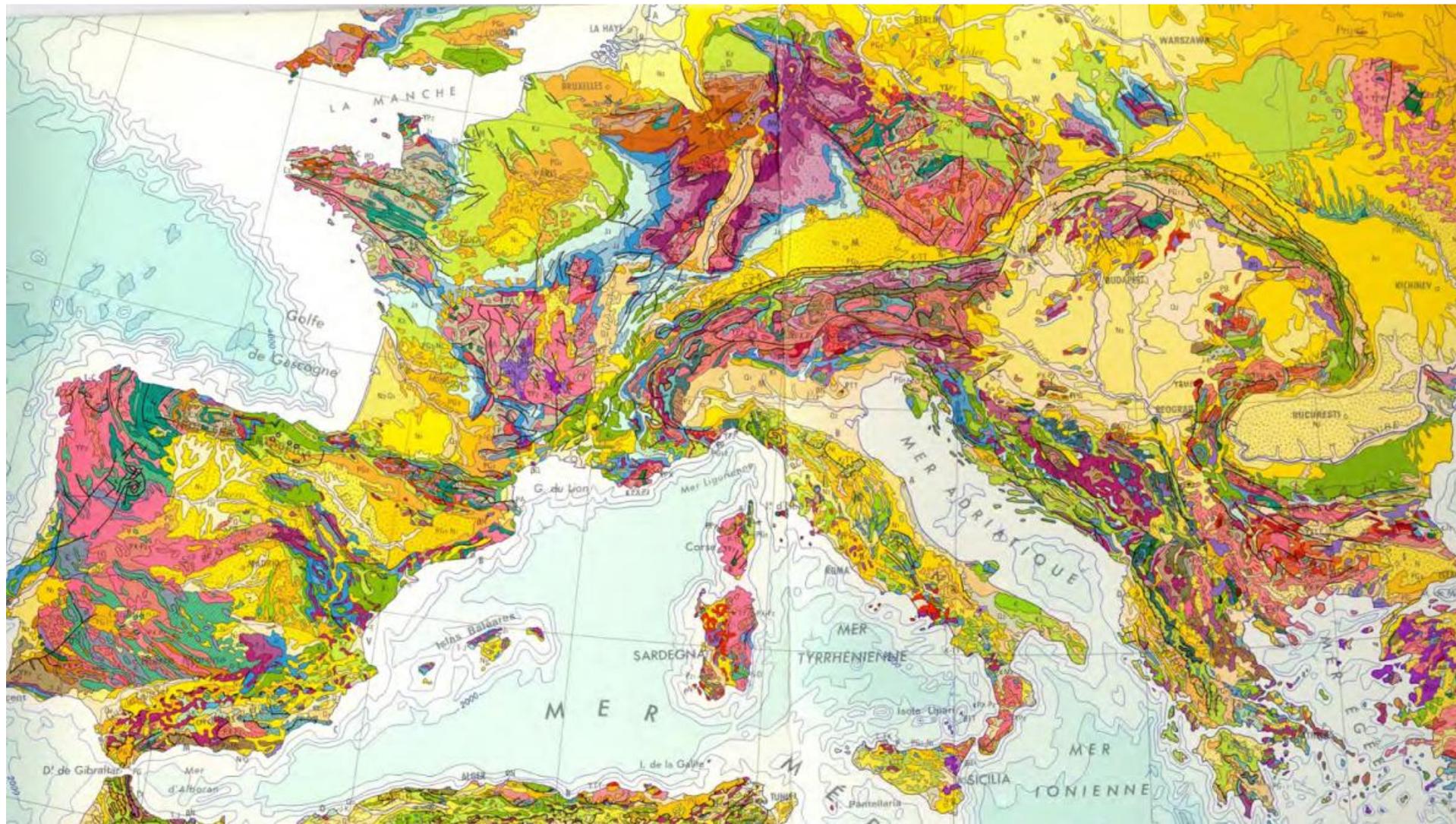


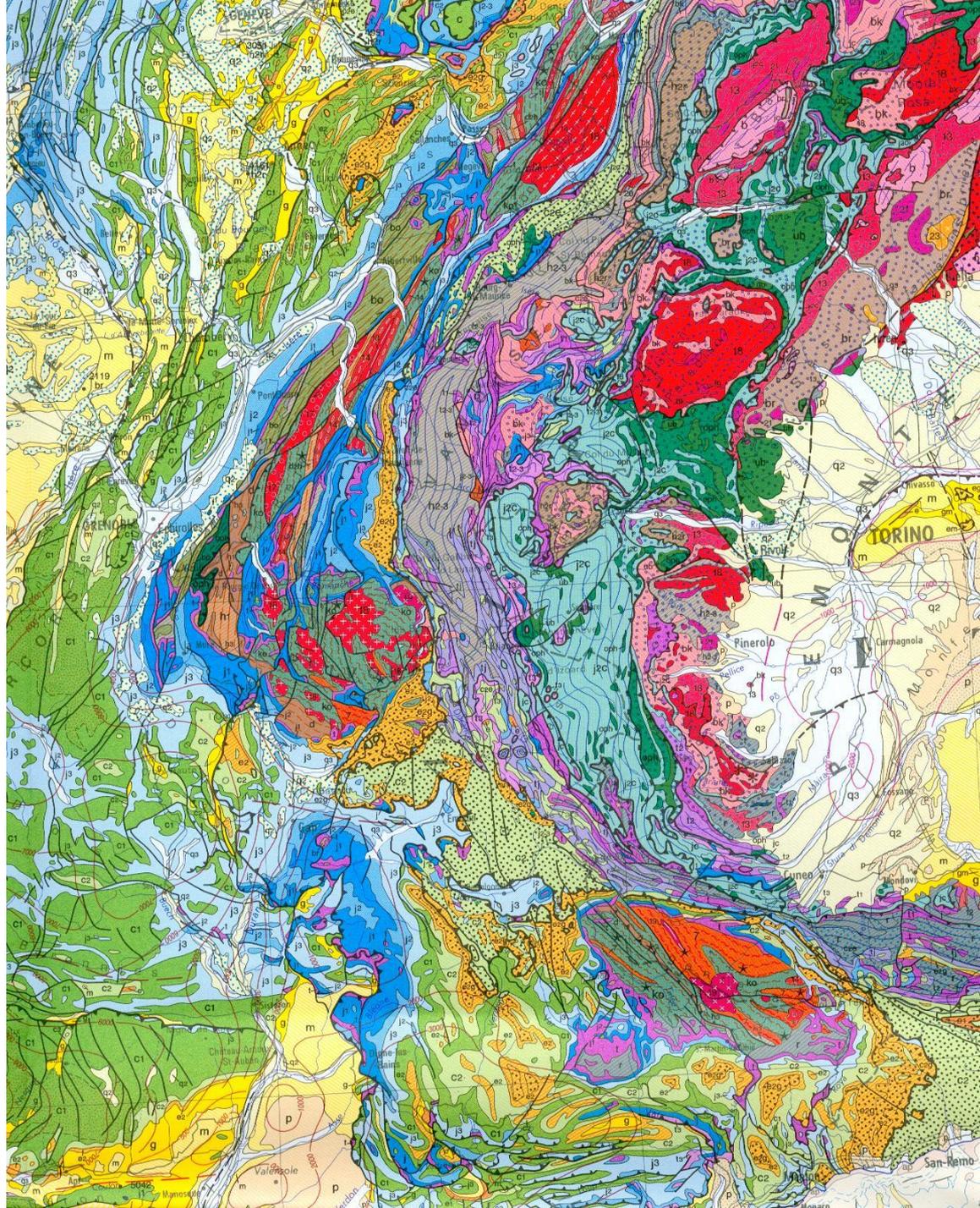
TP1 ST-J-1

Les grands ensembles
structuraux des Alpes

Carte géologique de l'Europe

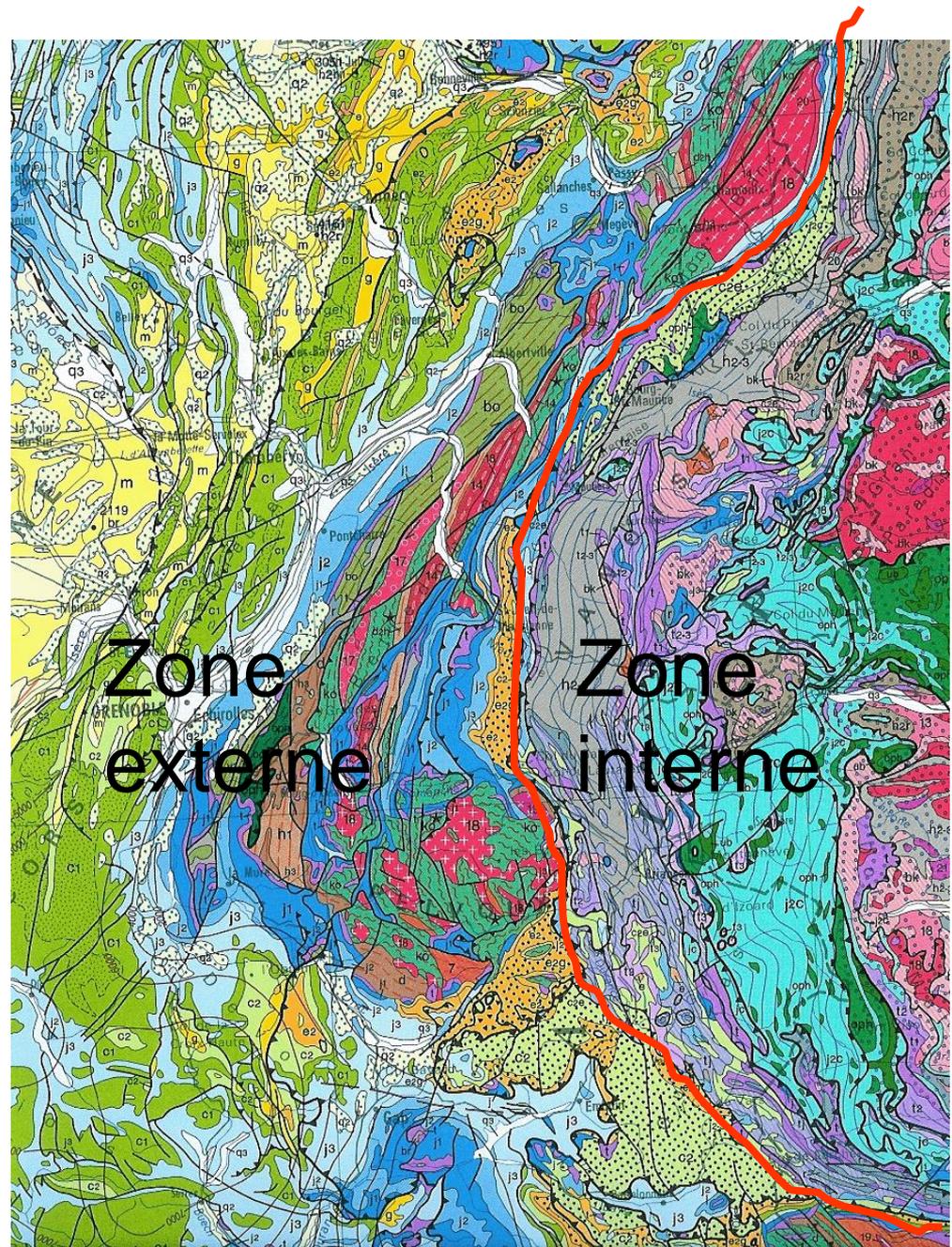


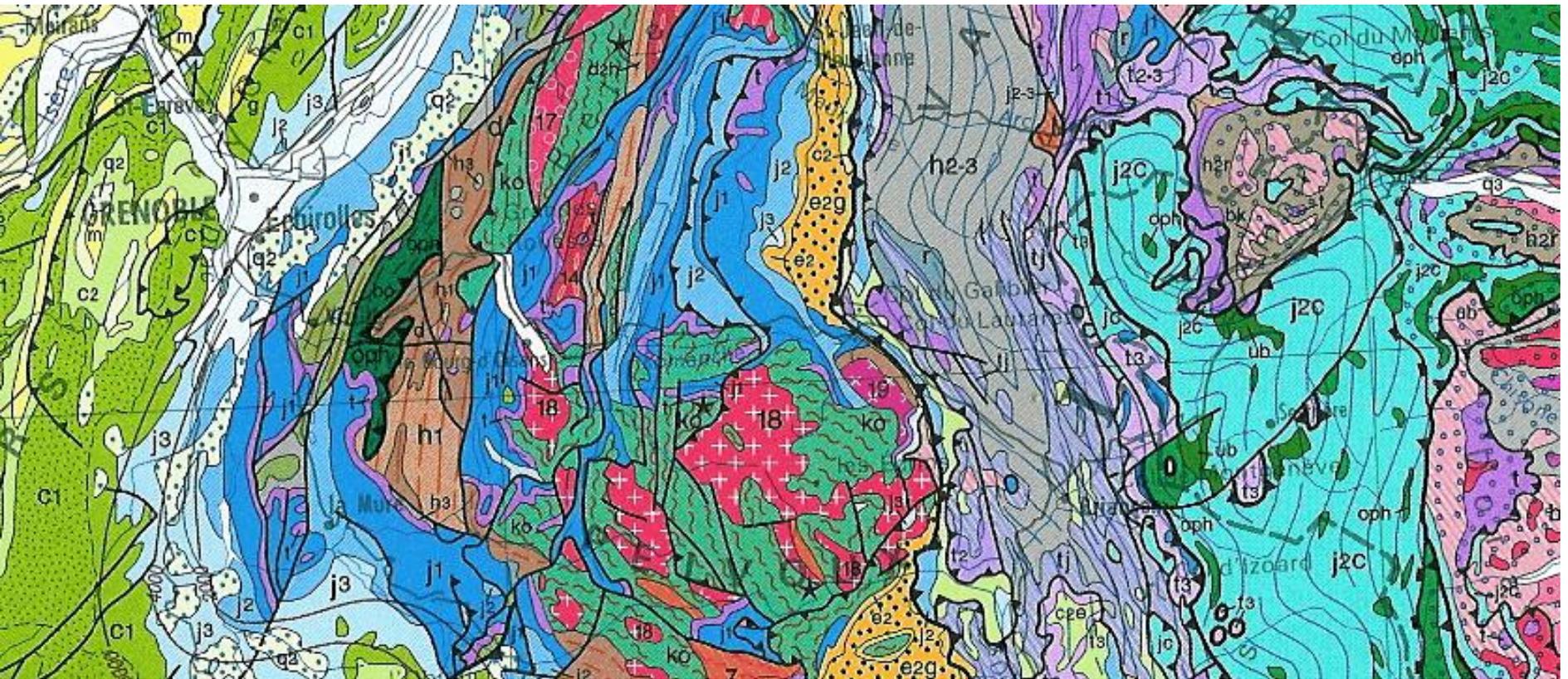
La carte de France au millionième



Les Alpes sur la carte de France au 1/1 000 000

Front pennique =
chevauchement
pennique frontal

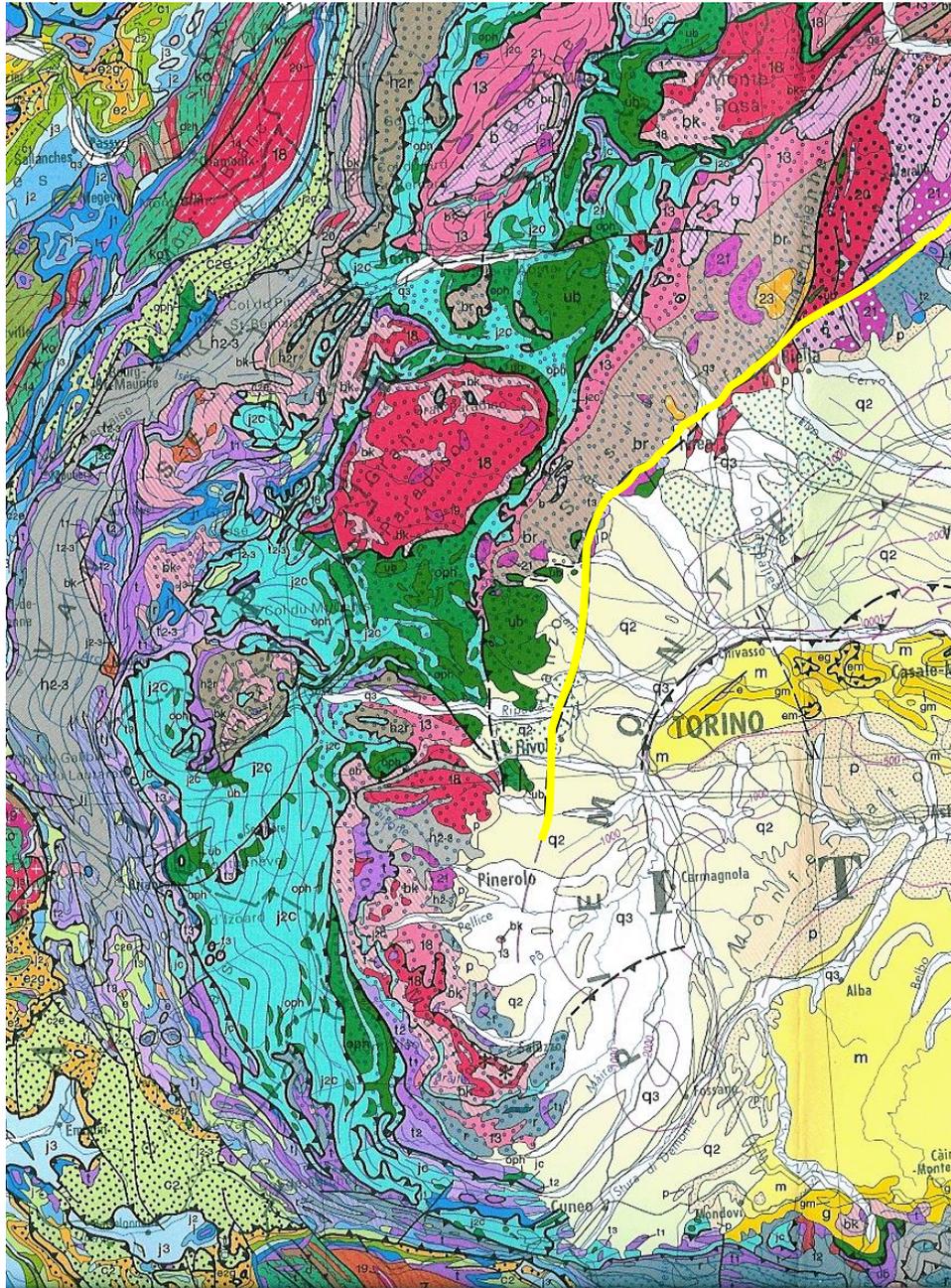




Zone externe : pas de métamorphisme alpin

CPF

①



②

Ligne
insubrienne

Bassin suisse

Jura

Bresse

3

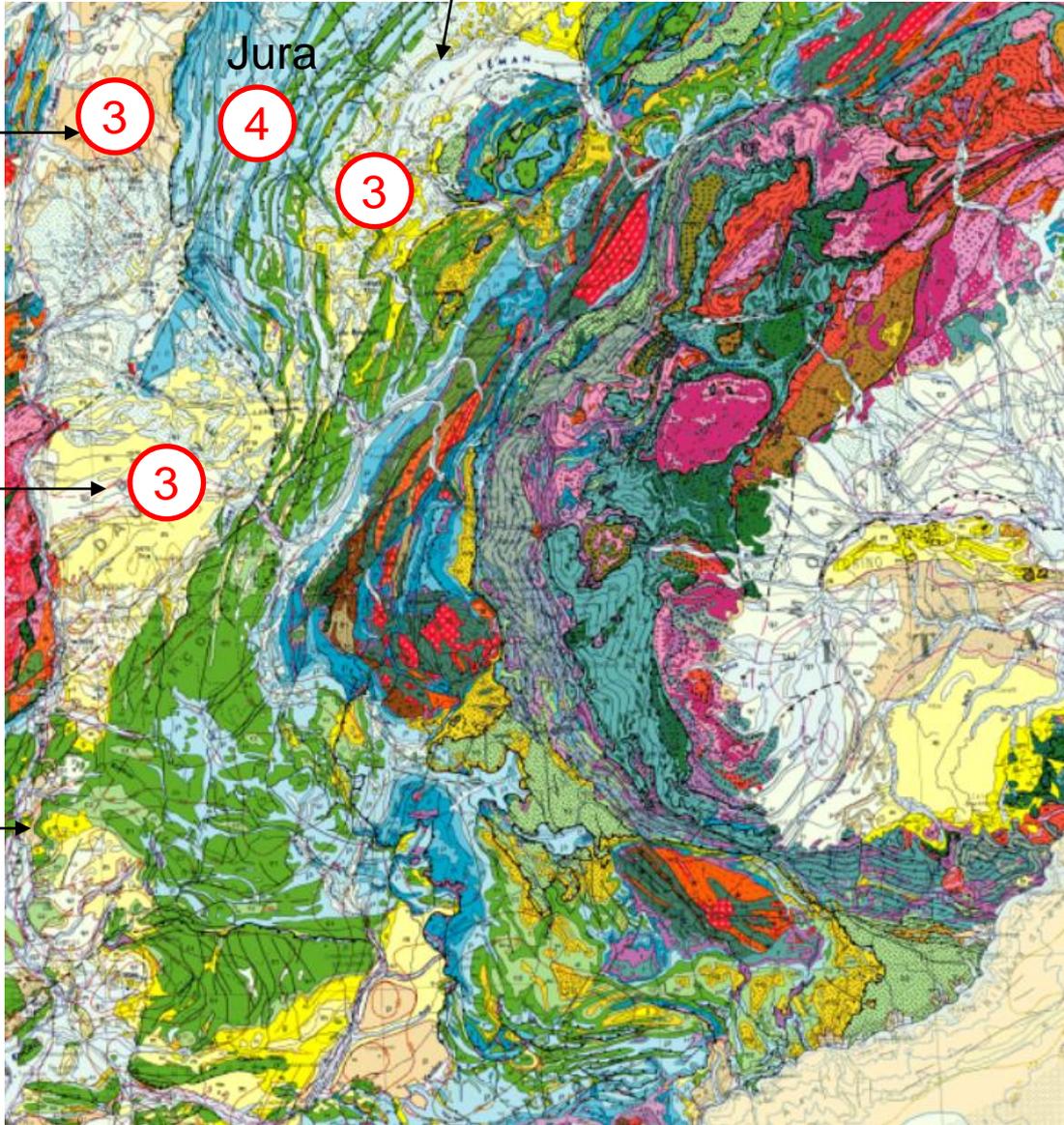
4

3

Bas Dauphiné

3

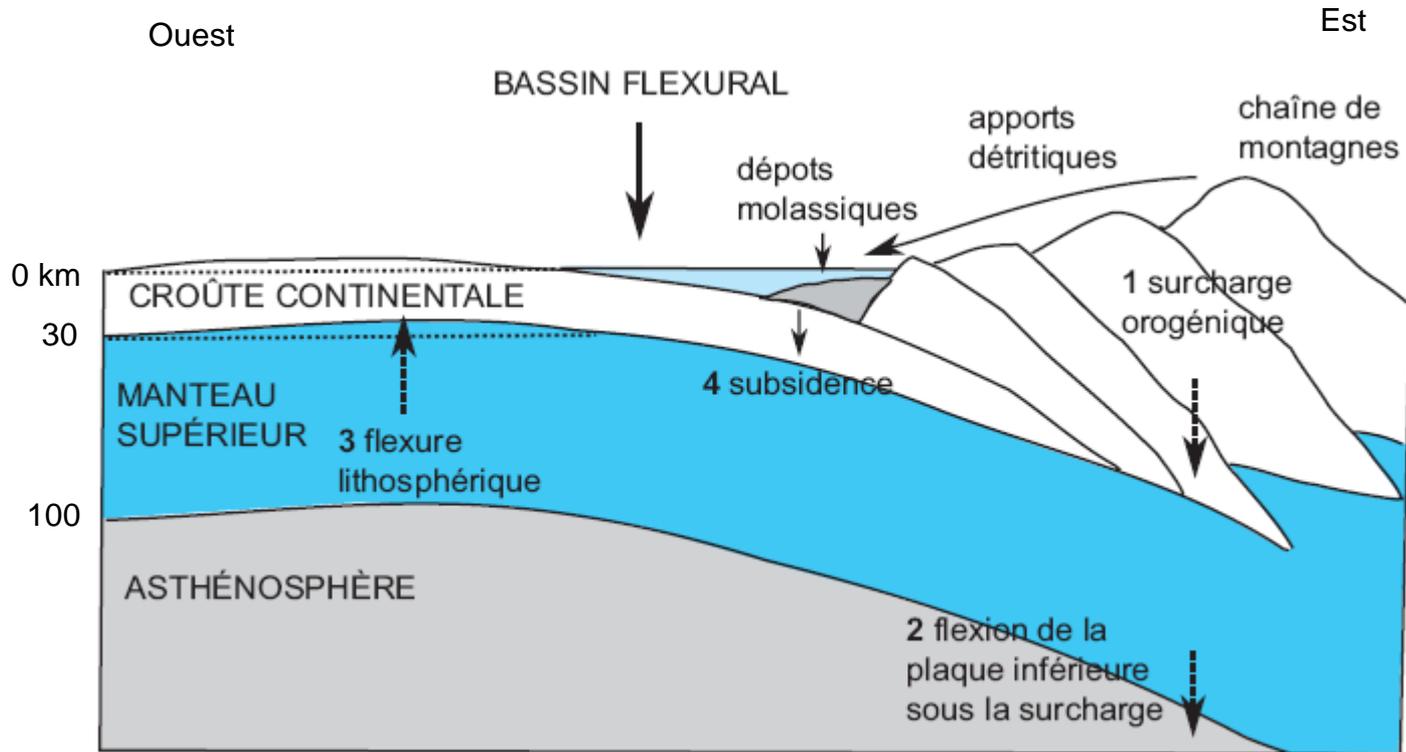
Vallée du Rhône



Les bassins périalpins

G4.1 - Bassin flexural : un témoin de la convergence extérieur à la chaîne

Peycru et al. Géologie BCPST. Dunod 2008



Jura = couverture déformée du bord externe du bassin molassique suisse

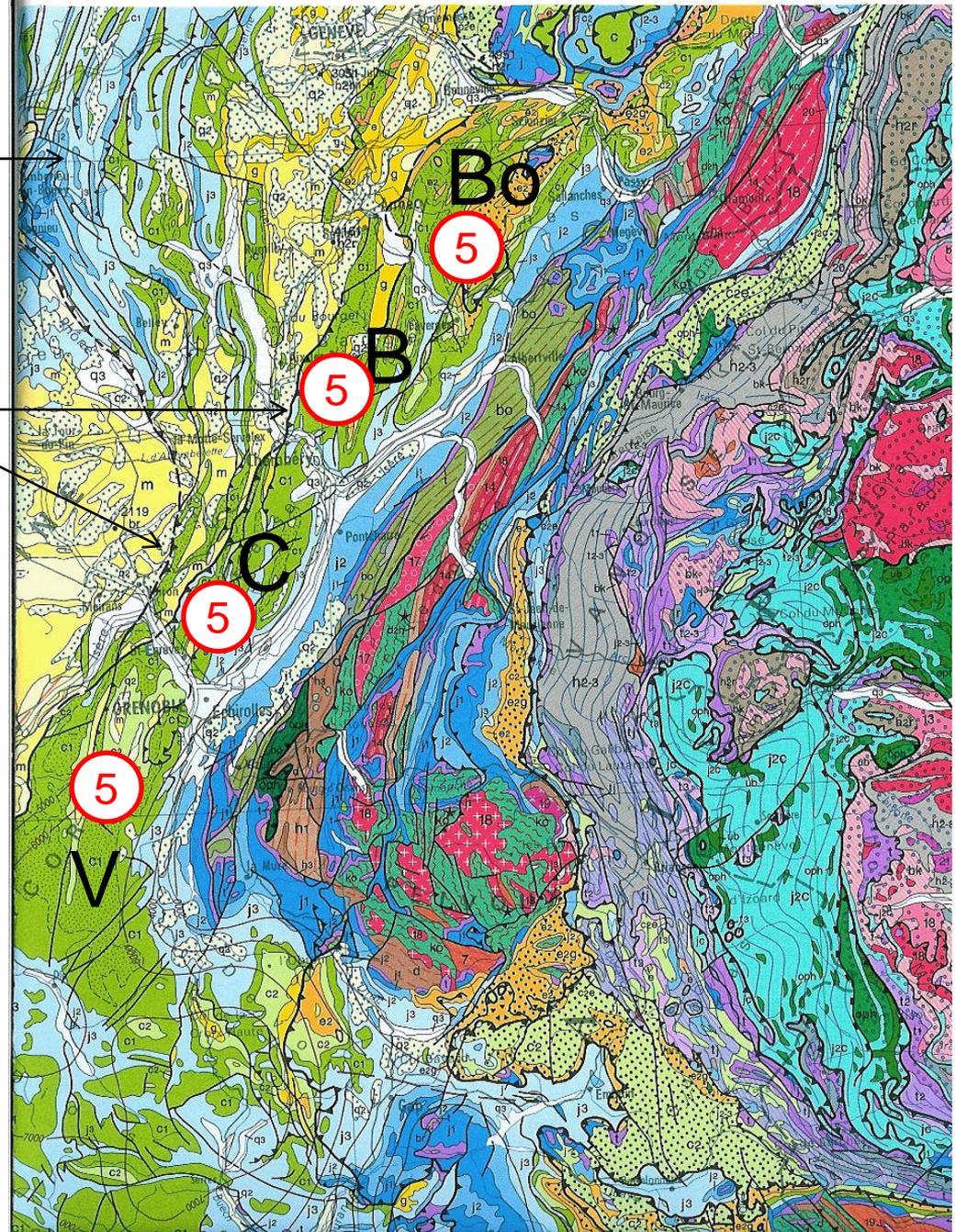
La zone dauphinoise (= externe) chevauche les bassins périalpins

BO : Bornes

B : Bauges

C : Chartreuse

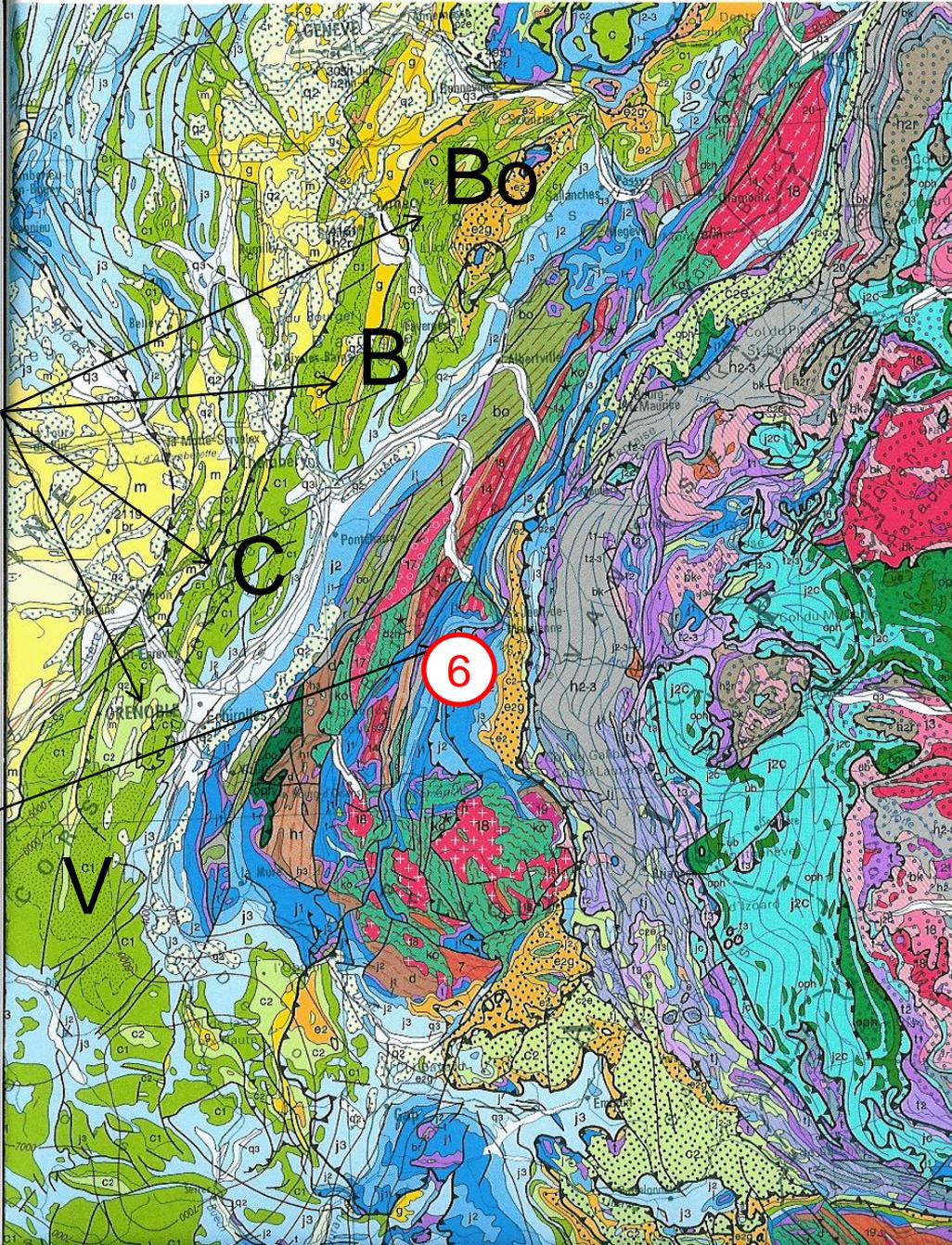
V : Vercors



La couverture de la zone dauphinoise (= externe).

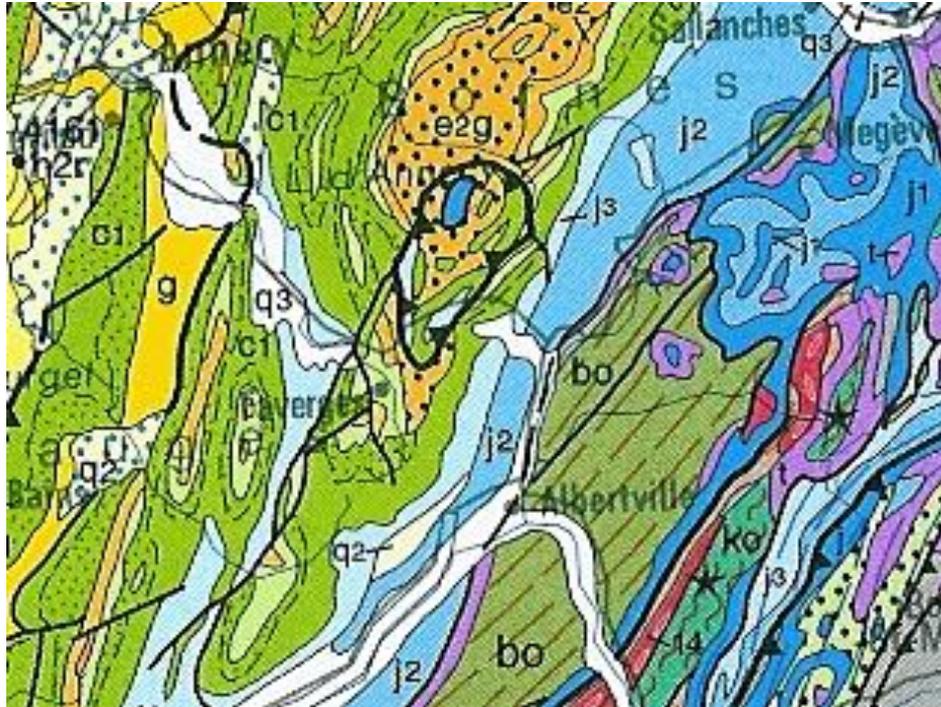
Couverture externe = massifs sub-alpins

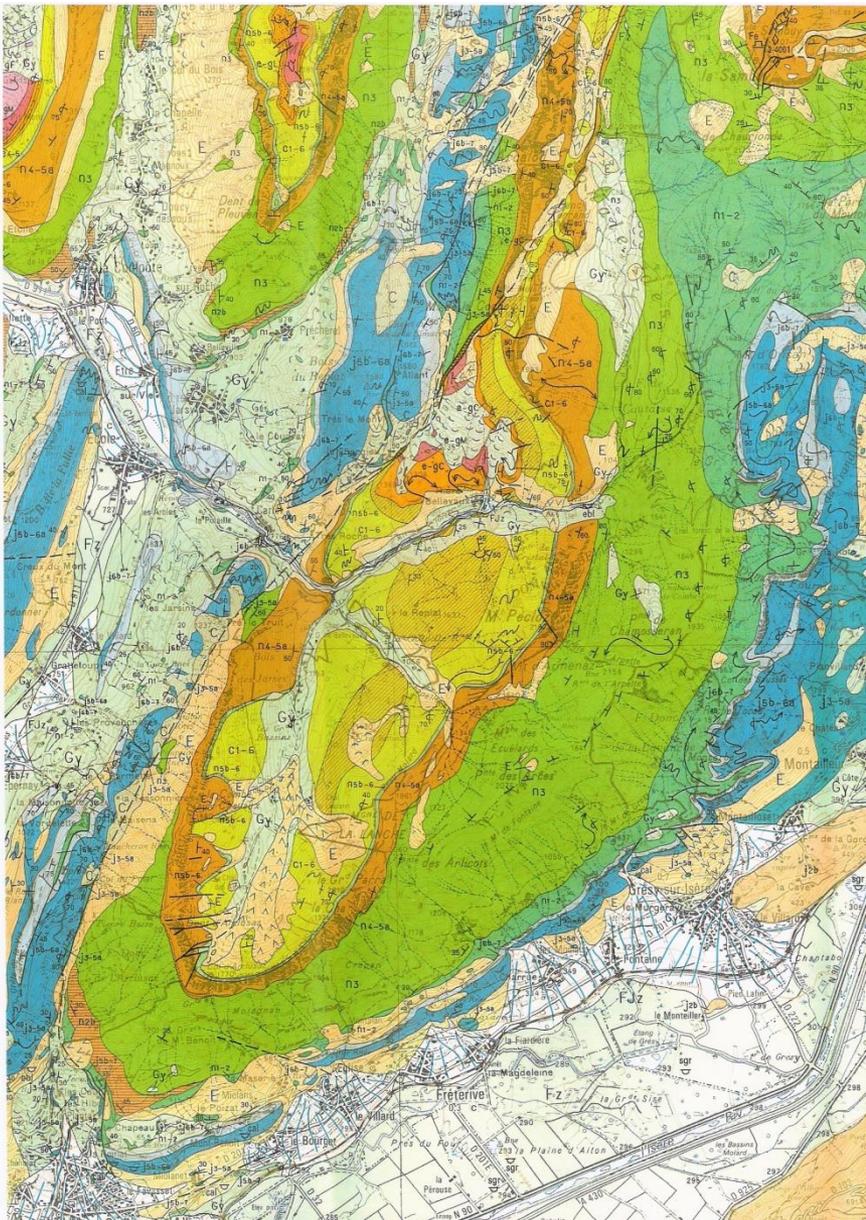
Couverture interne



TP G1 - Les massifs sub-alpins du Nord

Le secteur de la Dent d'Arclusaz sur la carte de France





FORMATIONS SUPERFICIELLES QUATÉRIAIRES

- E** Éboulis
- C** Colluvions, éboulis et moraines remaniés
- v** Escarpements
- c** Loupes de glissement
- n** Niches d'arrachement
- Fz** Alluvions récentes de fonds de vallées
- FJz** Cônes de déjection ou d'épandages post-würmiens
- FJy** Cônes de déjection de retrait würmien (terrasses marginales)
1 - chenal fluvio-glaciaire associé (Chamousset)
- Gy** Moraines würmiennes à post-würmiennes
- Fx-y** Alluvions anciennes inframorainiques
- Cordons morainiques : vallums et/ou drumlins

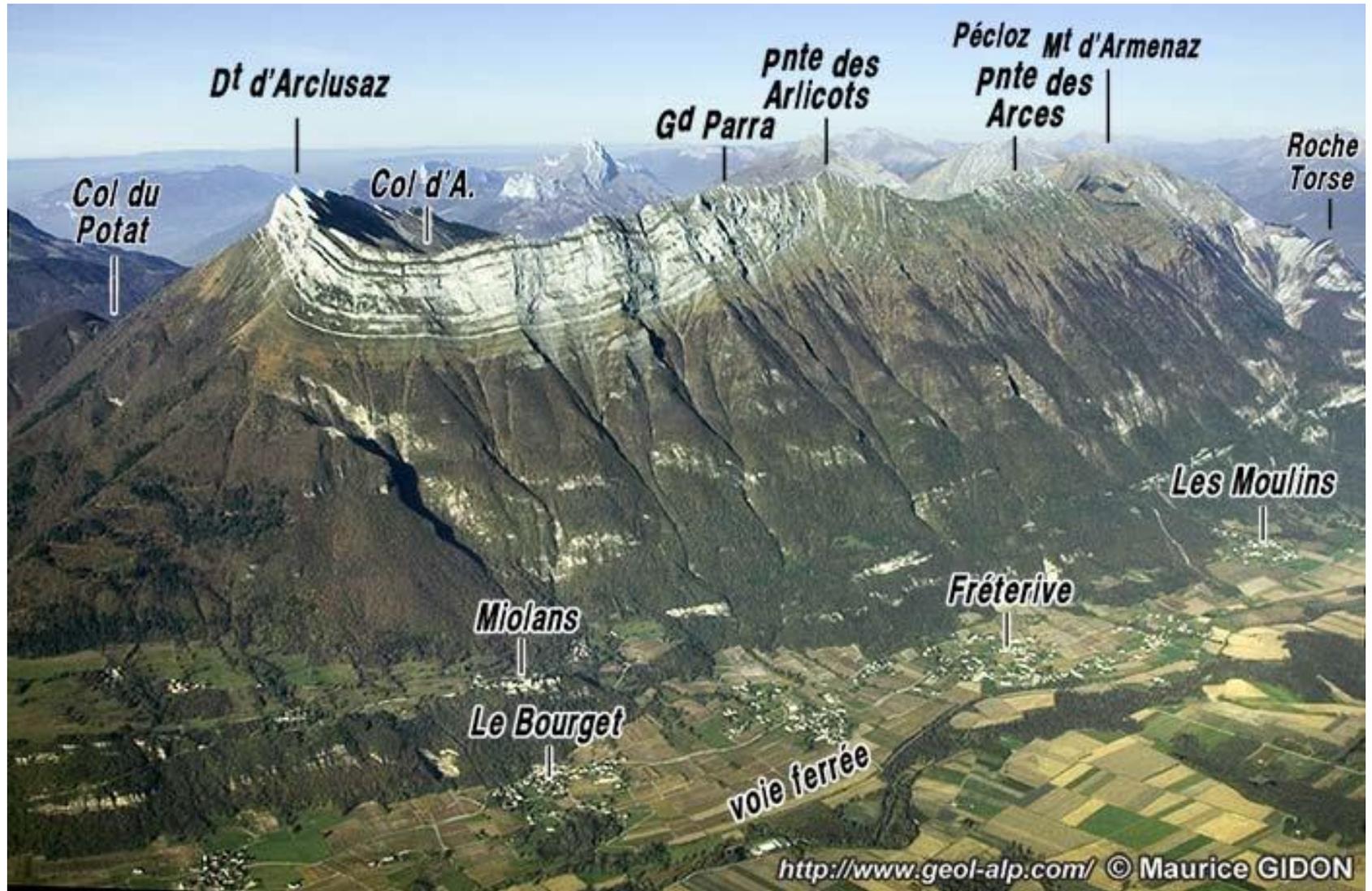
FORMATIONS SÉDIMENTAIRES PALÉOZOÏQUES À CÉNOZOÏQUES

(notations en italique = équivalence des cartes avoisinantes)

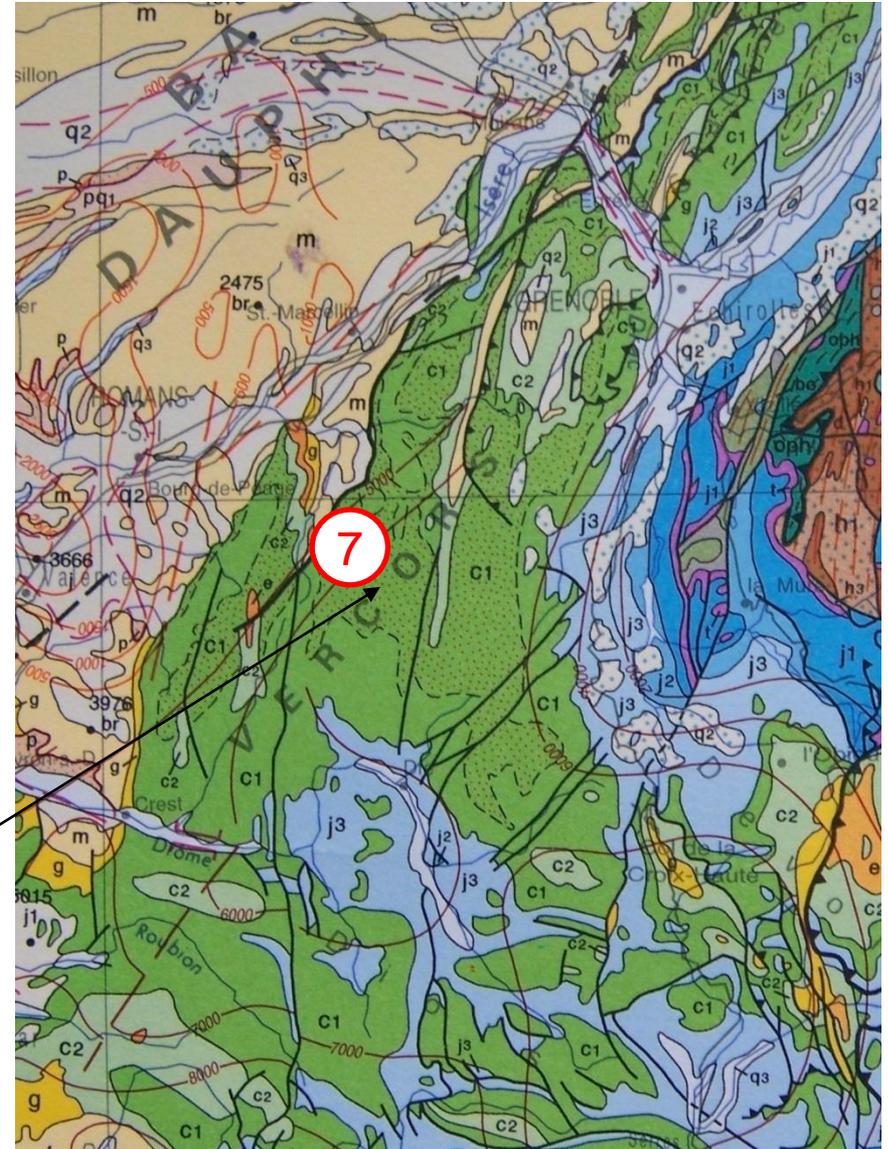
- g2a** Molasse rouge d'eau douce (Chattien inférieur) (g2)
- e-gf** - Flysch marno-grés-micacé
e-gm - Marnes à foraminifères, schistes à *Meletta*
e-gc - Calcaires gréseux et grès à petites nummulites
e-gl - Complexe fluvio-lacustre et saumâtre à *Microcodium* (Bartonien - Stampien)
- e4-5** Calcaires à grandes nummulites, calcaires lacustres (Yprésien supérieur - Lutétien)
- C1-6** Calcaires lithographiques clairs à foraminifères planctoniques (Cénomanien - Maastrichtien) (C1-7)
1 - calcaires argileux à spicules : "Couches de Wang"
- n5b-6** Calcaires biodétritiques grés-glaucouneux et grès glaucouneux verts ou noirs, à horizons de phosphorites (Aptien supérieur - Albien) (n6-7)
- n4-5a** Calcaires urgoniens (Barrémien - Aptien inférieur) (n4-5)
1 - broyés le long de la faille d'Arcalod
- n3** Marnes et marno-calcaires à miches, céphalopodes, spatangues, huîtres, calcaires siliceux à spicules (Hauterivien)
- n2b** - Calcaires roux et bicolorés à échinodermes et marnes rouges (Valanginien supérieur)
n1-2 - Marnes et calcaires marneux sombres à ammonites et calponelles (Berriasien - Valanginien)
- j5b-7** - Calcaires marneux et calcaires lithographiques à céphalopodes (Oxfordien moyen - Tithonien) (J5-9)
j5b-7 - Calcaires lithographiques (Kimméridgien supérieur - Tithonien) (J5b-9)
j5b-6a - Calcaires marneux et calcaires lithographiques (Oxfordien moyen - Kimméridgien inférieur) (J5-6a)
- j3-5a** "Terres noires" = schistes marneux (Bathonien - Oxfordien inférieur) (J2-4)
- j2b** Calcaires et schistes gréseux (Bajocien moyen-supérieur) (J2b)
- l4c-j2a** Schistes argilo-siliceux (Aalénien s.l. : Toarcien supérieur - Bajocien basal) (l4-j2a)
- IS** Calcaires et schistes calcaires (Lias)
I - Formations liasiques indifférenciées (bordure externe de Belledonne)
IS - Schistes argilo-calcaires noirs (Domérien - Toarcien)
IC - Calcaires gris à niveaux schisteux noirs ("Synclinal médian de Belledonne") (Hettangien - Carixien)

Figure 1. Le flanc Nord-Ouest de la Combe de Savoie, vu d'avion, du sud, depuis l'aplomb de Chamoux-sur-Gelon

<http://www.geol-alp.com/bauges/lieux/arclusaz.html>



Massifs sub-alpins du Nord



c1 (surchargé de pointillés) = faciès urgonien

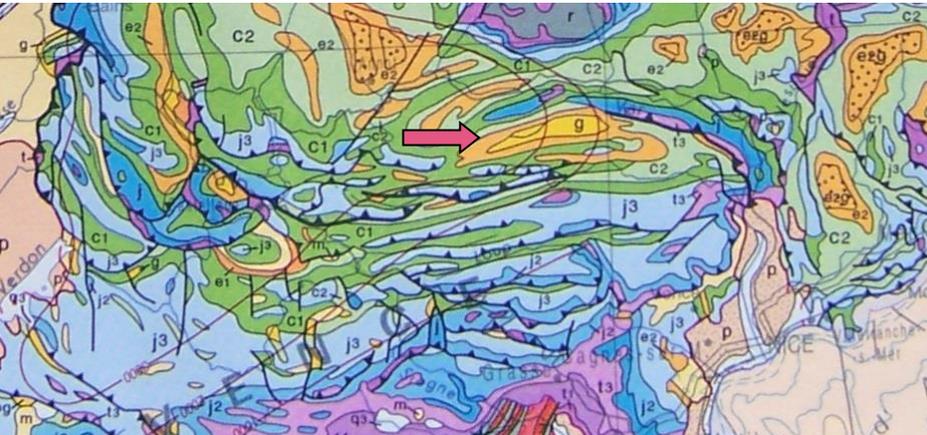
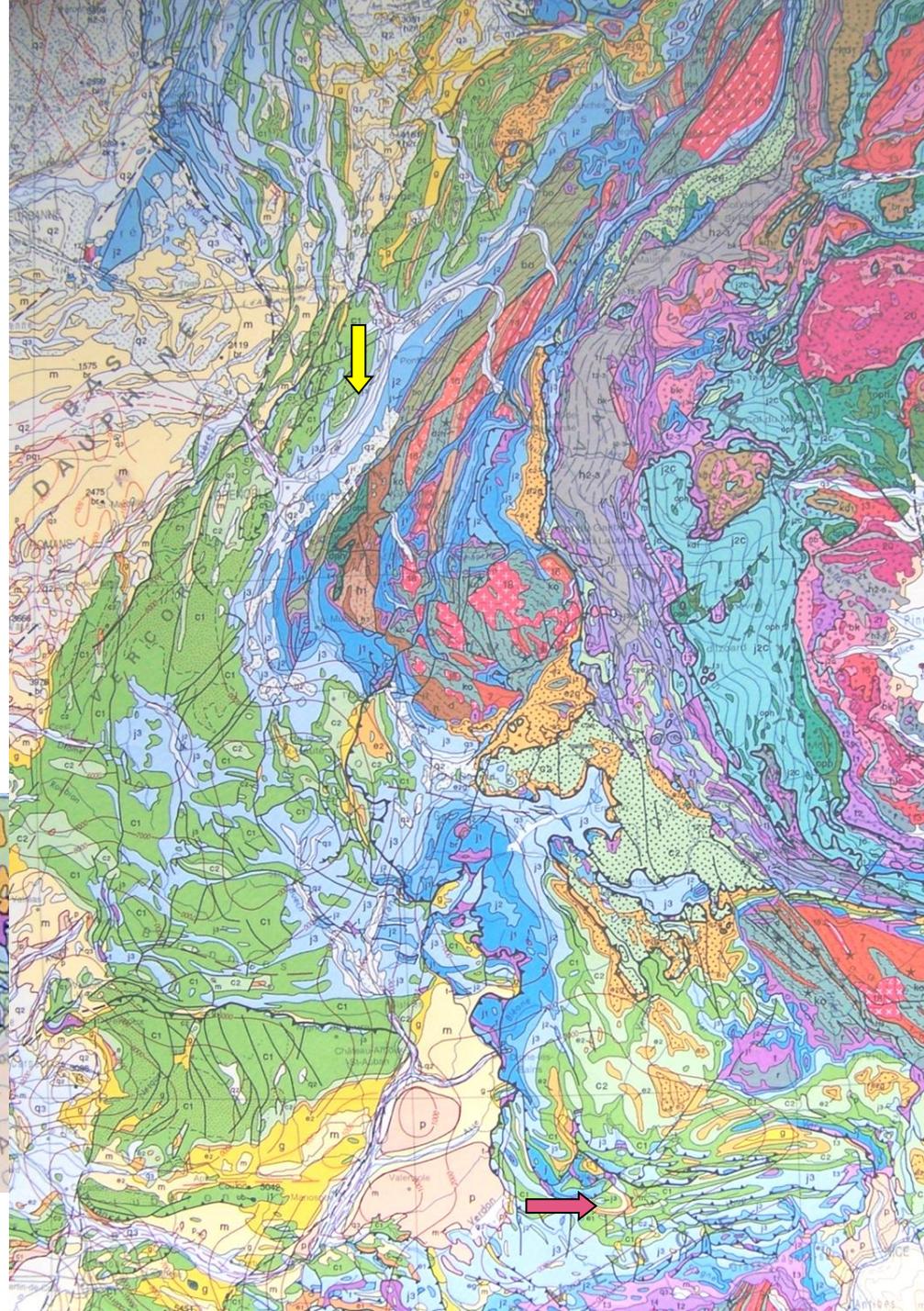
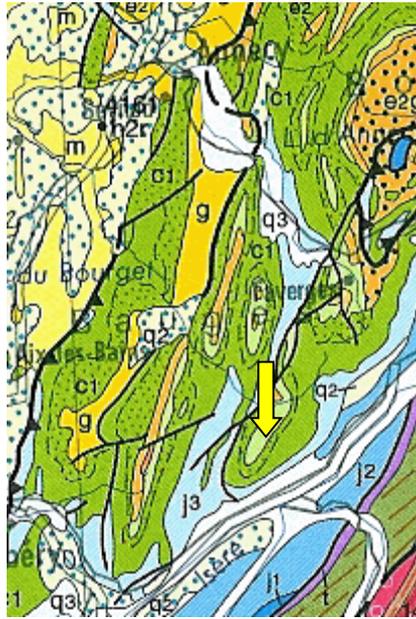
Caractéristiques du calcaire Urgonien

- Calcaire en bancs plurimétriques
- Couleur rosé
- Riche en coquilles de bivalves coloniaux, les Rudistes (ci-contre).
- Le faciès urgonien est un faciès récifal.
- Age : Crétacé inférieur (Barrémien, - 100 Ma)



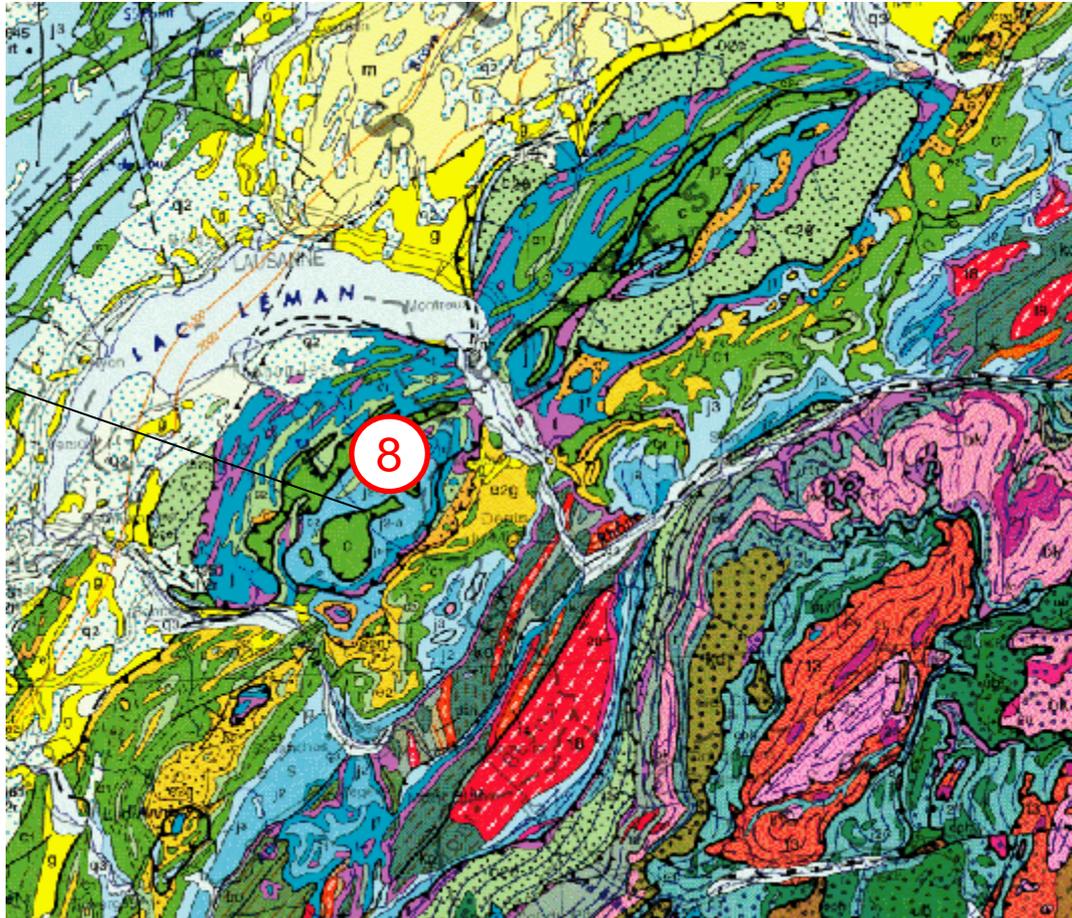
Direction des déformations

nord sud = alpin

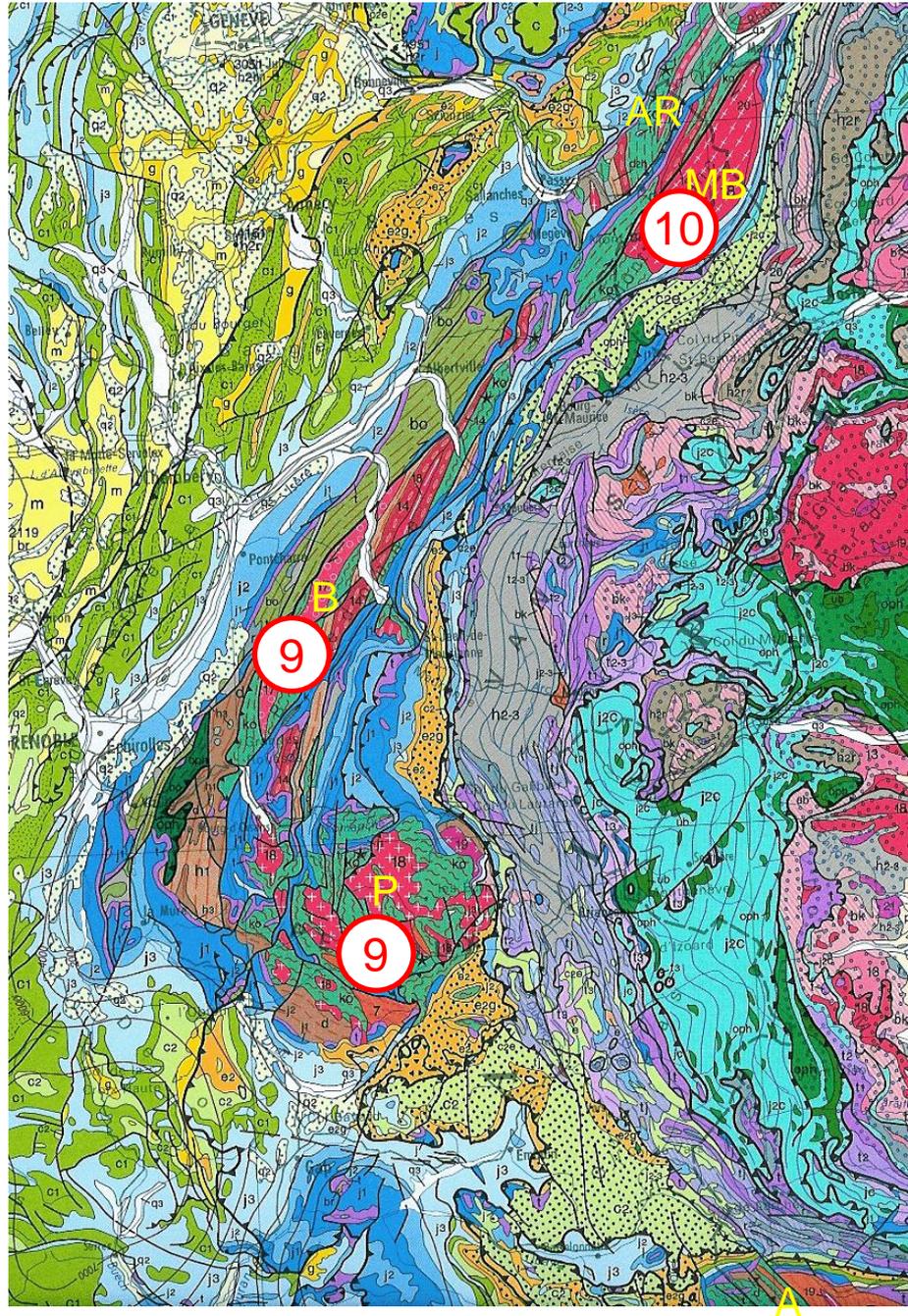


est-ouest = pyrénéo-provençal

Préalpes
Nappe de
couverture
sédimentaire
de la zone
dauphinoise



Le socle
de la zone
externe :
les
massifs
cristallins
externes



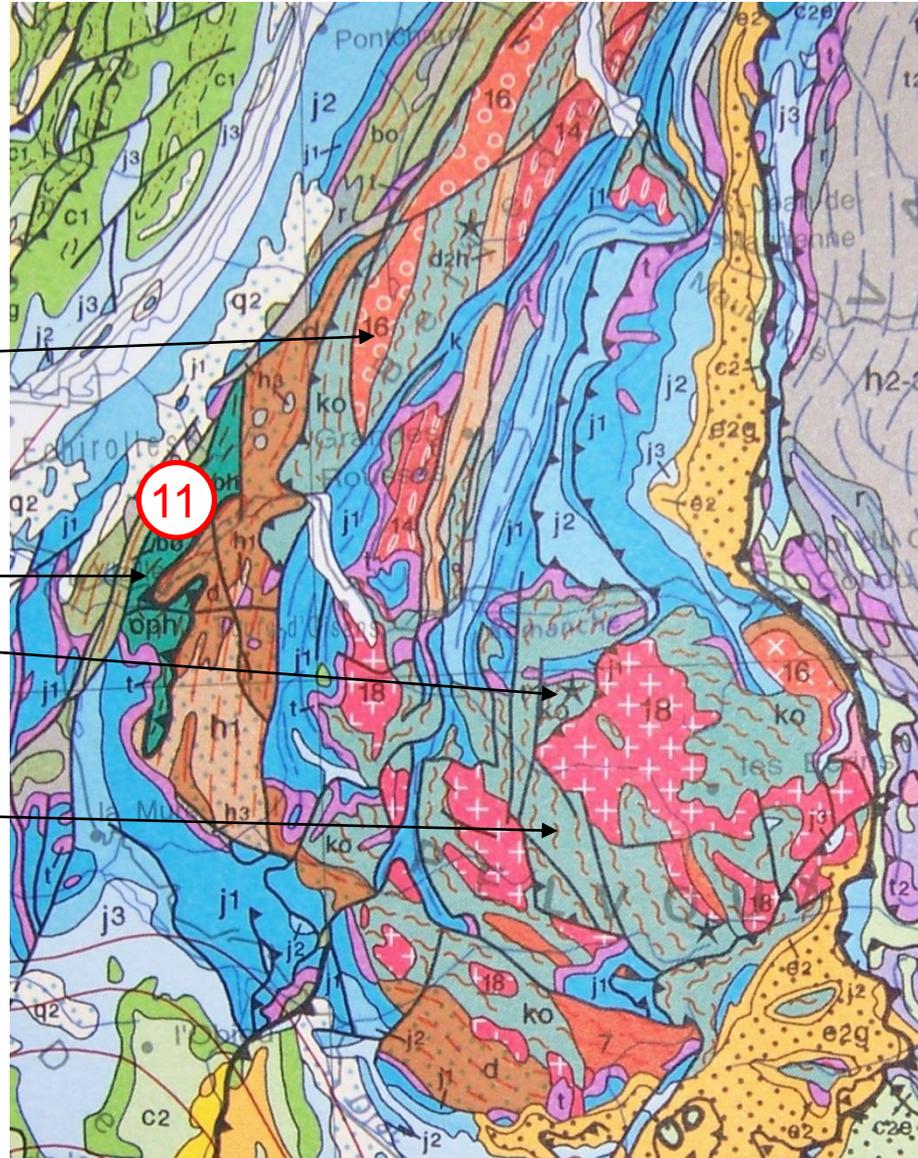
Le socle des MCE

Plutonites varisques
(N° 14 à 18)

⑪ Ophiolites varisques

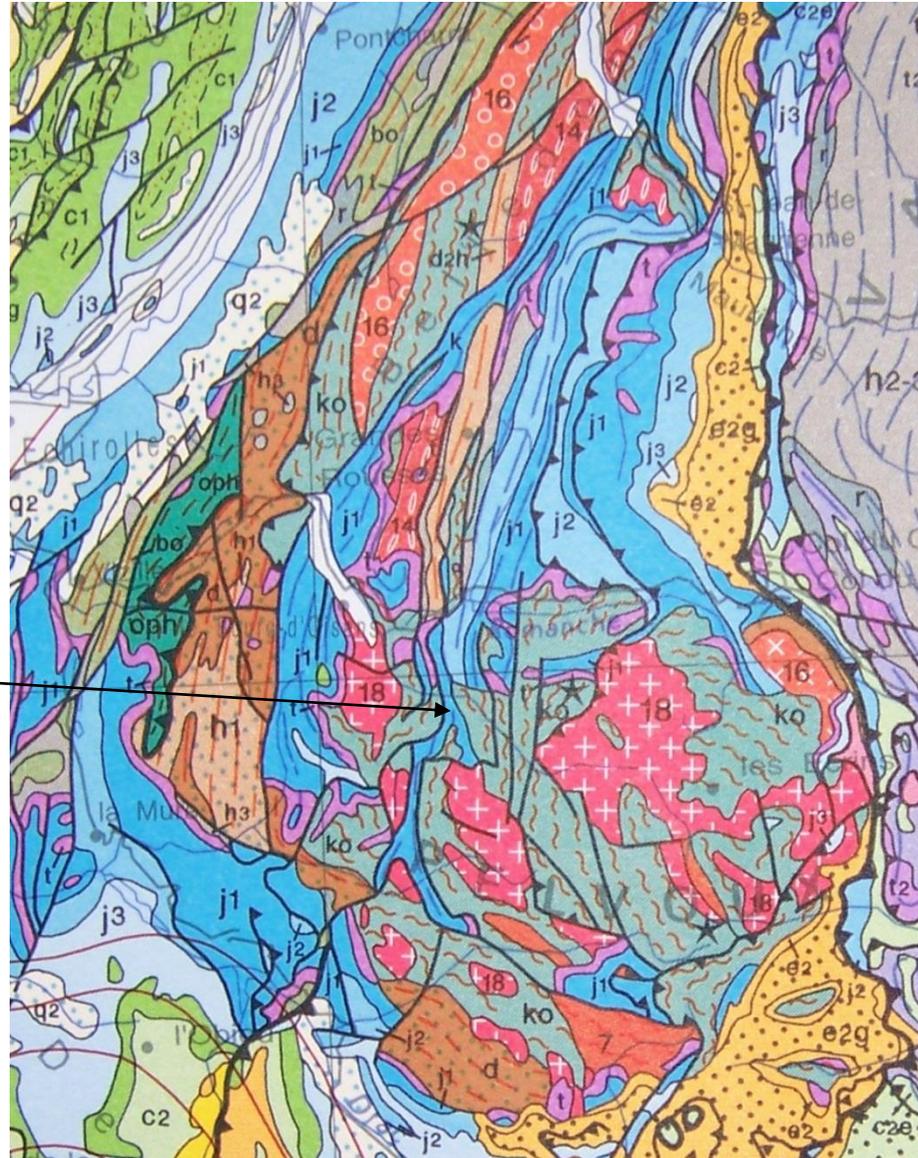
⑫ Reliques éclogitiques
varisques

Métamorphites varisques



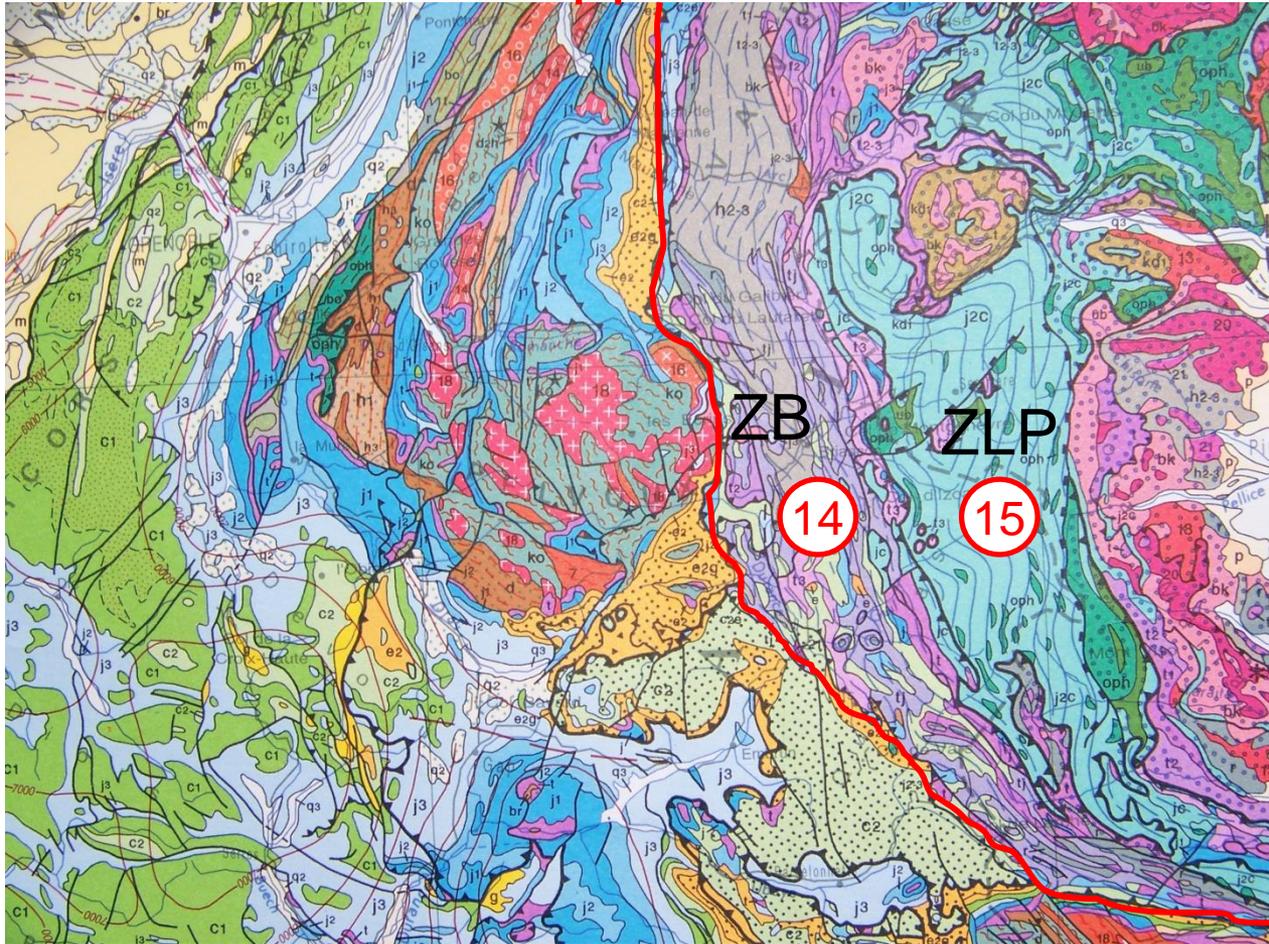
Le socle des MCE

Hémigraben entre deux
13 blocs basculés

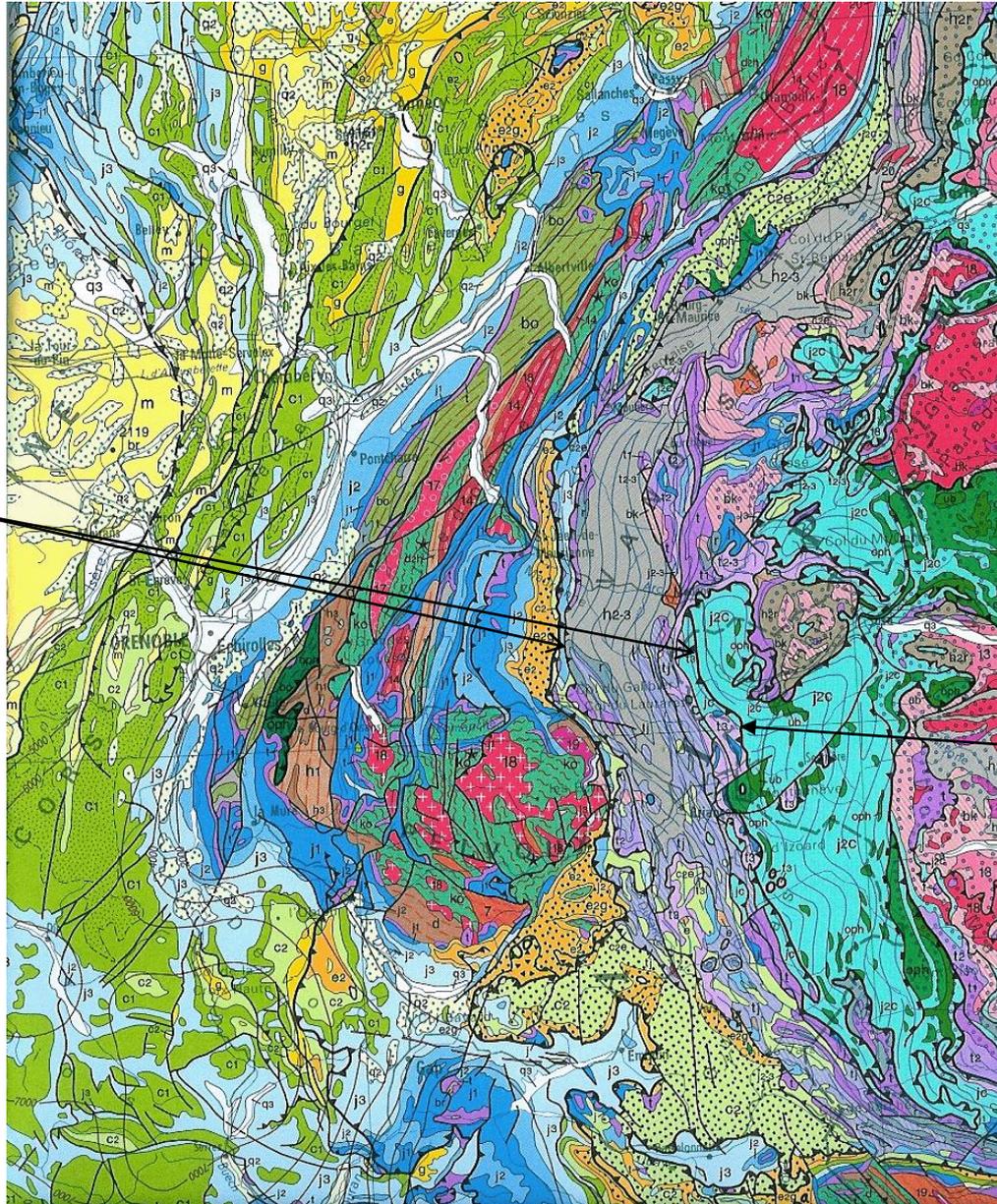


Zones penniques

FP ← →



Chevauchements de l'Est sur l'Ouest

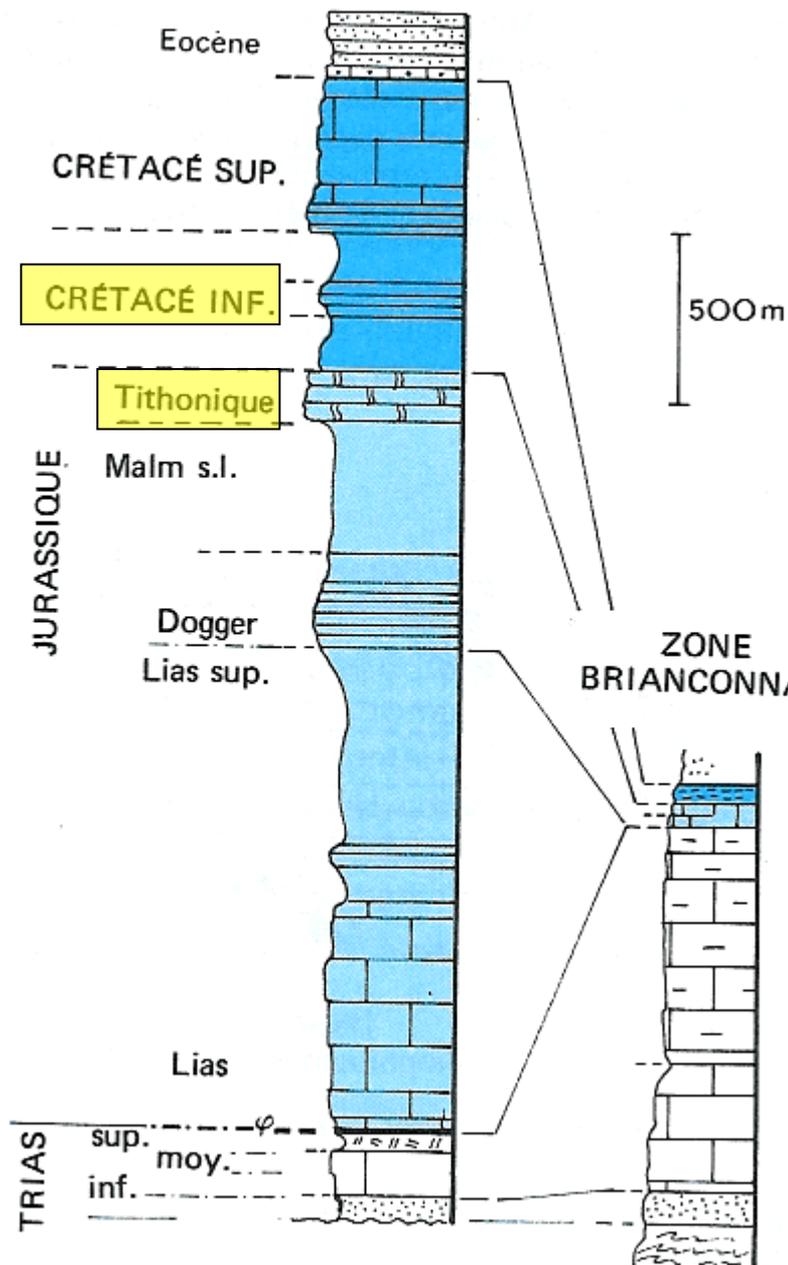


Exception :
l'éventail
briançonnais

Chevauchement de
la ZB sur la ZLP

ZONE DAUPHINOISE

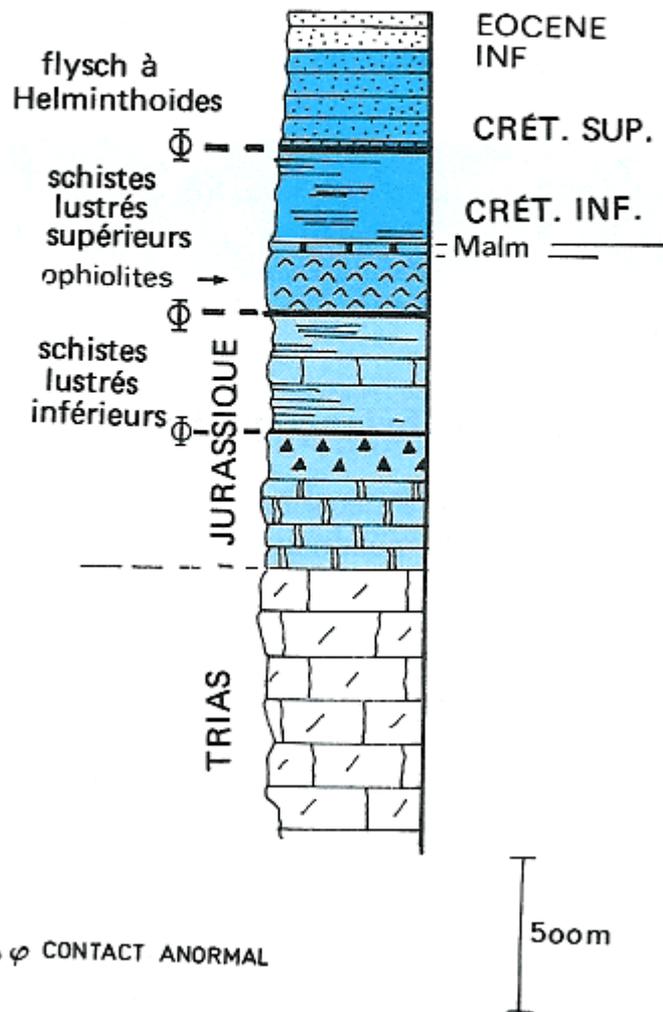
Séries sédimentaires des Alpes



ZONE BRIANCONNAISE

500m

ZONE PIÉMONTAISE



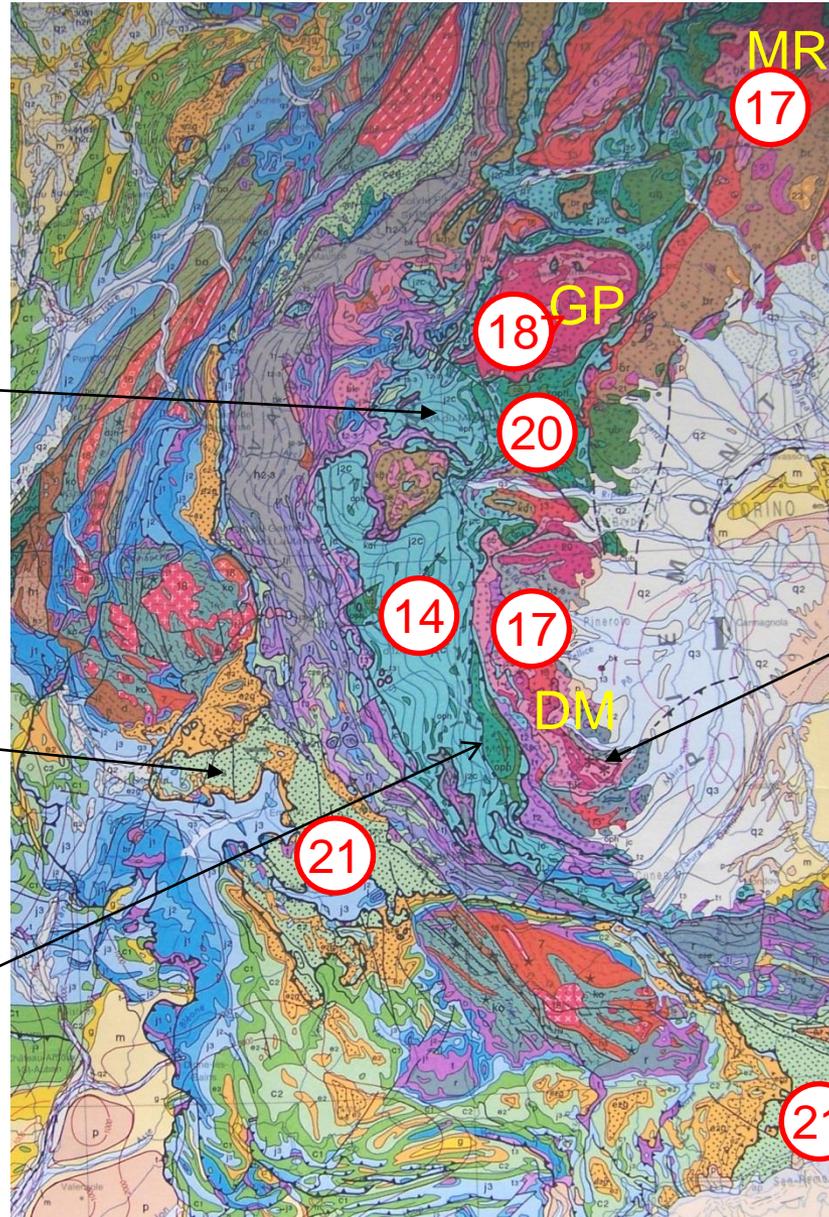
La zone liguro-piémontaise

Couverture

Nappe des schistes lustrés
j2c

Nappe du flysch
à helminthoïdes
c2

Socle liguro-piémontais :
massifs ophiolitiques



Socle
briançonnais :
massifs cristallins
internes

MR : Mont rose

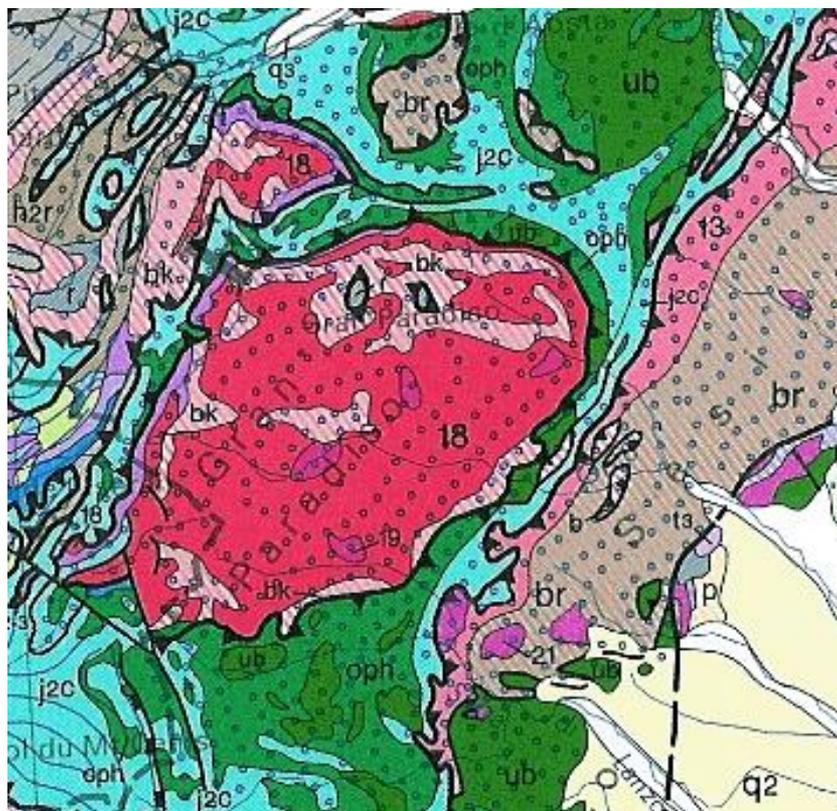
GP : Grand
Paradis

DM : Dora Maira

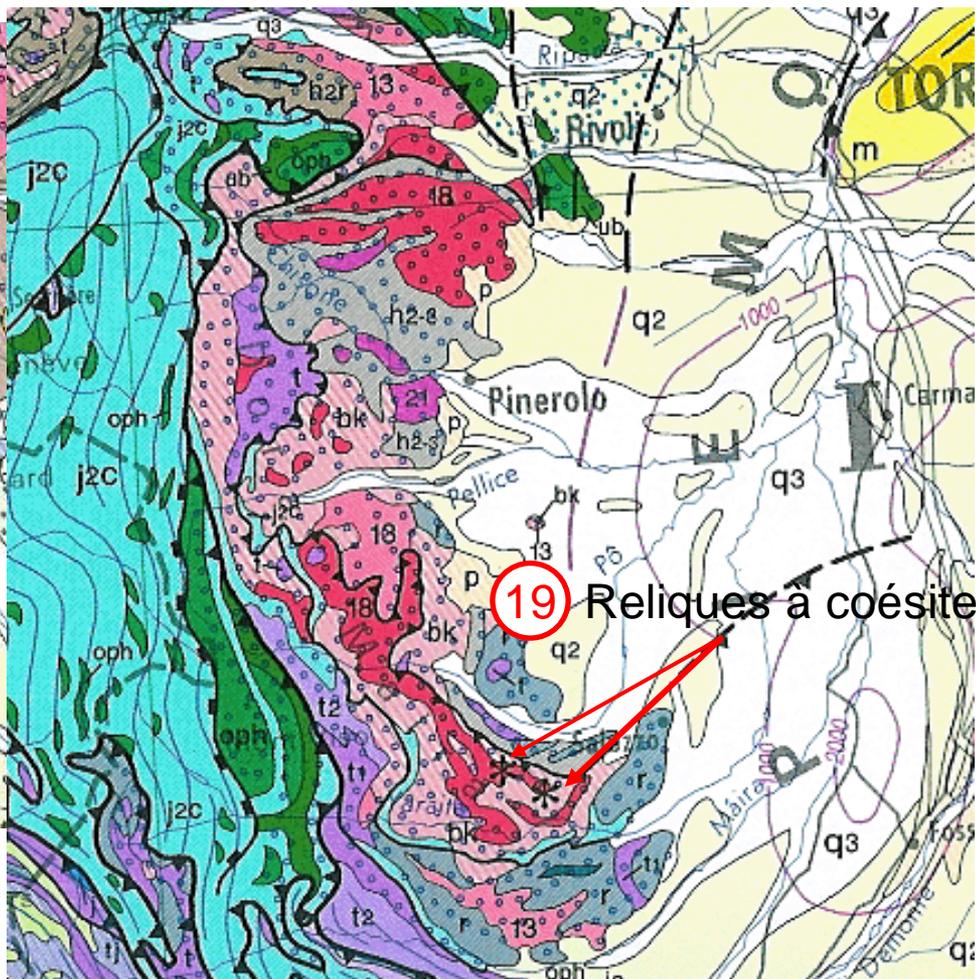
19 Reliques à coésite

20

21



18 Grand Paradis
Fenêtre dans une nappe
ophiolitiques



19 Reliques à coésite

Dora Maira

Affleurement de schistes lustrés



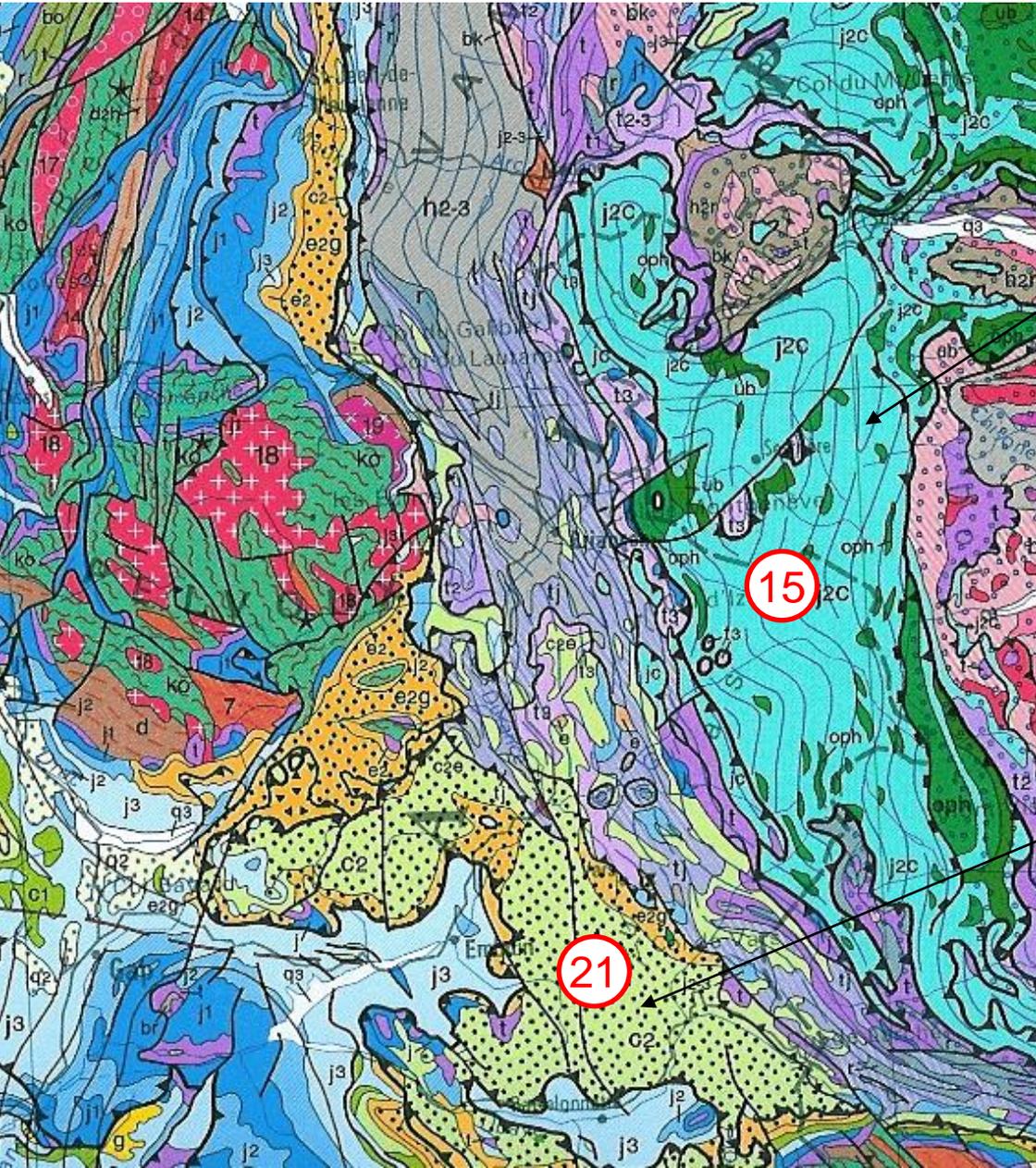
Le flysch à helminthoïdes

Base du banc



Granoclassement suivant
séquence de Bouma

Métamorphisme des nappes de charriage



Schistes lustrés : SV, SB, Ecl

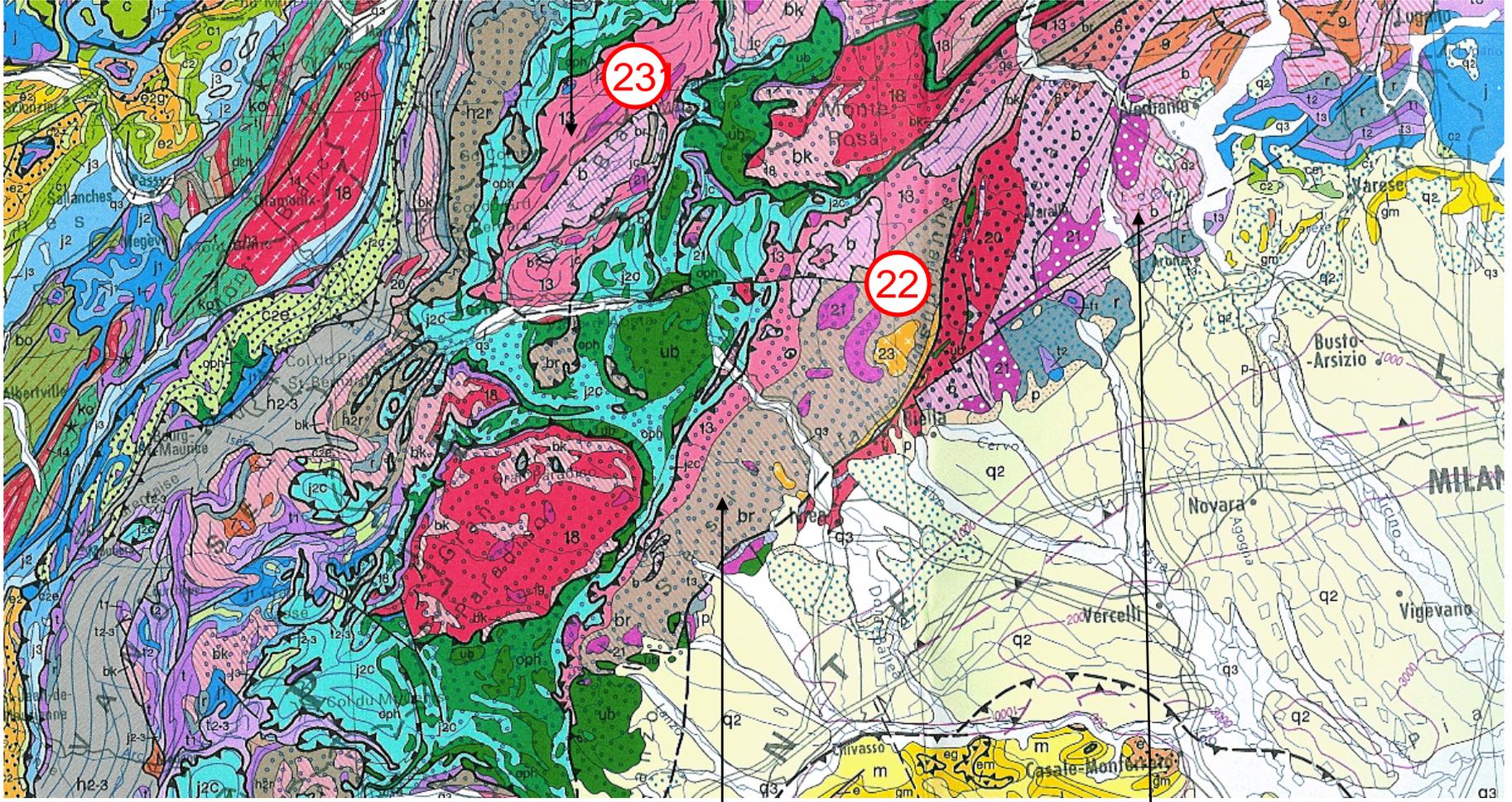
SUBDUCTION

Flysch à helminthoïdes :
non métamorphisé

**CHARRIAGE SANS
SUBDUCTION**

Klippe de la Dent blanche

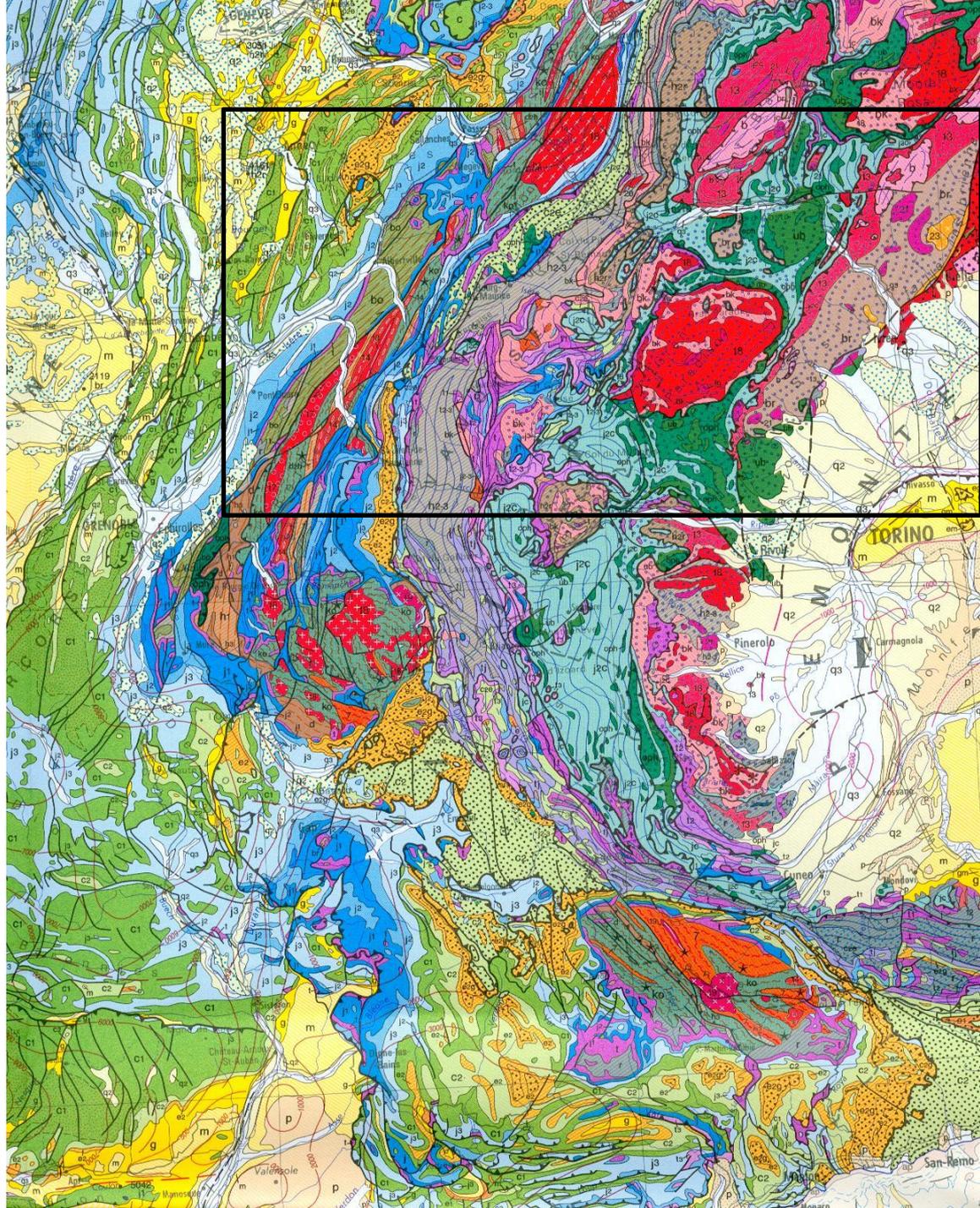
Sud-alpin sur austroalpin

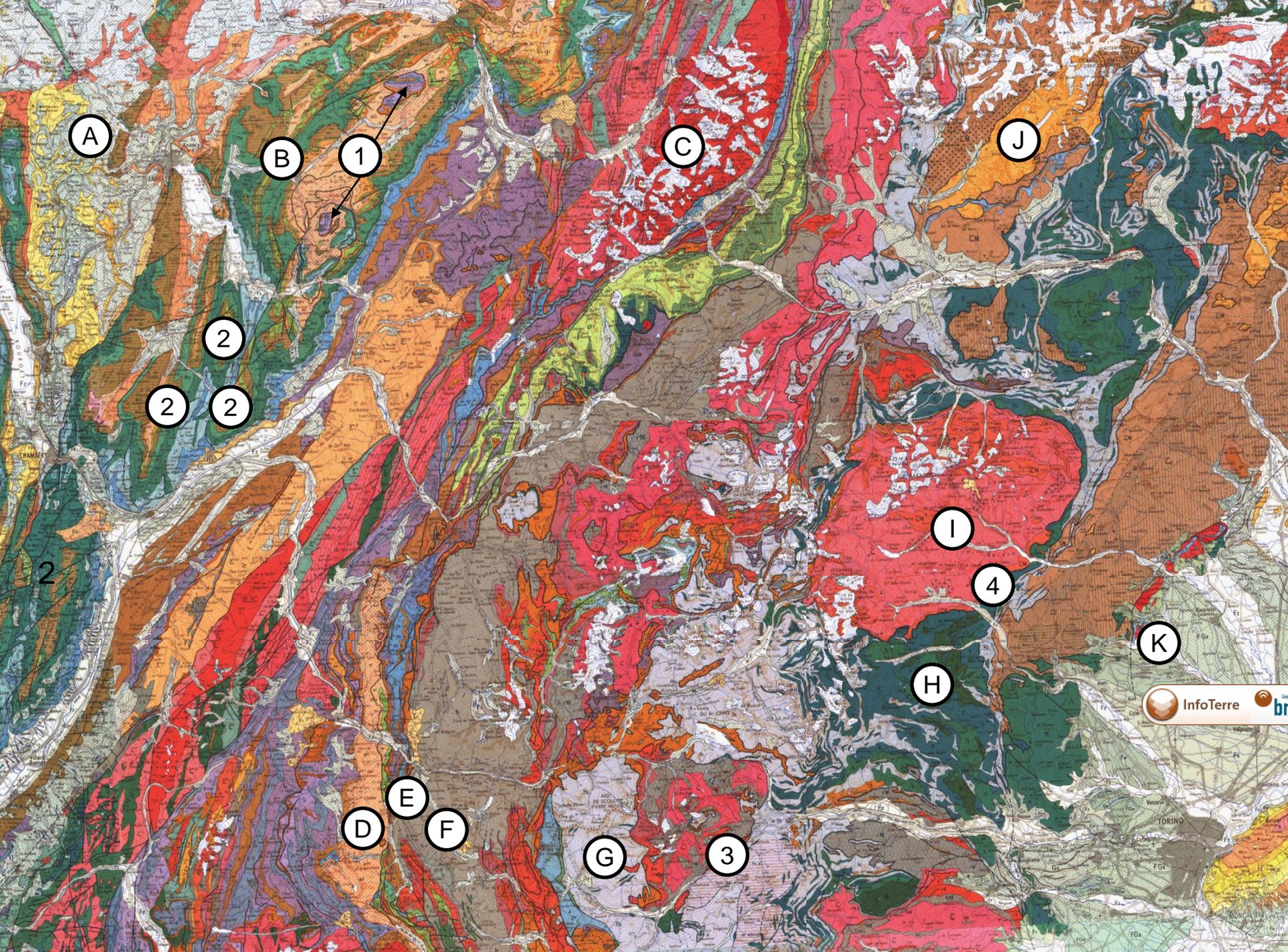


Zone de Sesia
(Austro-alpin)

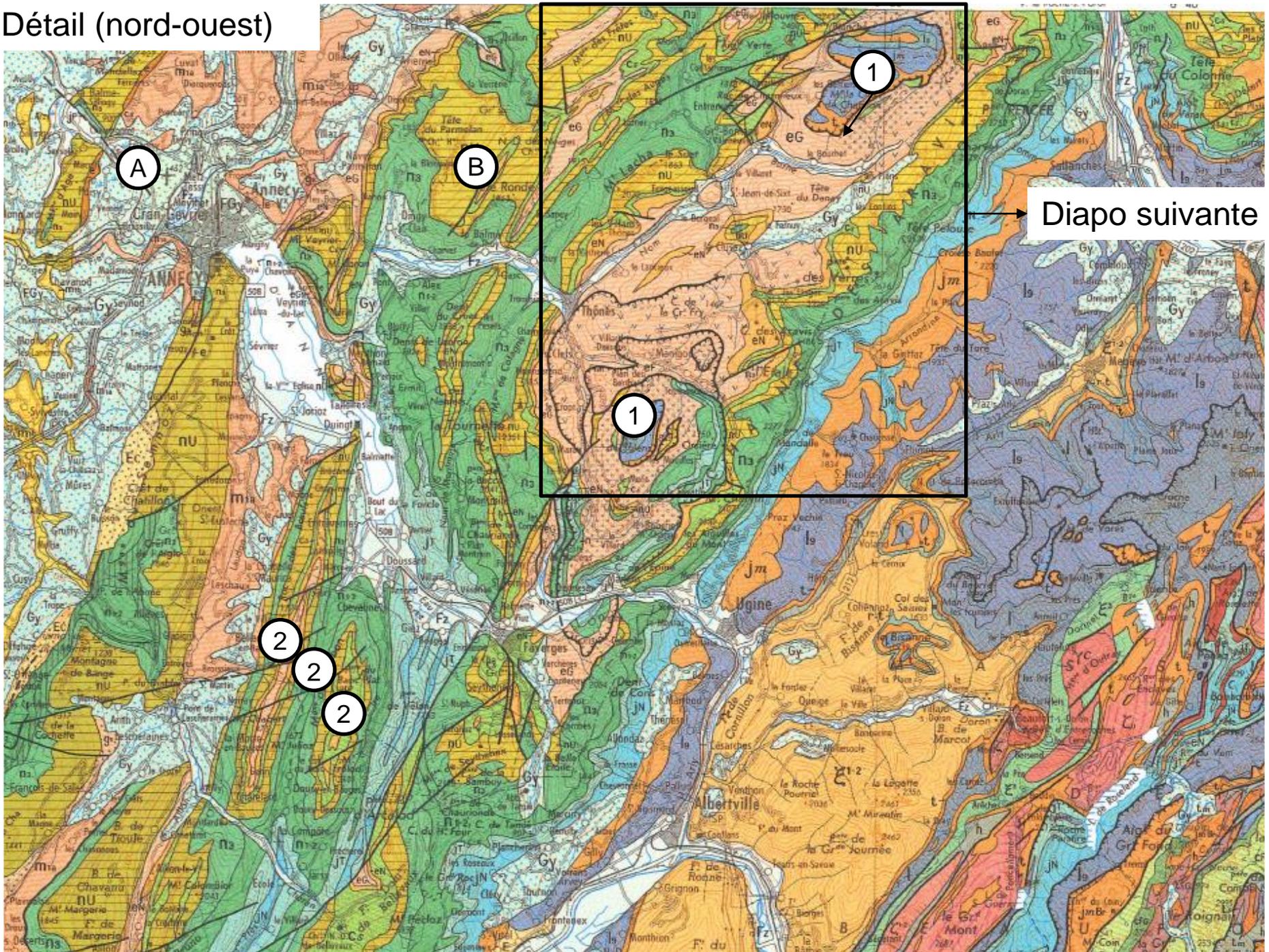
Zone d'Ivrée
(Sud alpin)

La carte d'Annecy au 1/250000

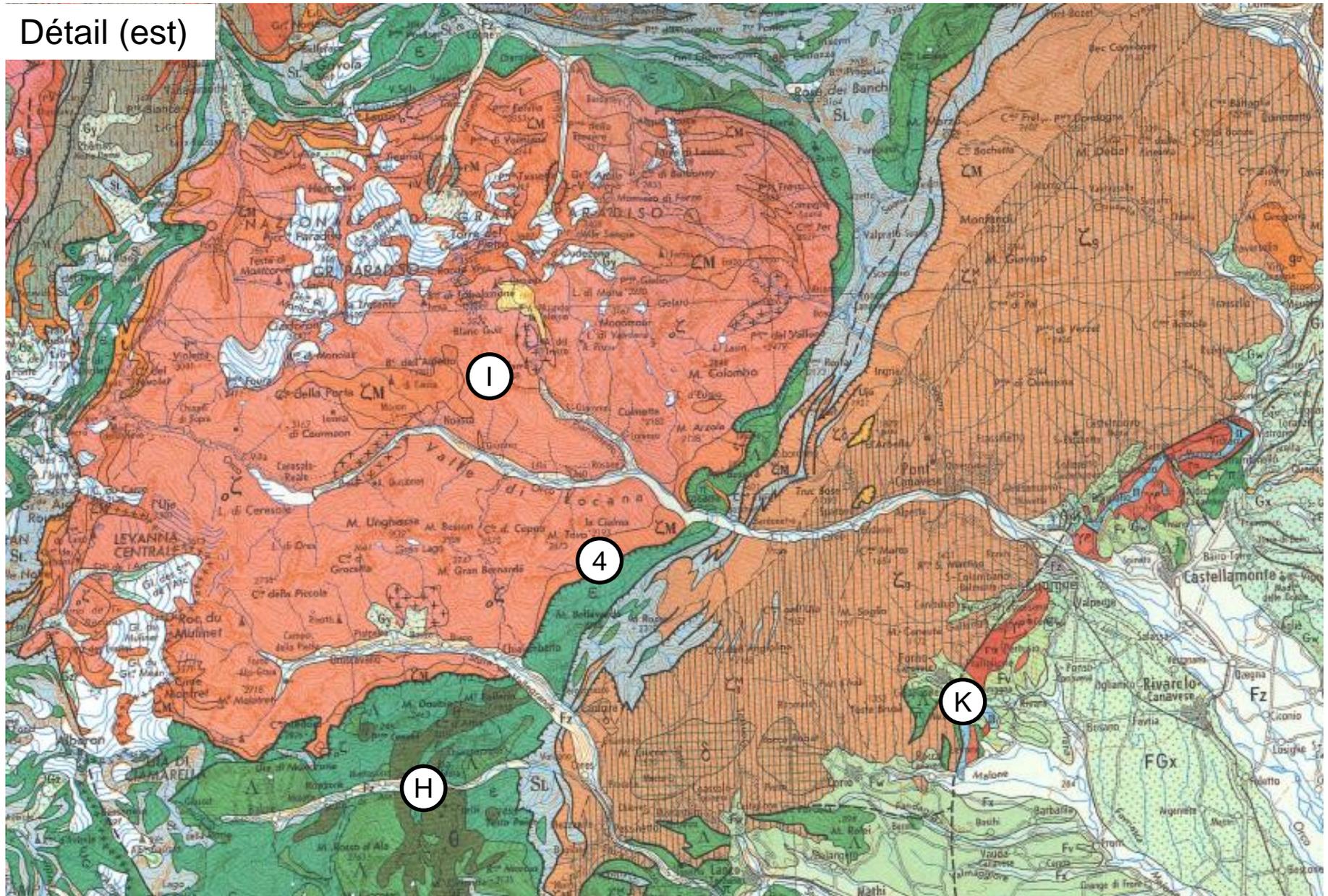




Détail (nord-ouest)

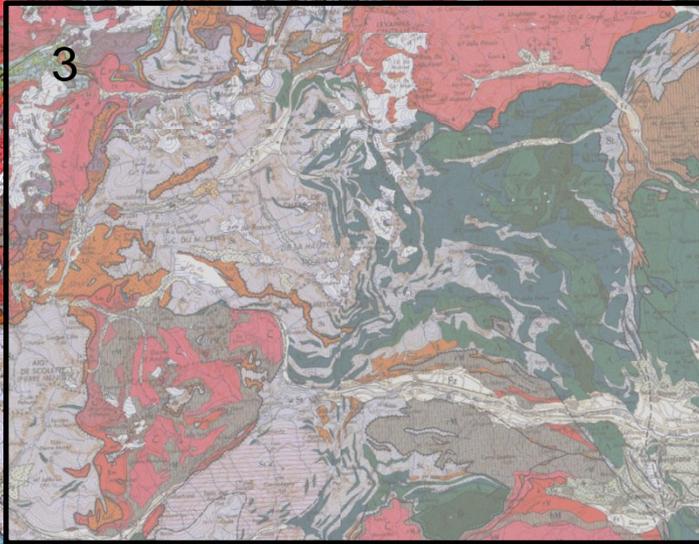
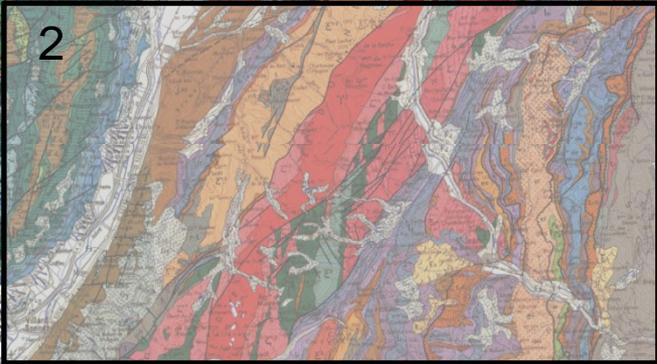
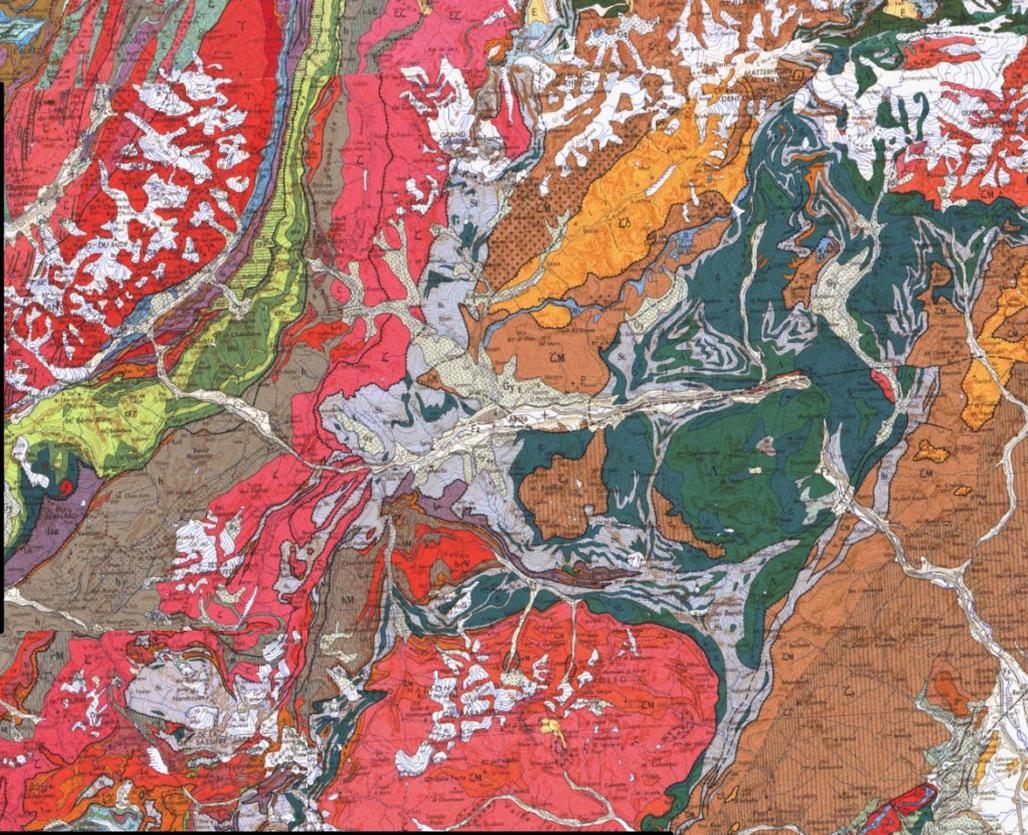
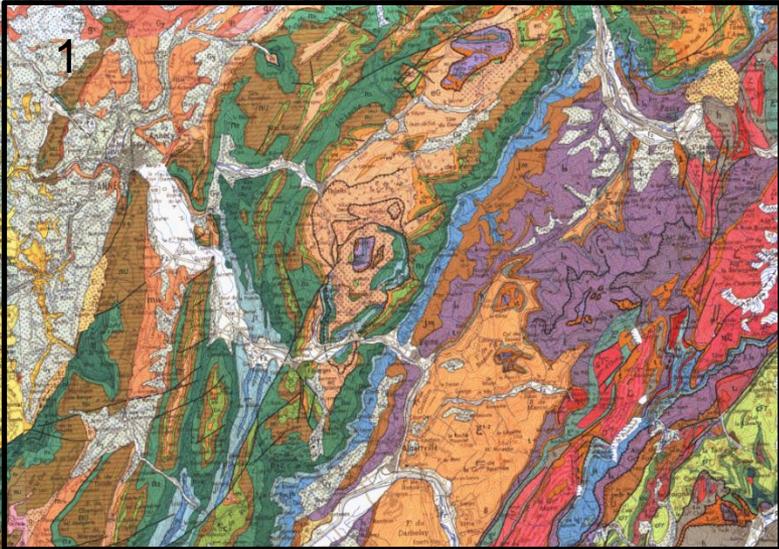


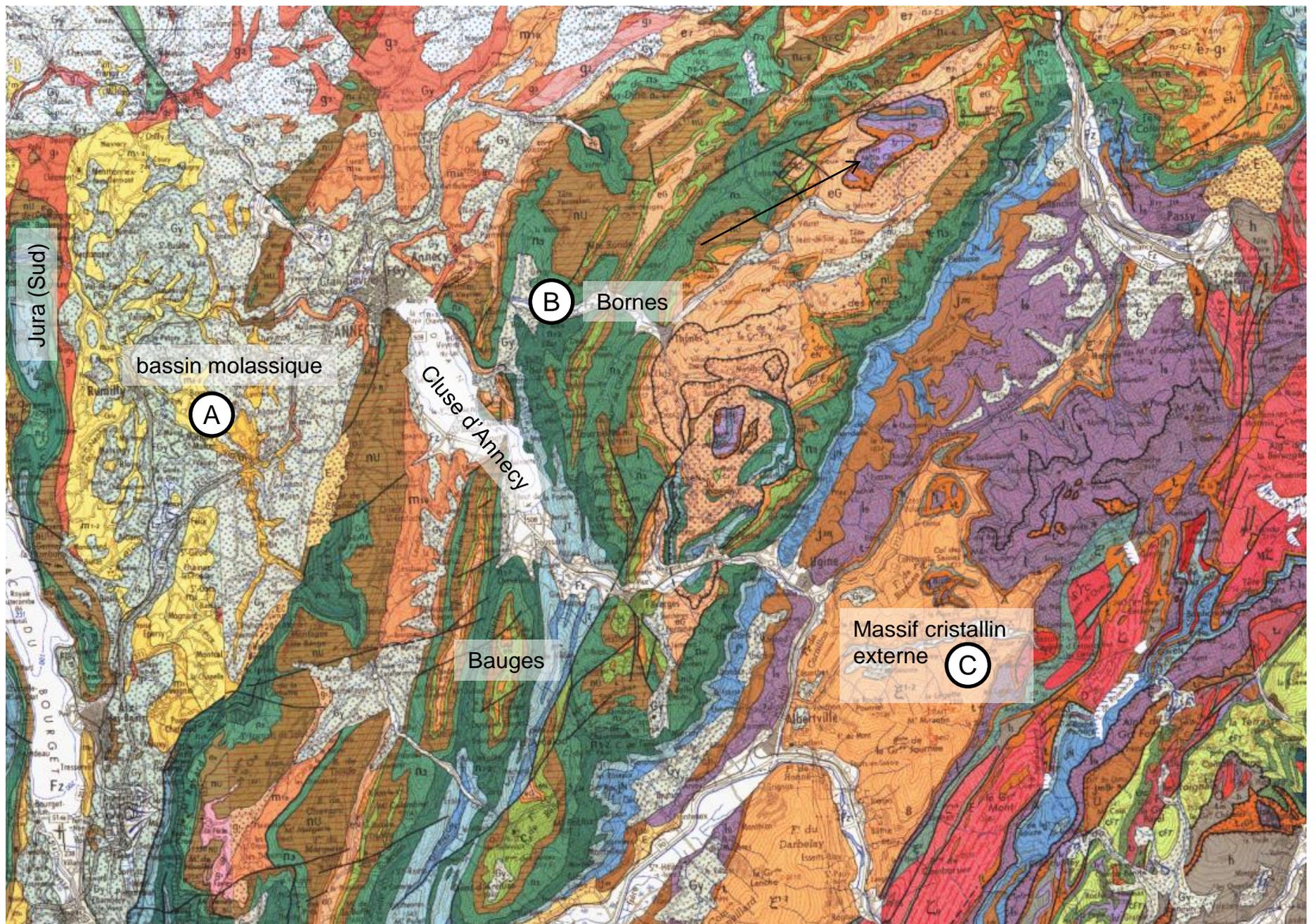
Détail (est)



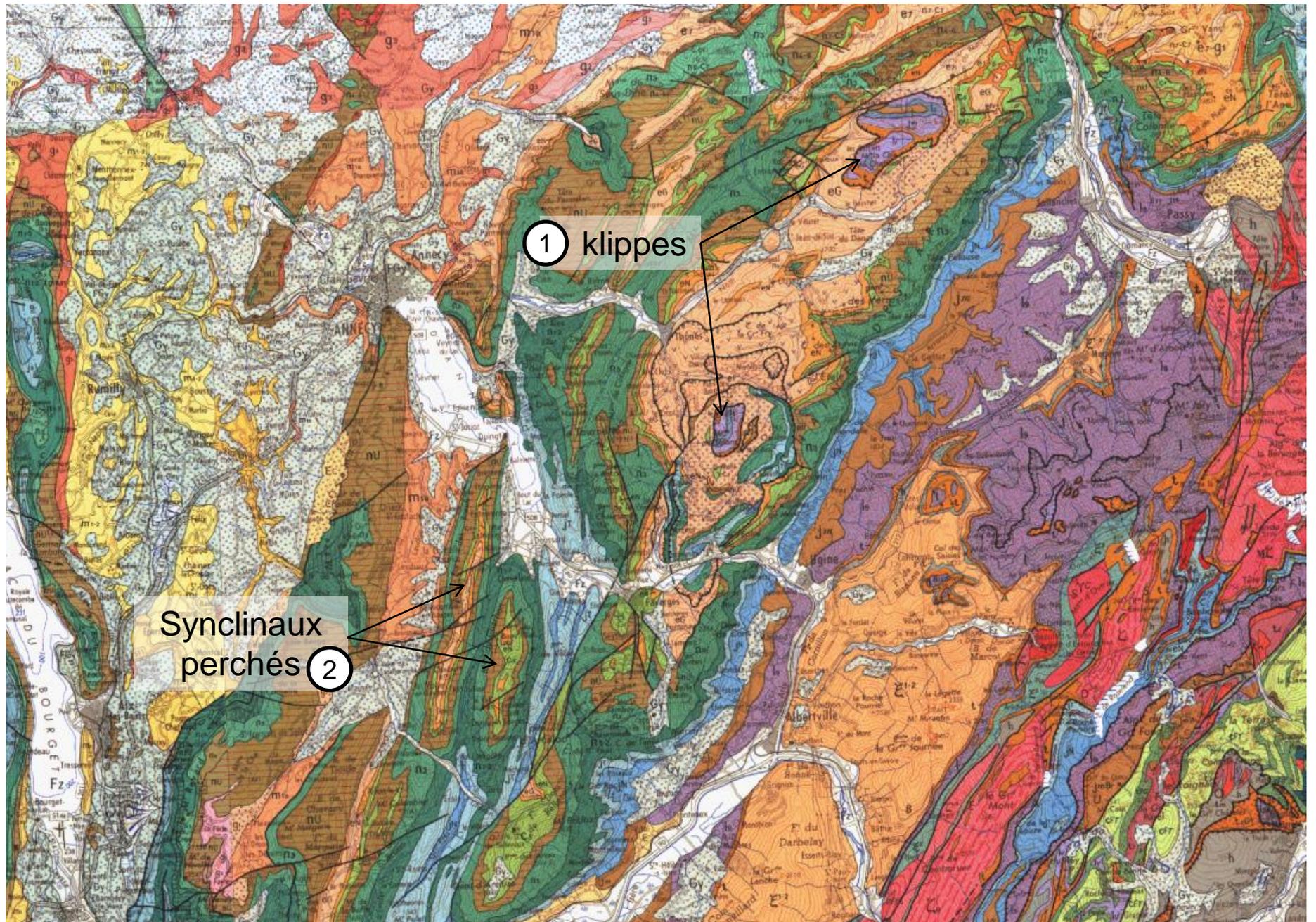
Extraits commentés de la carte d'Annecy

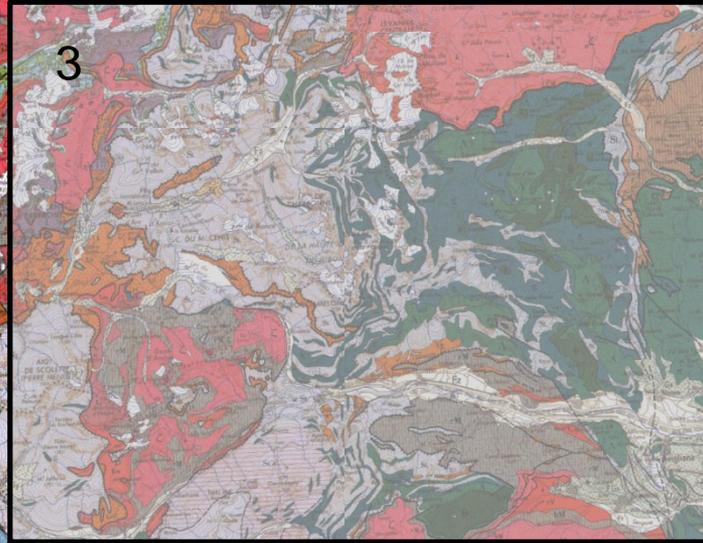
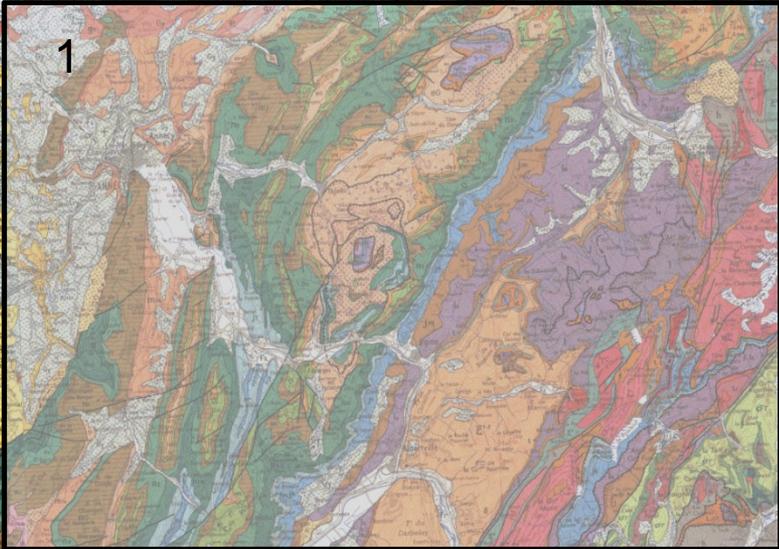
(avec les réponses de l'exercice 1)



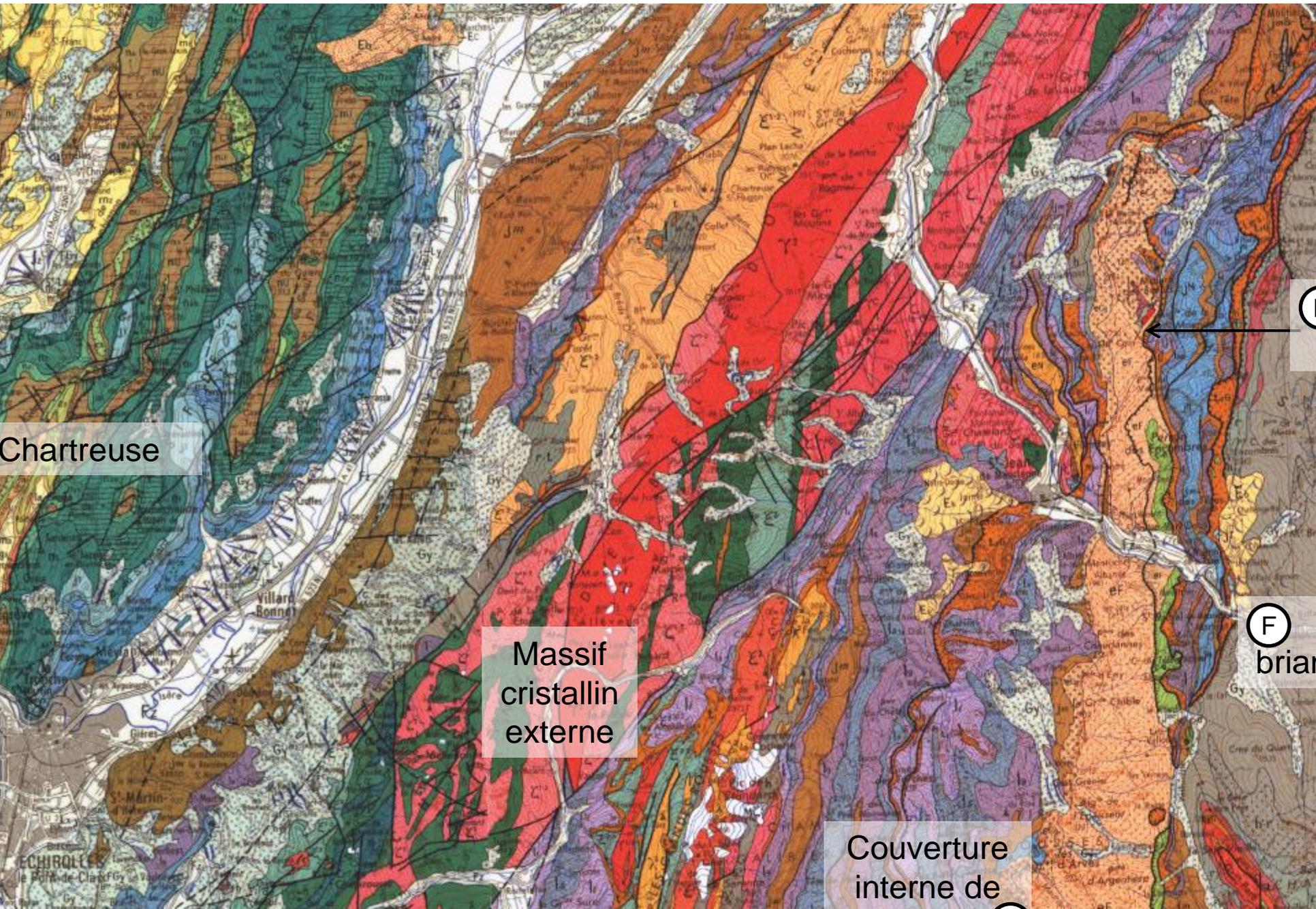


Détail 1 (zones externes)





Détail 2 (zones externes)



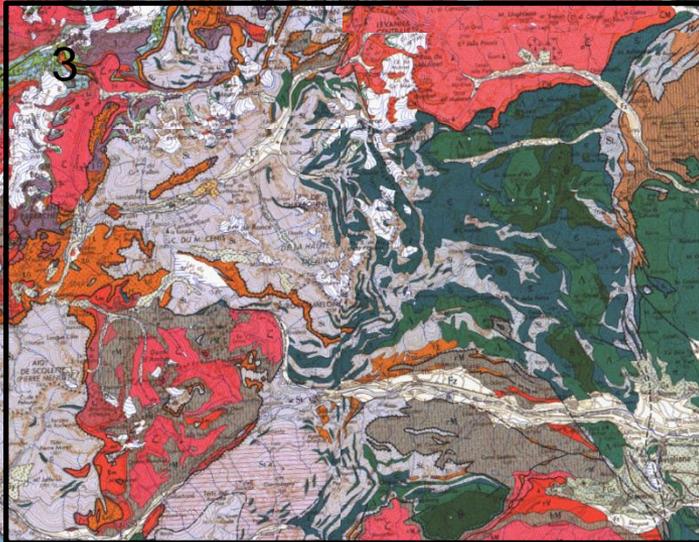
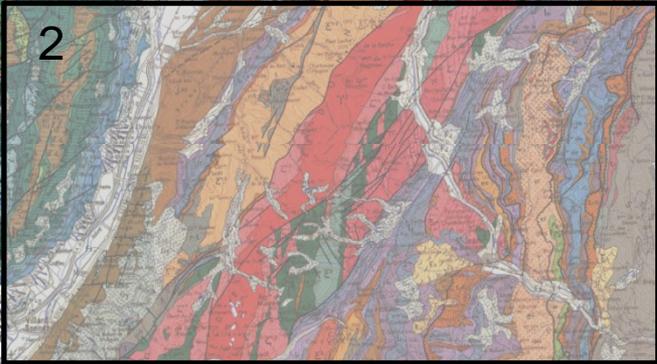
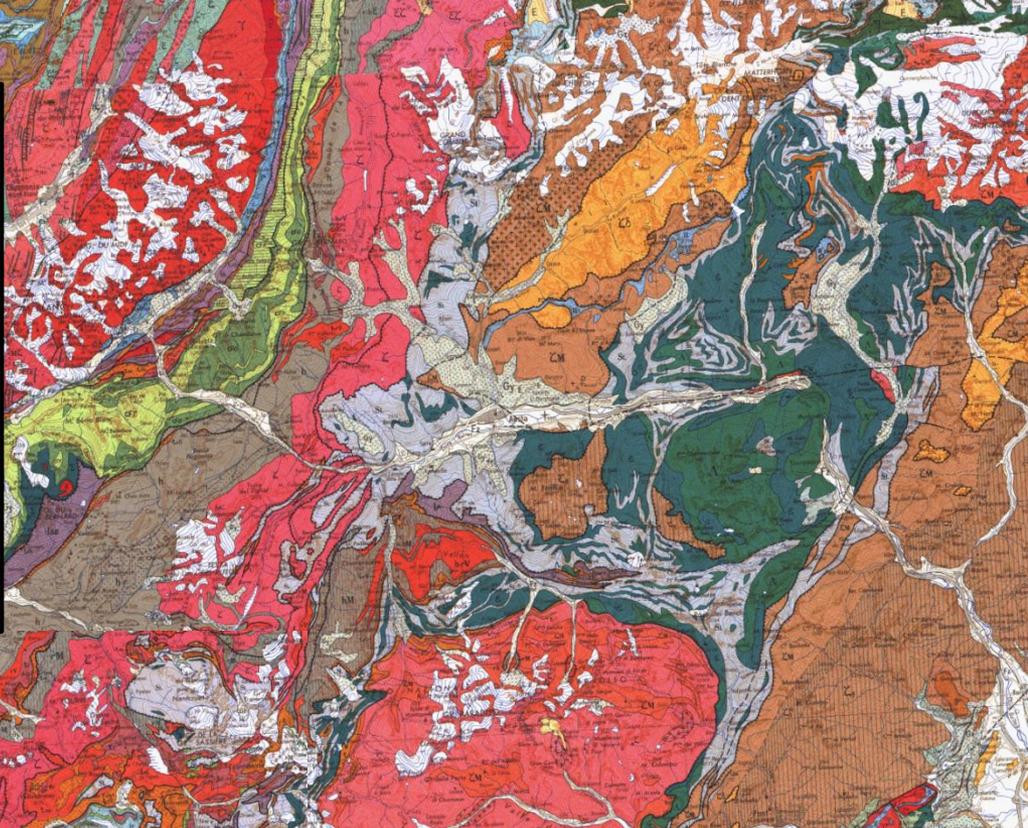
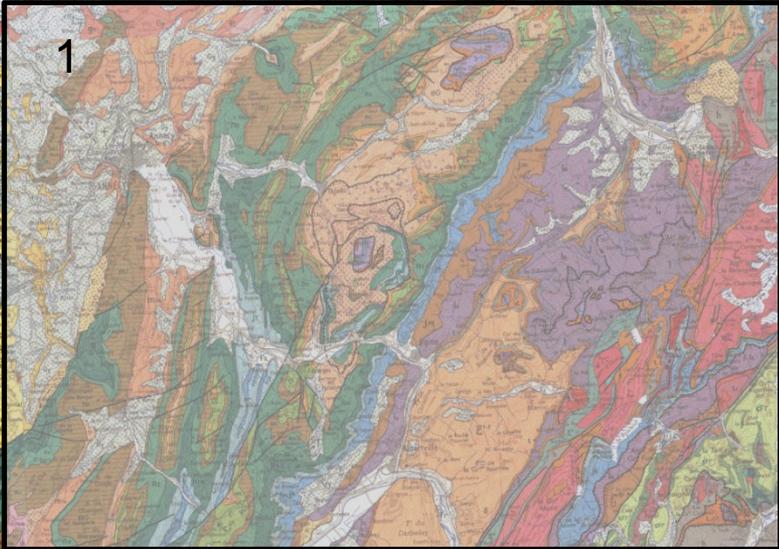
Chartreuse

Massif
cristallin
externe

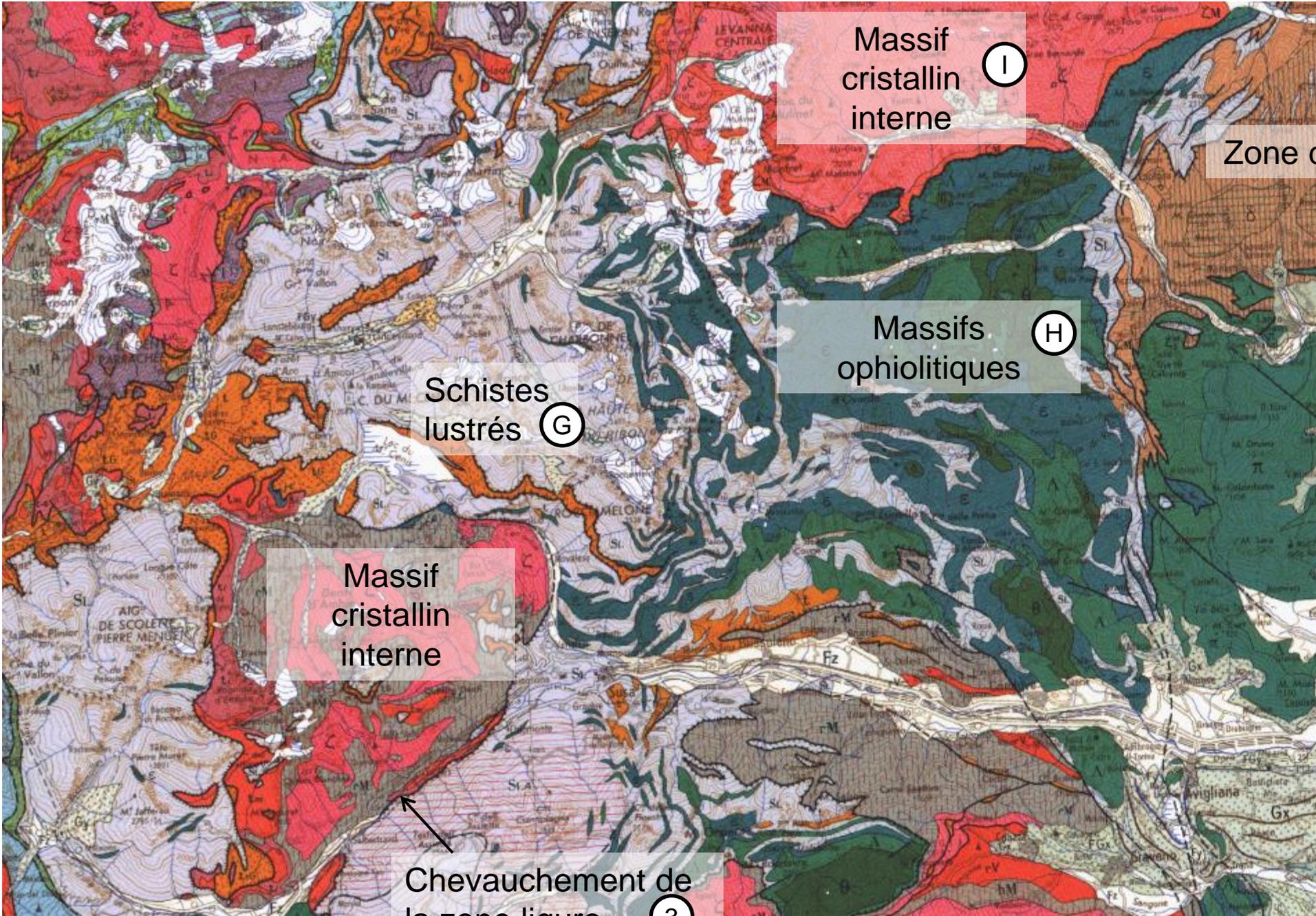
Couverture
interne de

F

briar

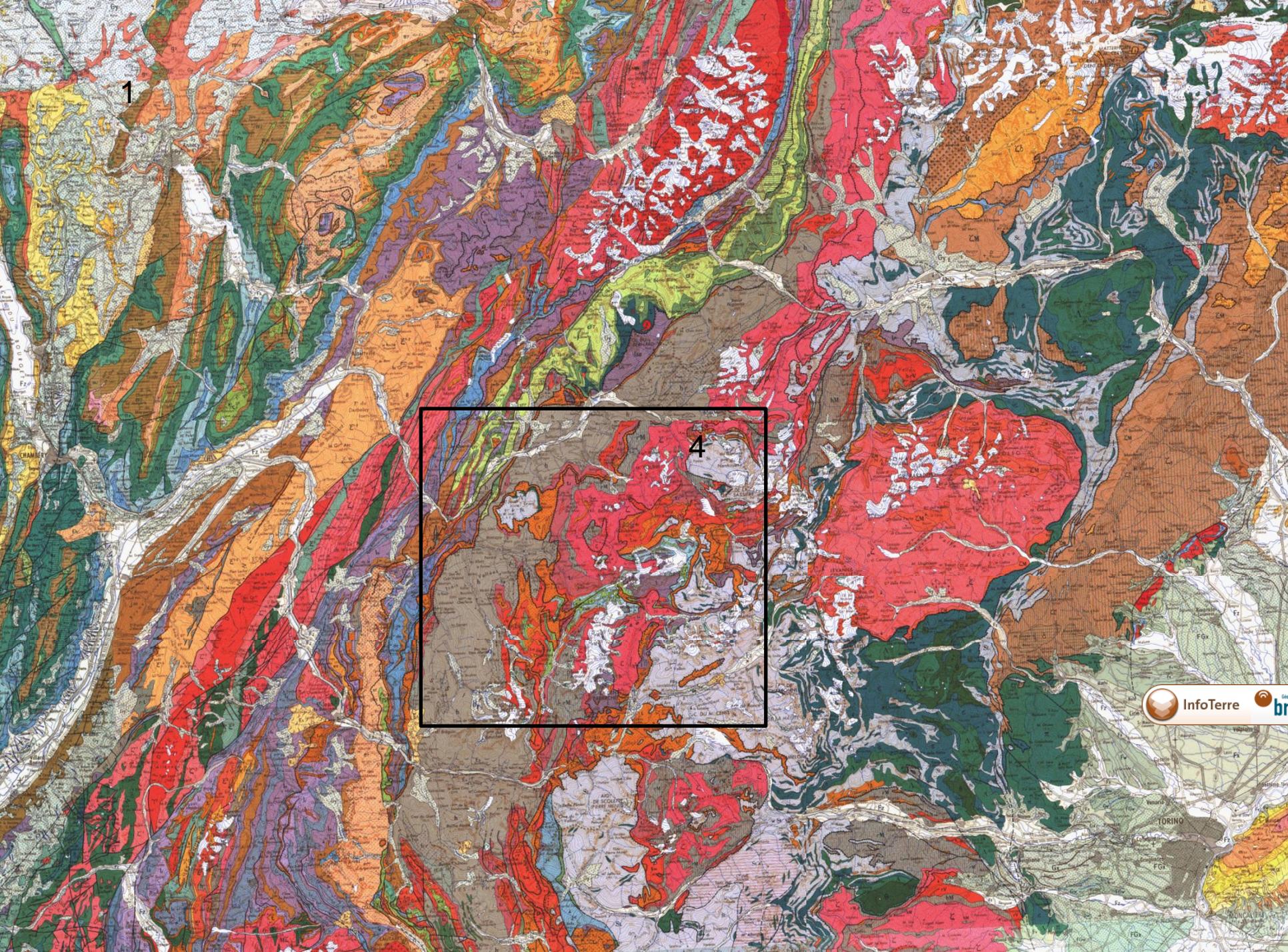


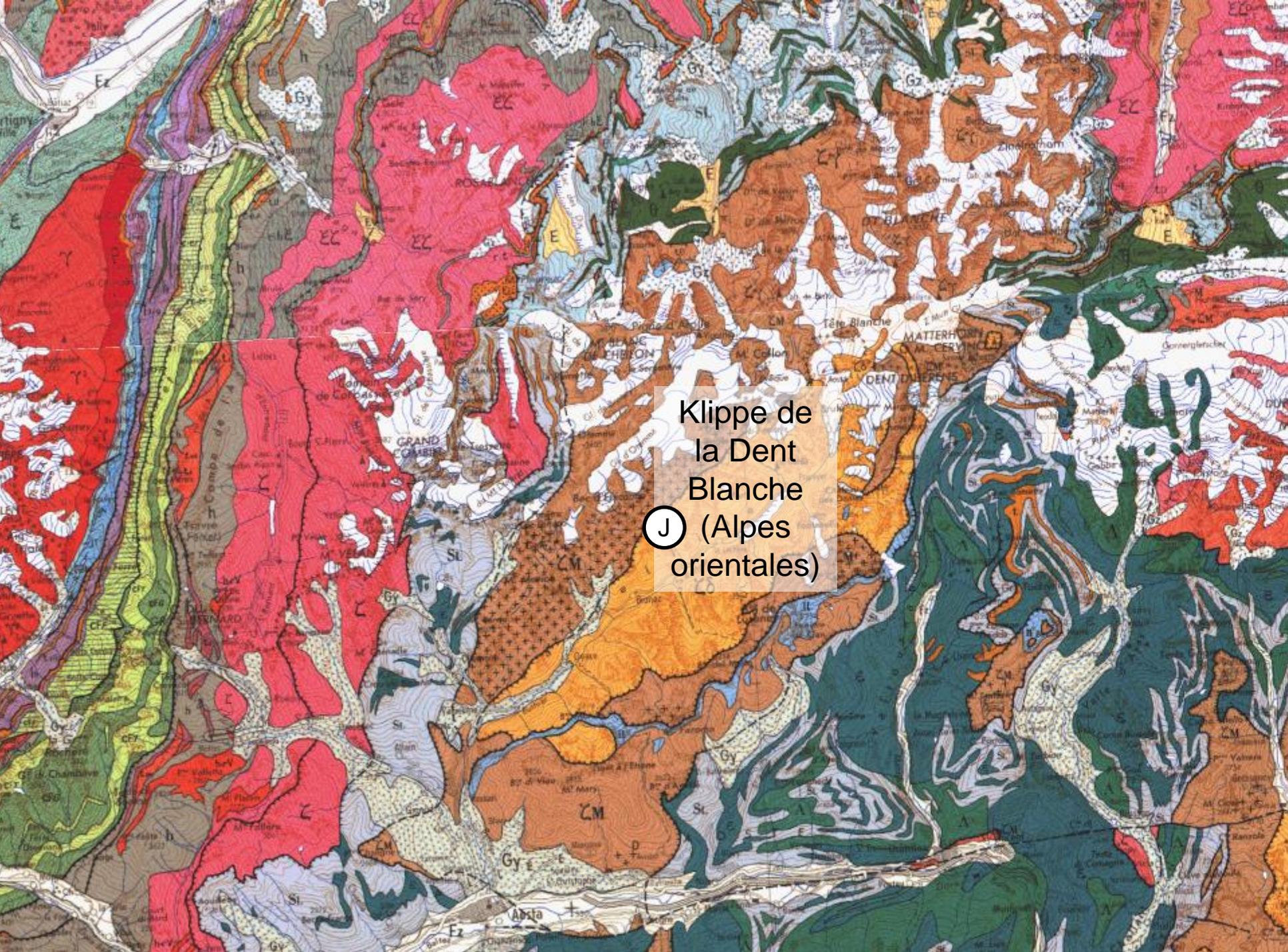
Détail 3 (zones internes)



1

4

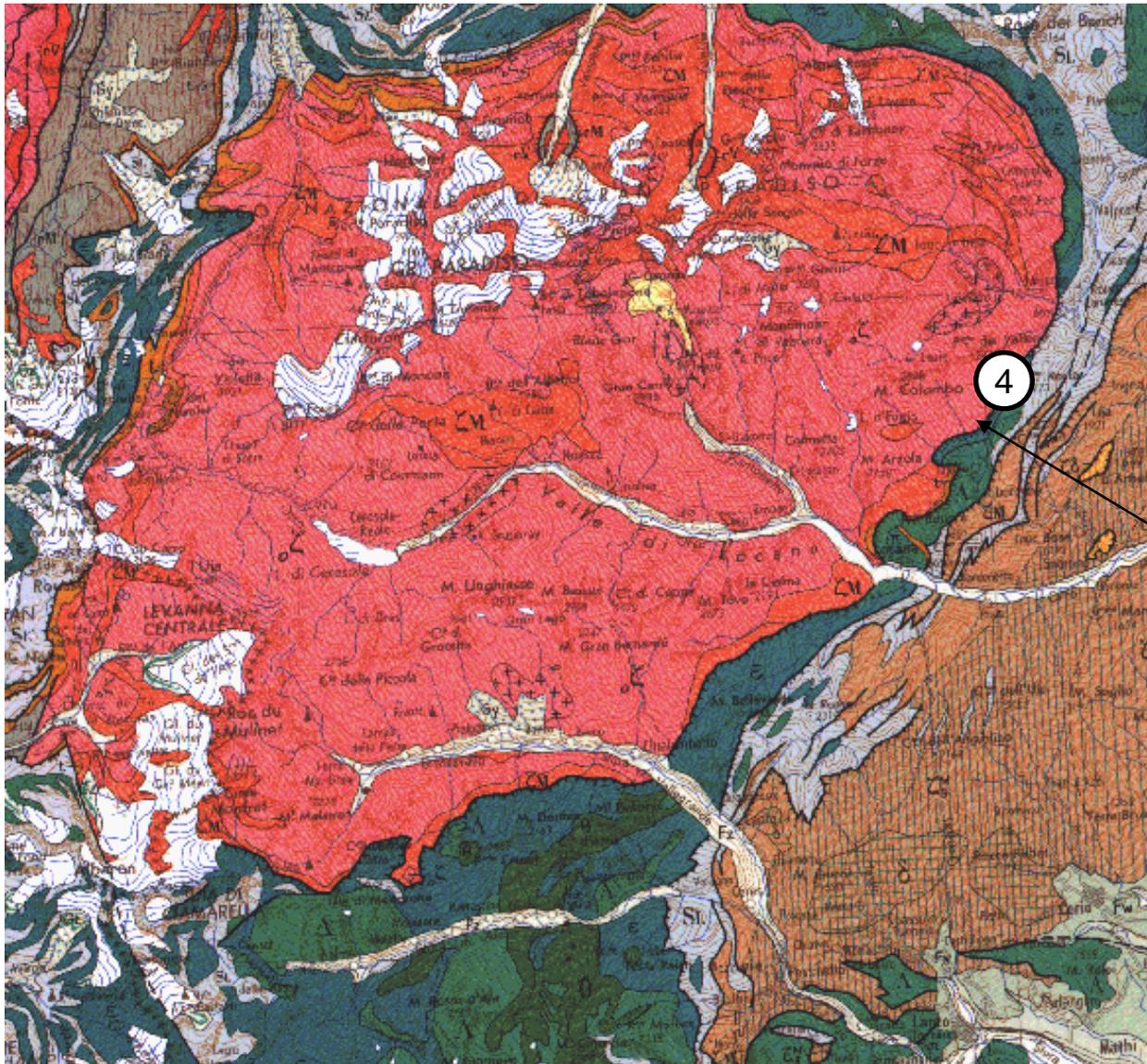




Klippe de
la Dent
Blanche
(Alpes
orientales)

J

Grand Paradis = fenêtre dans la nappe d'ophiolites



Chevauchement des ophiolites sur le MCI

Réponses de l'exercice 1

A : bassin d'avant-pays

B : massif subalpin (Bornes)

C : massif cristallin externe (Mont-Blanc)

D : couverture interne de la zone dauphinoise

E : front pennique

F : zone briançonnaise

G : nappe des schistes lustrés

H : massif ophiolitique

I : massif cristallin interne (Grand Paradis)

J : klippe de la Dent Blanche

K : ligne insubrienne

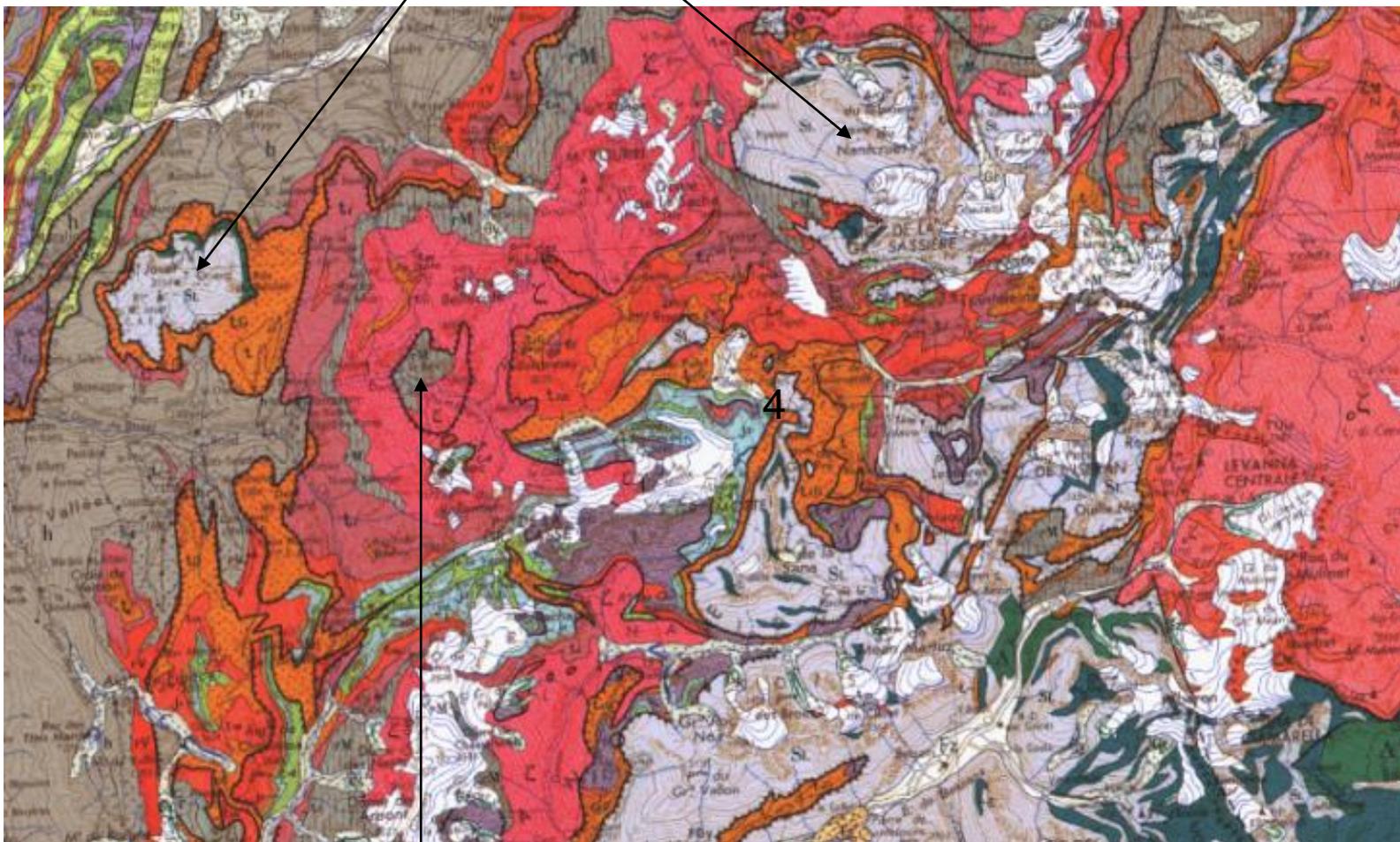
1 : klippes

2 : synclinaux perchés

3 : chevauchement de la zone briançonnaise sur la zone ligure

4 : charriage de la nappe ophiolitique sur un MCI

klippes



fenêtre

Schéma structural d'après la carte d'Annecy au 1/250000

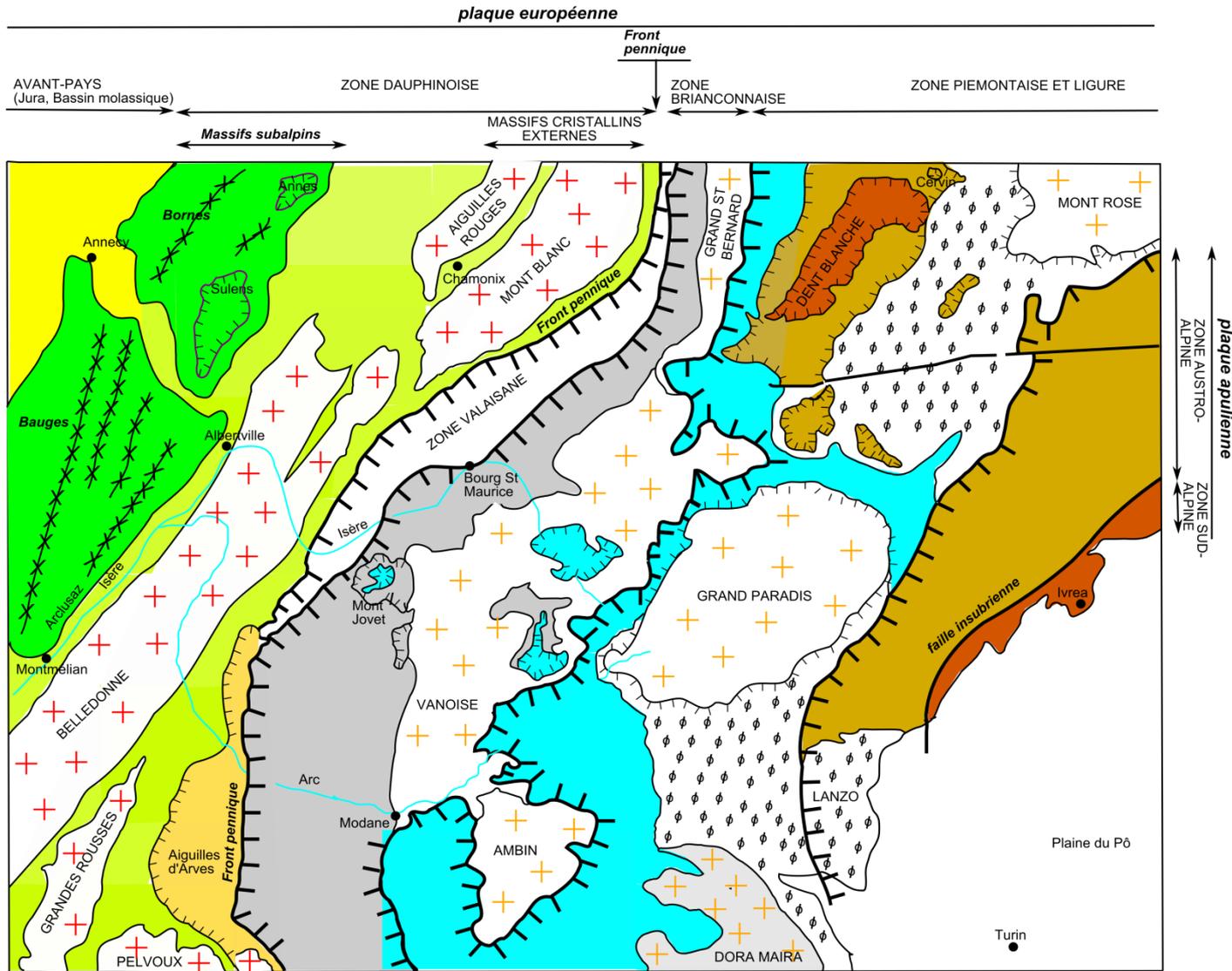


Schéma structural d'après la carte d'Annecy au 1/250000. Légende

