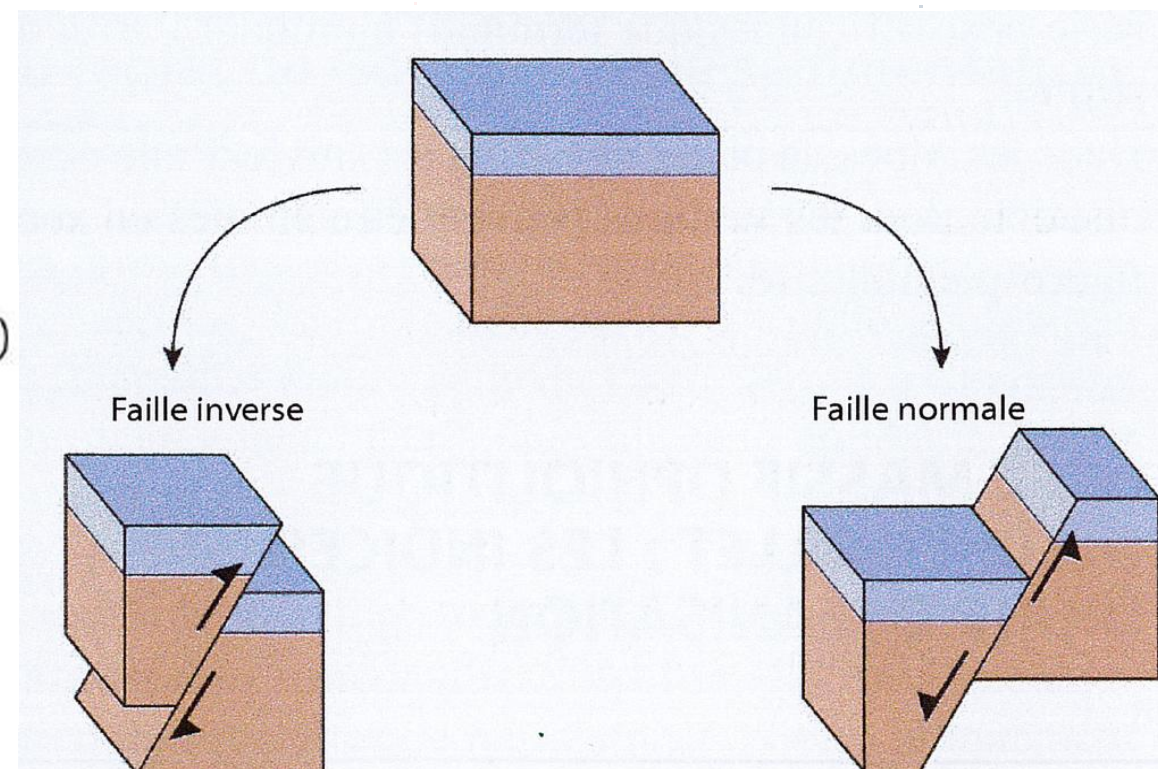
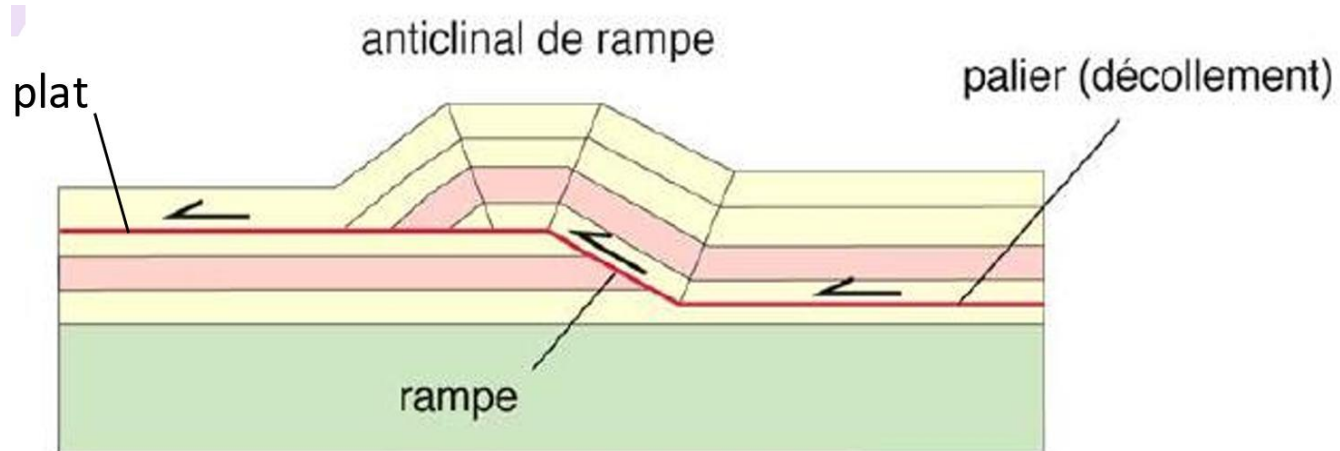
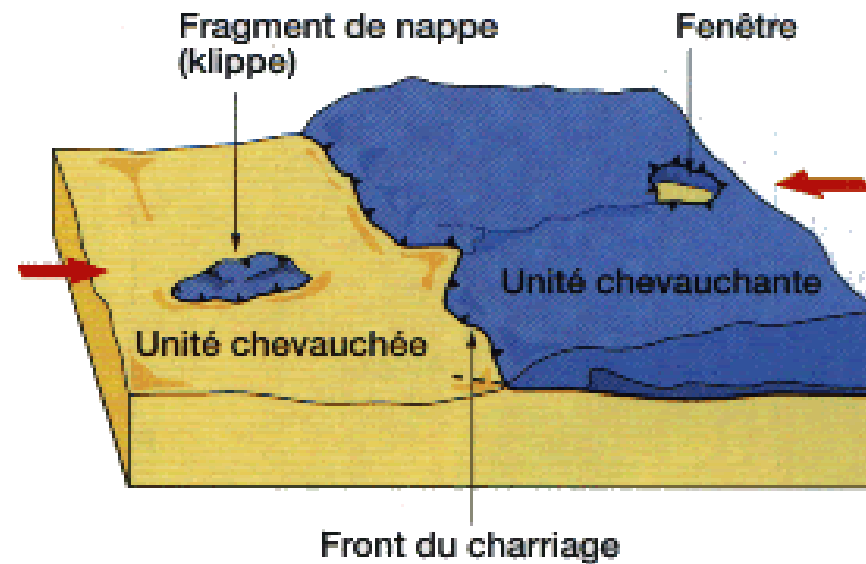
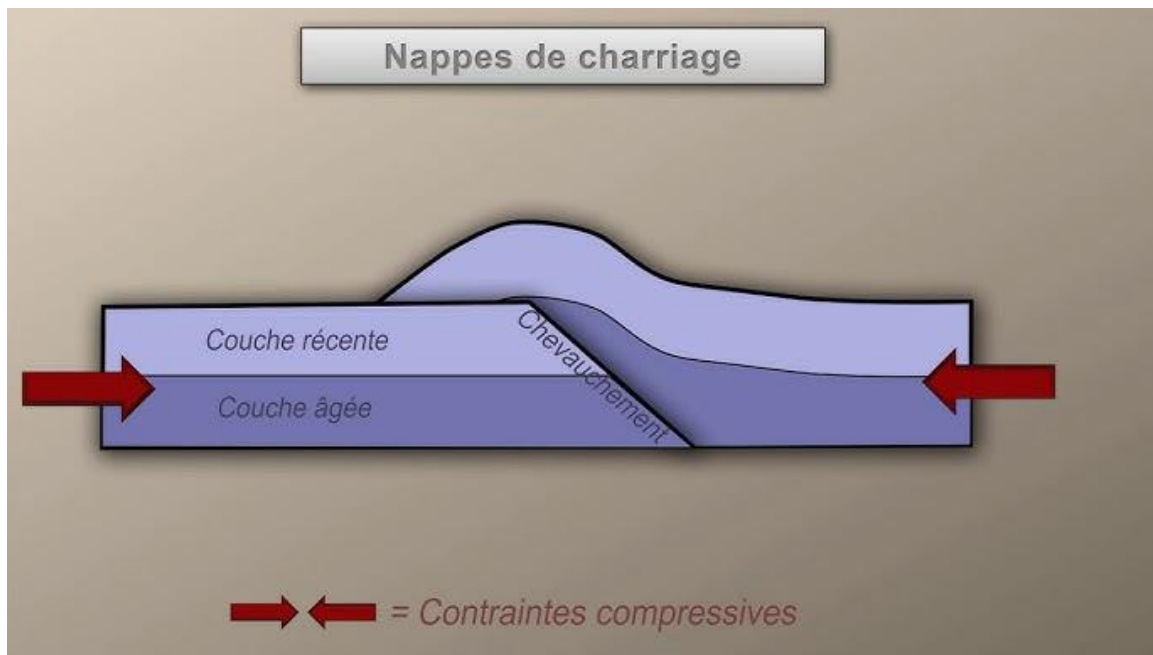
<http://fr.academic.ru/dic.nsf/frwiki/2013810>

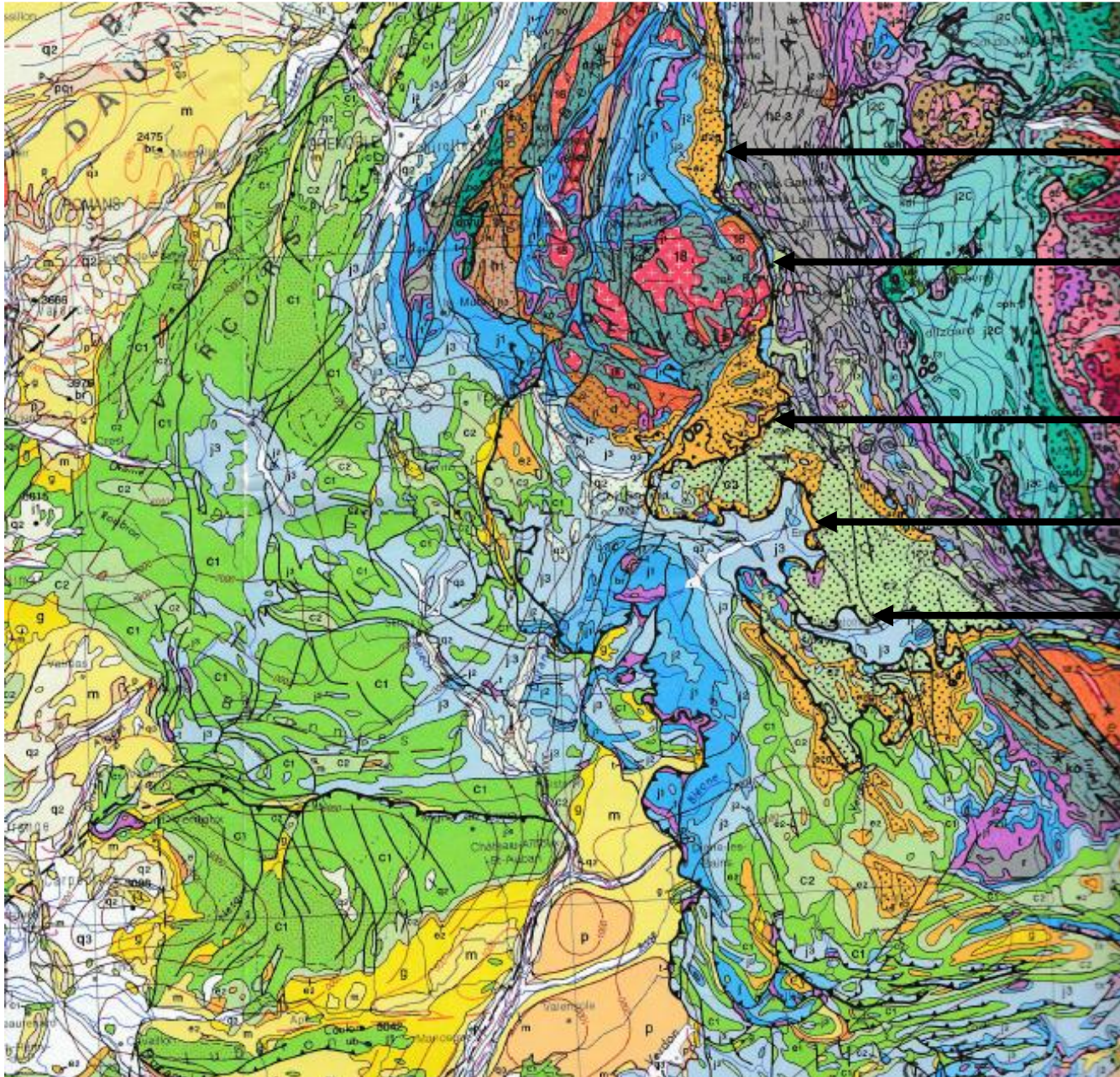
Les point numérotés désignent les sommets au dessus de 4000m

Rappels de la représentation de quelques marqueurs tectoniques sur les cartes.

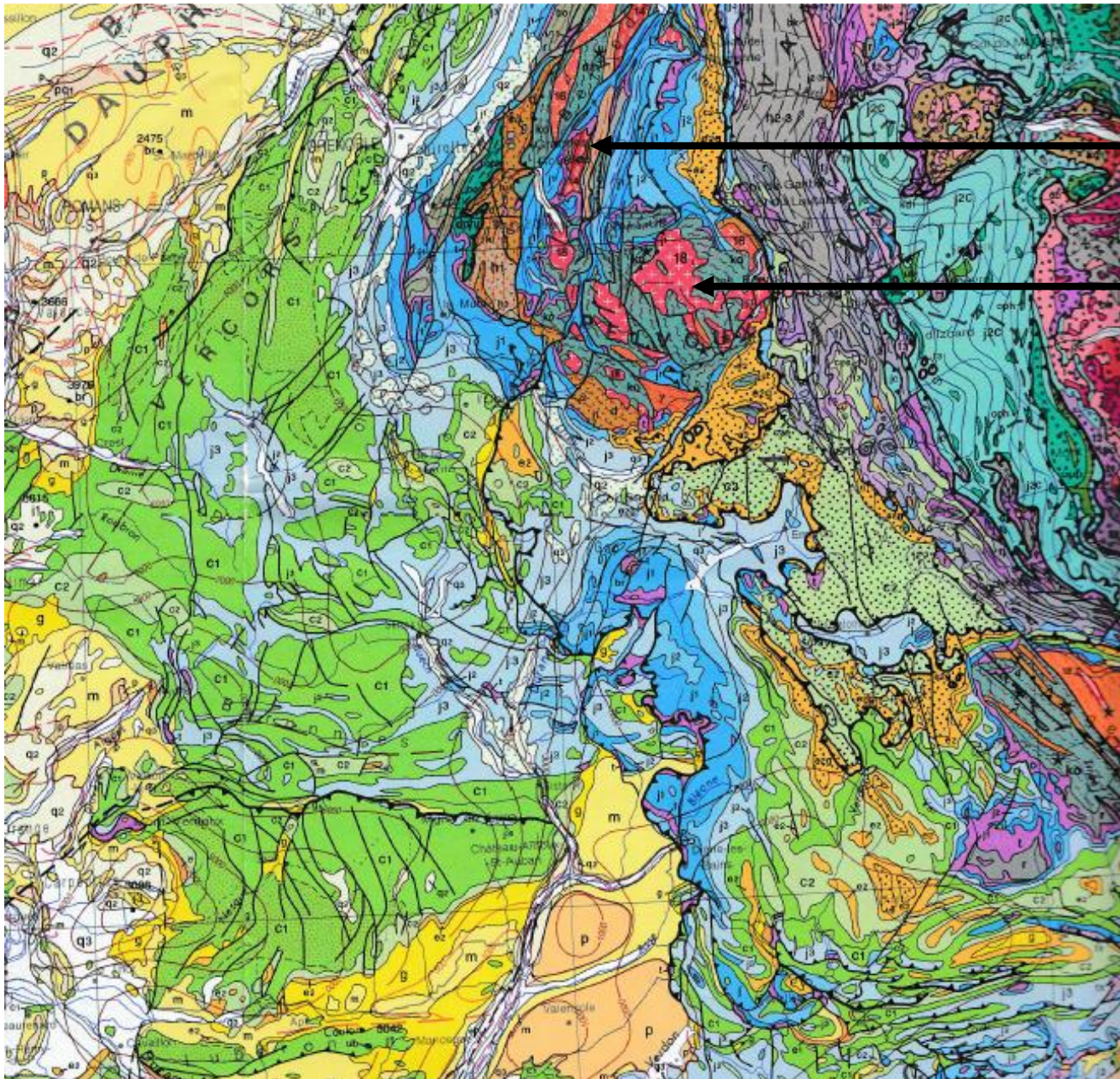
➡ Mouvements relatifs







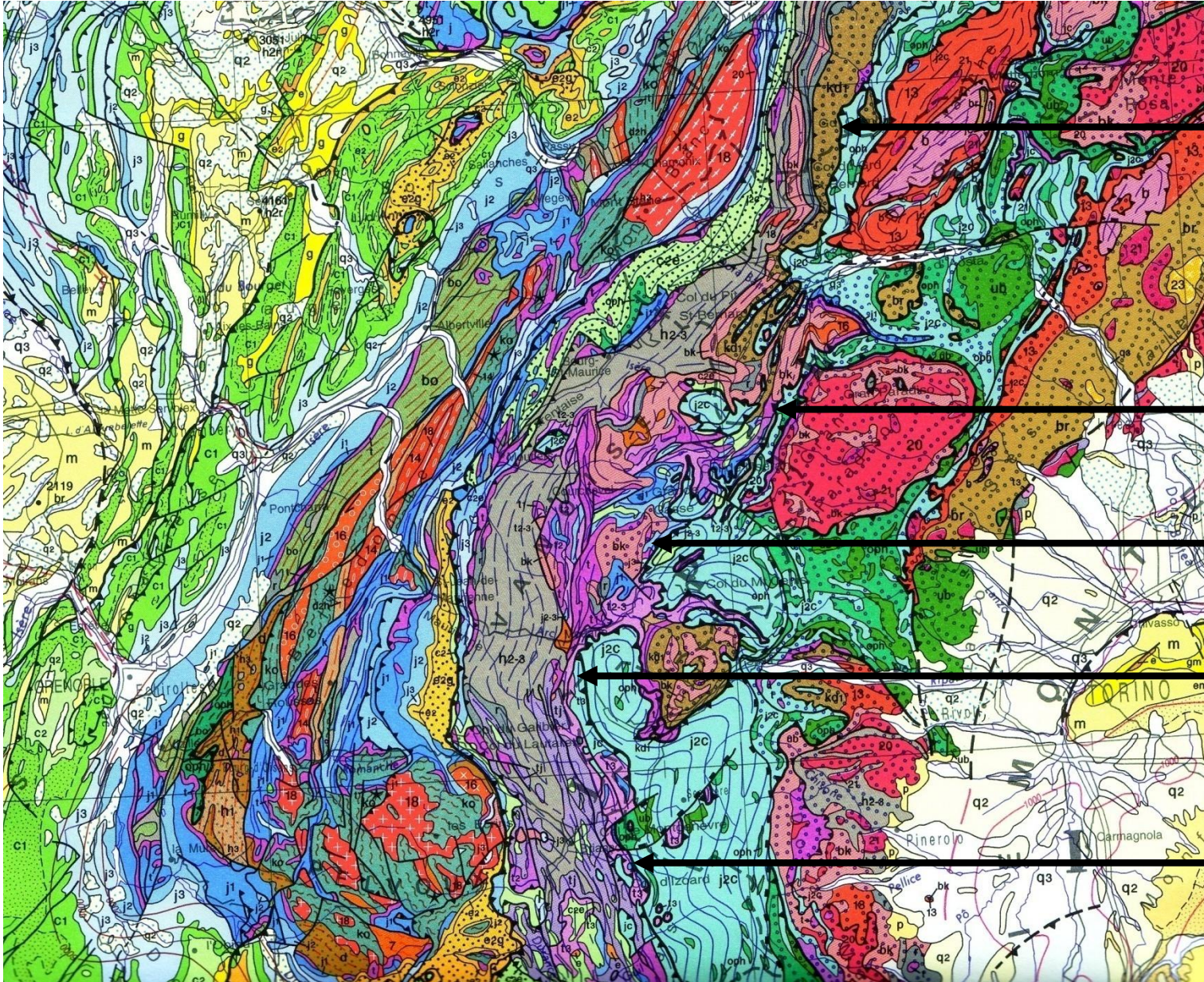
**Chevauchement
pennique frontal**



Belledone

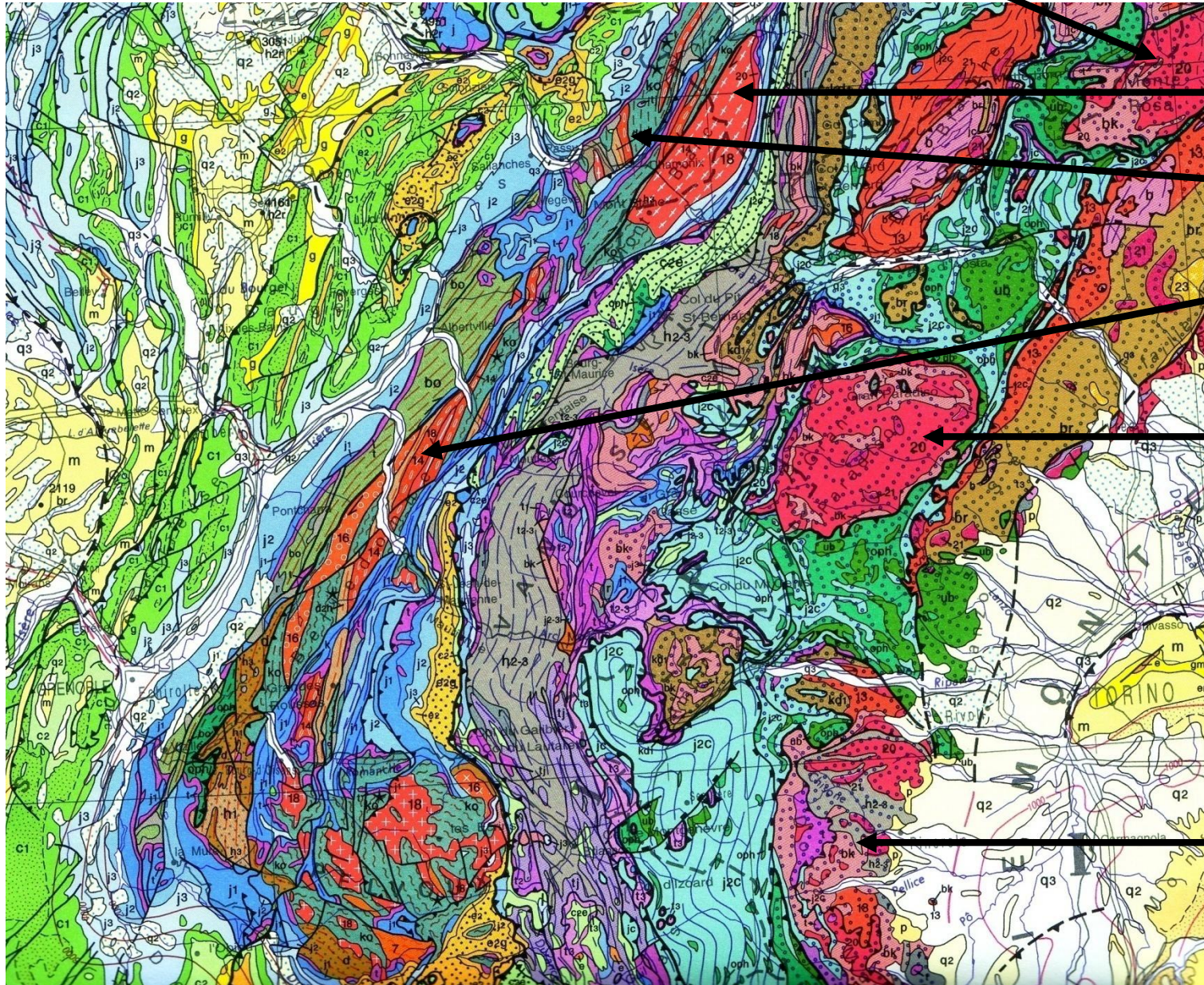
Pelvoux

Massifs cristallins externes : à l'Ouest du CPF



**Chevauchement
qui sépare le
Briançonnais et
le Liguro-
Piemontais**

Mont Rose



Massifs cristallins externes :

Mont blanc

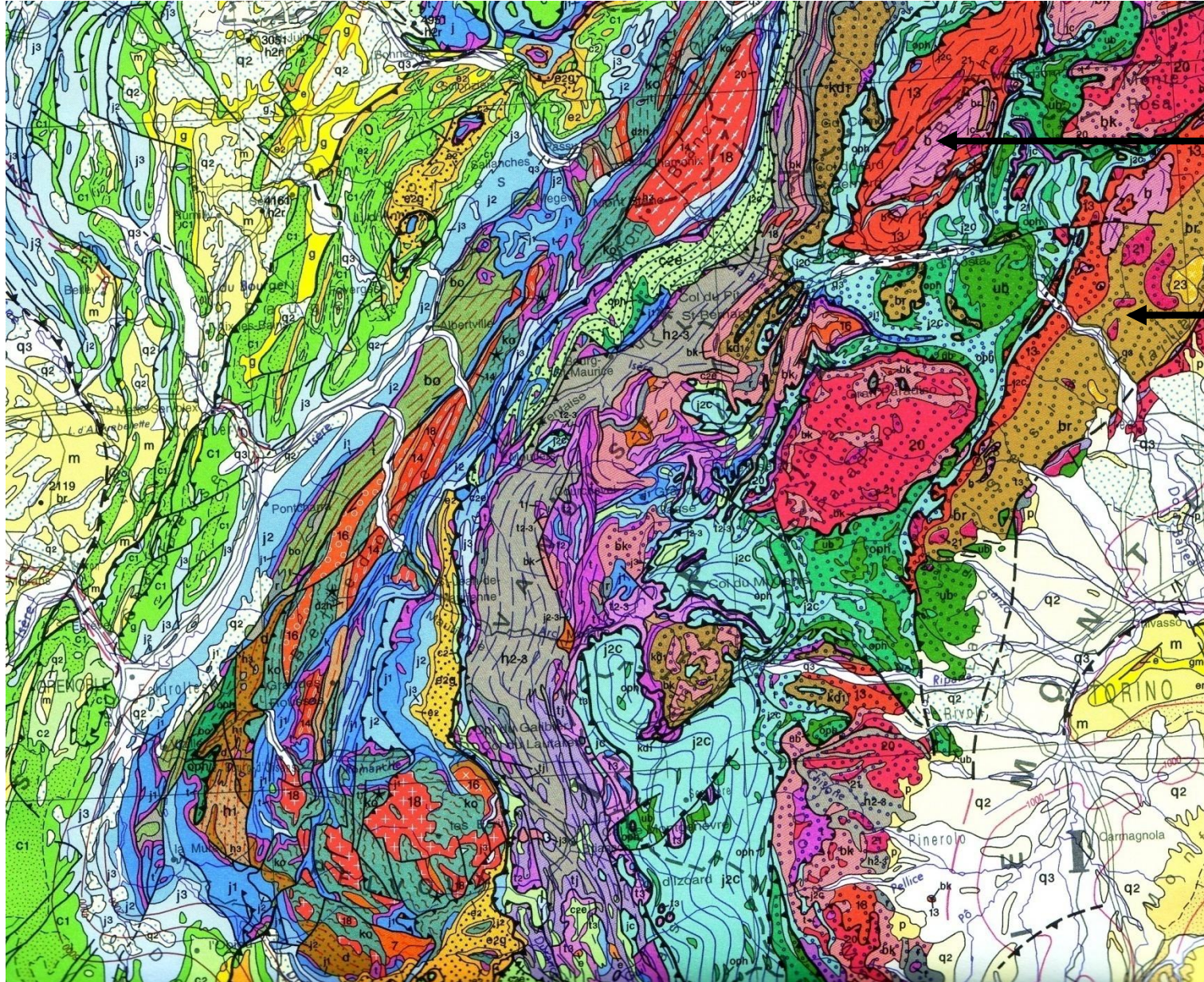
Aiguilles rouges

Belledune

Grand paradis

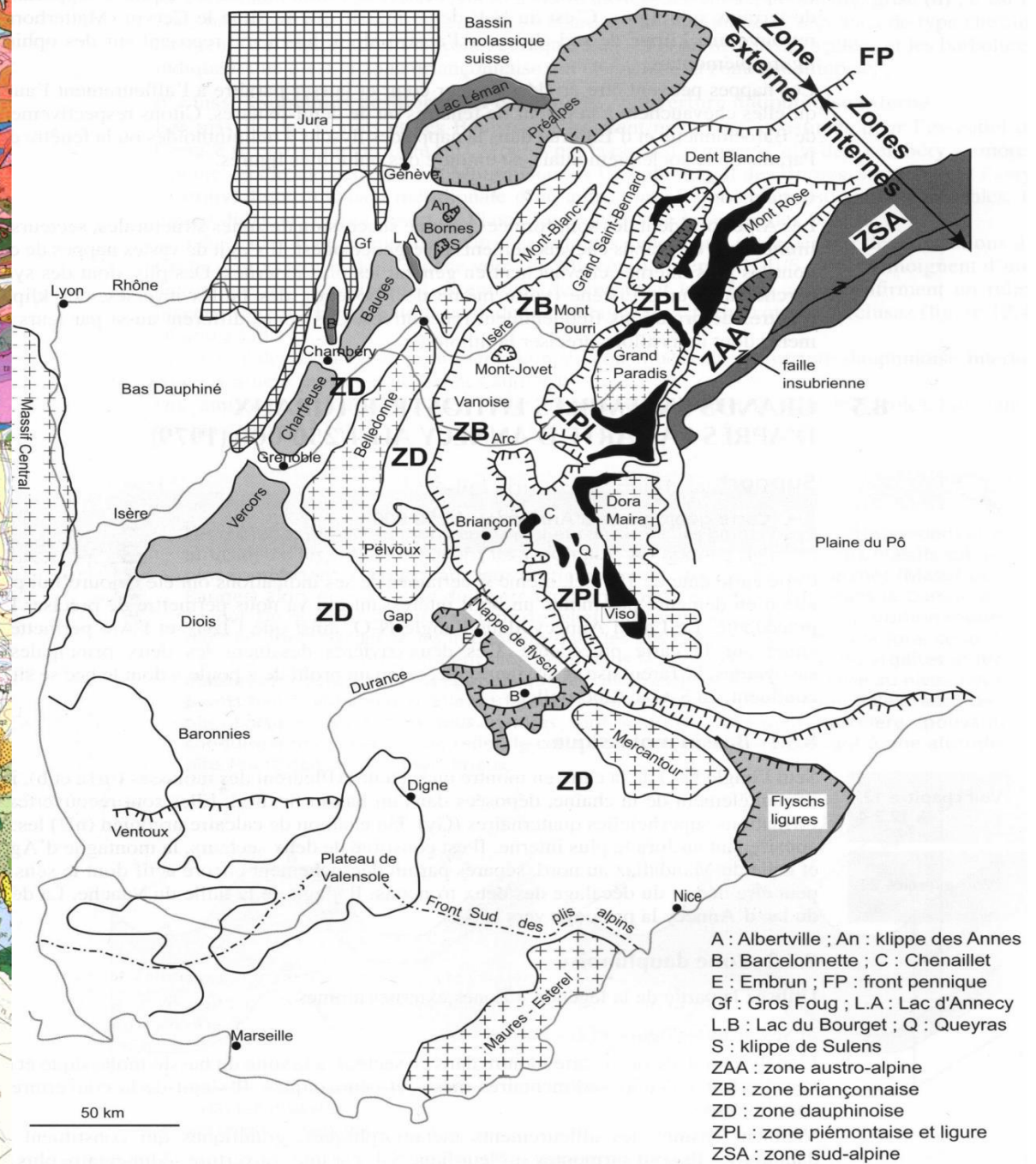
Massifs cristallins internes :
À l'est du CPF (et à l'ouest de la ligne insubrienne)

Dora Maira



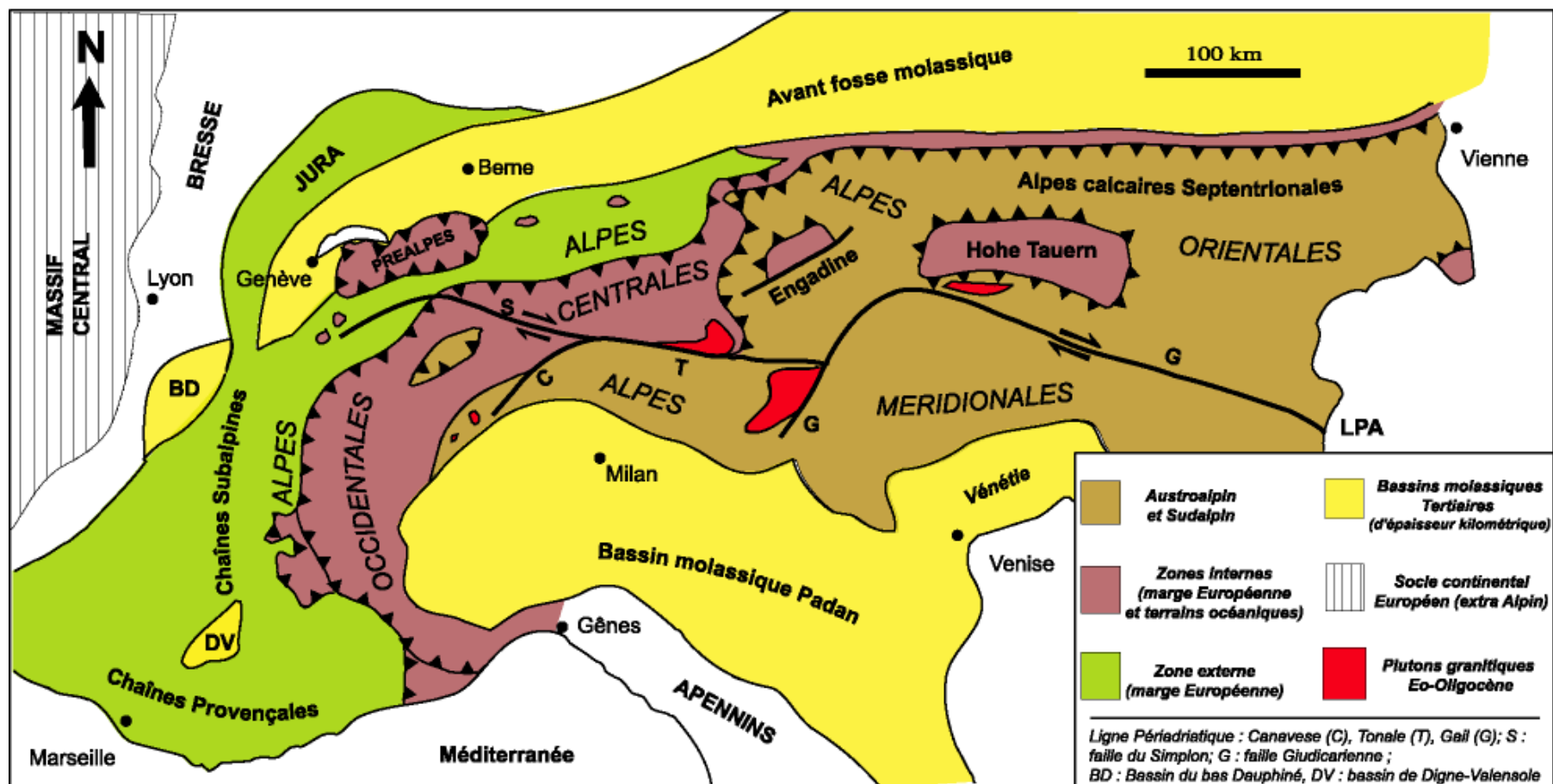
Dent blanche

Zone Austro - Alpine



Carte simplifiée des Alpes

Fig.2



Balade dans les Alpes

Zones externes

Massif des Bornes

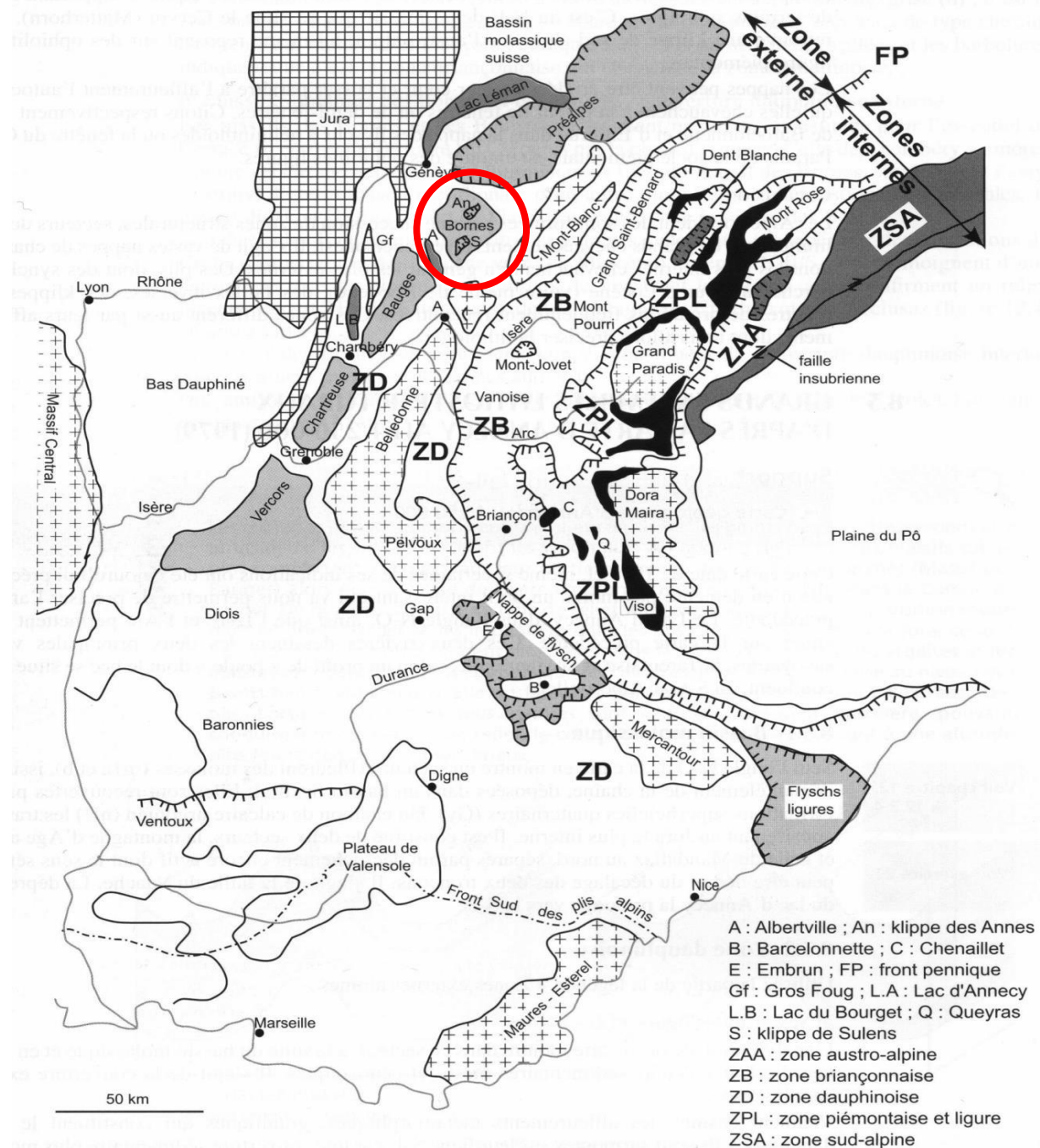


Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.

Massif des Fiz :

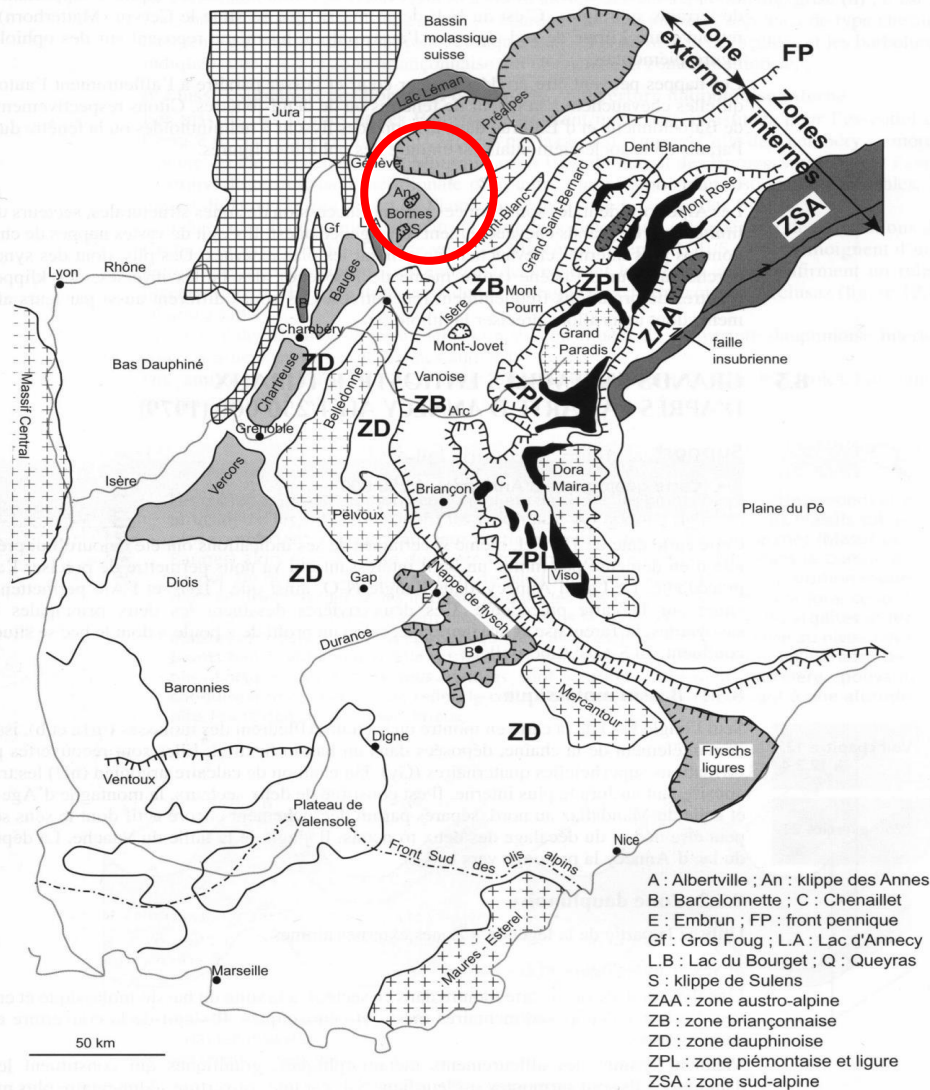
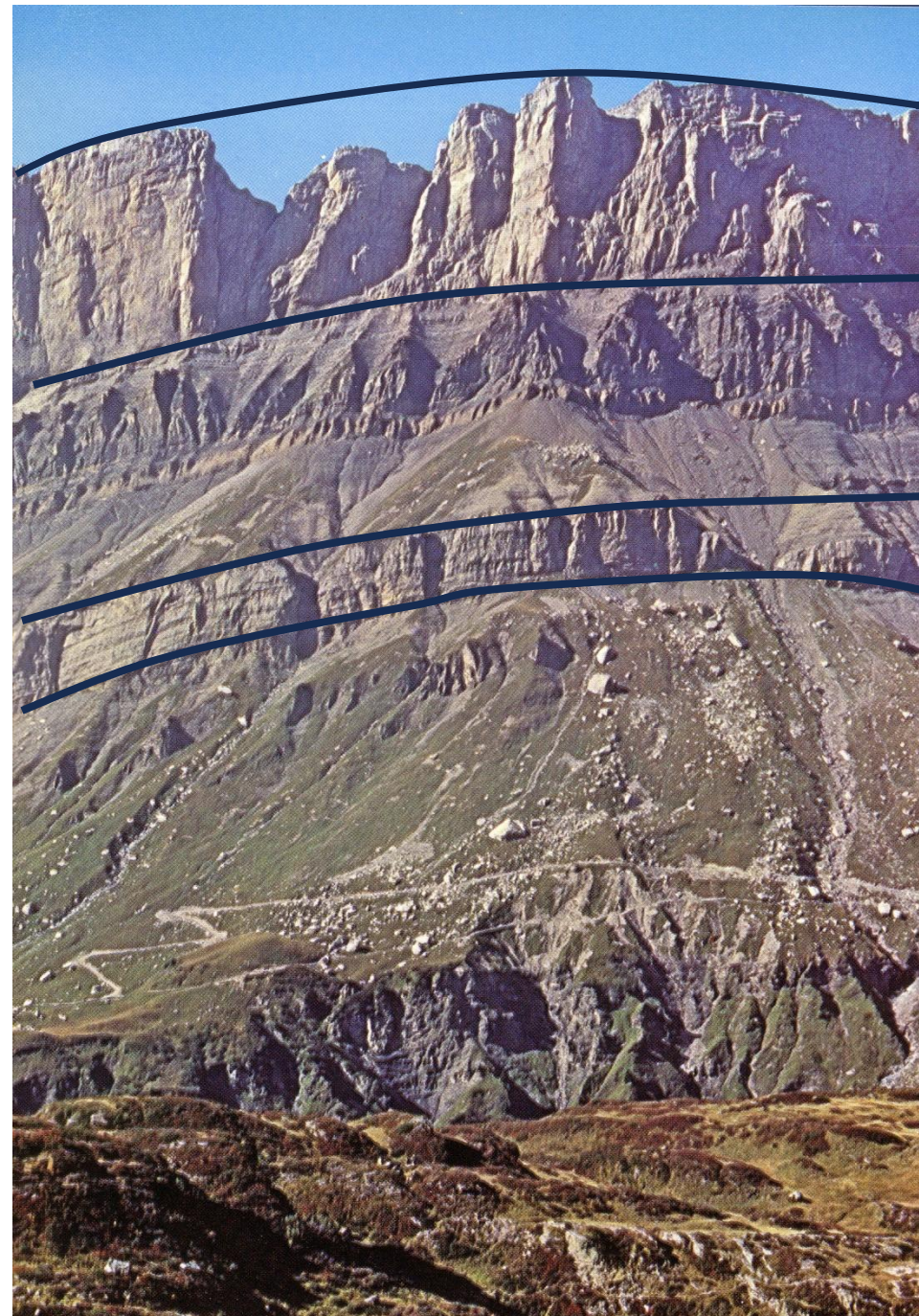


Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.



Urgonien

Tithonien

= Calcaires très durs

Massif de la Chartreuse

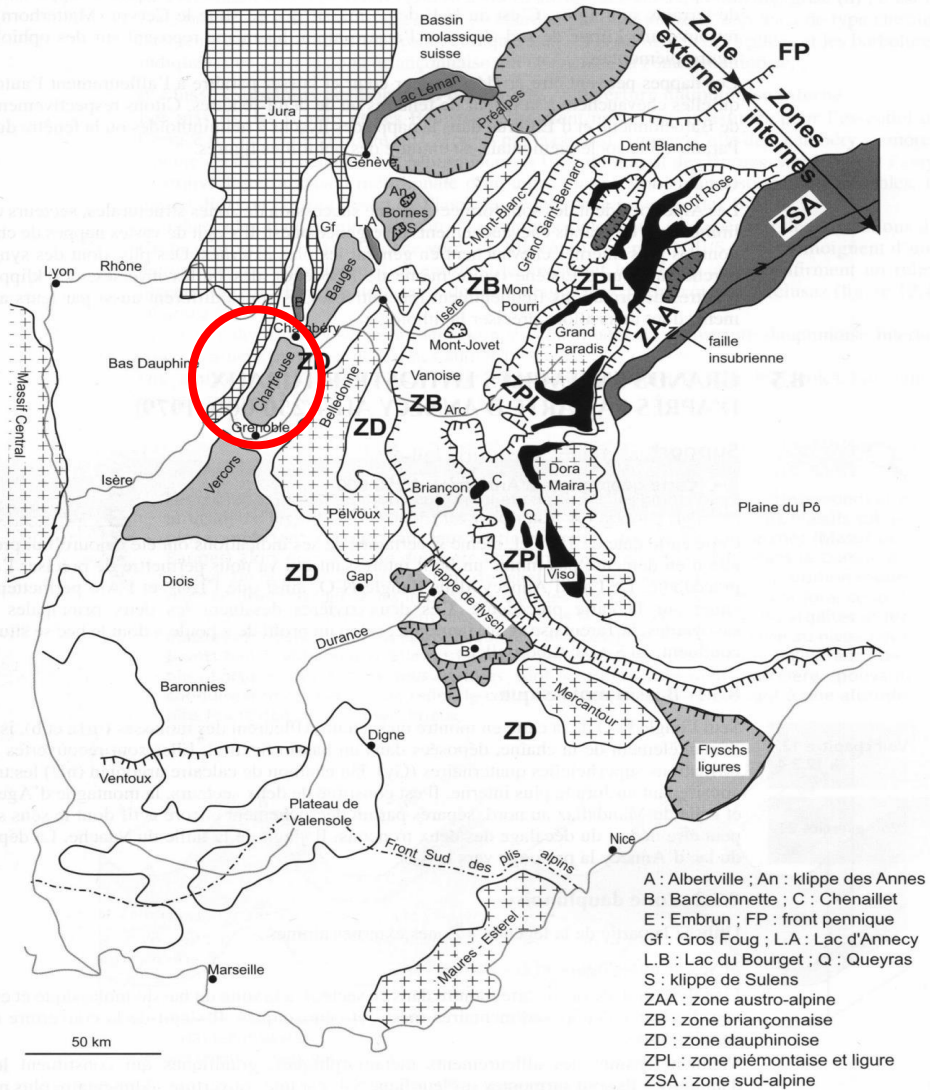
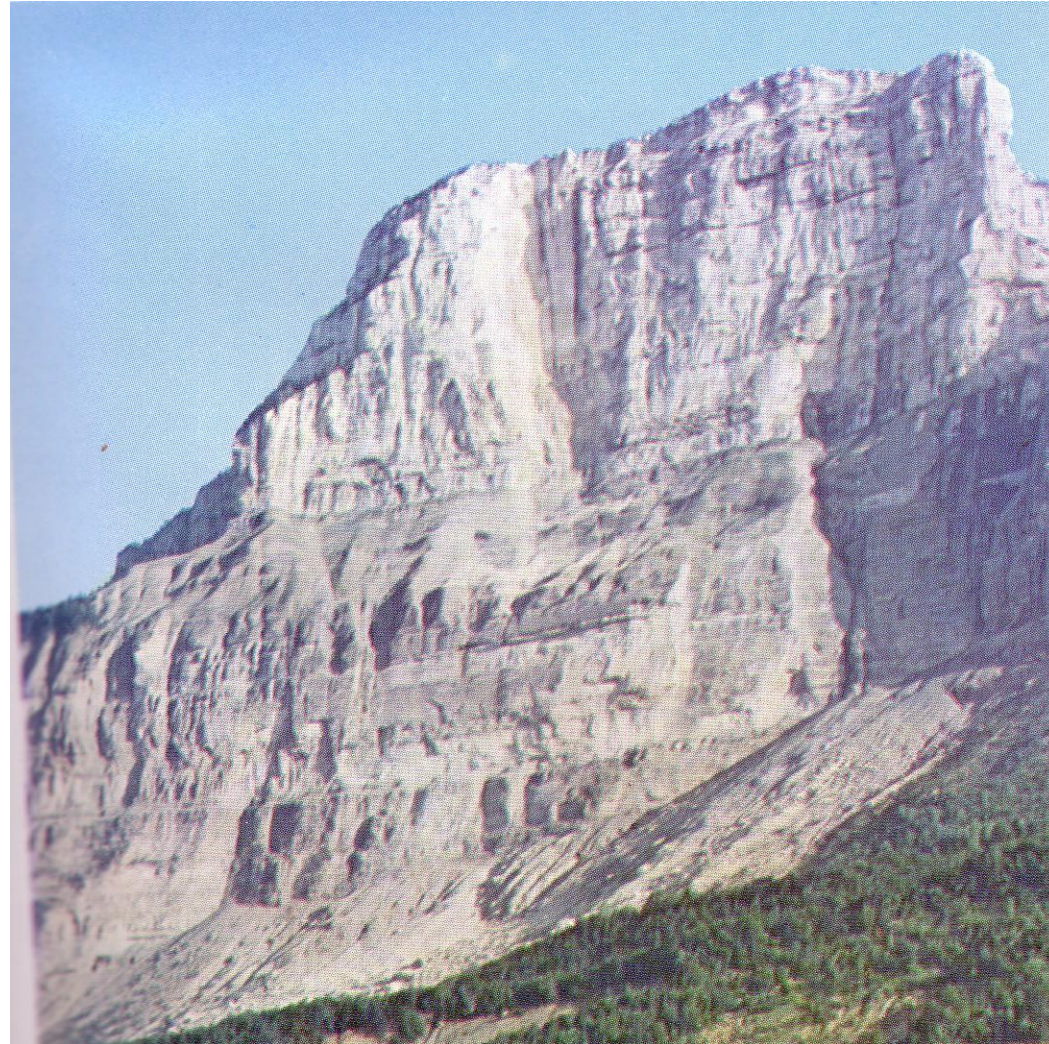


Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.



Mont Granier

- Urgonien
- Hauterivien
- Valanginien



Vallée de la Bourne, Vercors

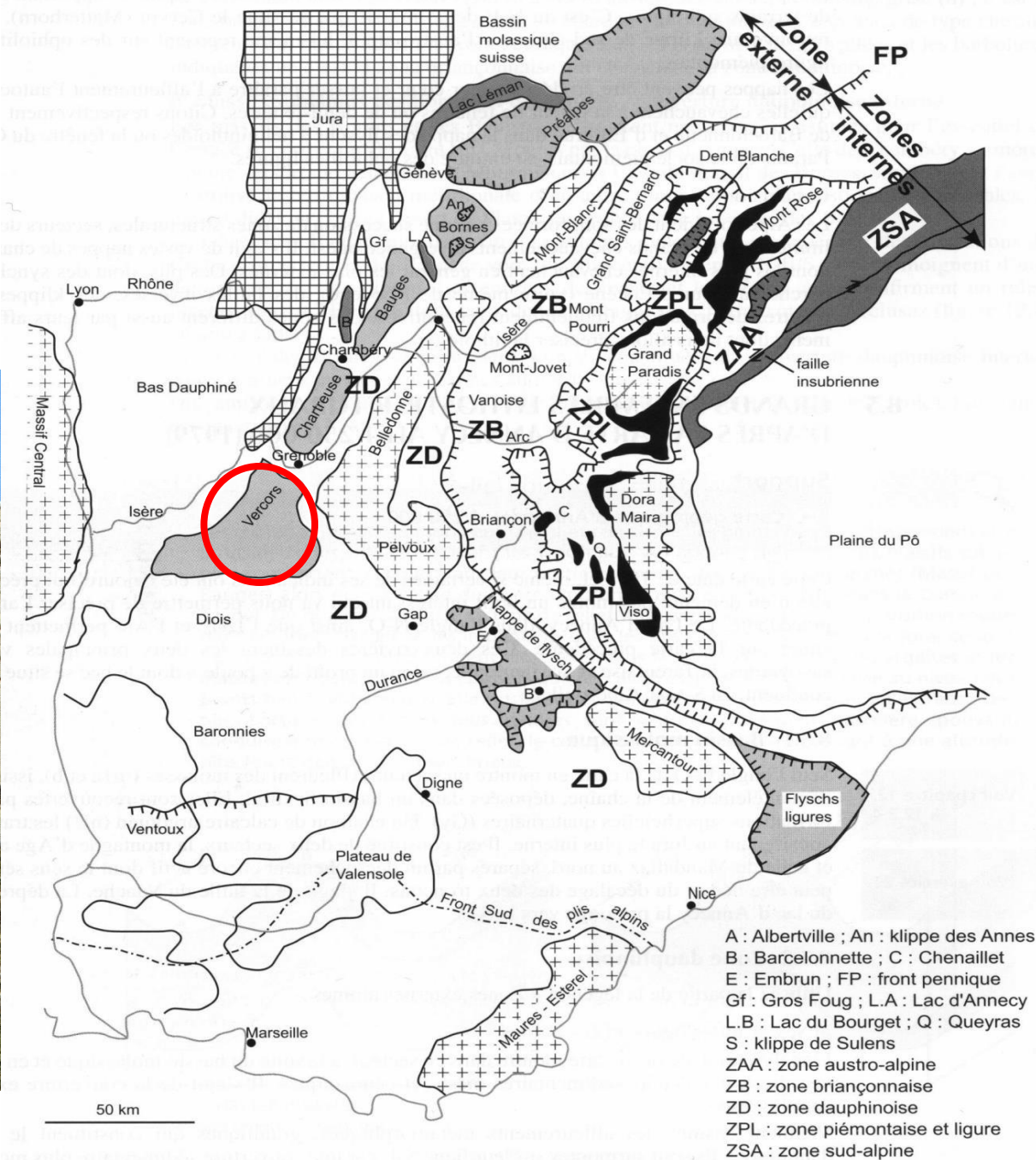
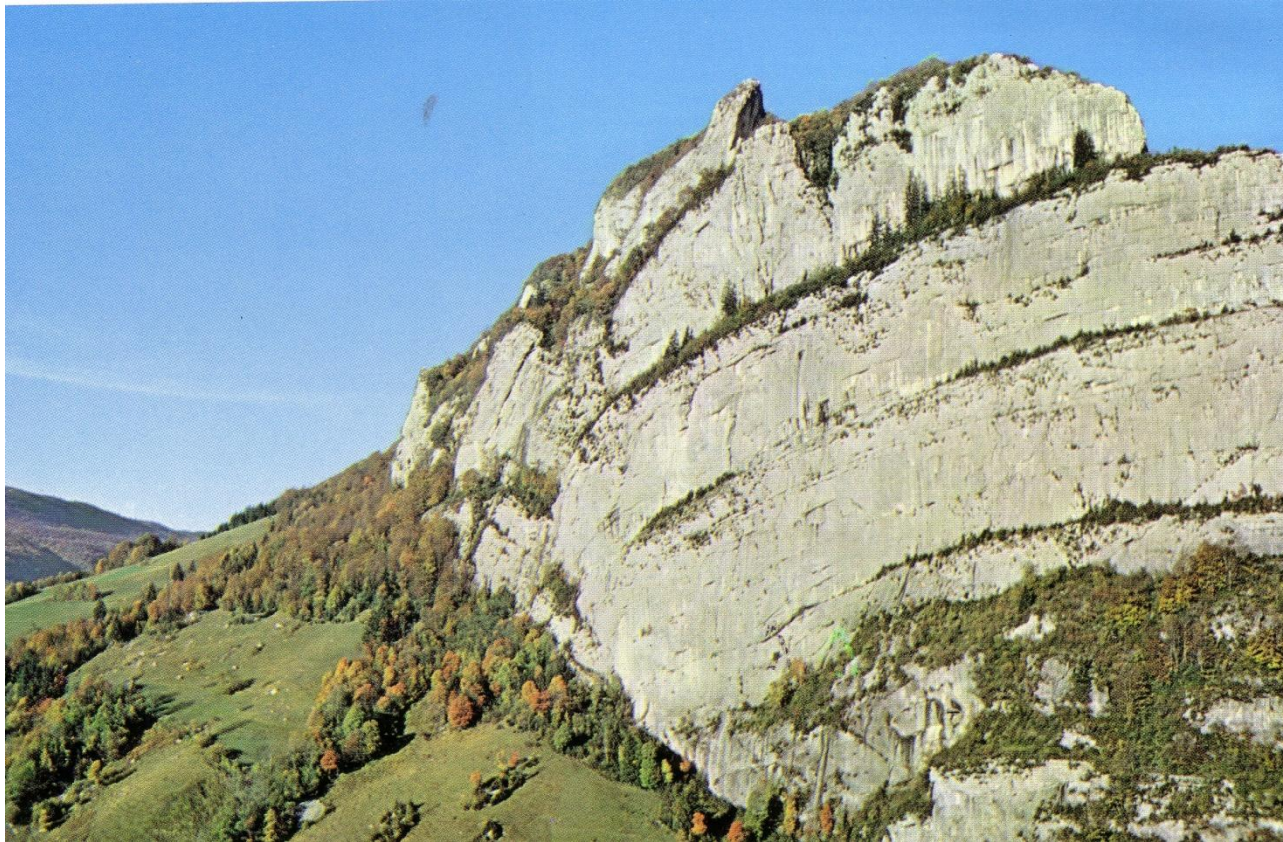


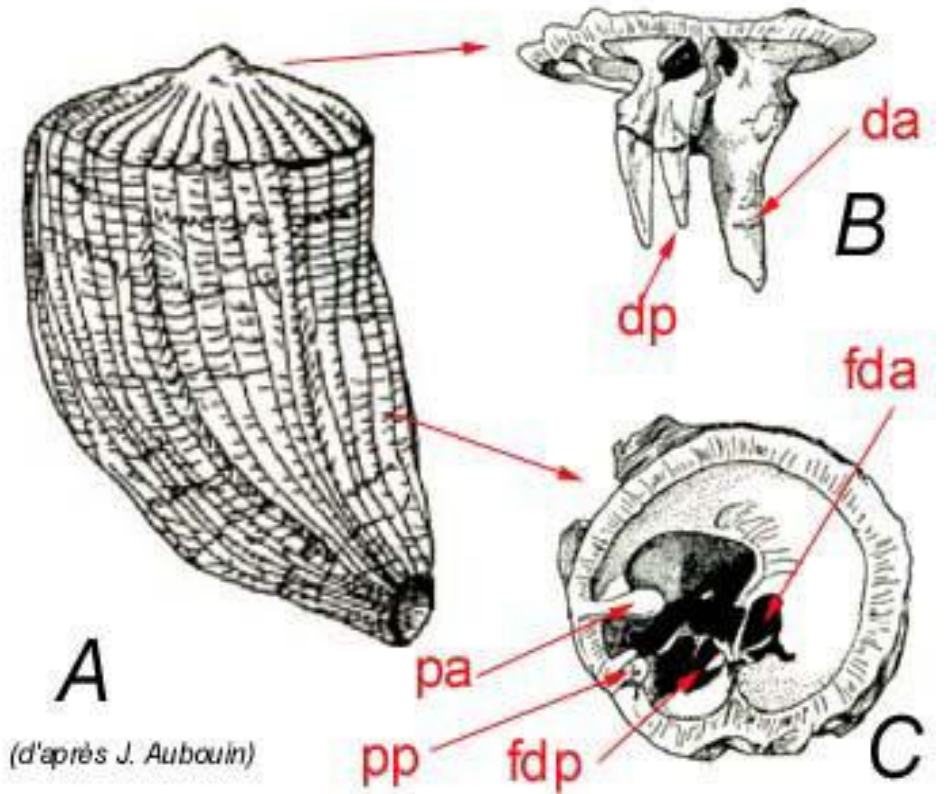
Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.

Calcaire à rudistes (Alpes)



Rudistes

M. G





Charbon dans les couches hercyniennes à la Mure (environ de Grenoble)

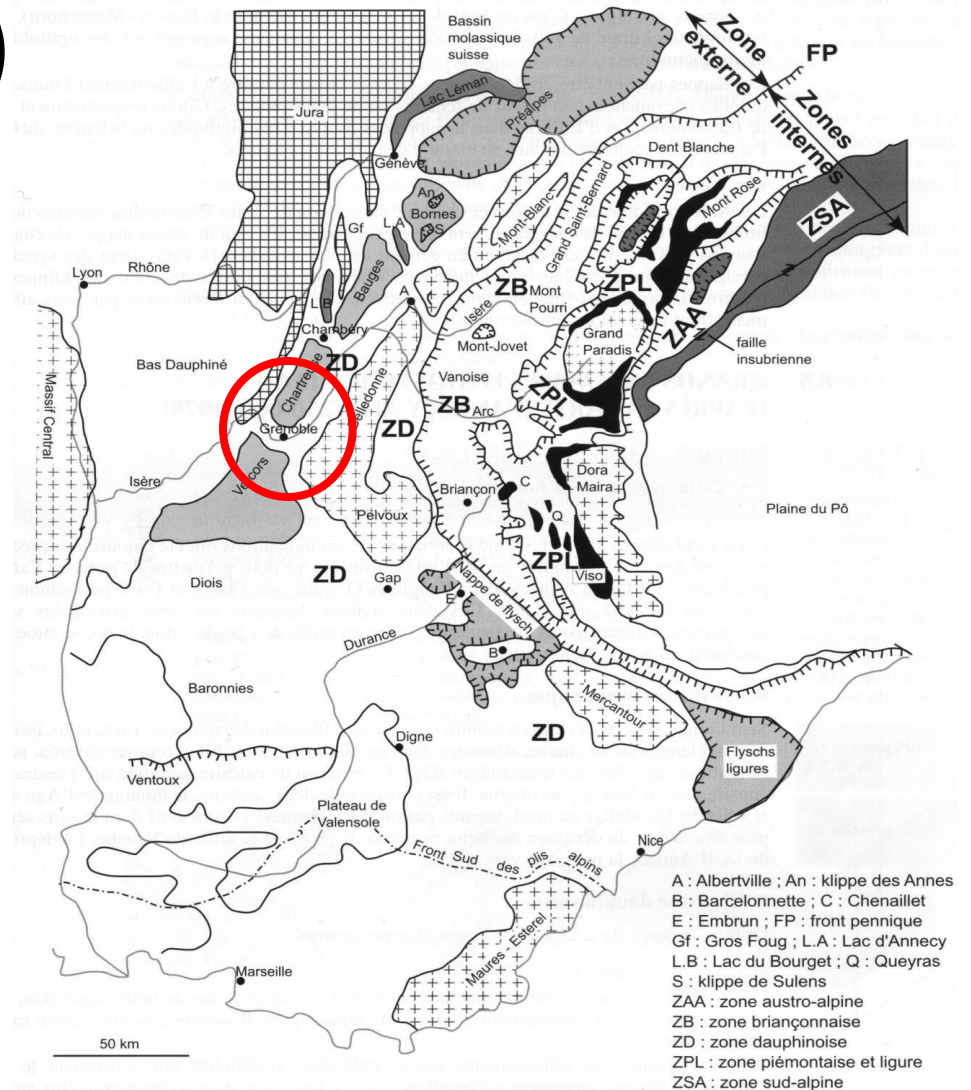


Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.

Massifs cristallins externes



Aiguille du midi (Chamonix)

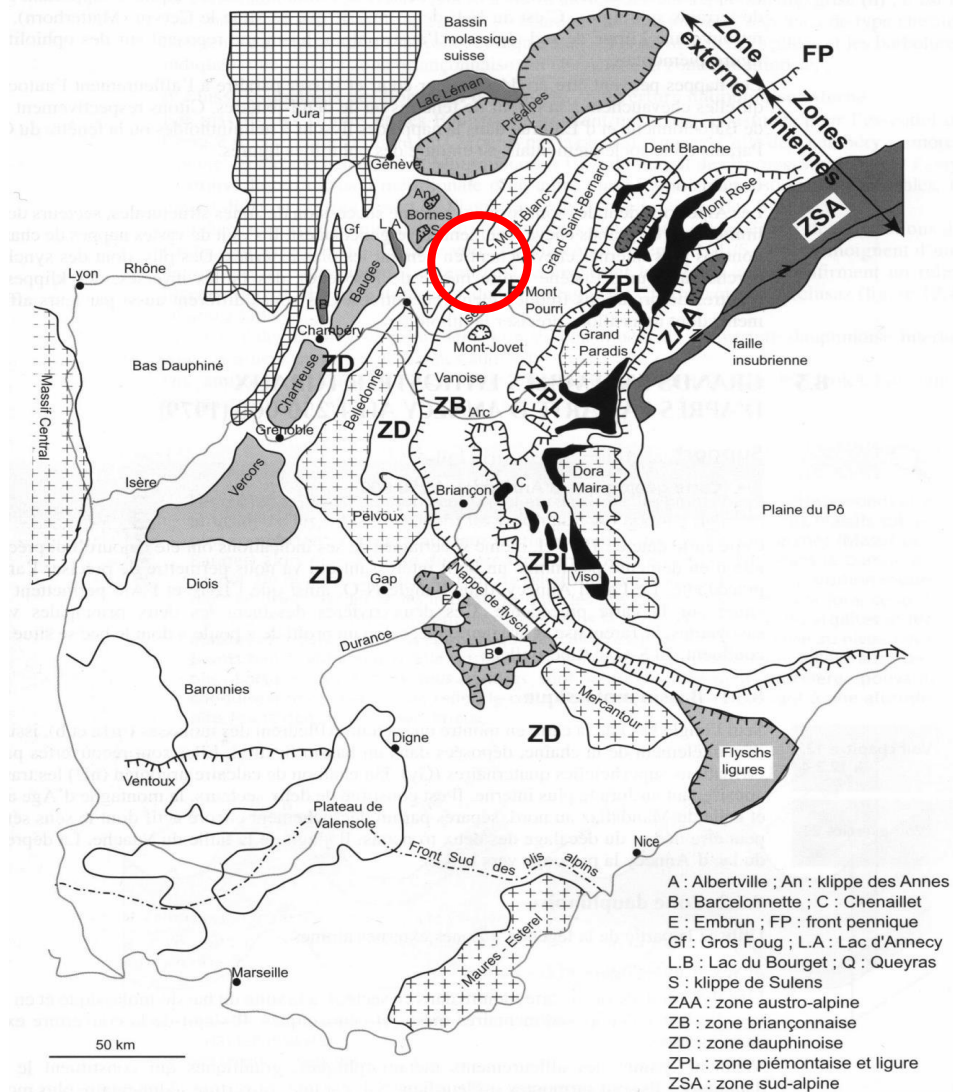


Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.

Massif des Ecrins

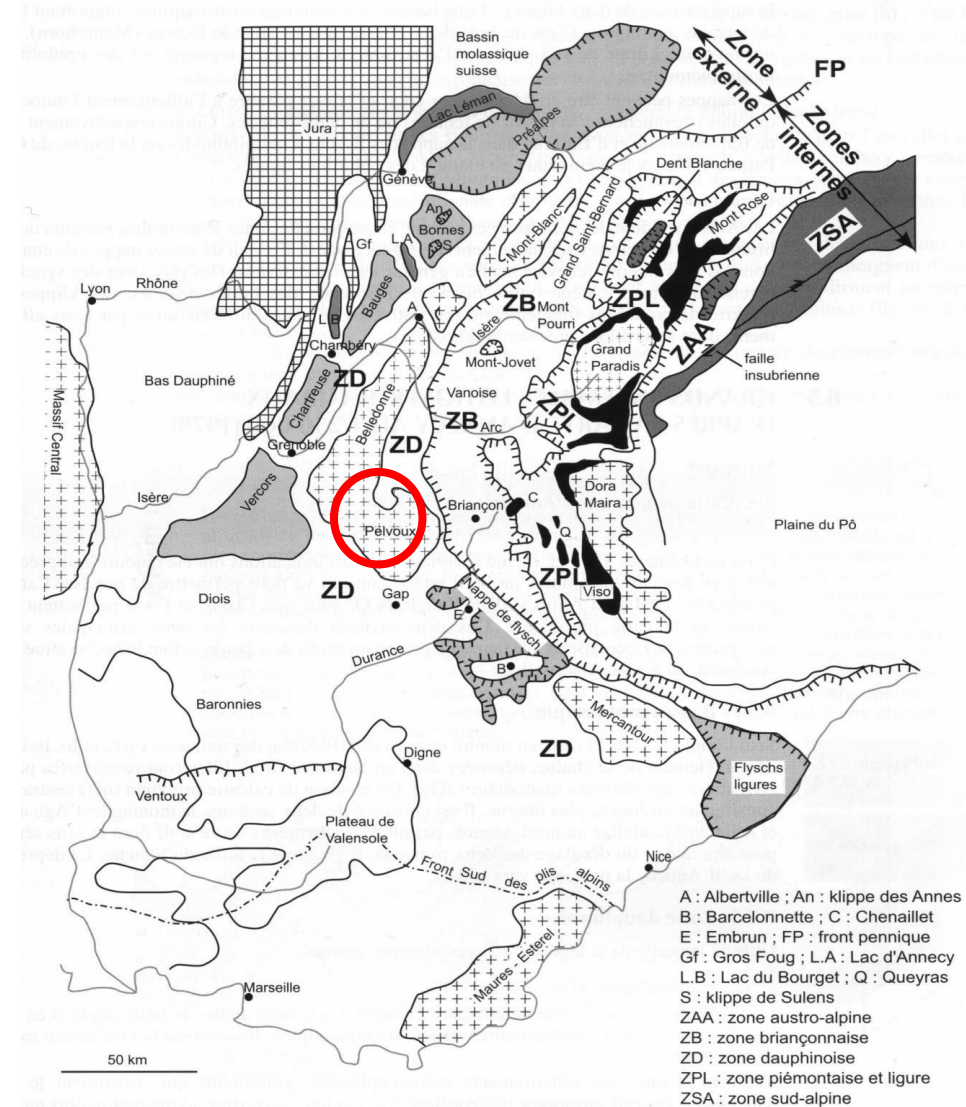


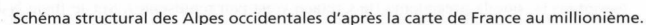
Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.

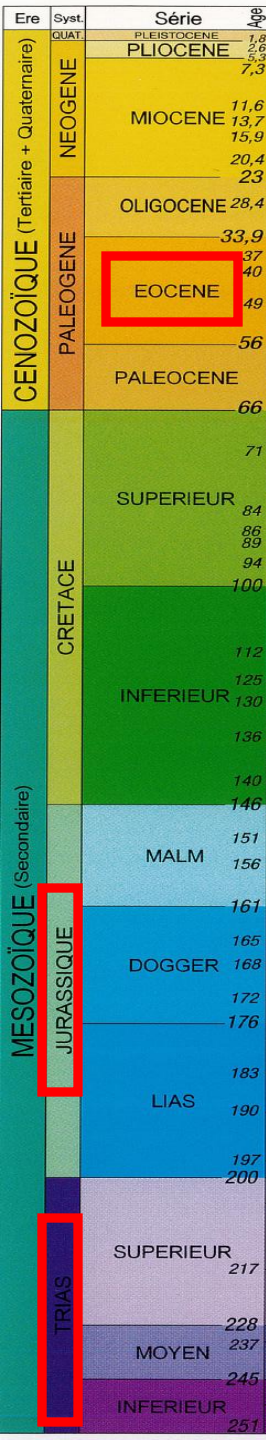


Massif des sept Laux : falaise de granites et gneiss



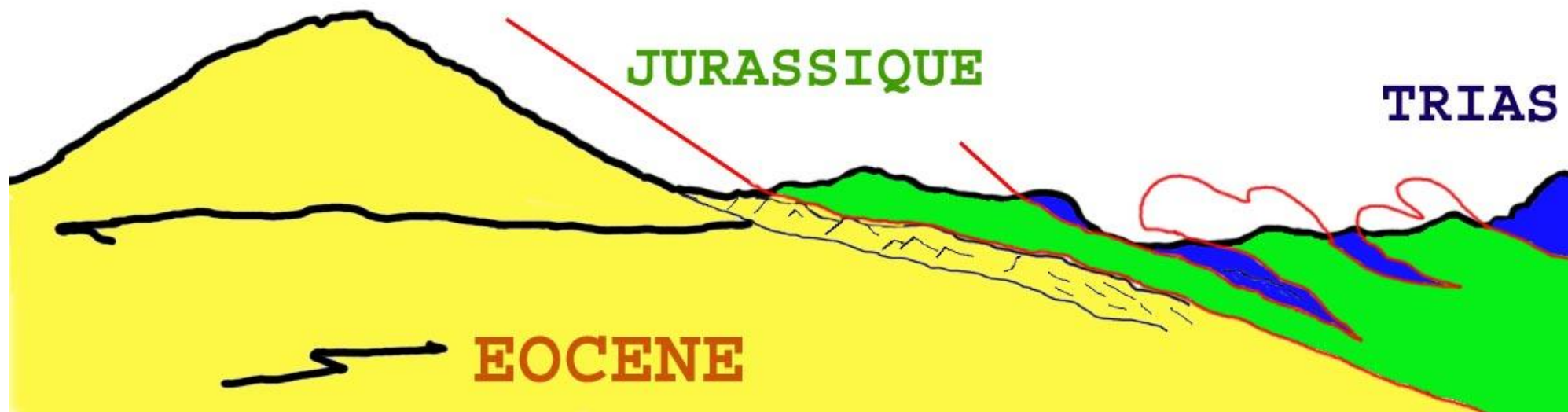
Détail



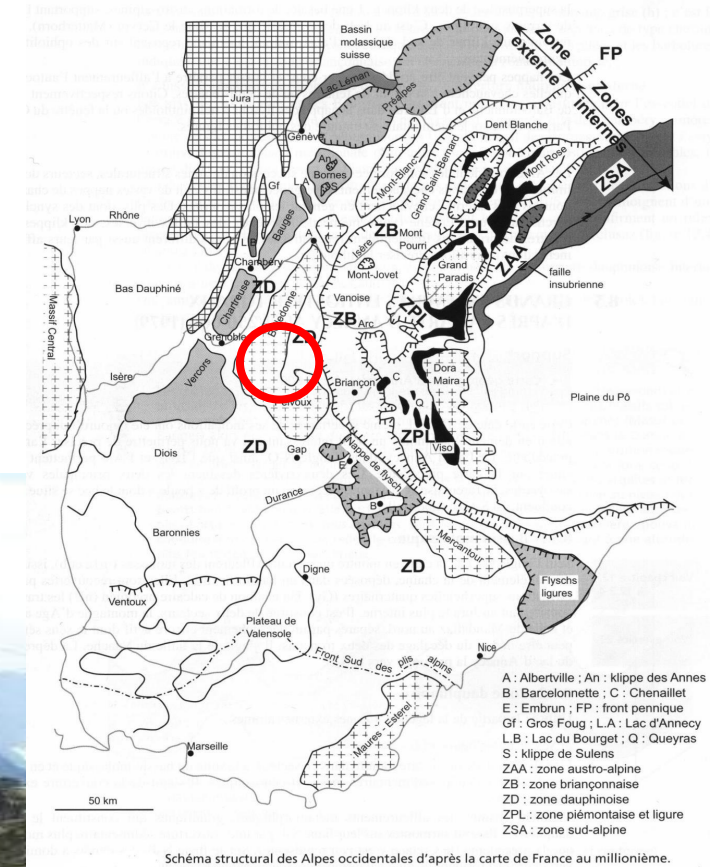


Front pennique : limite domaine externe / interne

Front pennique : chevauchement

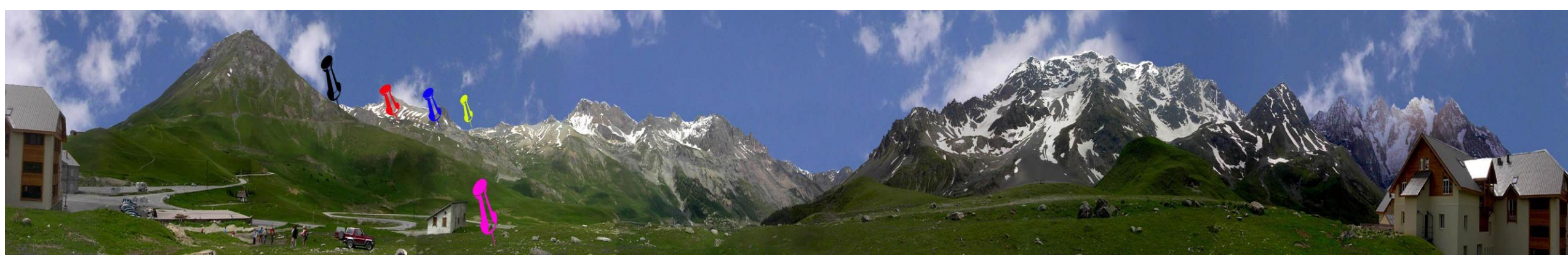


Panorama du col du Galibier

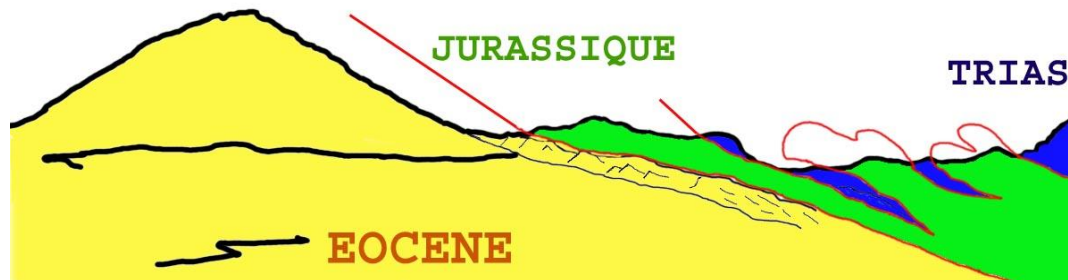


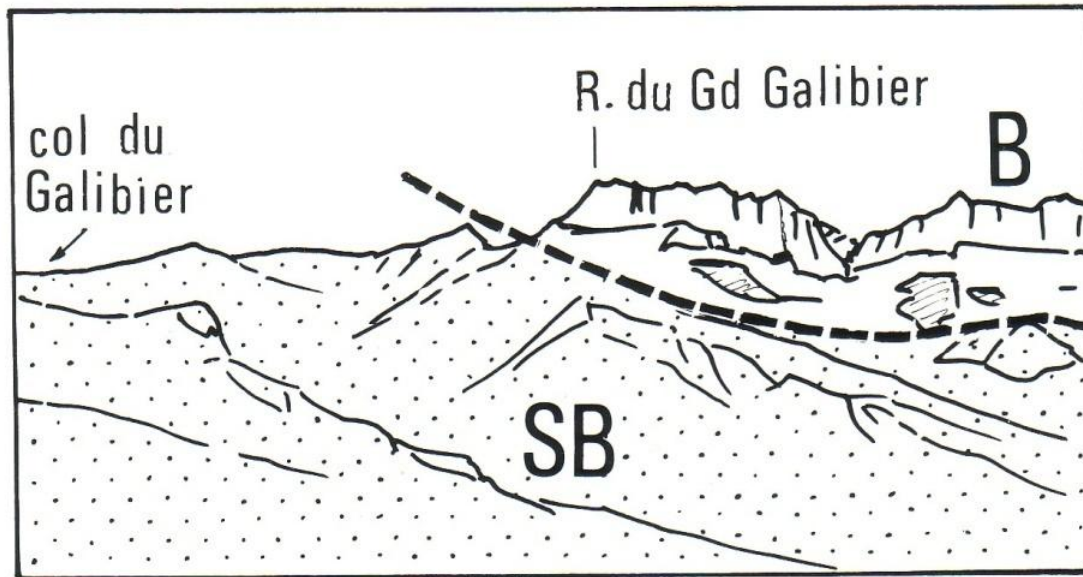
Pamorama : vue du col du Lautaret vers le col du Galibier

Col du Galibier : repère jaune



Zone de contact jurassique éocène : zone de faille avec marqueur du mouvement dans les calcaires jurassiques

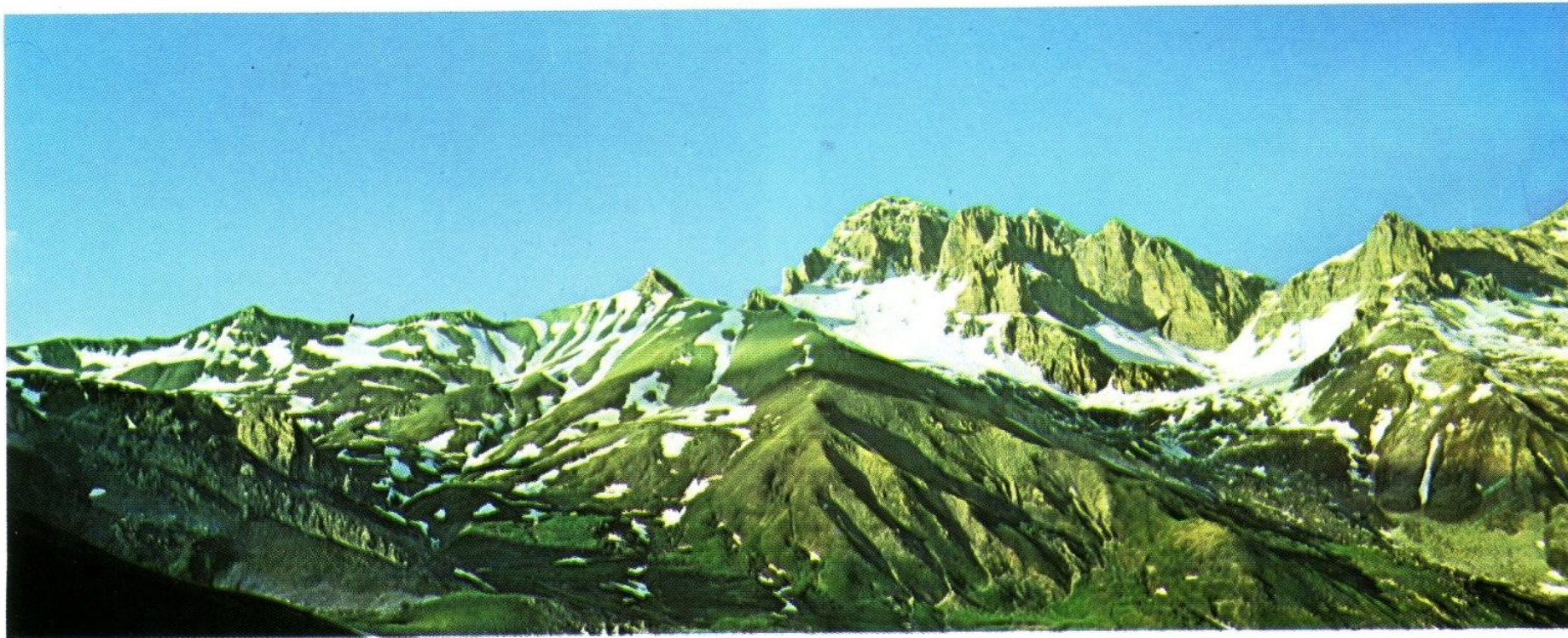




32. Massif du Galibier, vu du col du Lautaret (Cl.-J. Debelmas).

Les crêtes rocheuses sont faites par des calcaires surtout triasiques (base du Secondaire) appartenant à une nappe de charriage, dite briançonnaise (B). Au-dessous, viennent des terrains plus tendres et plus ravinés, faits de marnes crétacées et tertiaires (zone sub-briançonnaise, SB). Il y a donc superposition anormale puisque du Trias, terrain ancien, repose sur du Crétacé et du Tertiaire, plus récents.

L'avancée du premier ensemble sur le second est évidemment contemporaine du plissement alpin et a été facilitée par la présence de roches jouant le rôle d'un « lubrifiant tectonique ». Dans le cas particulier il s'agit de *gypses*, également triasiques, invisibles sur la photographie.



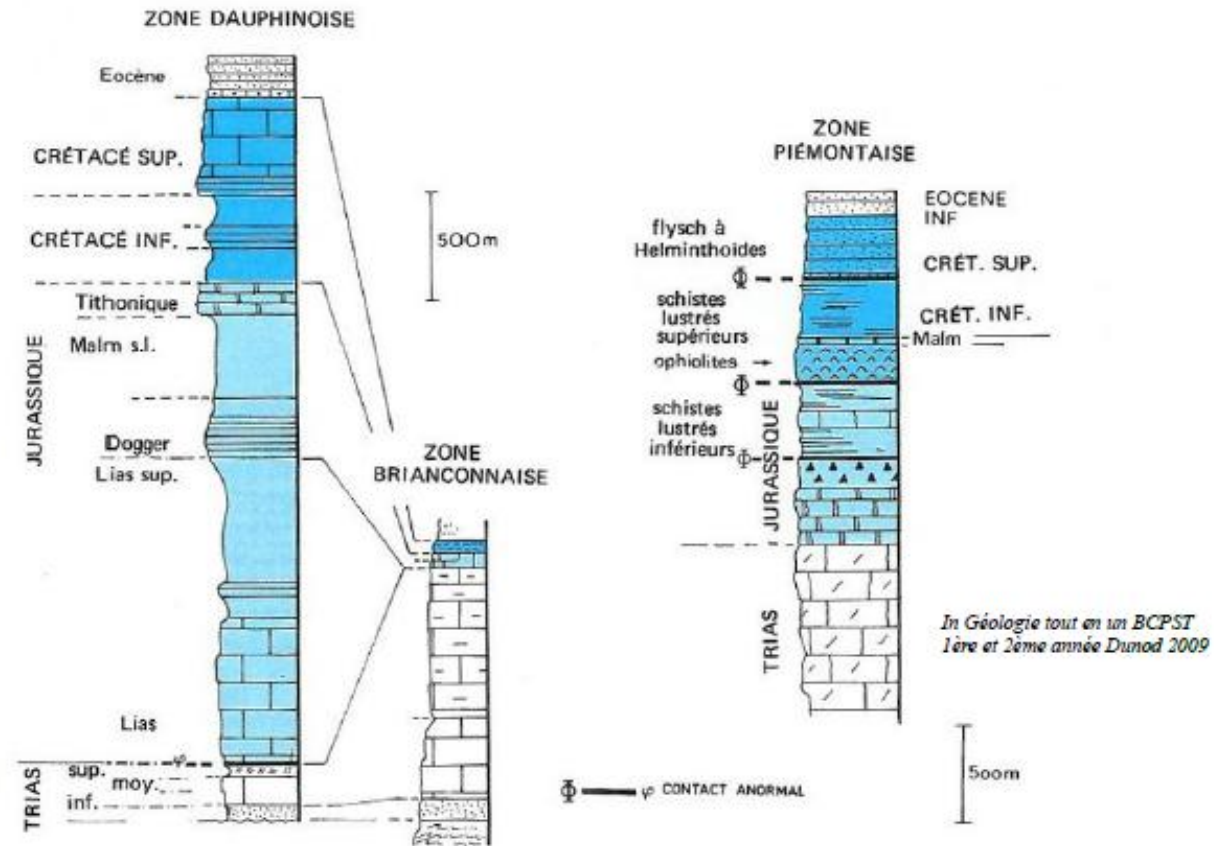
Balade dans les Alpes

Zones internes

Zone briançonnaise



Document poly



Case déserte.



Calcaire à ammonites à Guillestre



Zone piémontaise

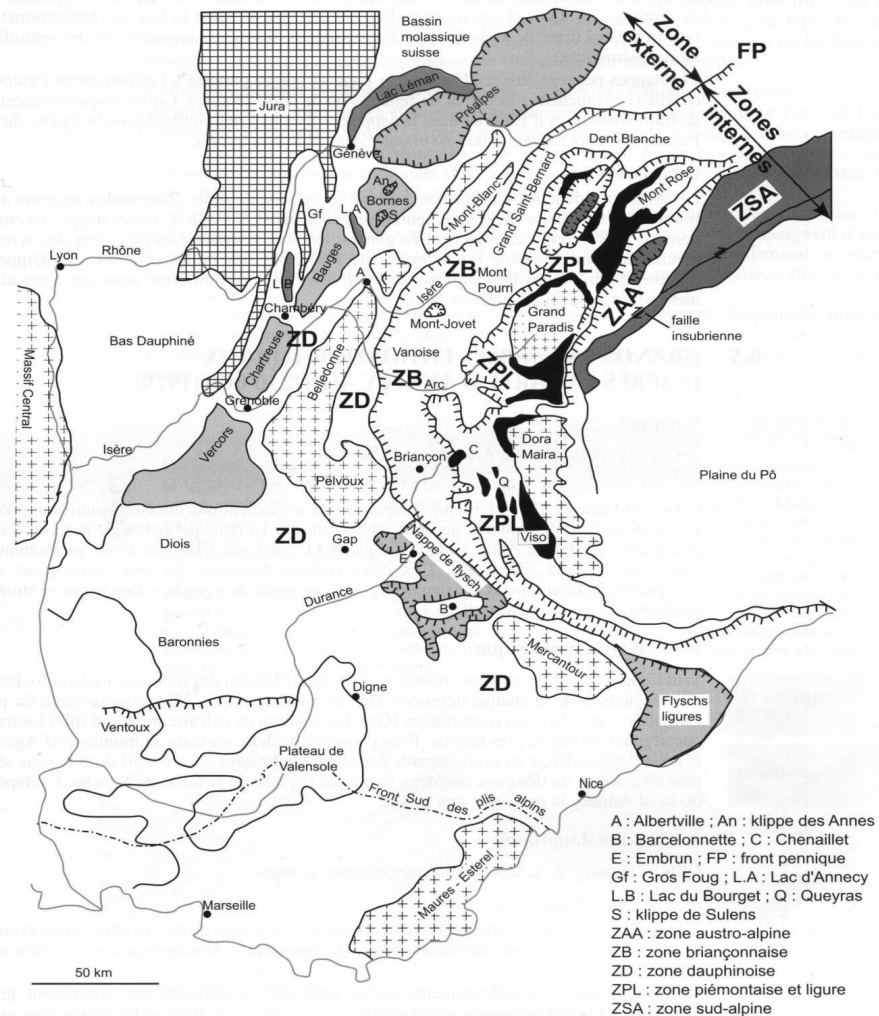
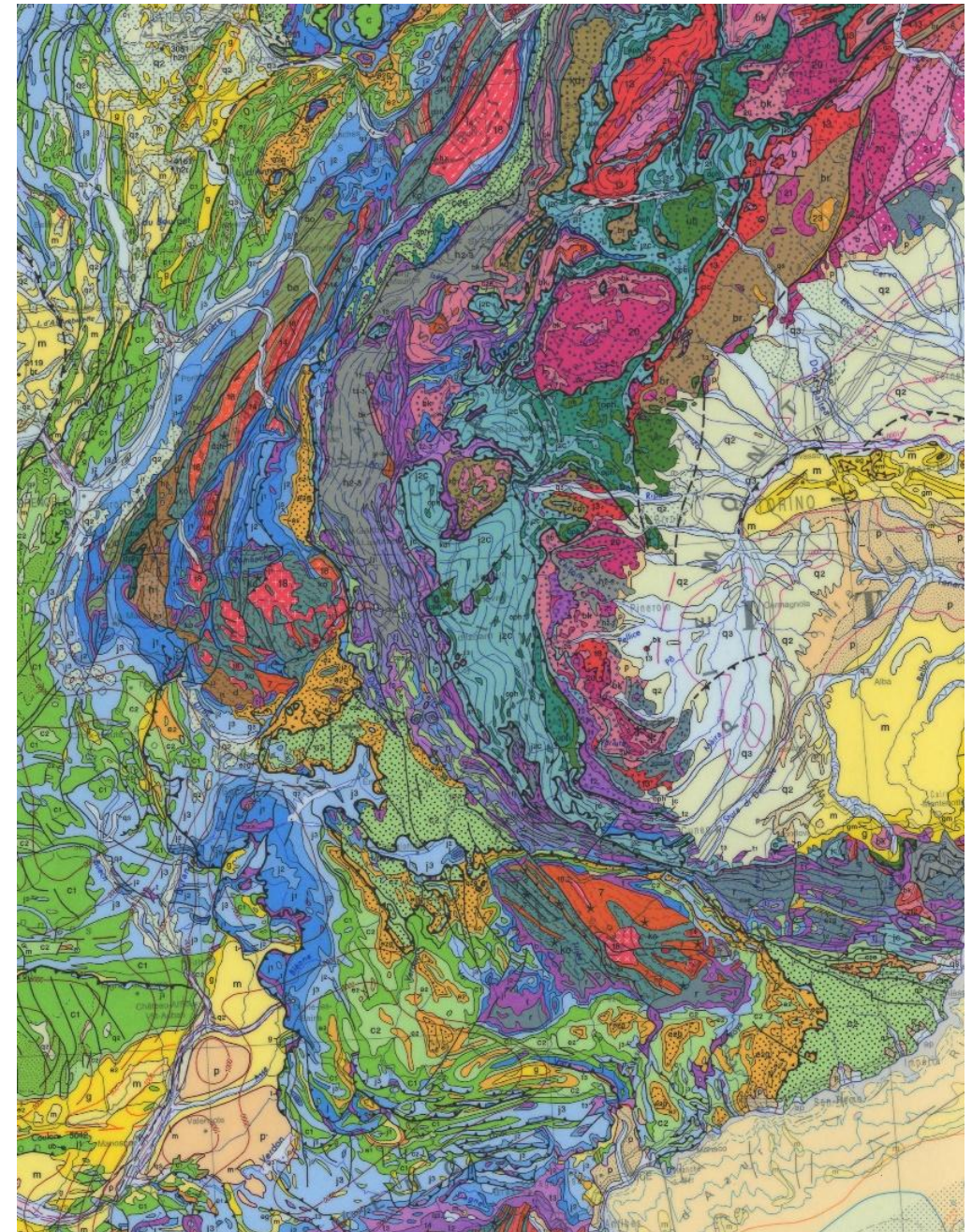
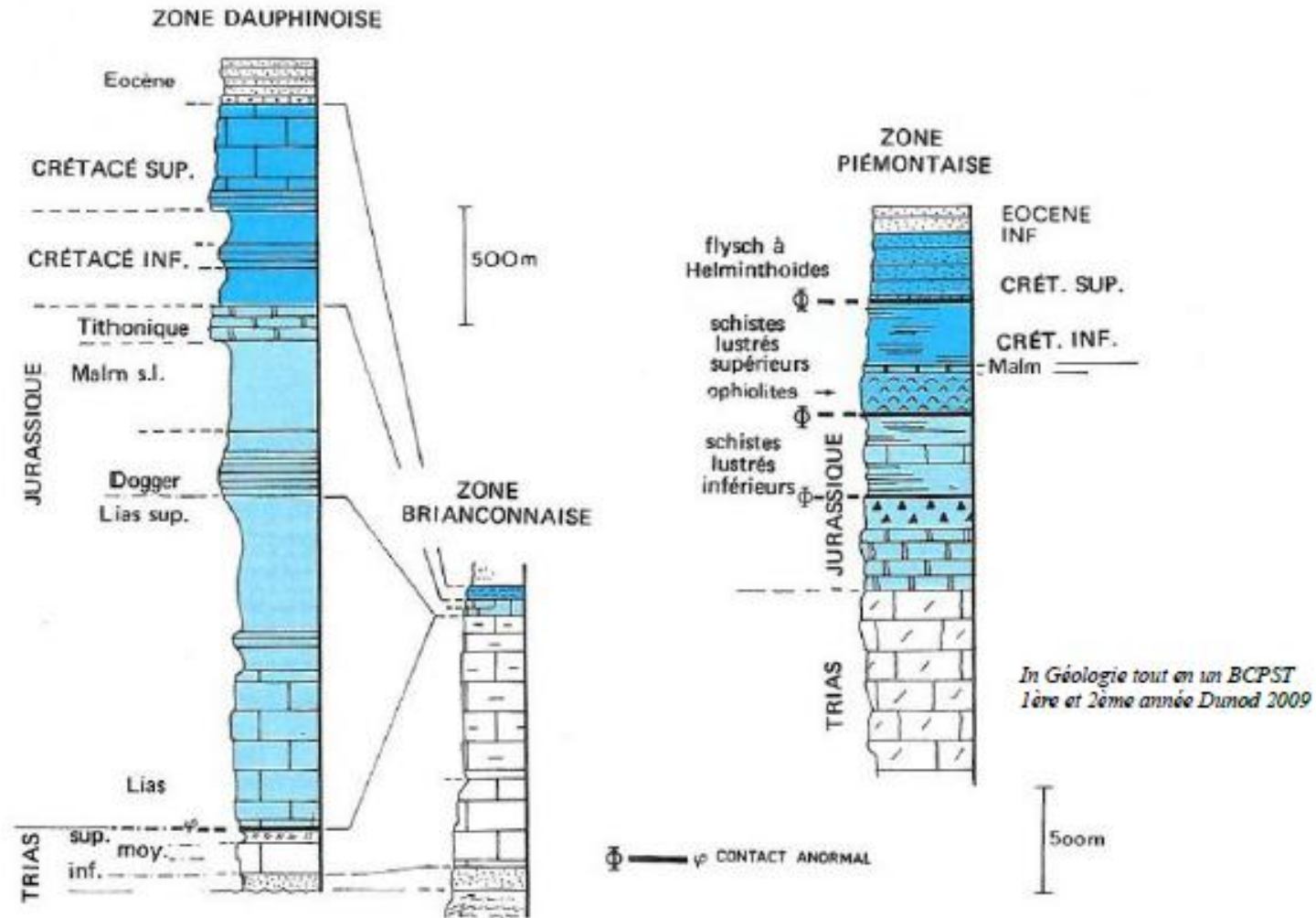


Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.



Document poly



Schistes lustrés dans le Queyras

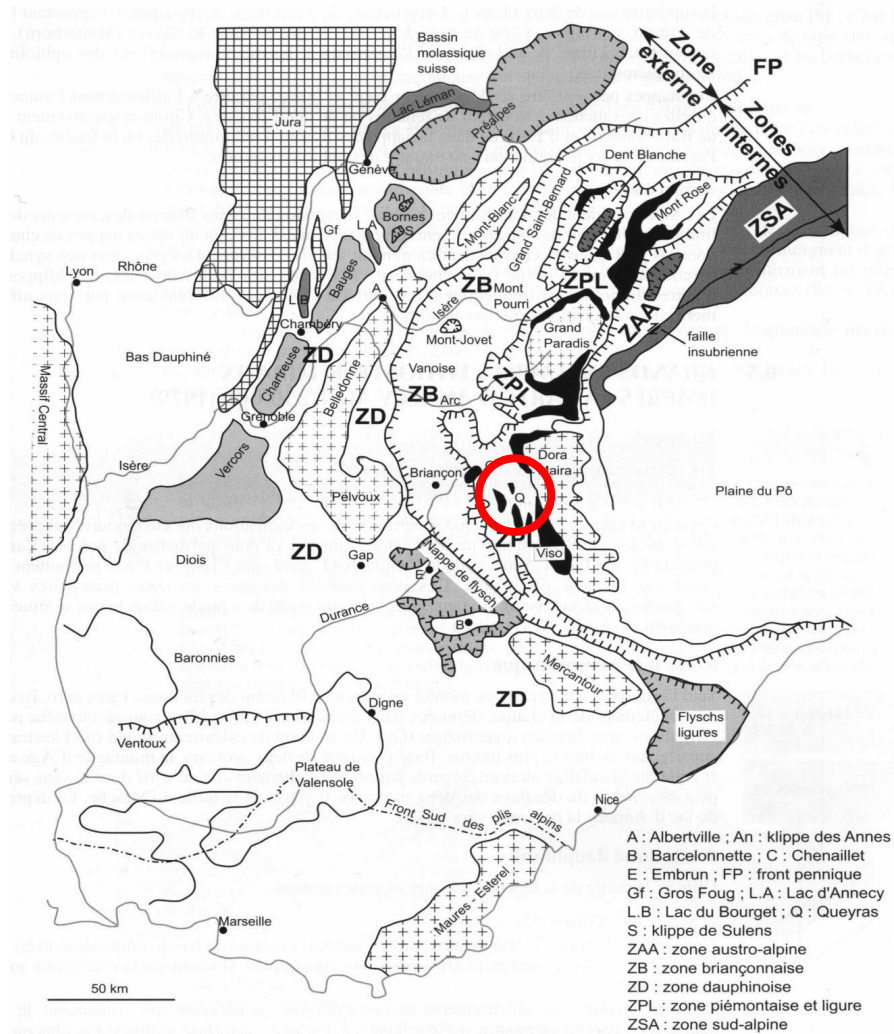


Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.



Schistes lustrés dans le Queyras



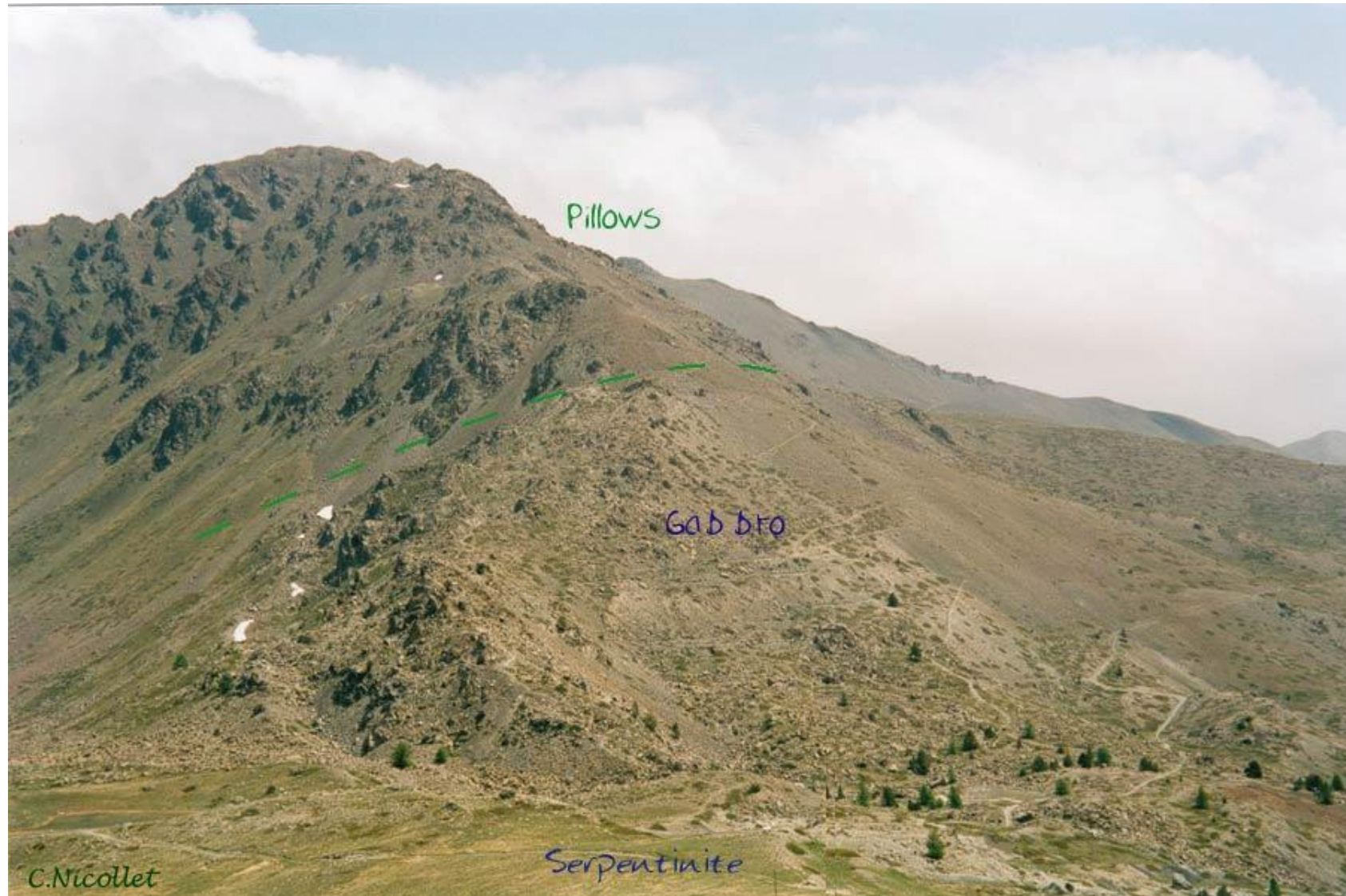
Schistes lustrès



Plis isoclinaux dans les schistes Lustès



Massif du Chenaillet



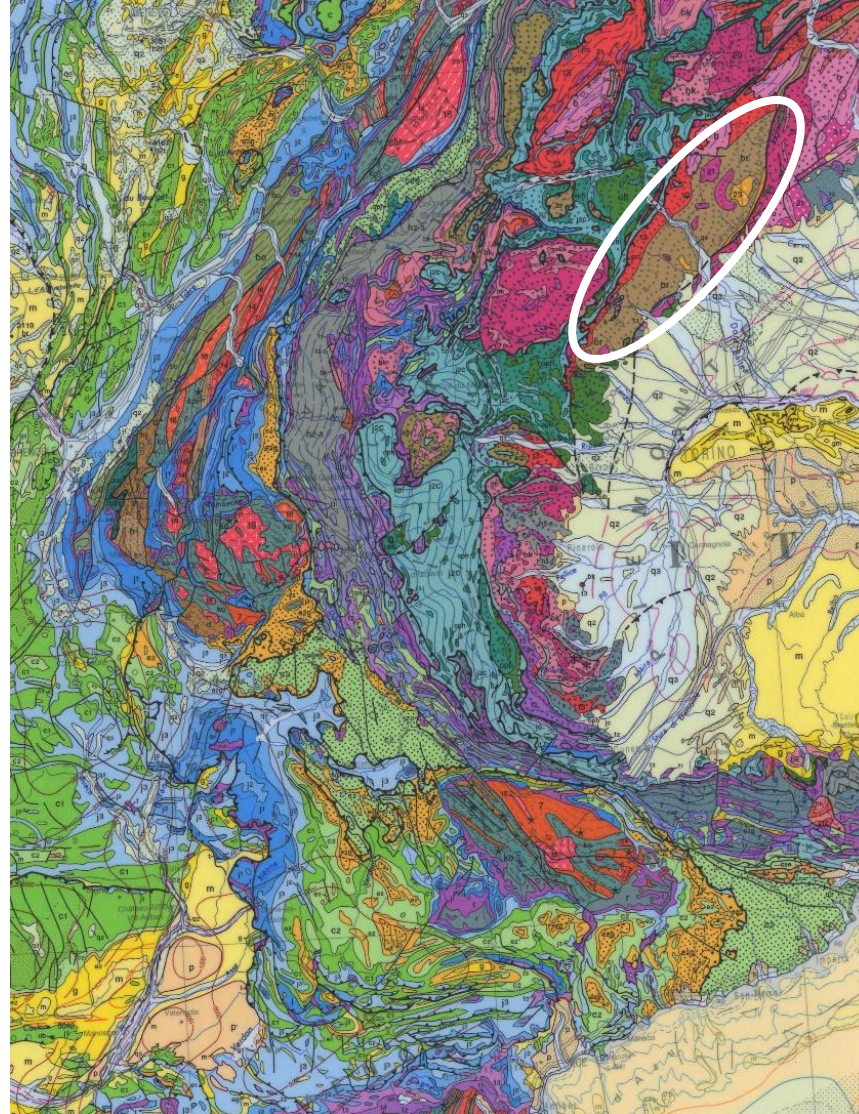
Pillows du Chenaillet



Mont Viso : une autre unité ophiolitique.



Zone sud alpine, Sésia.



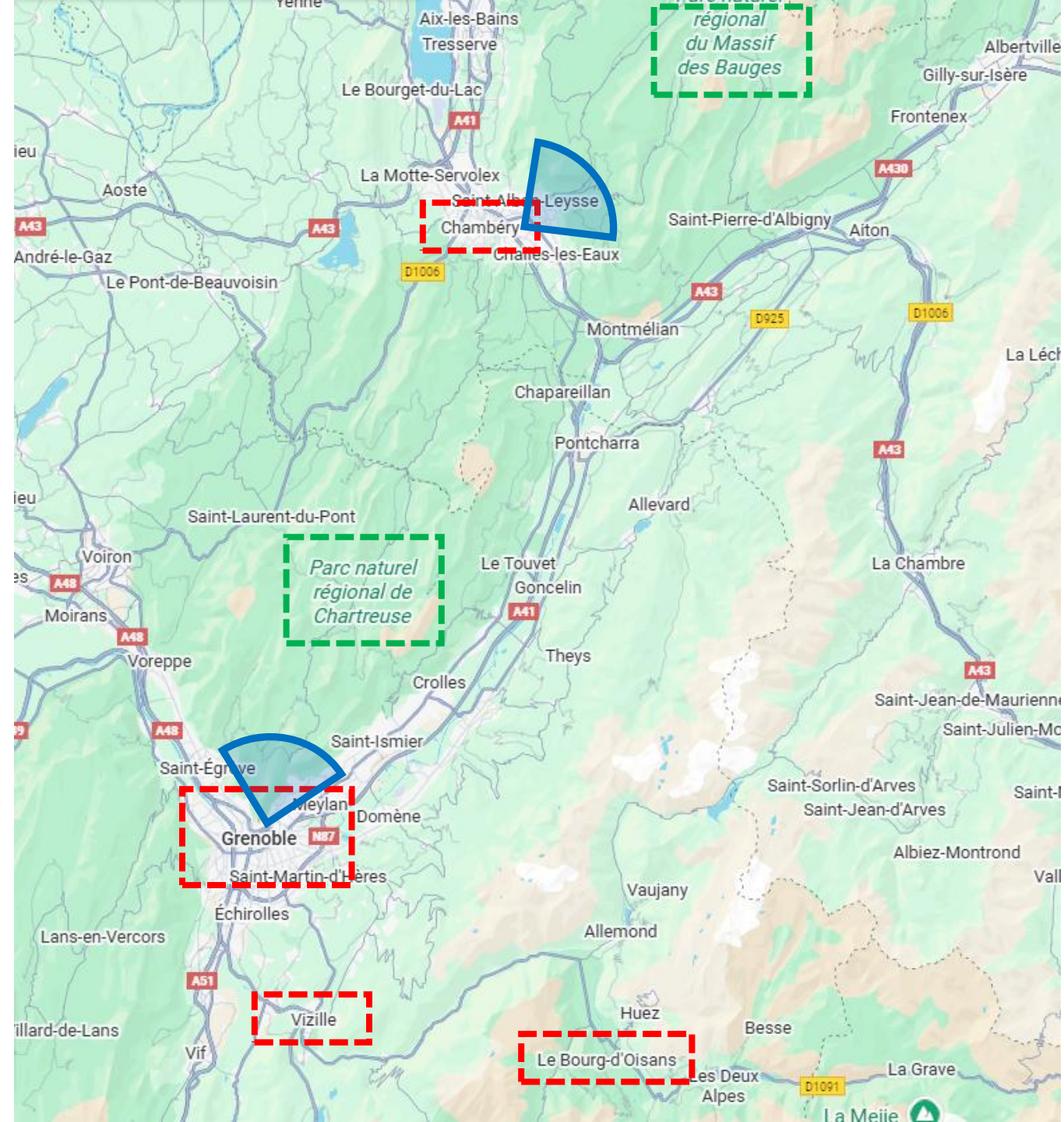
Marge apulo africaine = sud alpin



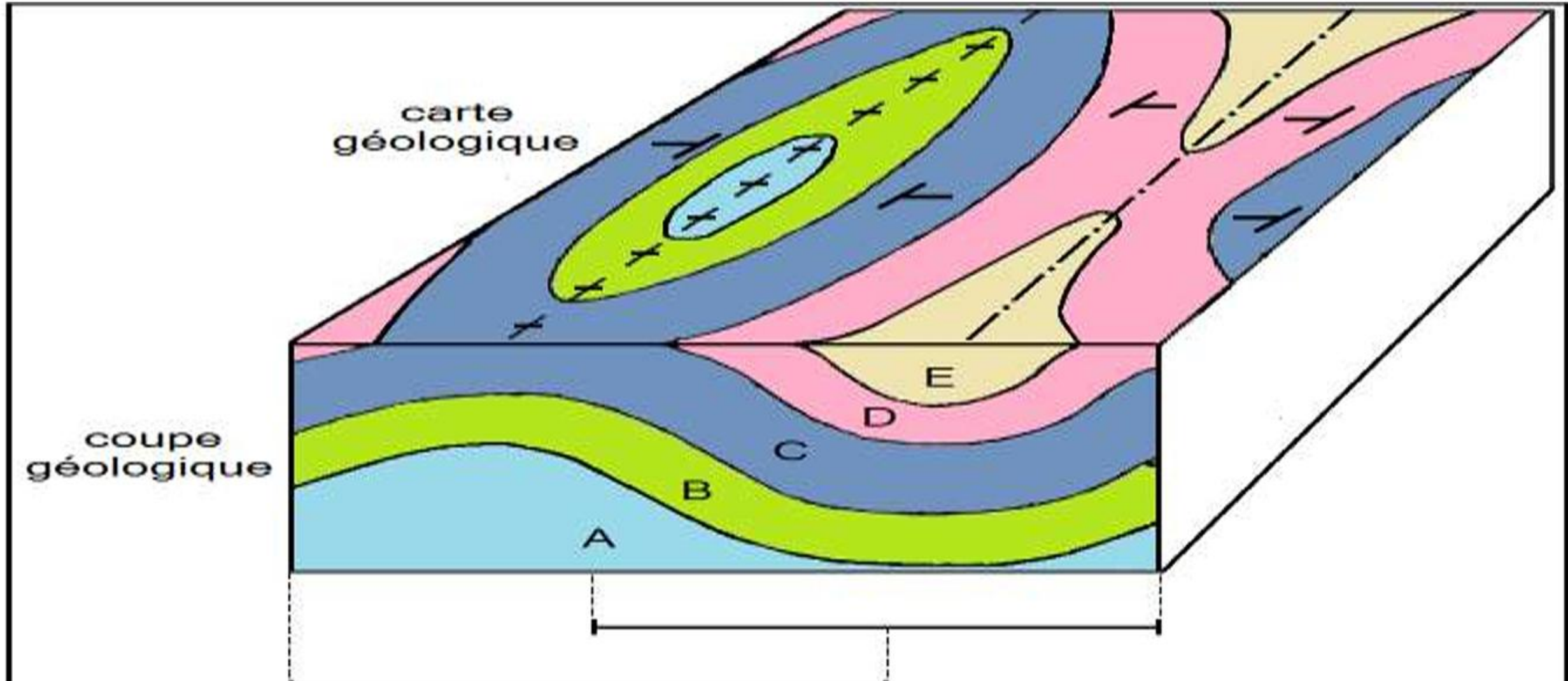
Travail 2 :

des déformations visibles

1. déformations en compression



Rappels d'interprétation des éléments présentés sur la carte géologique



Synclinal perché du Chamechaude – Massif de la chartreuse carte de Grenoble

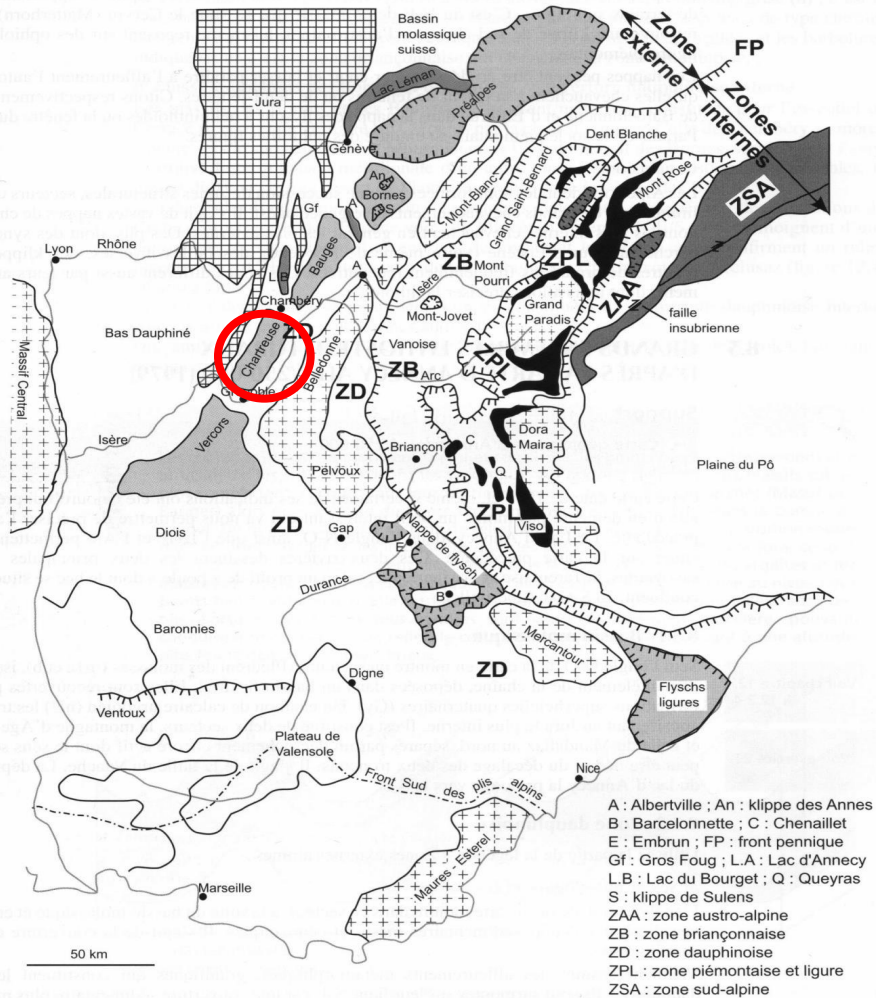
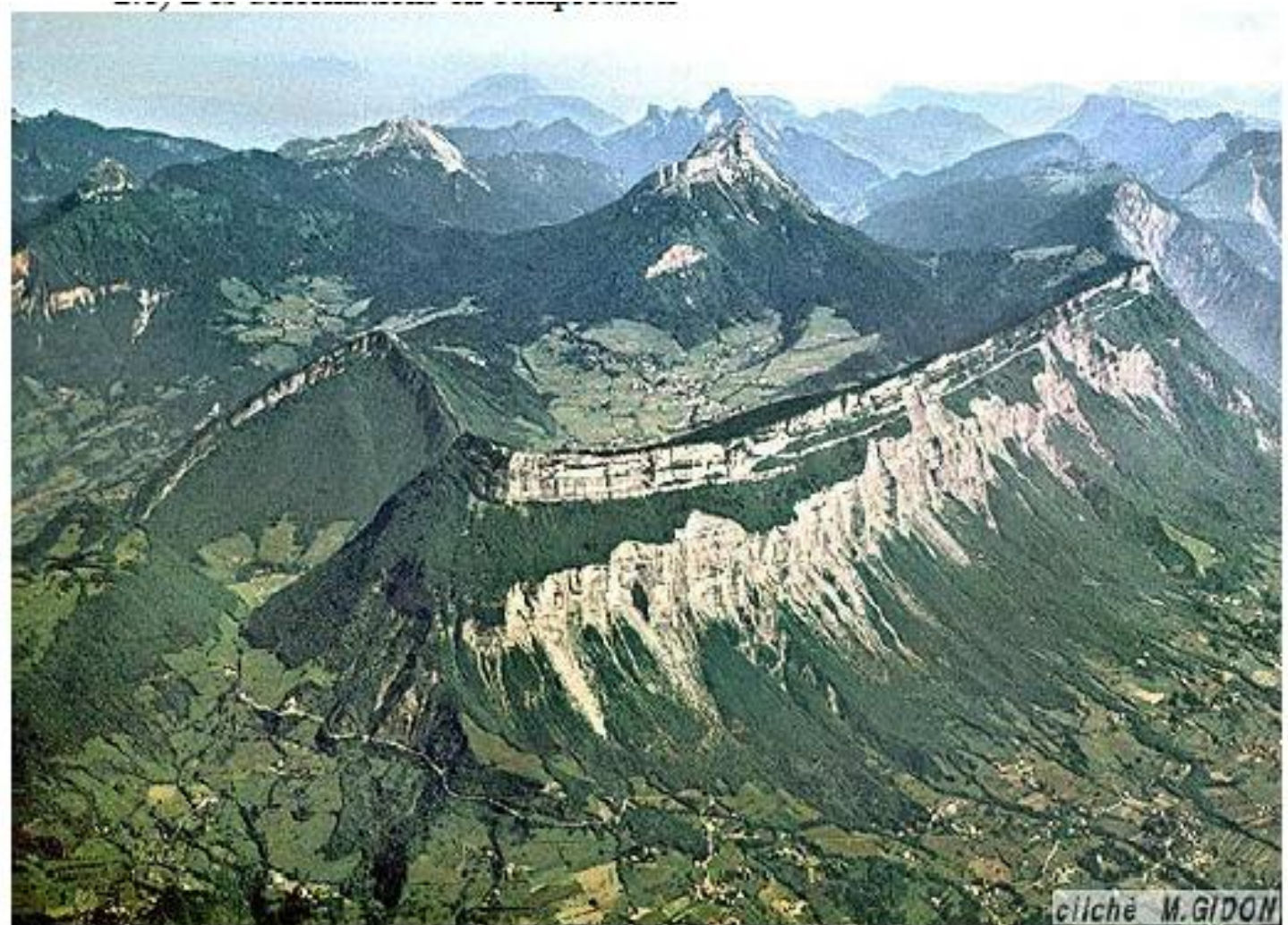
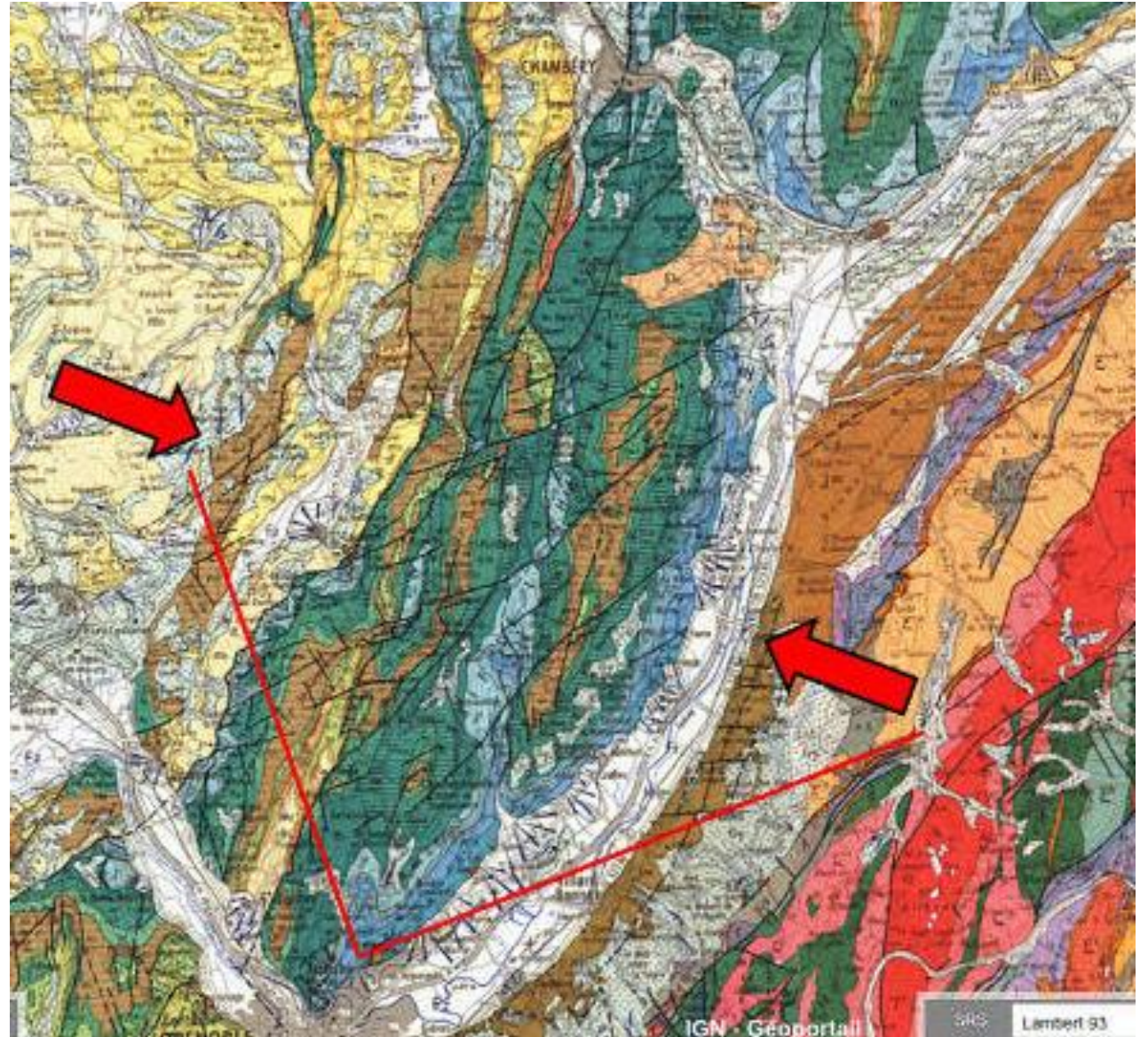


Schéma structural des Alpes occidentales d'après la carte de France au millionième.





Les deux traits rouges partant du Mont Saint Eynard limitent le champ visuel des figures 1 et 2, en direction du NE. Les flèches rouges indiquent la direction de raccourcissement de ce secteur des Alpes. Les terrains rouges, oranges et verts foncés au SE correspondent aux gneiss, granites et amphibolites hercyniens du socle (massif de Belledonne).



W-NW

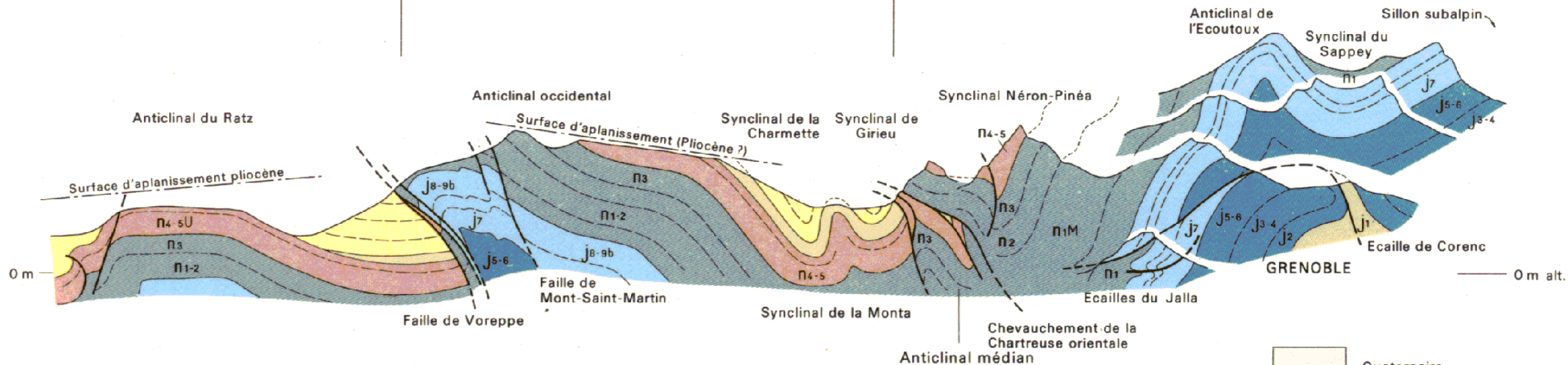
COUPE STRUCTURALE D'ENSEMBLE DE LA CHARTREUSE (Voir en notice explicative les coupes détaillées)

E-SE

Sillon miocène péri-alpin

Plis jurassiens de la Chartreuse occidentale

Plis subalpins de la Chartreuse orientale



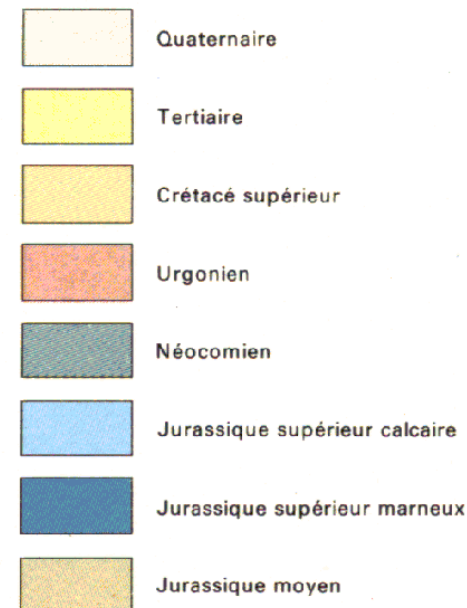
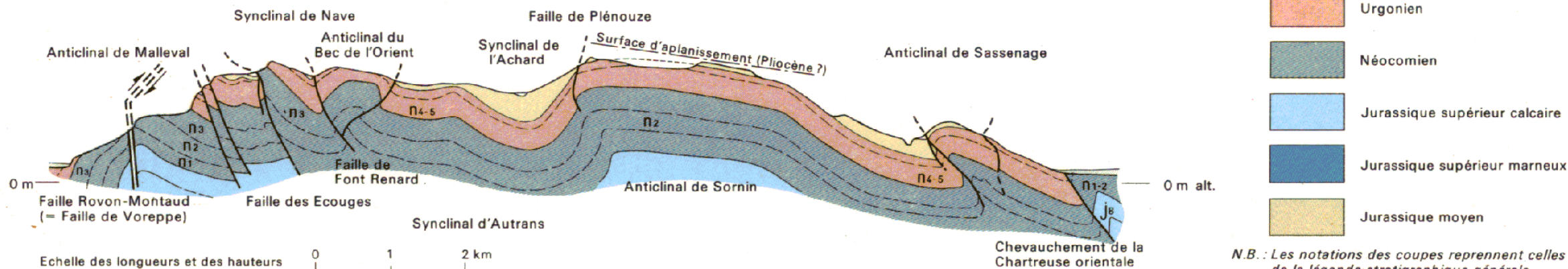
COUPE STRUCTURALE D'ENSEMBLE DU VERCORS (voir en notice explicative les coupes détaillées)

Basse Isère

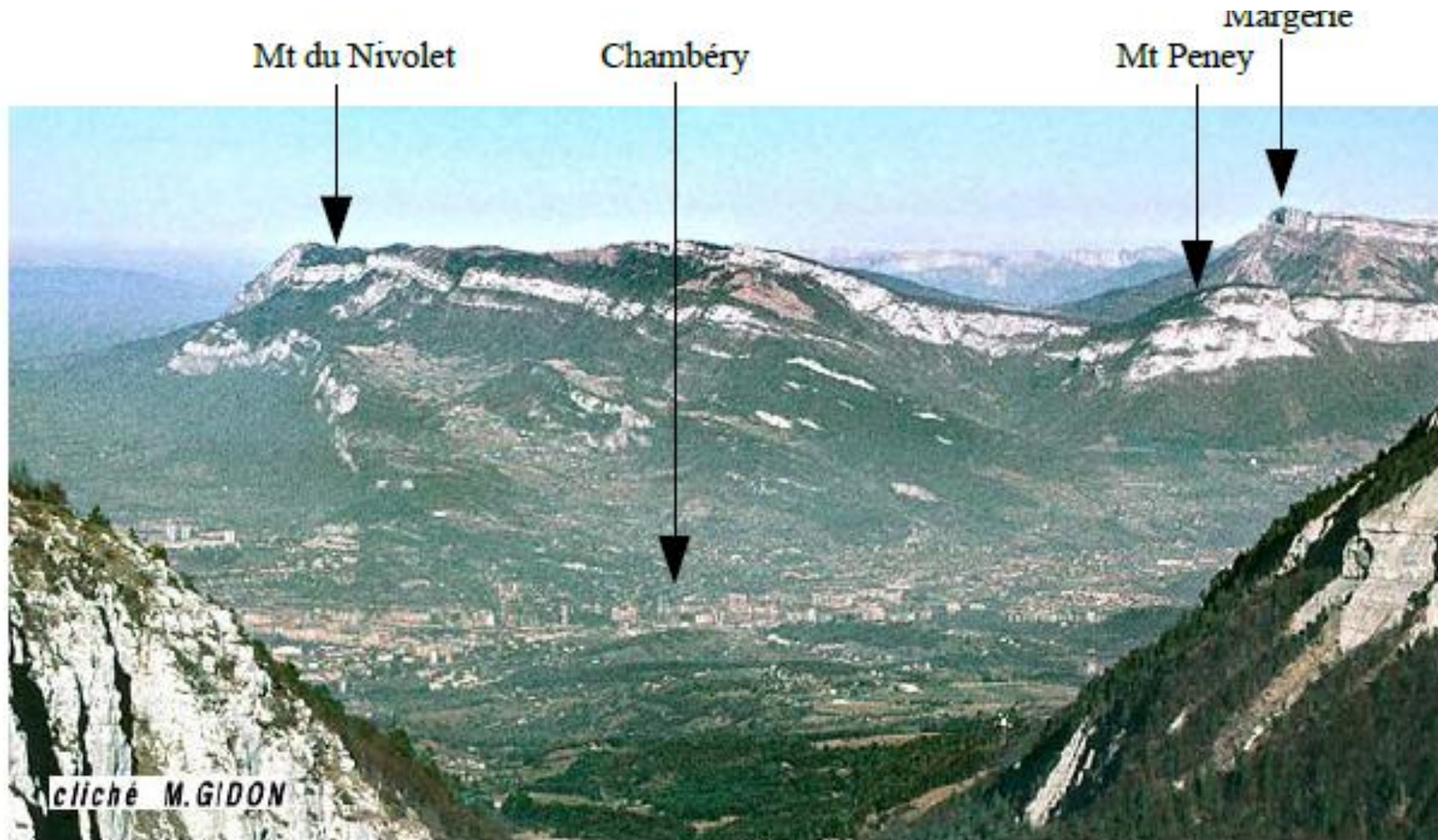
Vercors occidental

Vercors intérieur

Grésivaudan

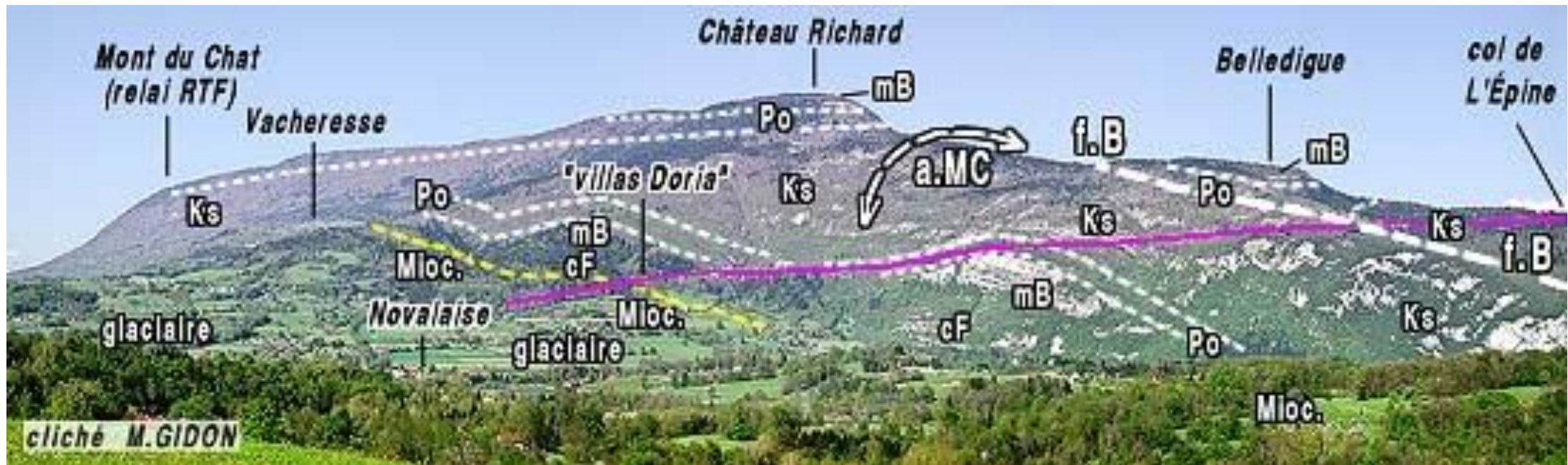


Anticlinal du Mont du chat - Massif des Bauges - carte de Chambéry



Mont du Chat

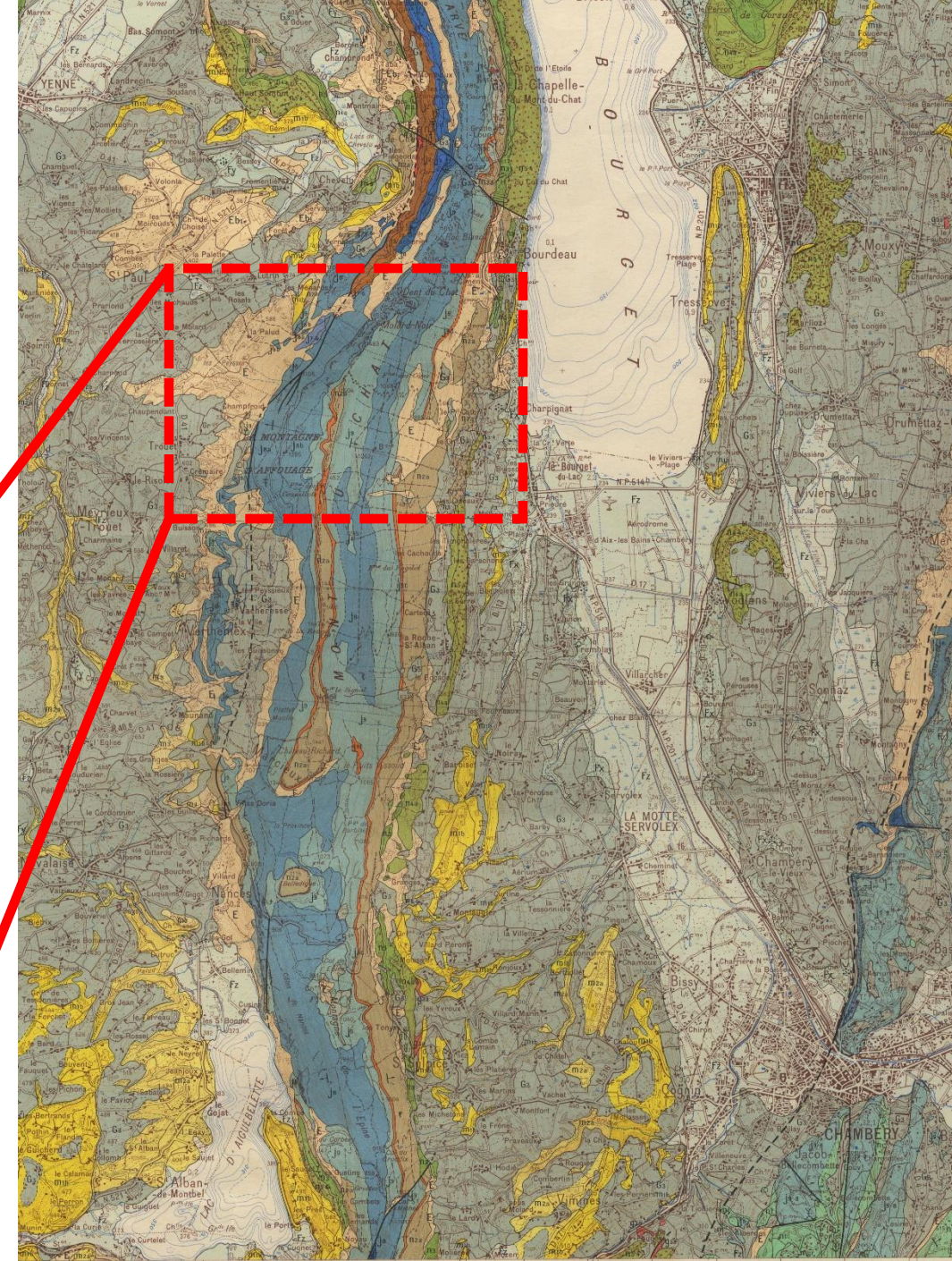
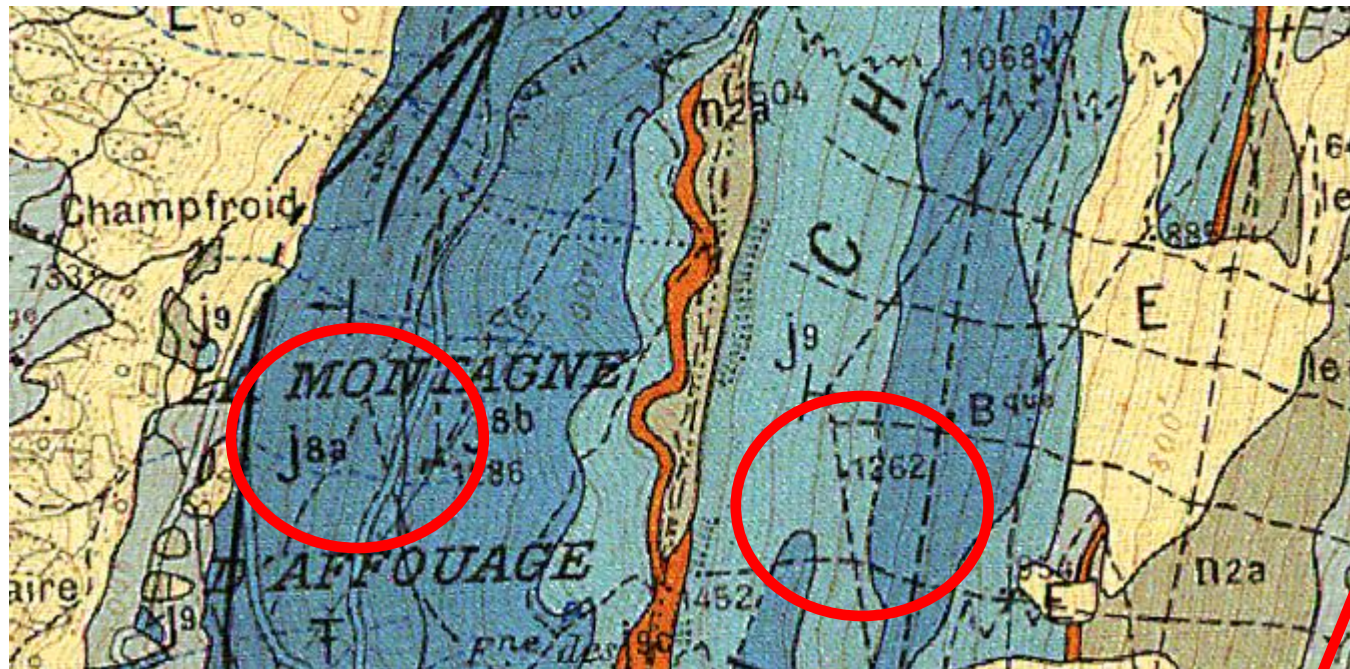




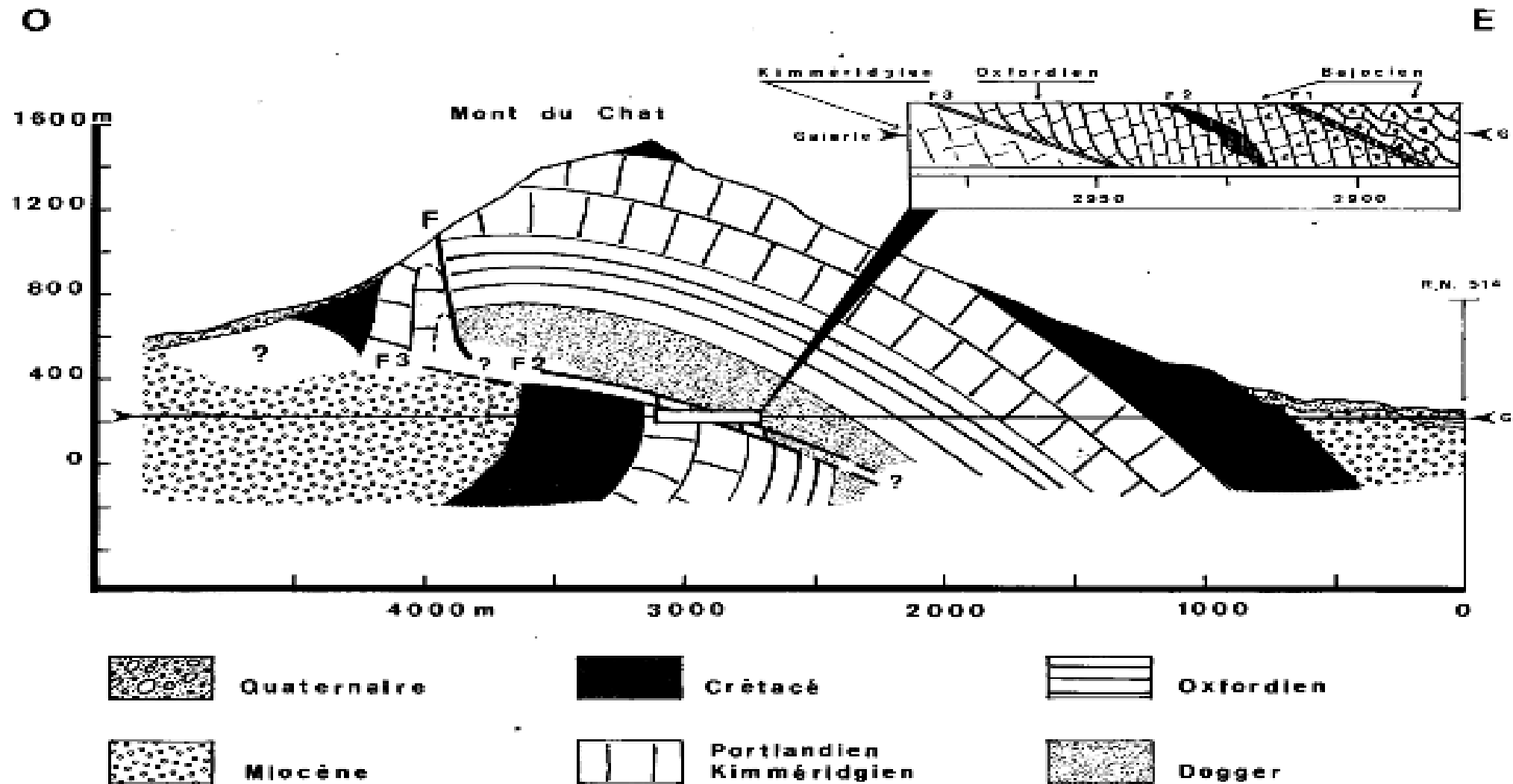
Contrairement à ce que laisserait croire ce relief et la conservation, sur ses deux flancs, de couches dont le pendage est conforme à la pente topographique, ce pli n'est pourtant pas un simple anticlinal droit (à flancs symétriques). Au contraire il est déversé vers l'ouest ; de plus, son flanc ouest, qui semble s'enfoncer sous la molasse miocène du synclinal de Novalaise, est en réalité rompu par une cassure que masquent très largement les formations superficielles quaternaires.

En effet le creusement (en vue de l'assainissement du lac du Bourget) d'une galerie joignant le Bourget-du-Lac à la vallée du Rhône en aval de la Balme, à peu près à la latitude de Trouet, a révélé que le cœur anticlinal de la montagne est tranché, à l'altitude des basses pentes de son flanc ouest, par une zone de chevauchement modérément inclinée vers l'est.

Mont du Chat = anticlinal



D'après site geol-alpes.com

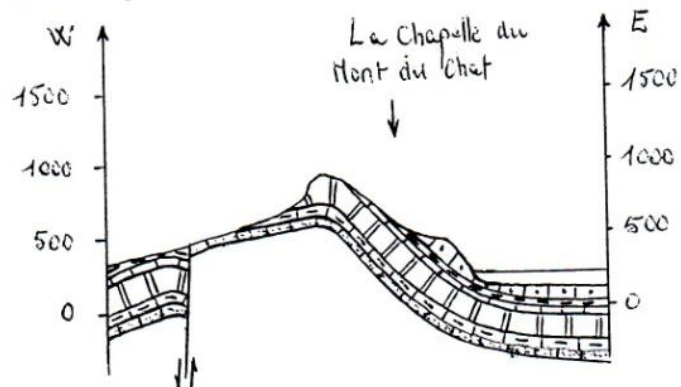


Dent du Chat

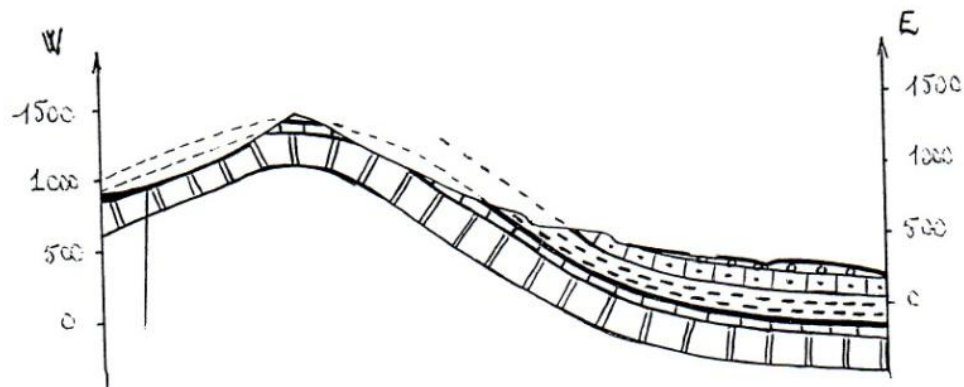


CHAMBERY 1/50 000

Montmairie
45°42' N ; 5°50' E



Les Peyssieux
45°38' N ; 5°48' E



Lac du Bourget

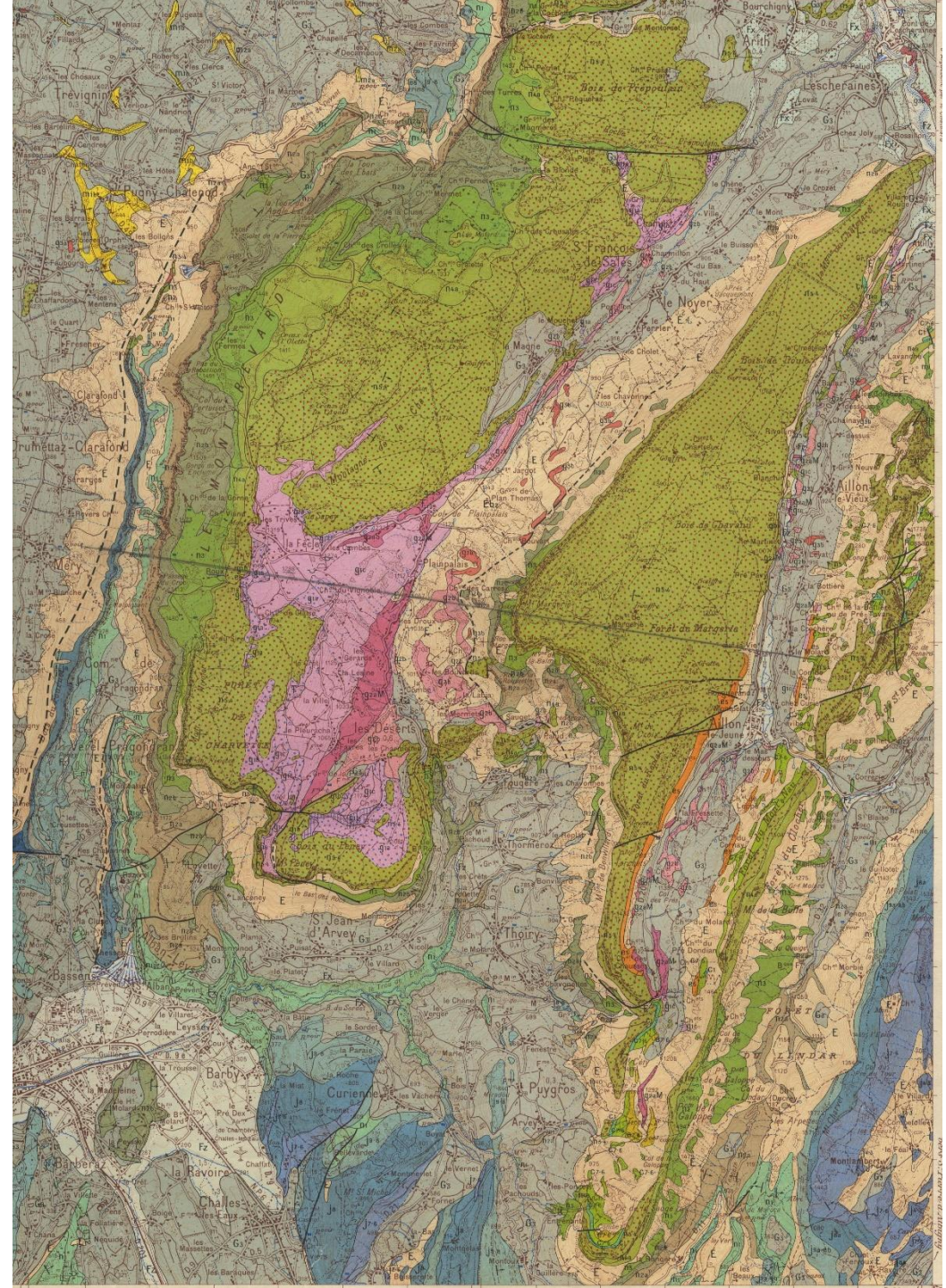
Les Granges
45°38' N ; 5°52' E

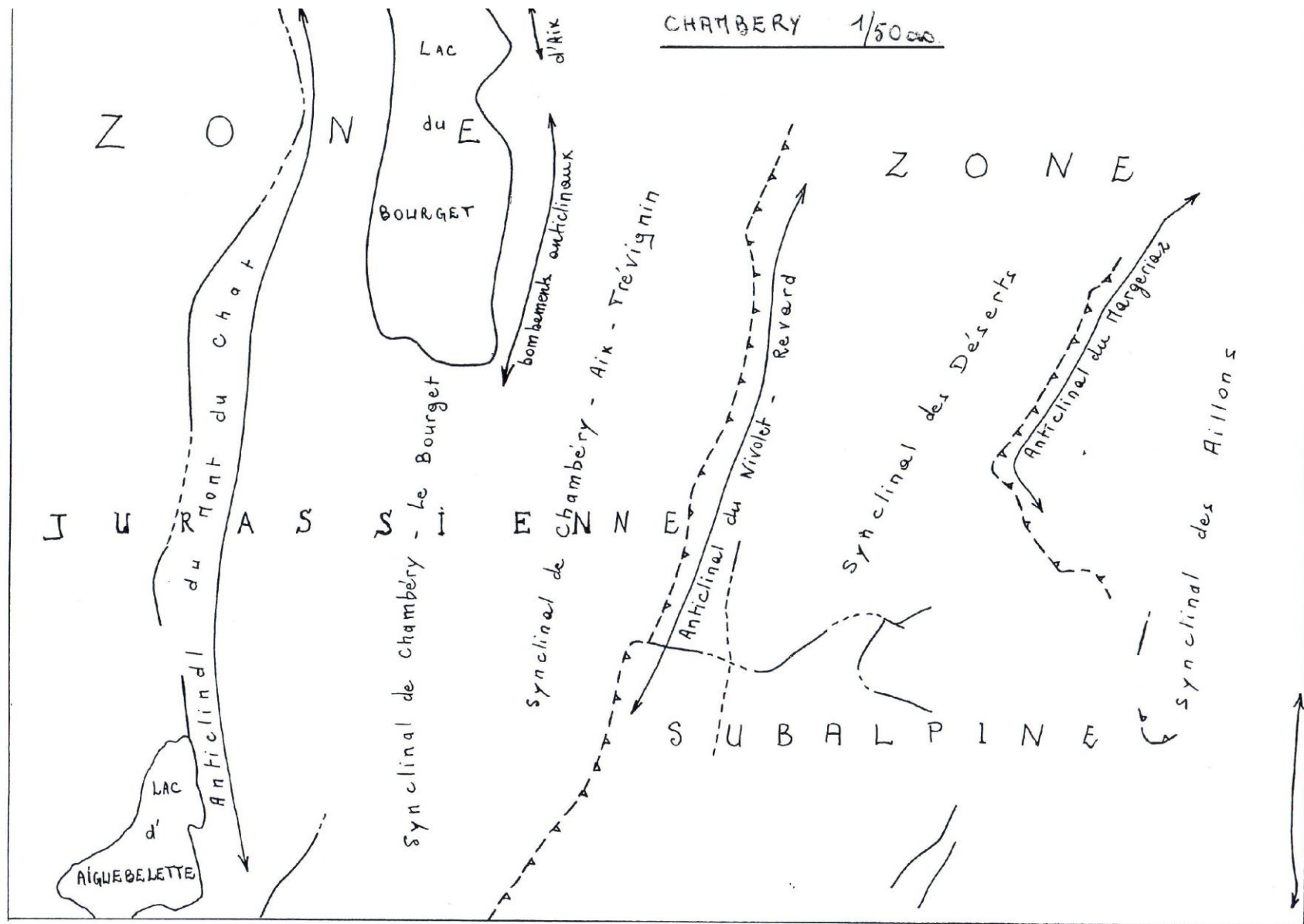
- G3 alluvions glaciaires (würmien)
- m1b molasses (burdigalien)
- n5-4 calcaires (urgonien)
- n3-n2-n1 marno-calcaires (hauterivien - valanginien)
- I9c calcaires, marnes (purbeckien)
- I9 calcaires (facies lithonique) (portlandien)
- I8 calcaires (± marneux) (kimmeridgien)
- I7-3 calcaires marneux
- I2-1 calcaires gréseux (bathonien - bajocien)

Chambéry suite

Mont Revard

La coupe

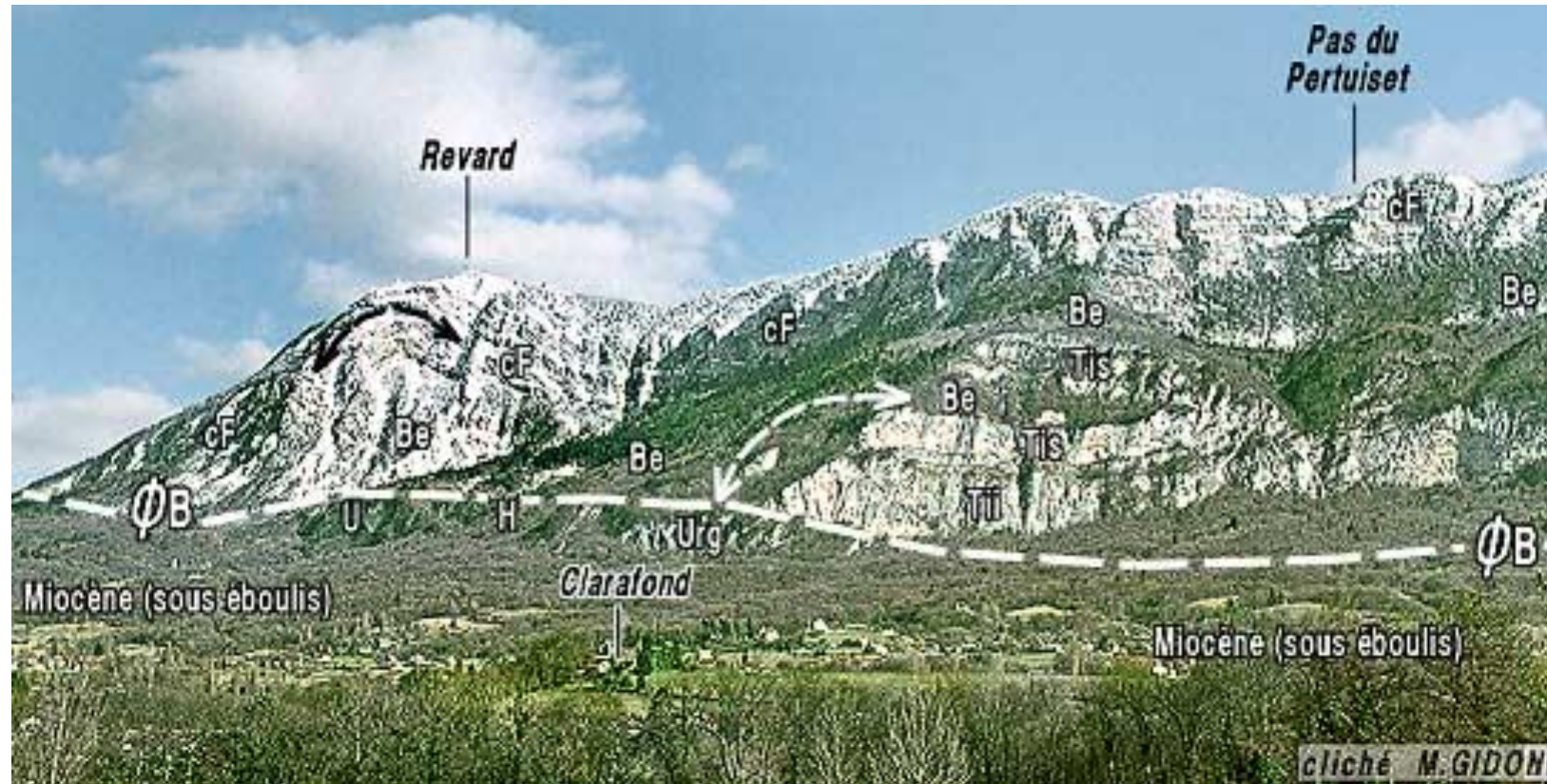




Mont Revard



Mont Revard

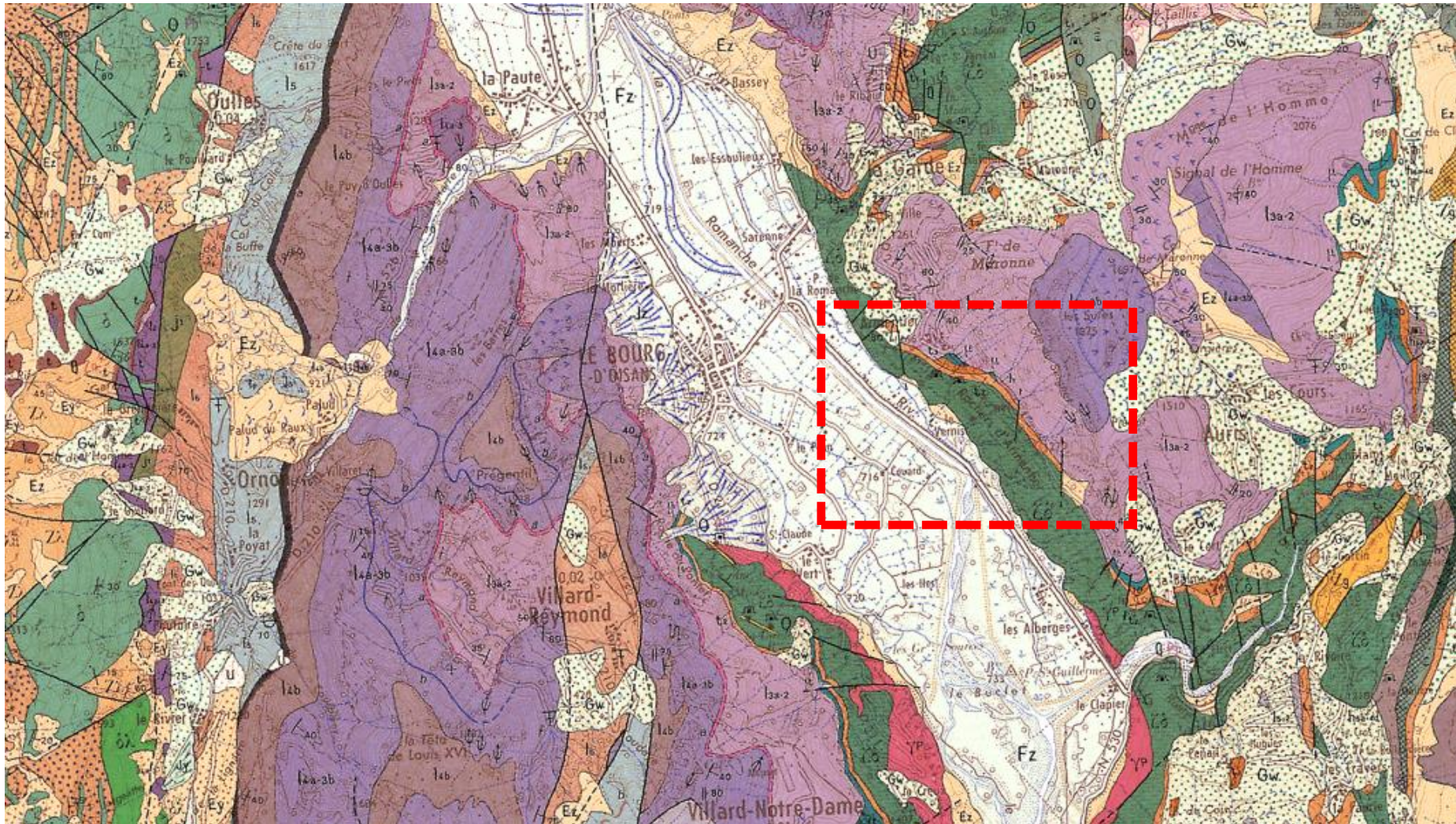


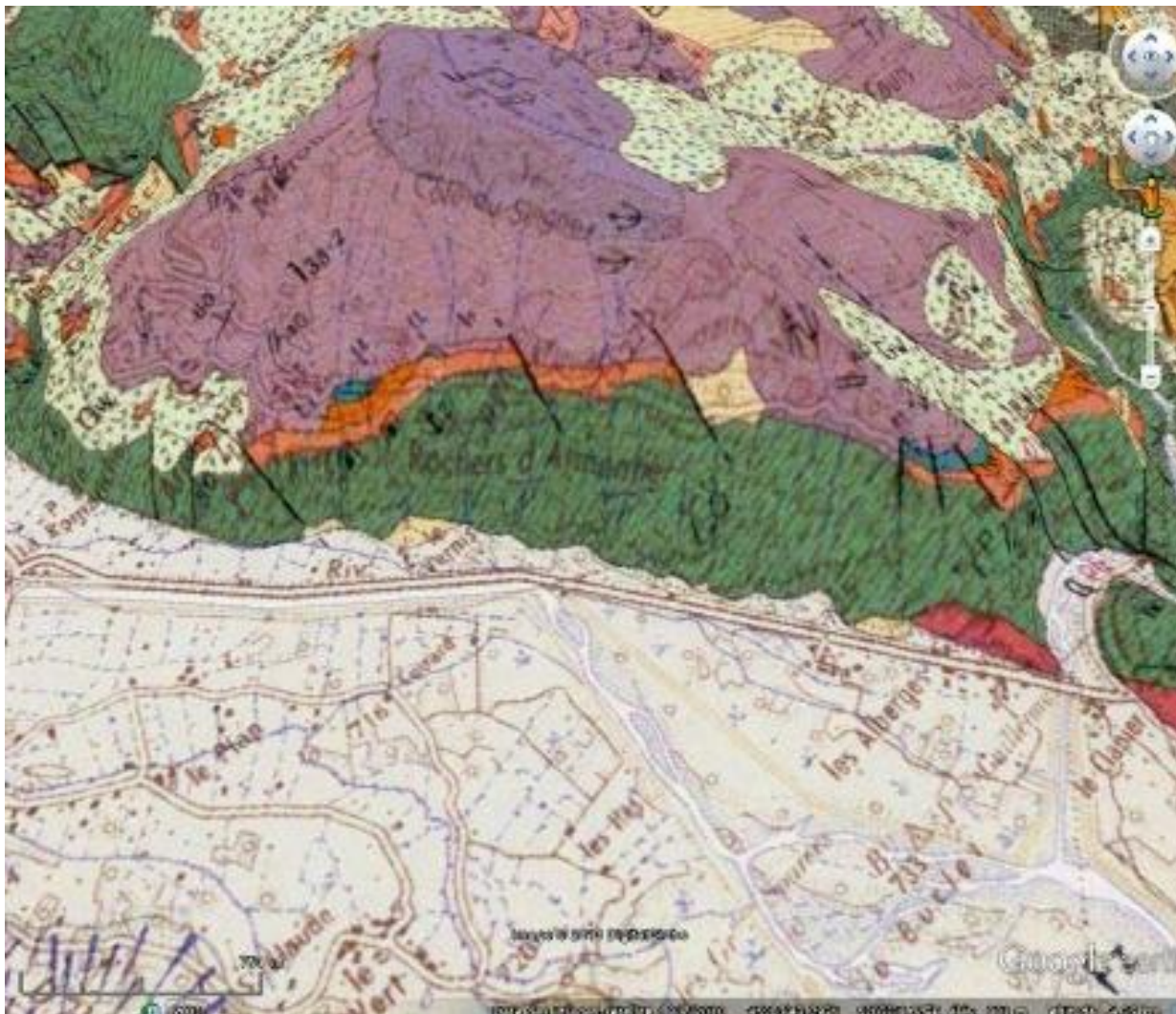
Travail 2 :

des déformations visibles

2. déformations en extension

Blocs basculés de la marge européenne – carte de Vizille – Rocher d'Armentier



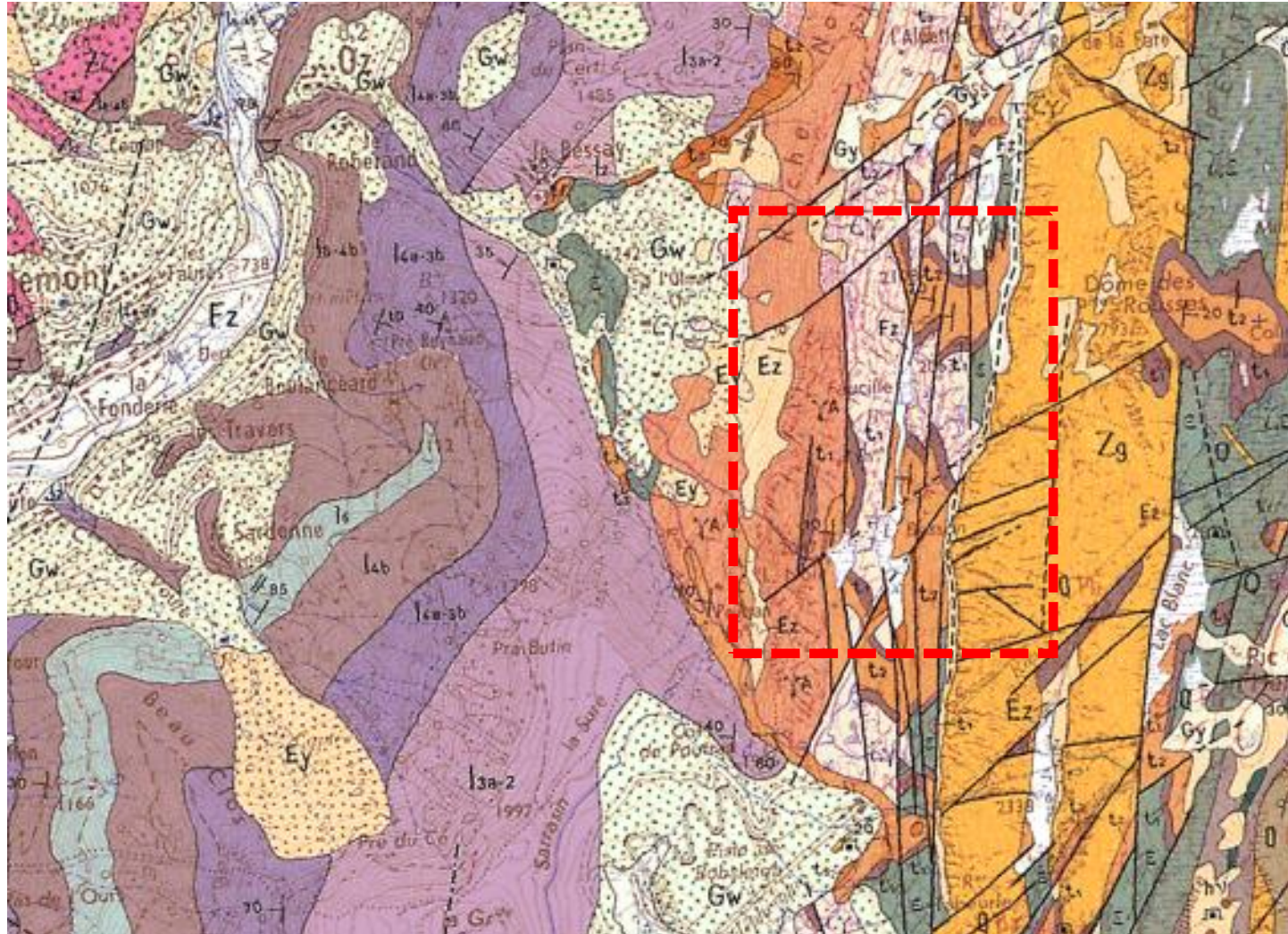


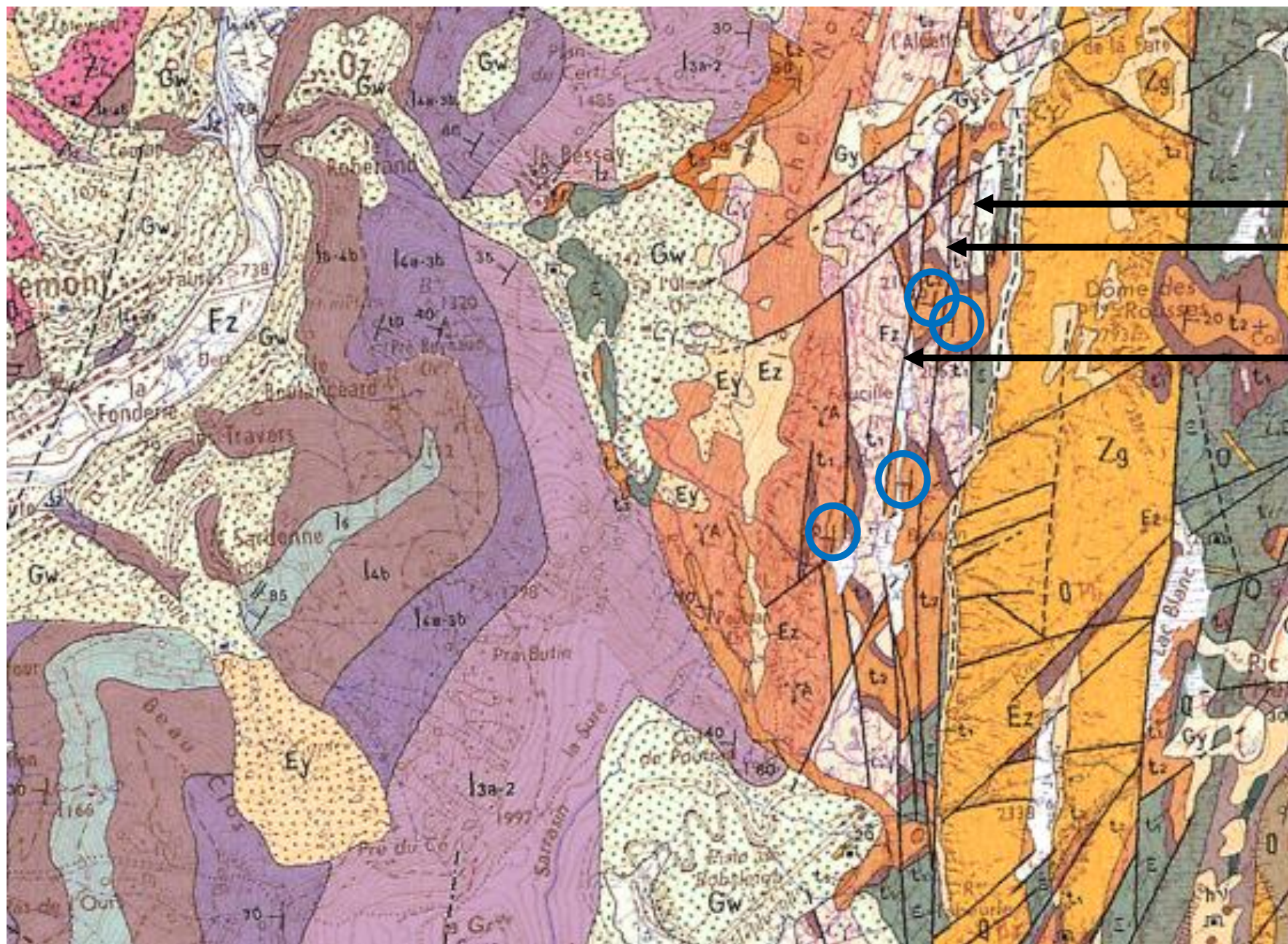


La discordance du Trias (en haut à gauche) sur le socle hercynien (en bas à droite)

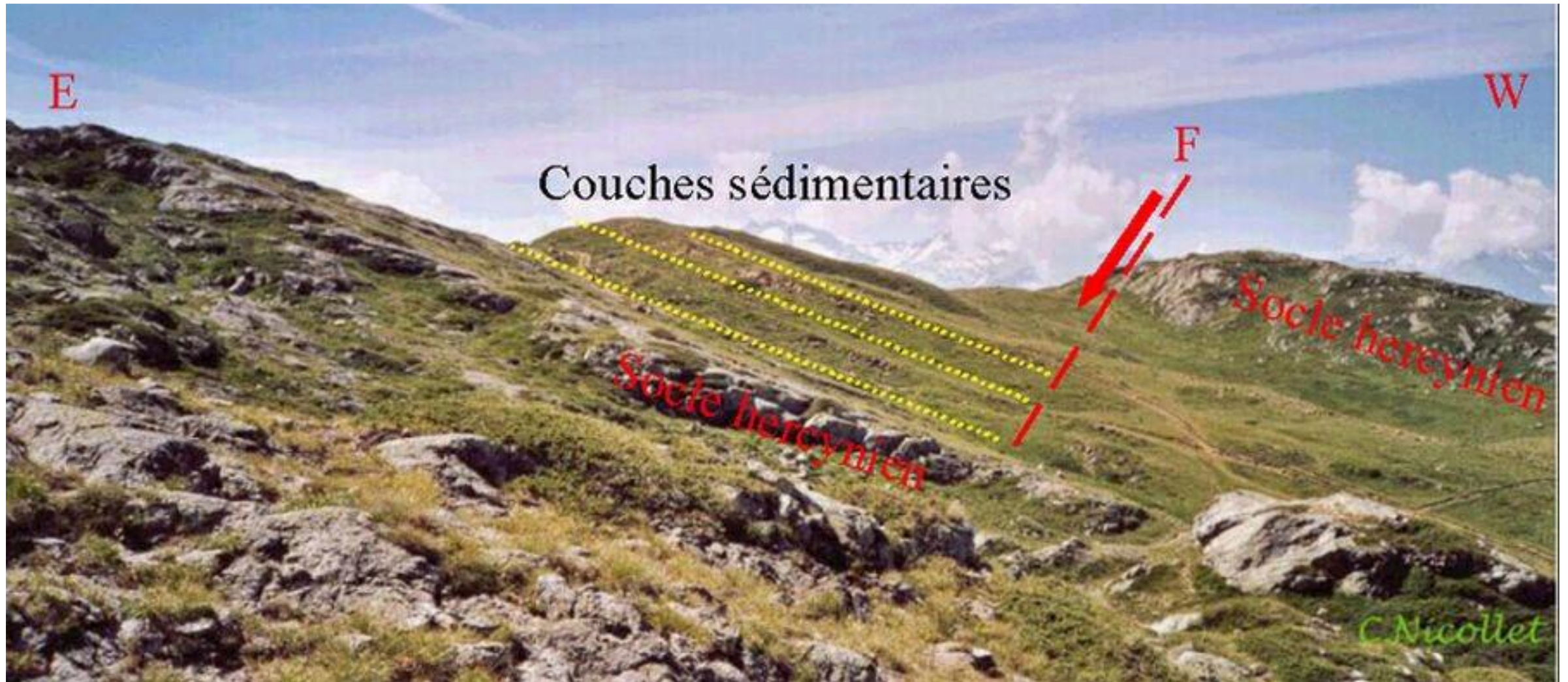


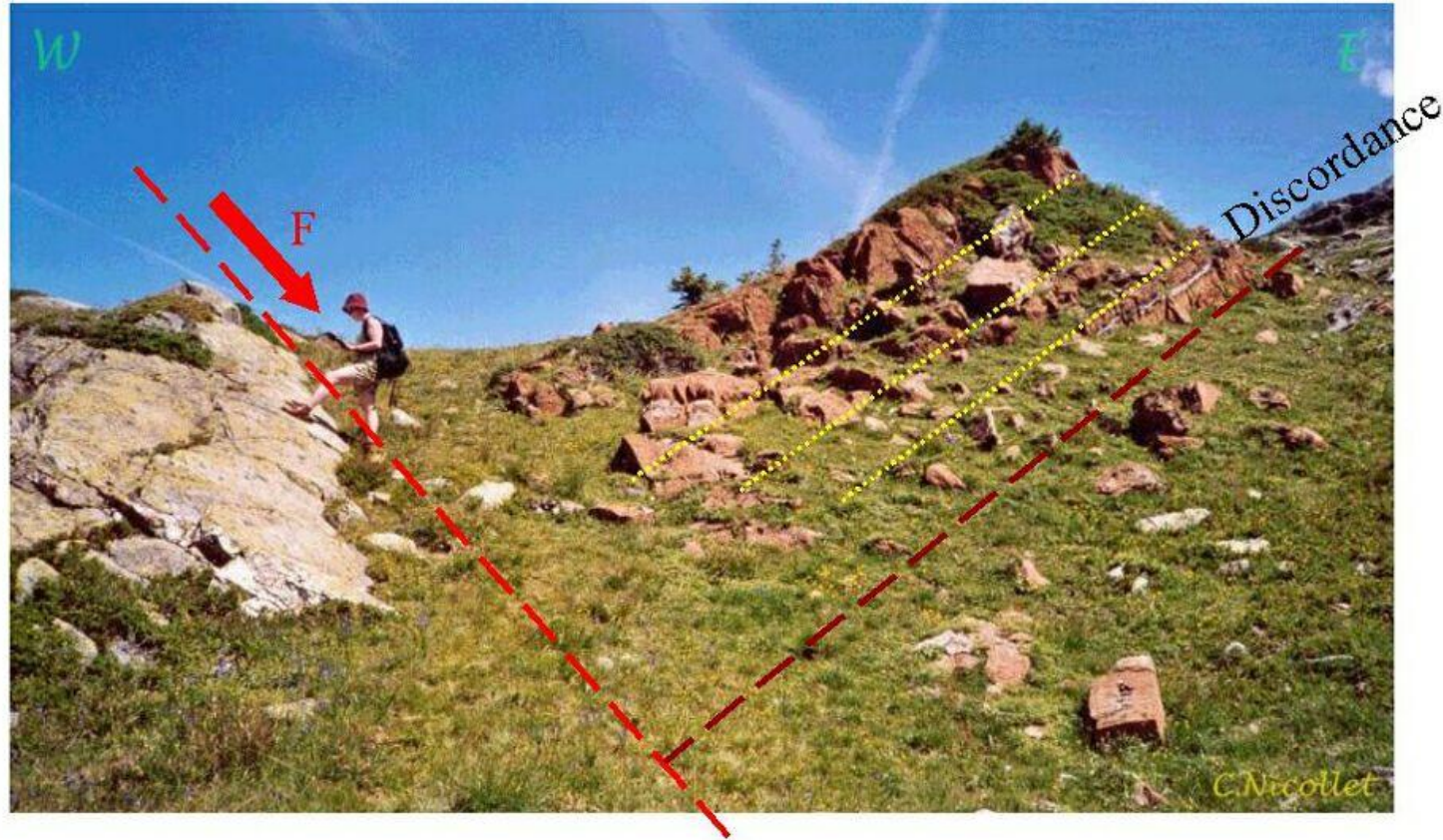
Blocs basculés de la marge européenne – carte de Vizille – Lac des Bessons





Failles normales



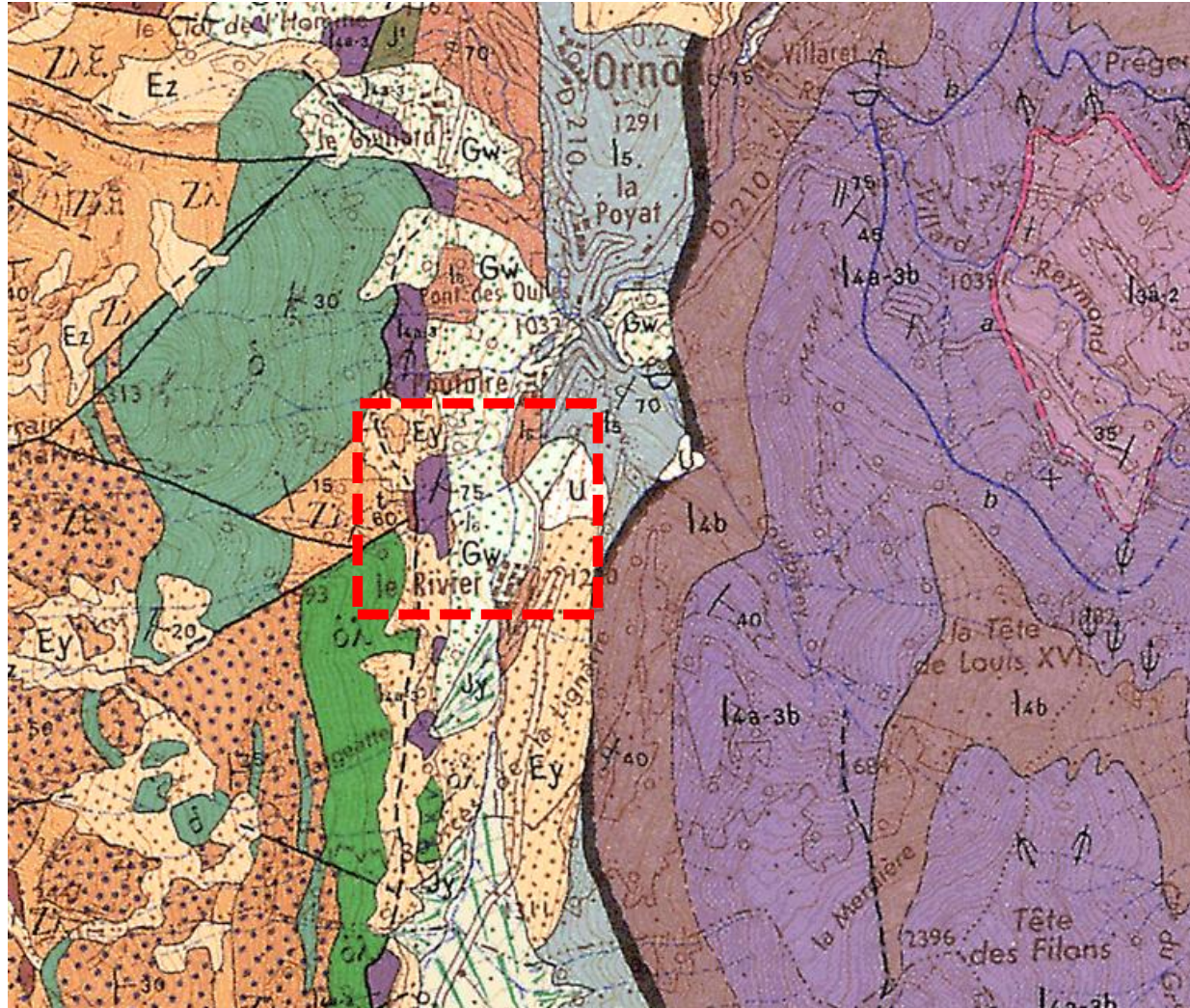


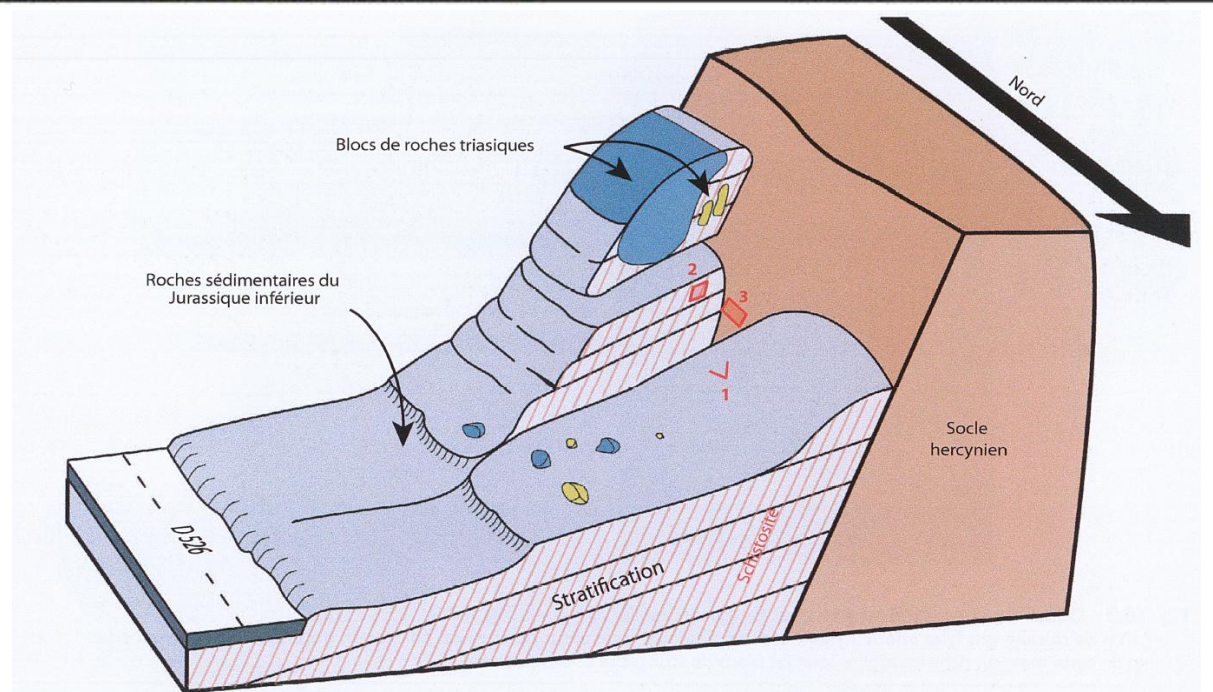
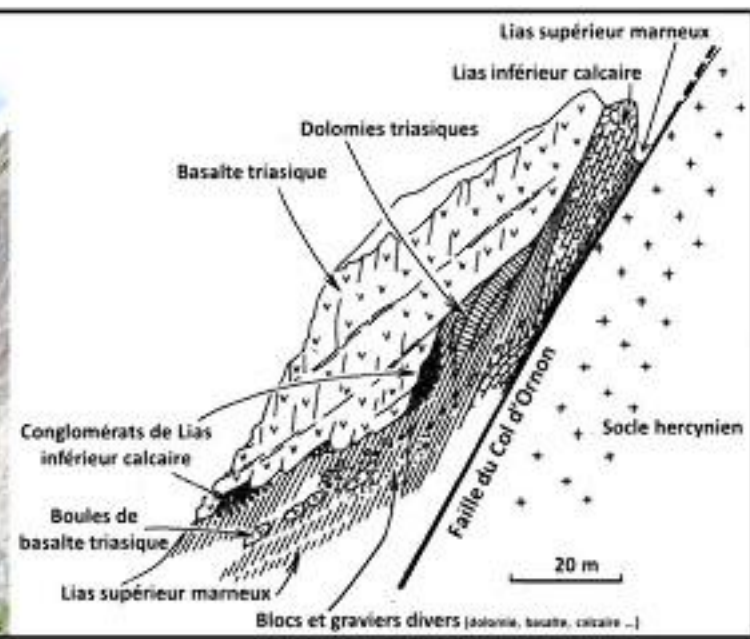
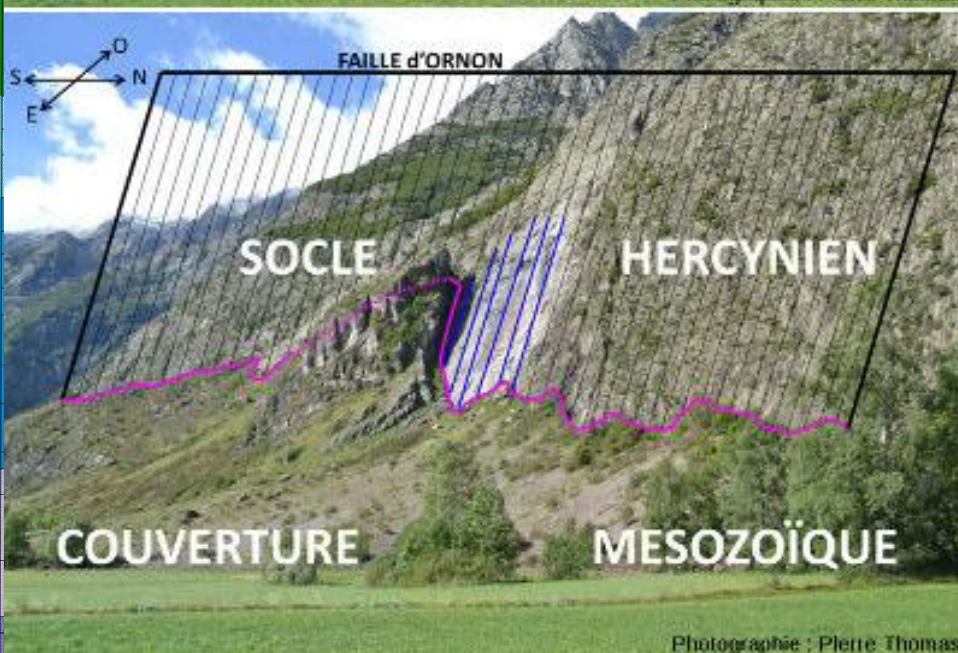
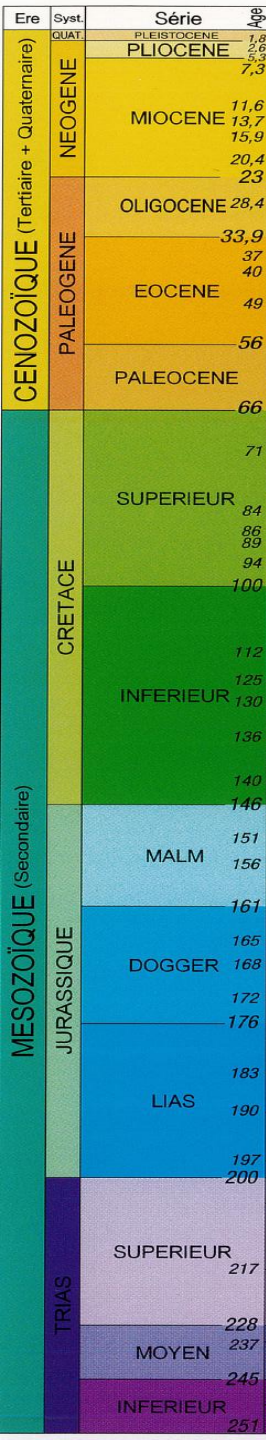
Les gneiss blancs du socle et les dolomies rouges du Trias.



Observation de discordances en onlap au lac du vallon (sud de la carte de Vizille)

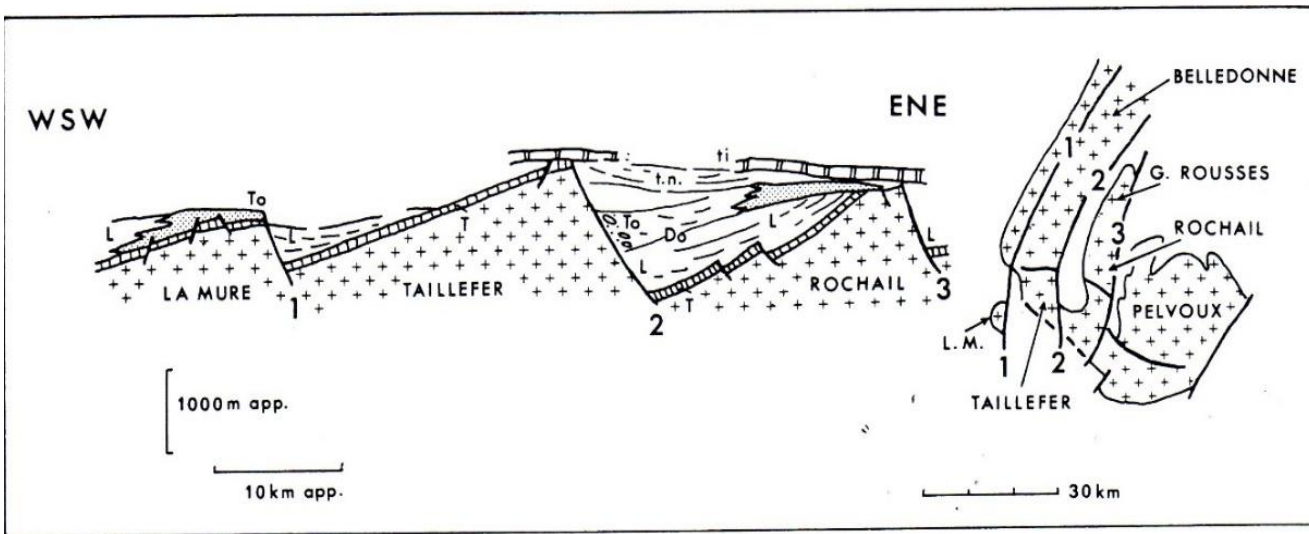
Blocs basculés de la marge européenne – carte de Vizille – Col d'Ornon





A

Coupe au niveau du col d'Ornon



Socle prétriasique

T Trias

L Lias

Do Domerien

To Toarcien

t.n. Terres noires du Bathono-Oxfordien

t.i. Tithonique

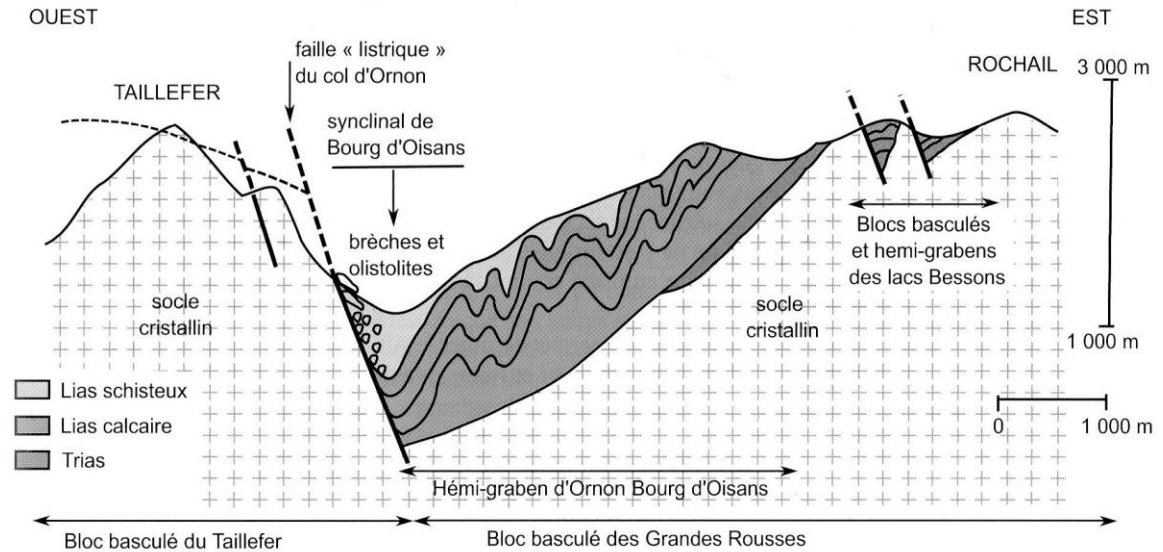
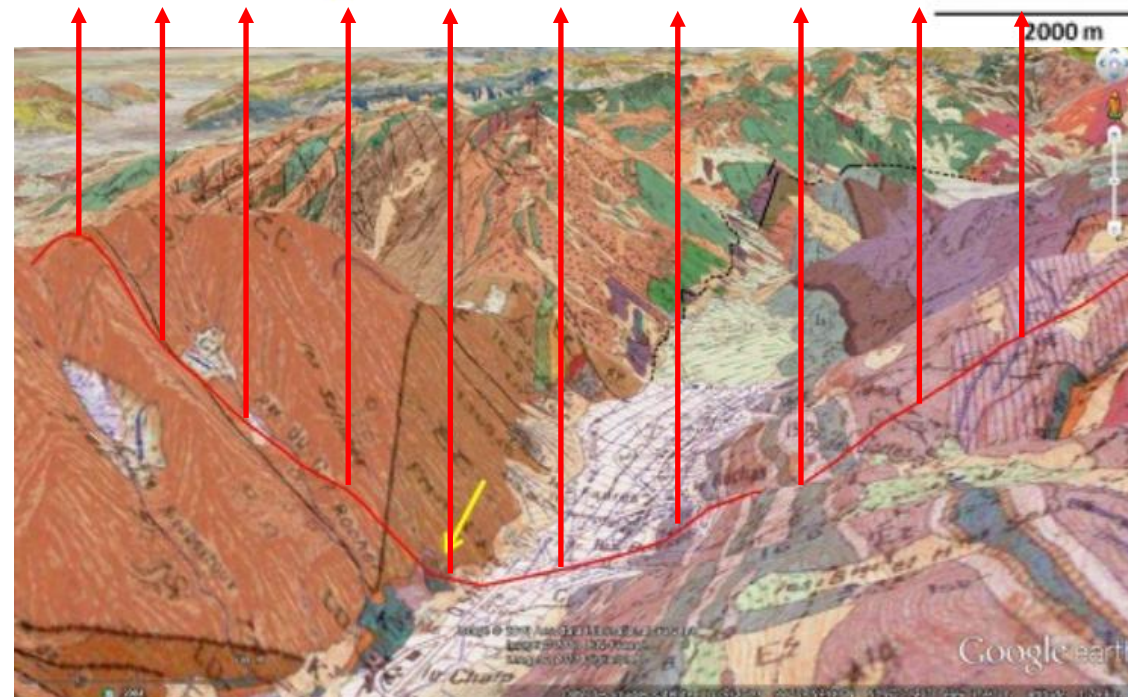
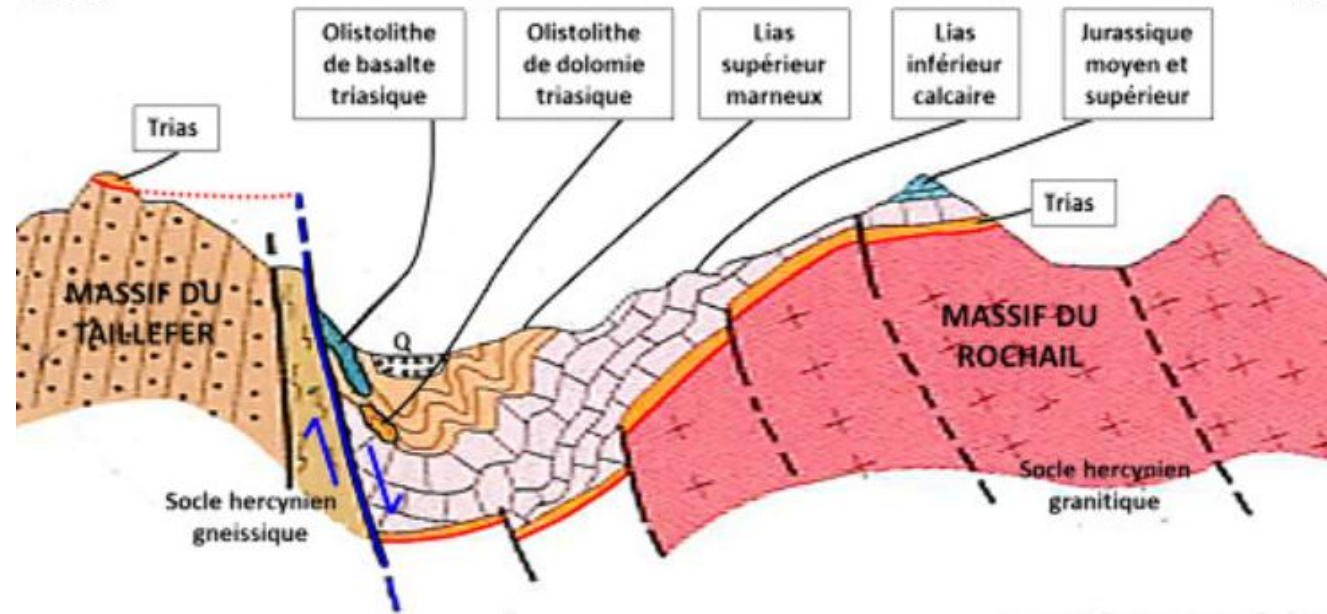
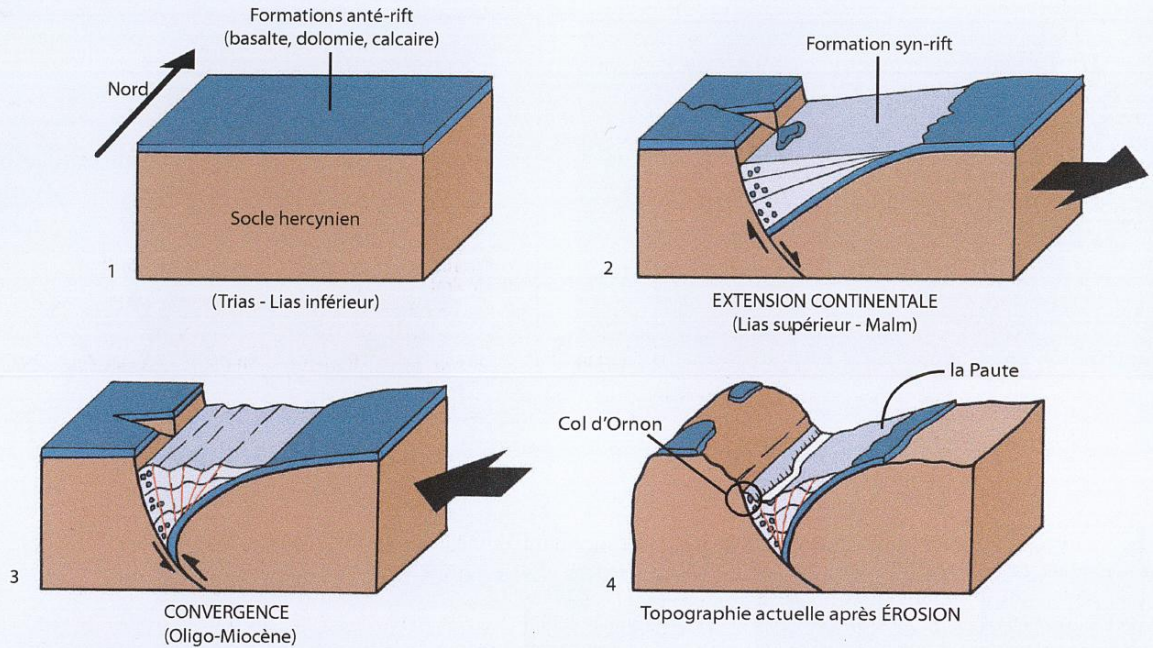


Figure 12.11 Le demi-graben de Bourg d'Oisans.

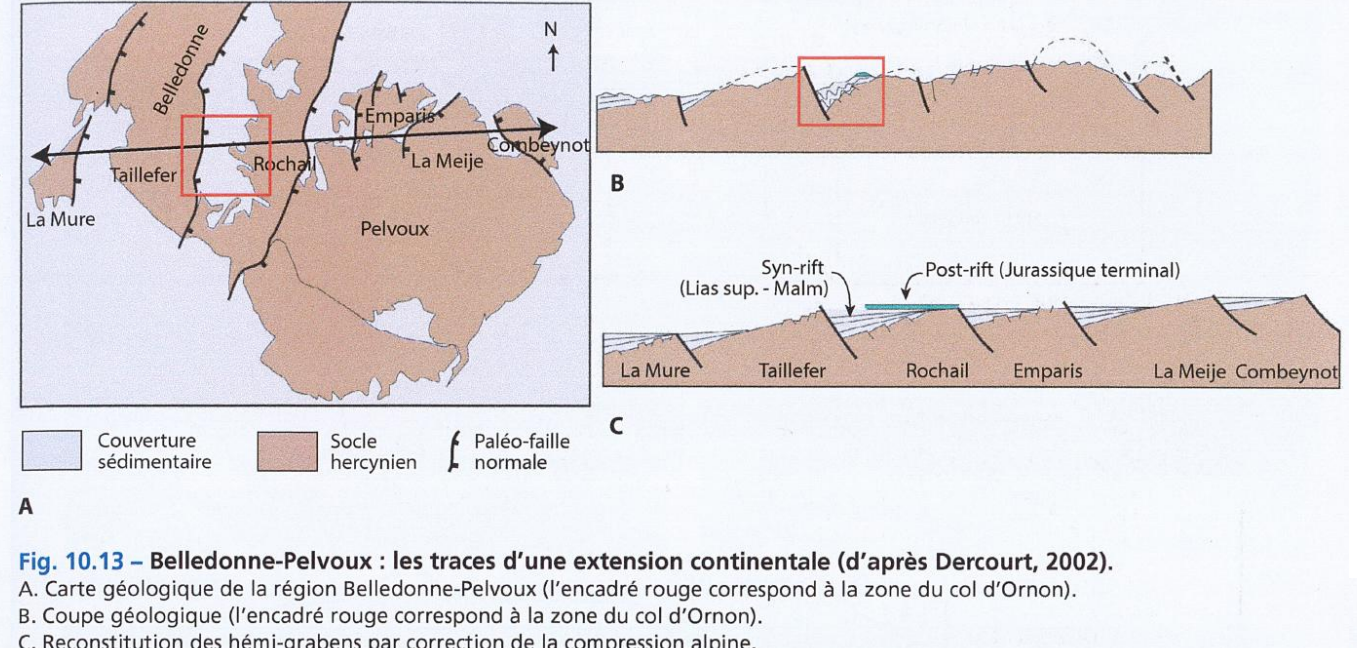
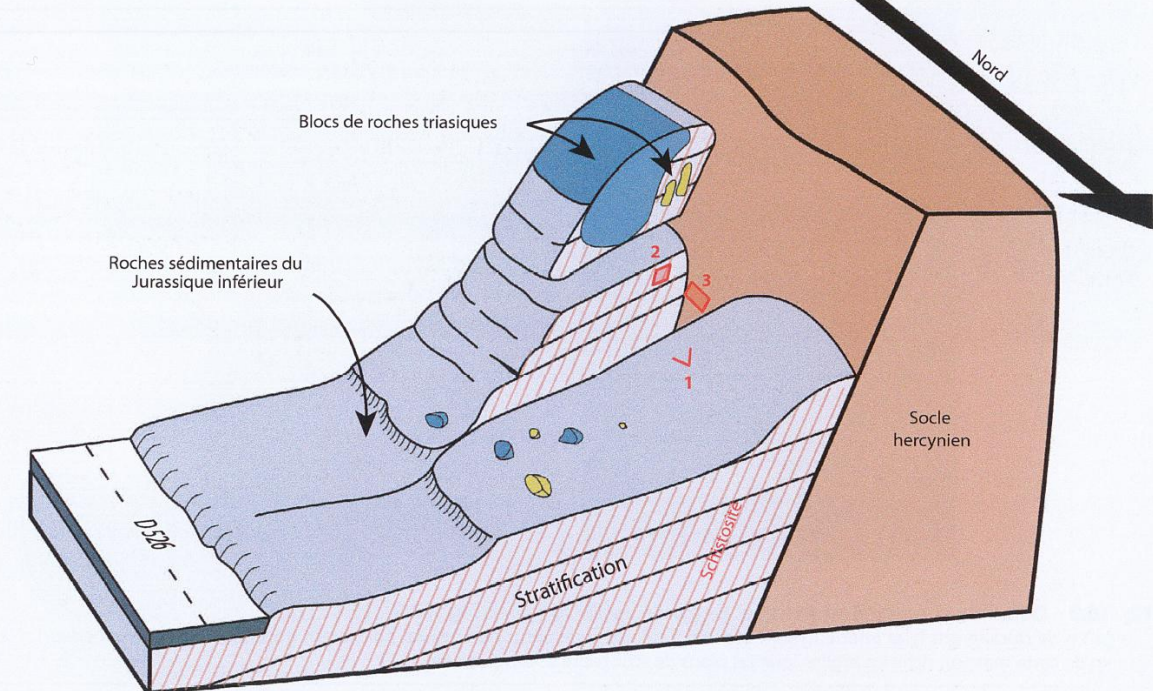
OUEST

EST





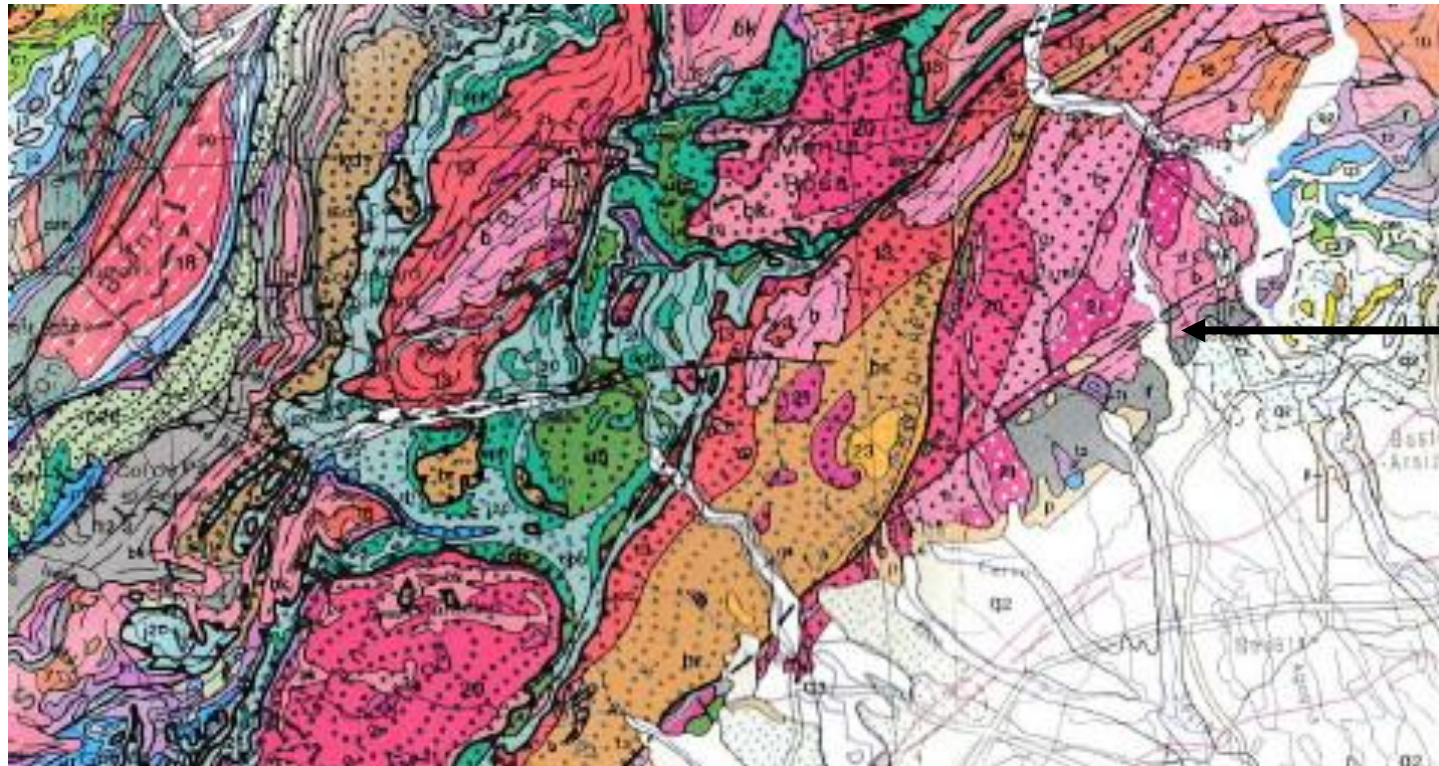
10.12 – Histoire géologique de la région de Bourg d'Oisans.



Remarque

Carte France : faciès granulite (notamment pour la zone d'Ivrée) : témoignage d'une extension permienne.

! : couleur violette et non bleue



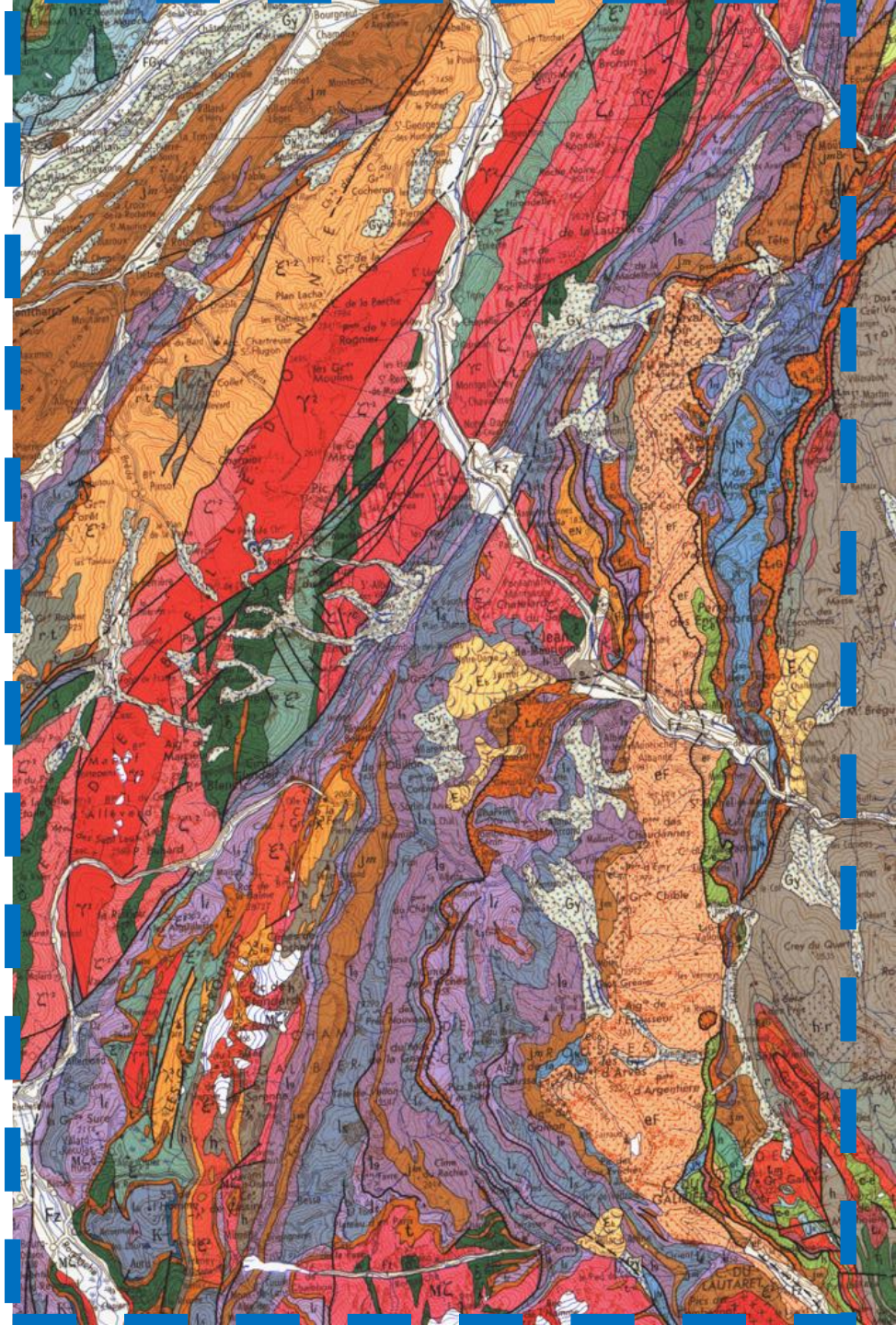
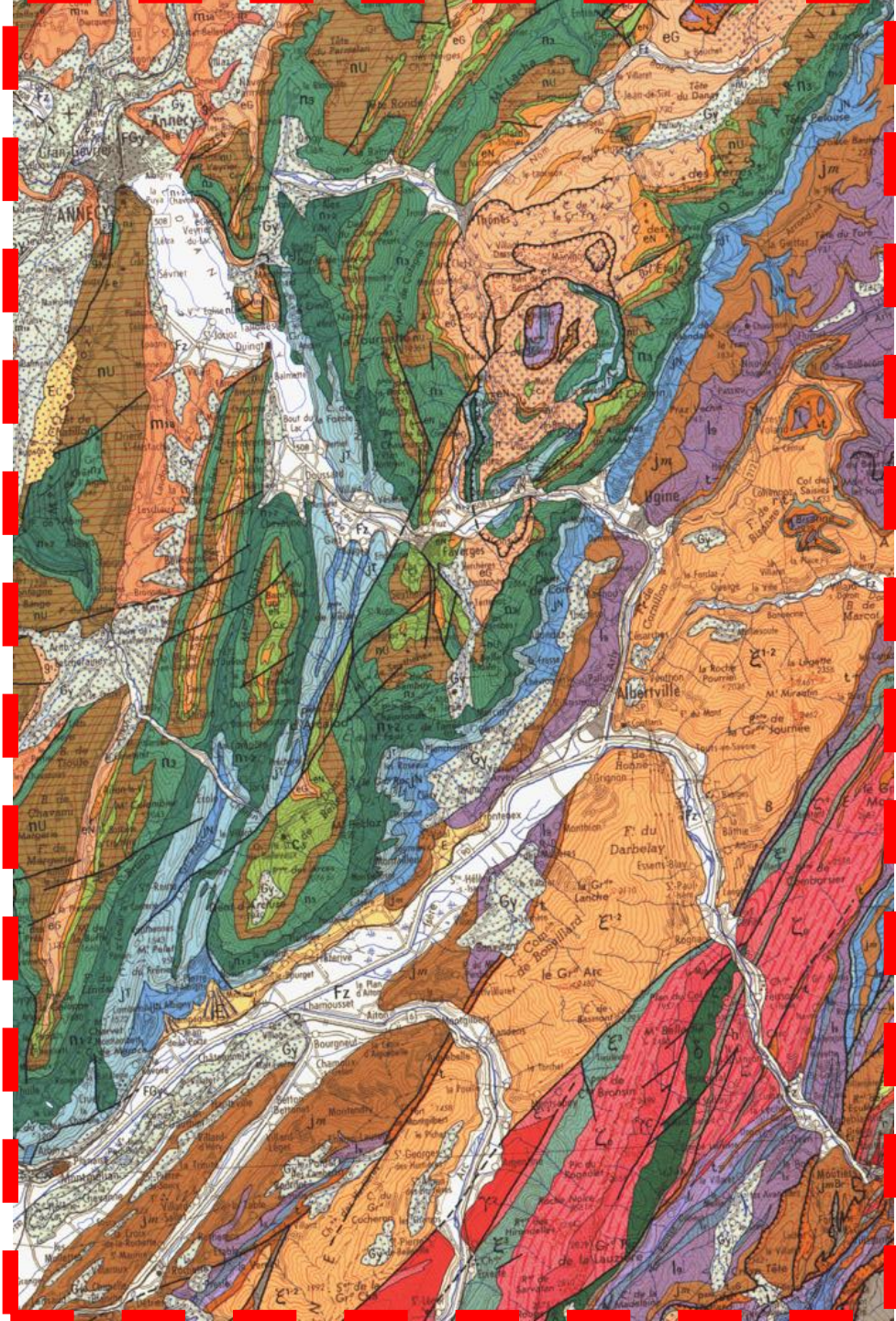
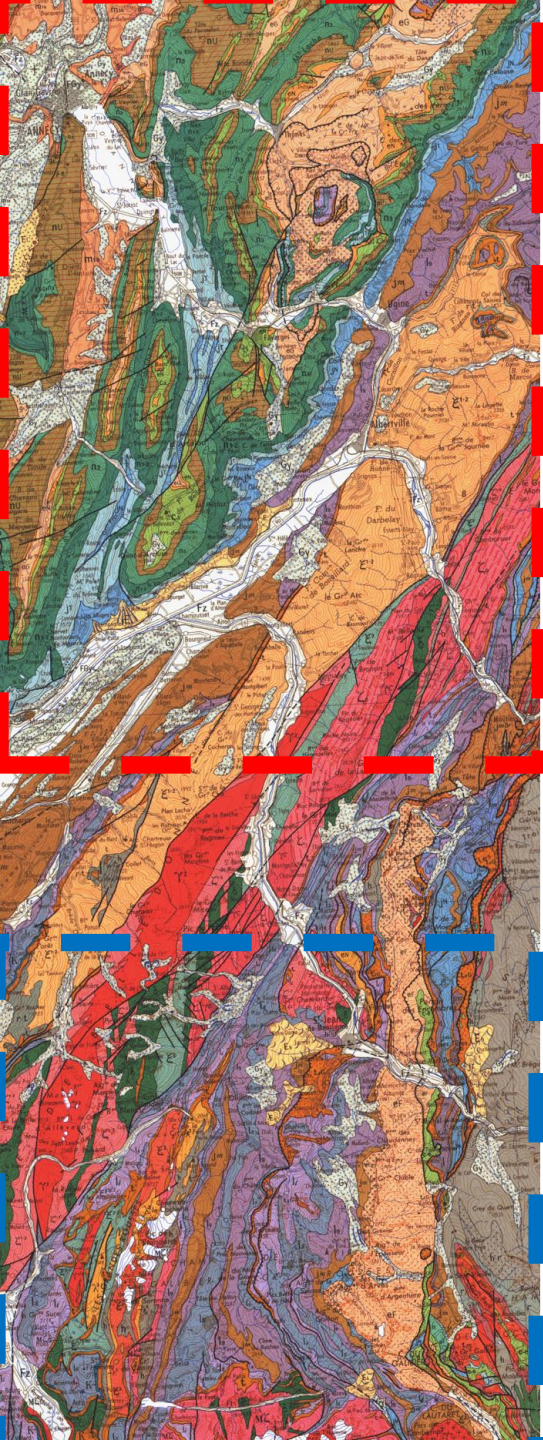
Travail 2 :

des déformations visibles

3. déformations en coulissage

Rappel

Un décrochement est une faille (sub-)verticale à rejet horizontal. Une telle faille délimite donc deux compartiments ayant connus un mouvement relatif le long de leur limite sans déplacement vertical de l'un par rapport à l'autre.



Dernière partie : Gap 1/250000

