

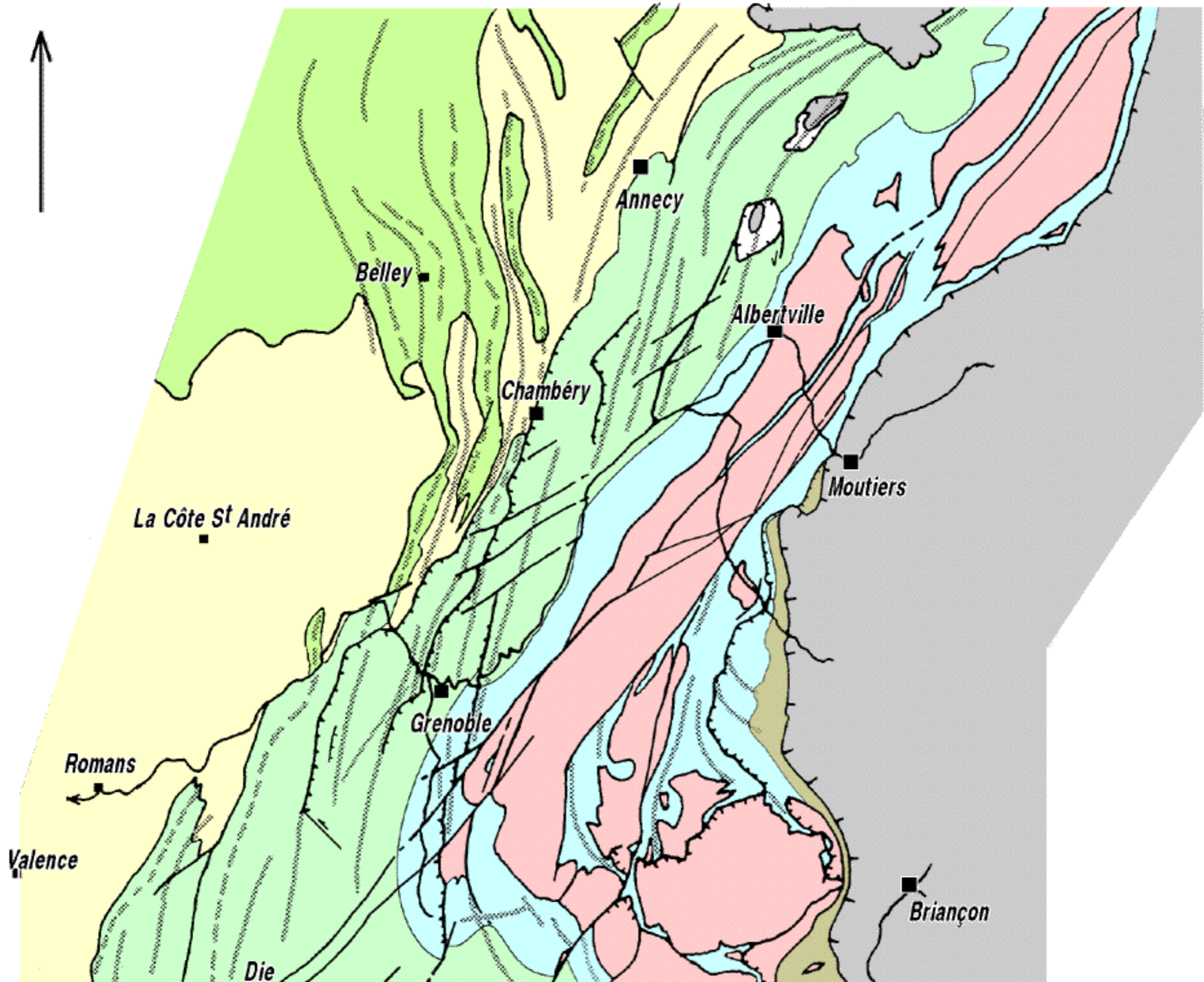


Le massif de la
Grande Chartreuse

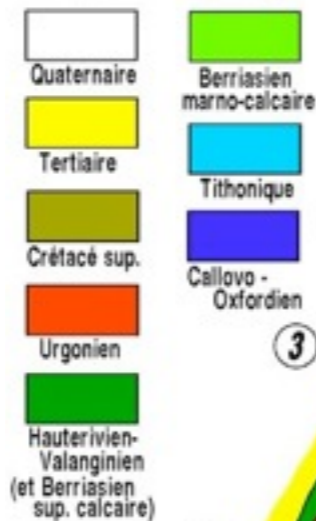
un parcours photographique
à la découverte de son
organisation structurale



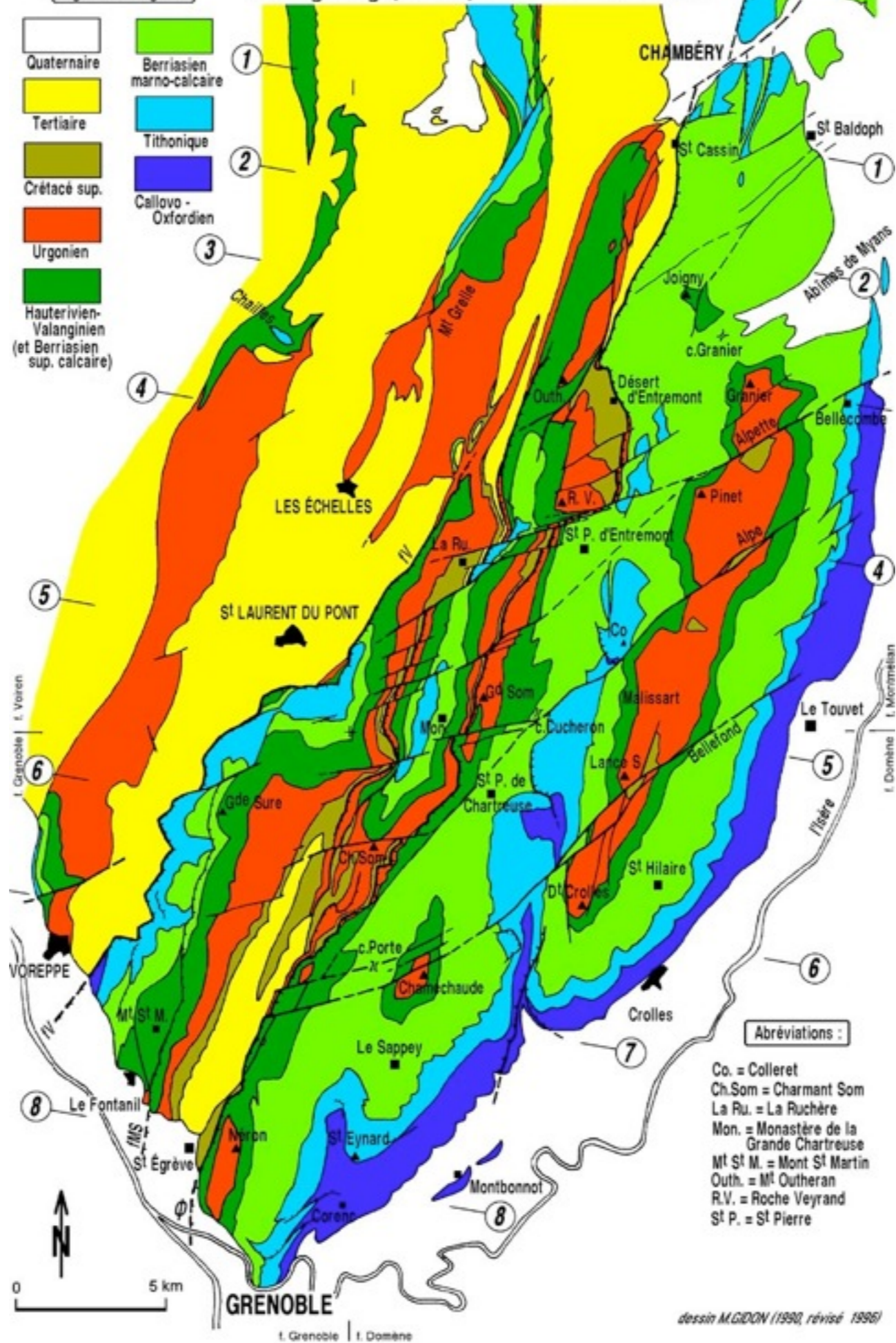
Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe



Légende des figurés



Carte géologique simplifiée de la Chartreuse



Abréviations :

- Co. = Colletet
- Ch.Som = Charmant Som
- La Ru. = La Ruchère
- Mon. = Monastère de la Grande Chartreuse
- Mt St M. = Mont St Martin
- Outh. = Mt Outheran
- R.V. = Roche Veyrand
- St P. = St Pierre

dessin M.GIDON (1990, révisé 1996)



JURA

BAUGES

M^r Tournier

Chambotte

Revard

a. Mt Chat

a.médian

Φ Margéraz

a. Ratz

a. Perquelin

t. Baure

Φ Ch. orient.

a.occ.

CH.

OCCIDENTALE

CH. ORIENTALE

s. orient.

GRÉSIVAUDAN

t. Mt St Martin

s. Néron

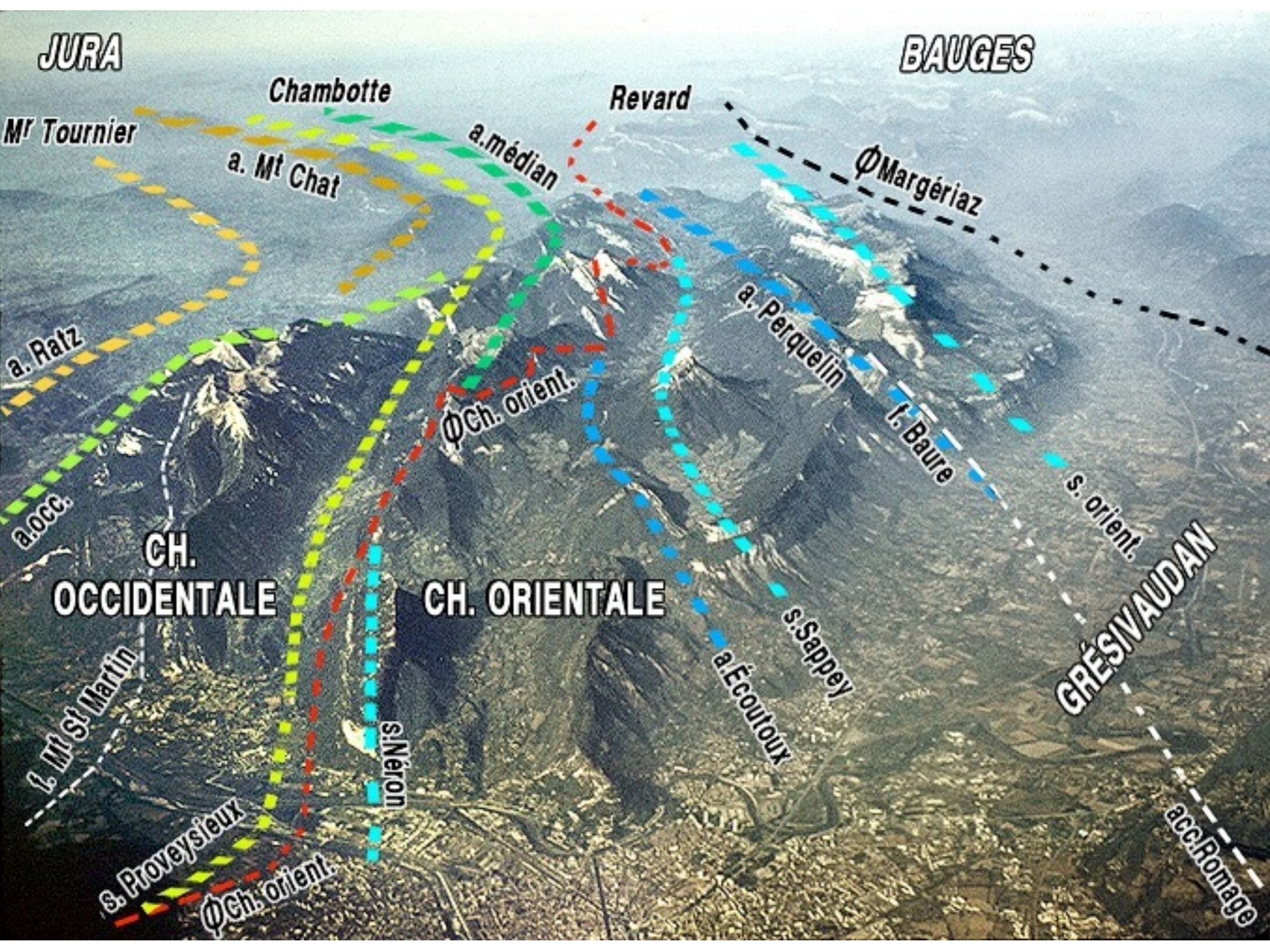
s. Sappey

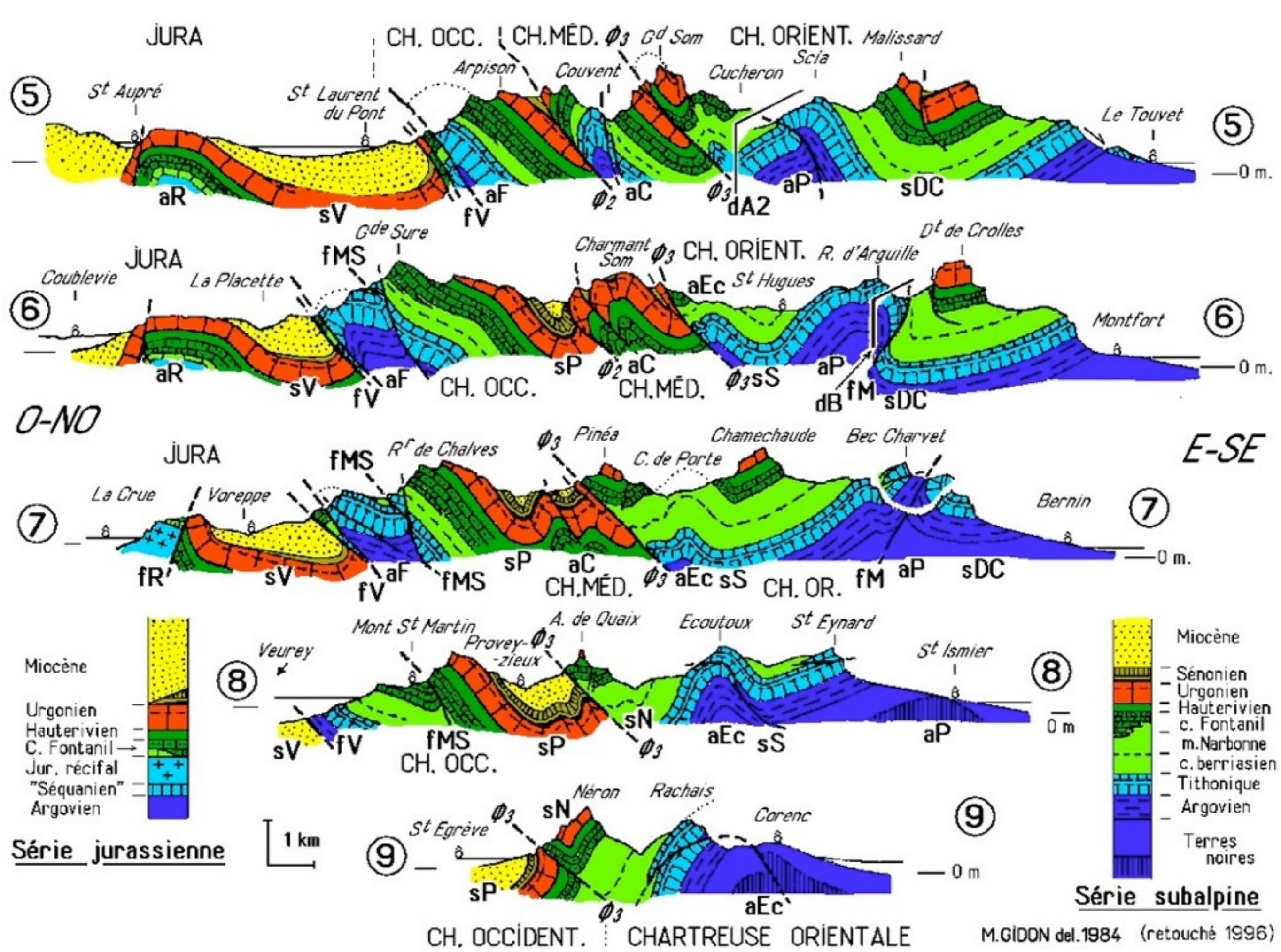
a. Écoutoux

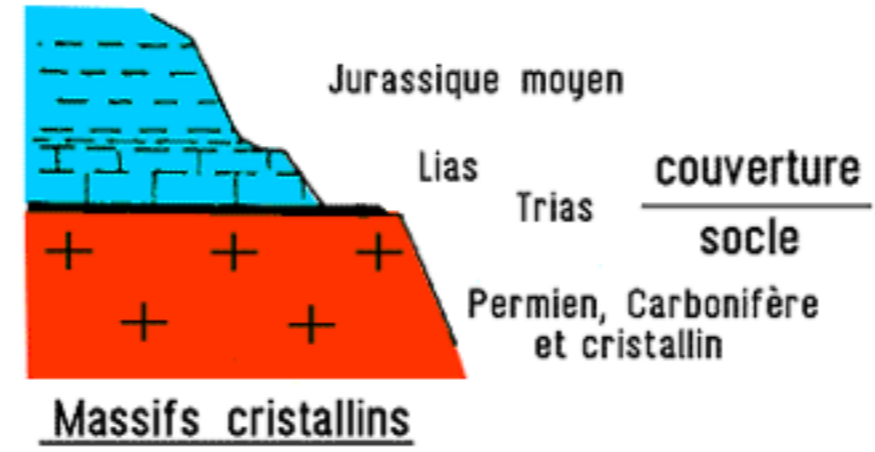
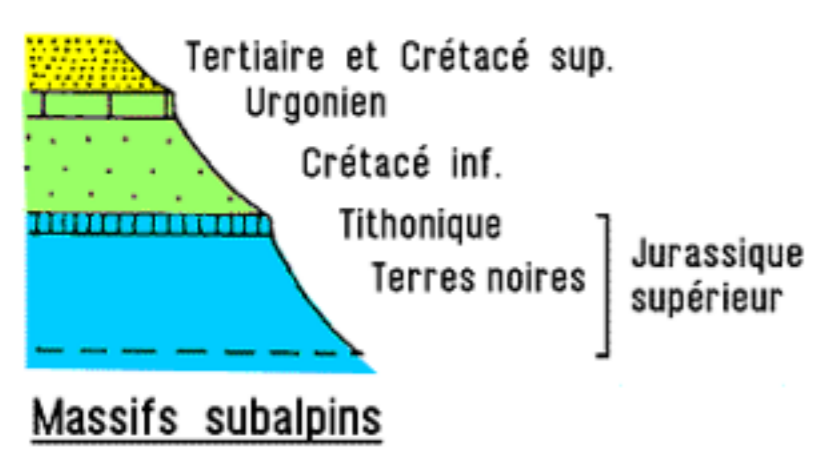
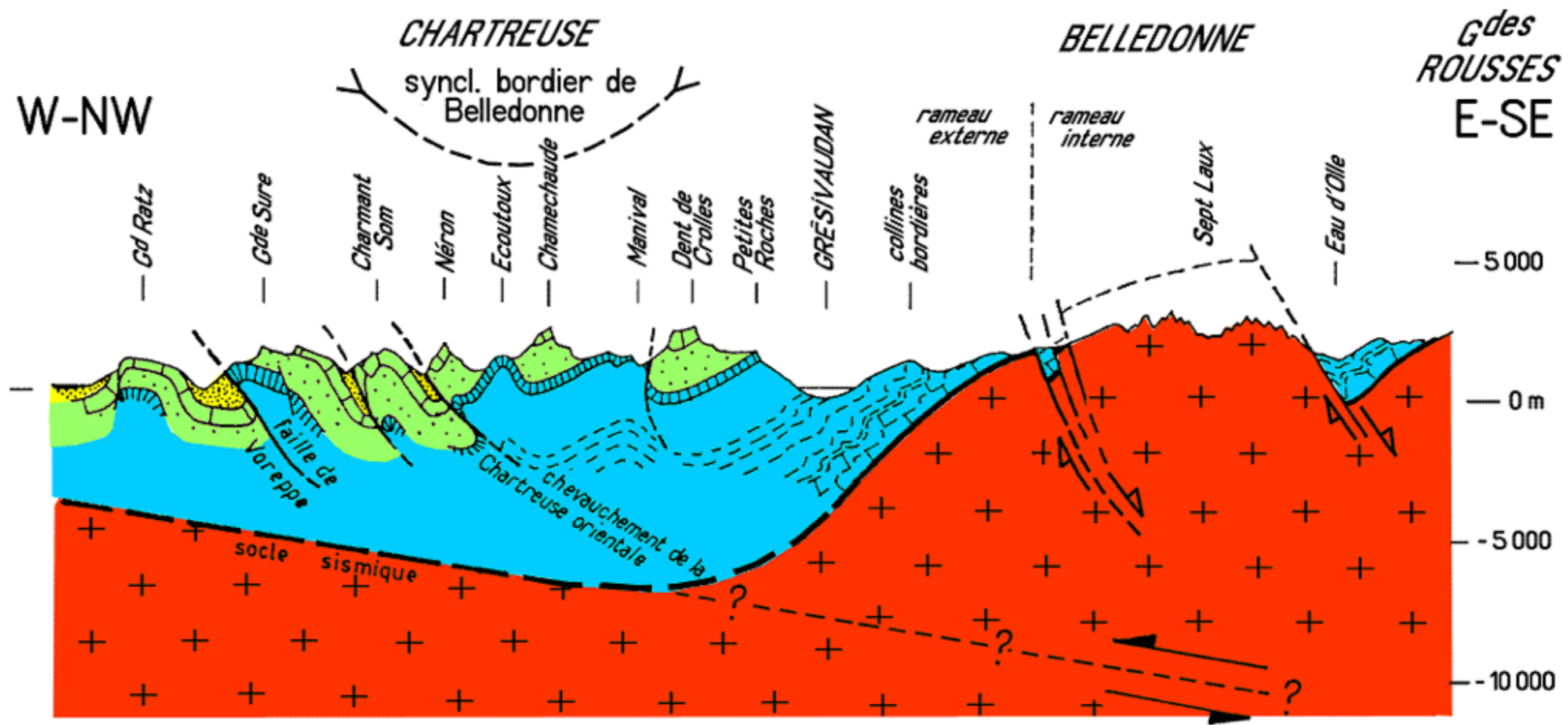
s. Proveysieux

Φ Ch. orient.

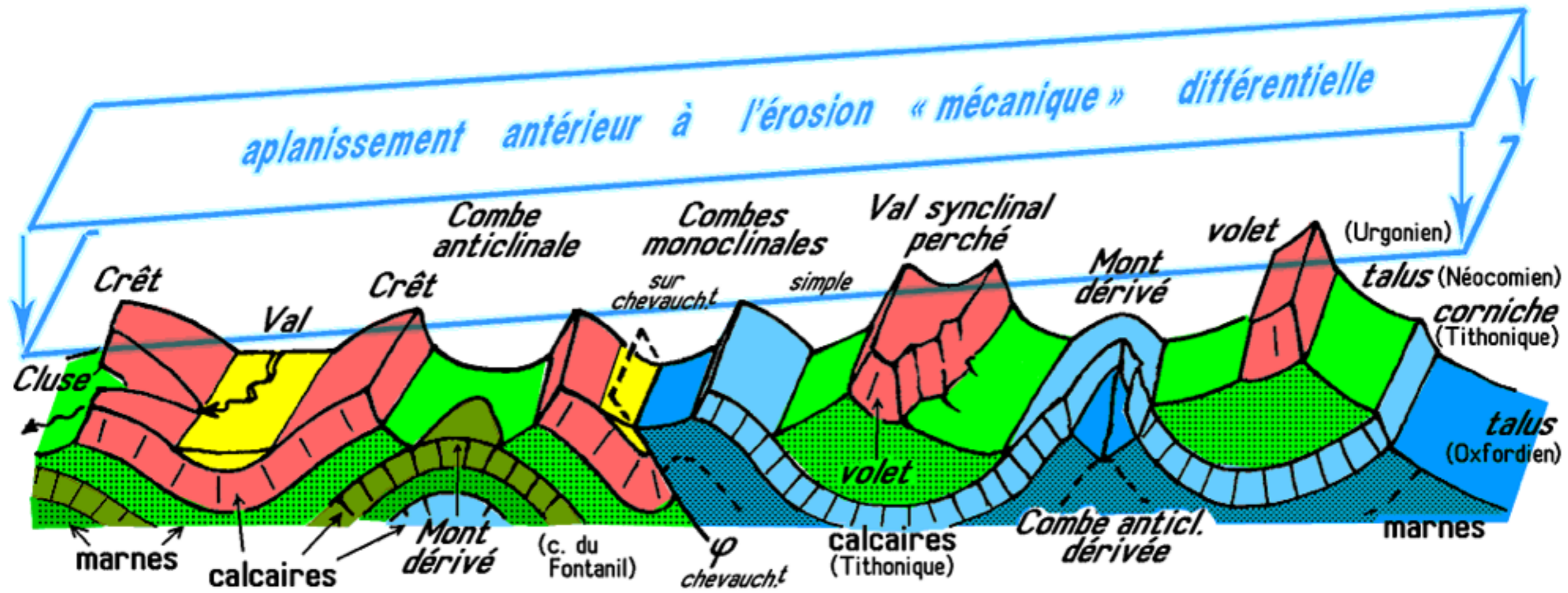
acc. Romage







◁ **LÉGENDE STRATIGRAPHIQUE**



M. GIDON 1998 retouché 2009

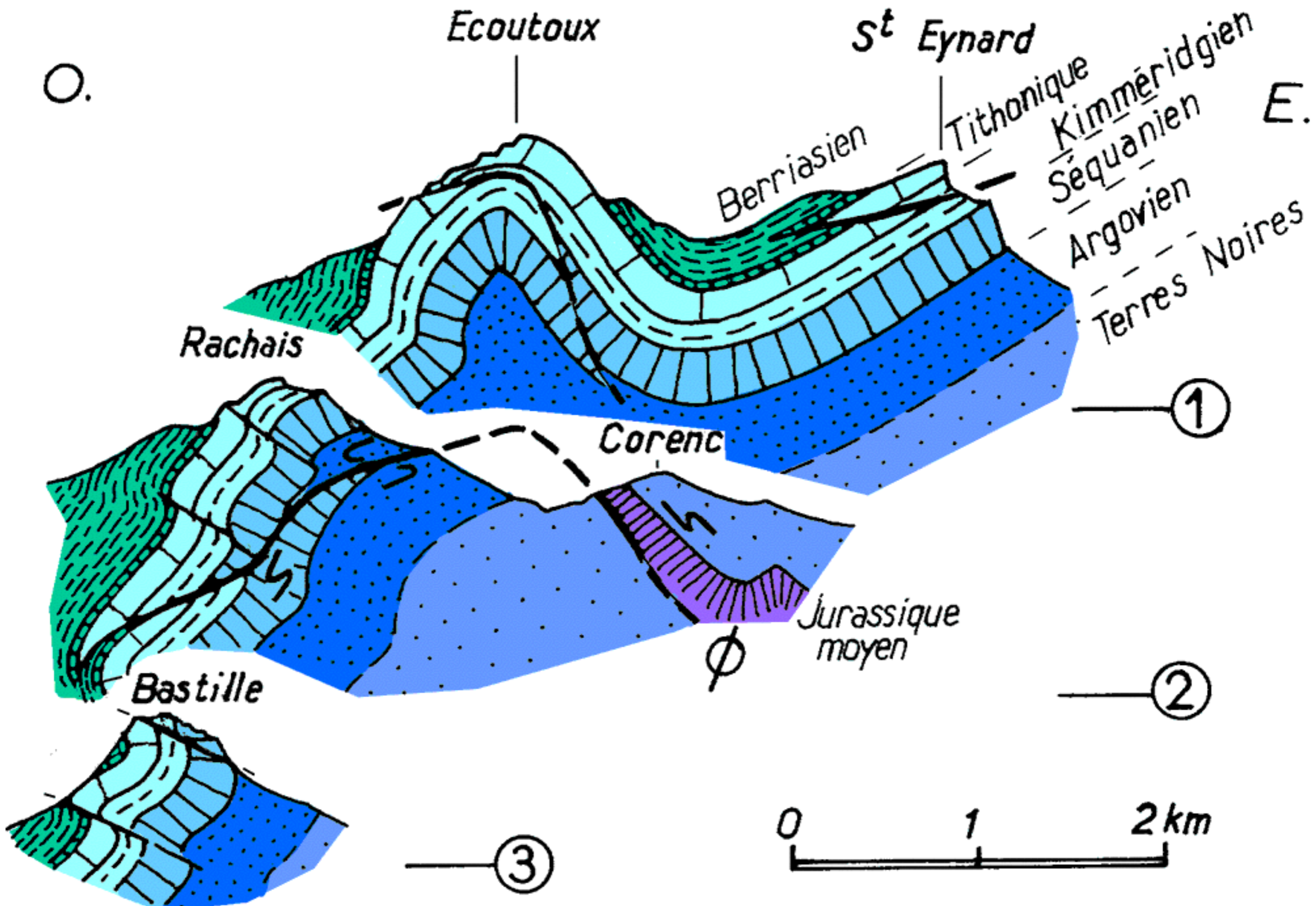
La Grande Chartreuse

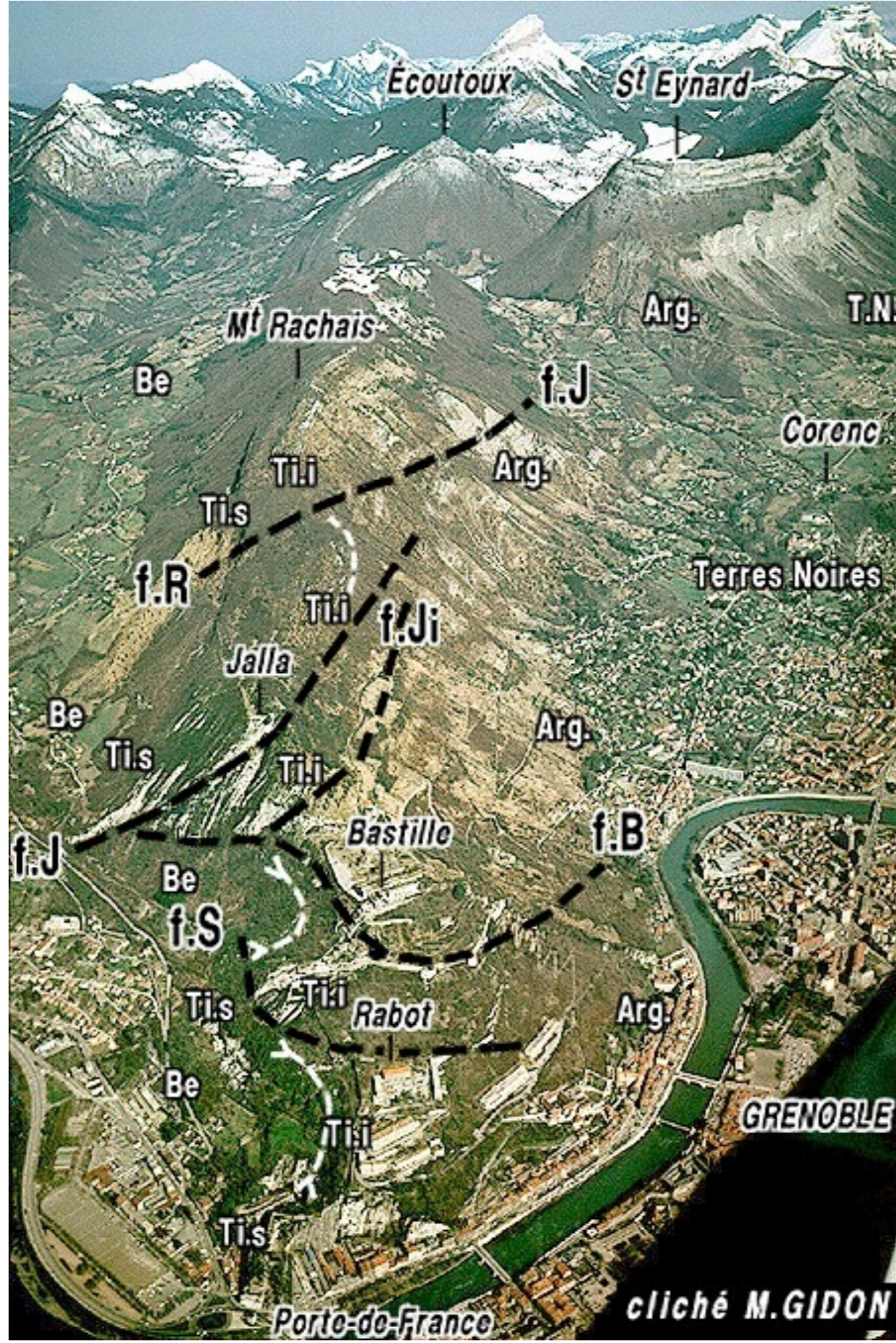
Le rebord subalpin méridional

de Grenoble au col du Coq

- deux étapes de déformation compressive
- obliquité entre plis et sillon subalpin

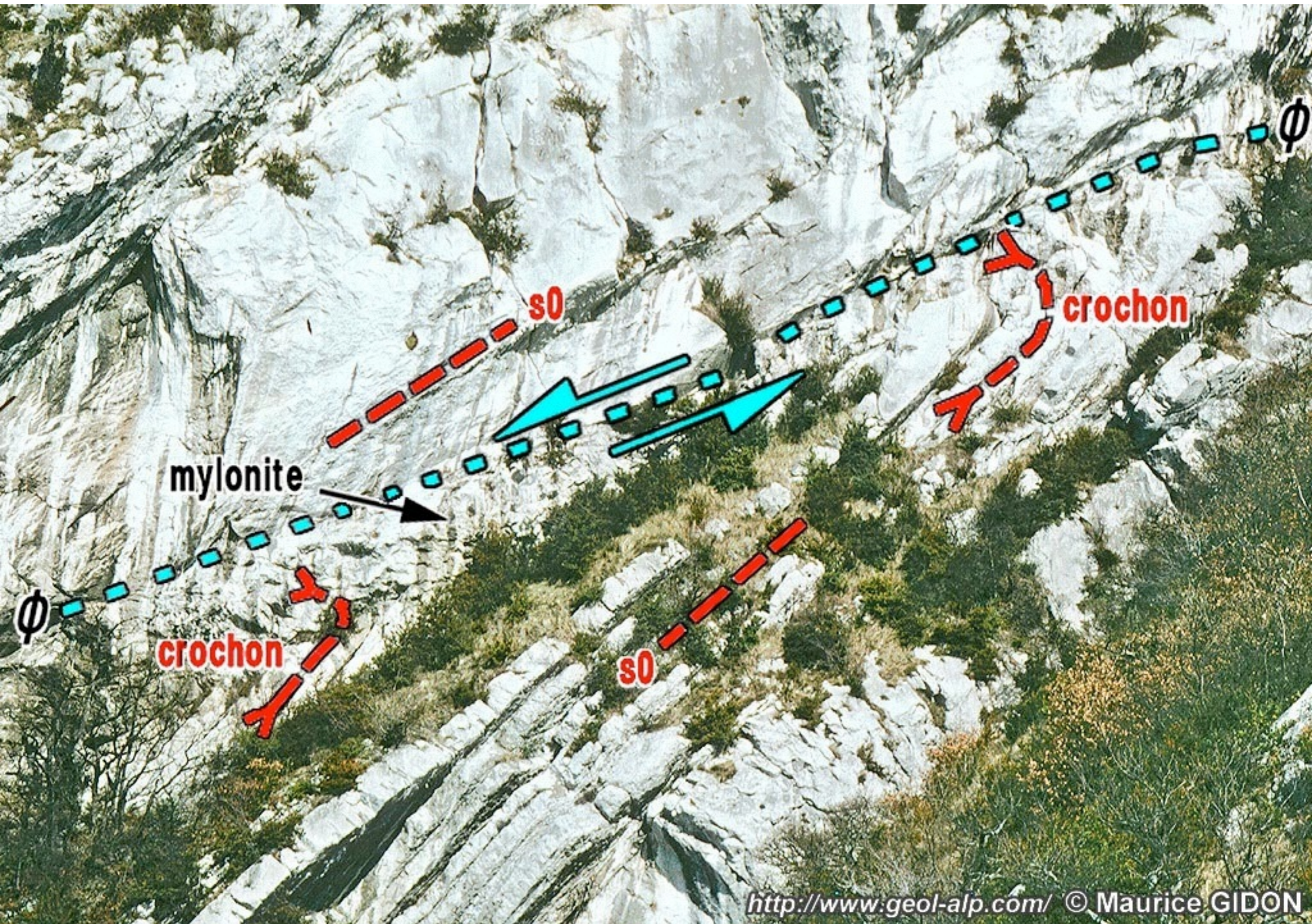


















Ti moyen

Ti inf

Ti inf

FAILLE

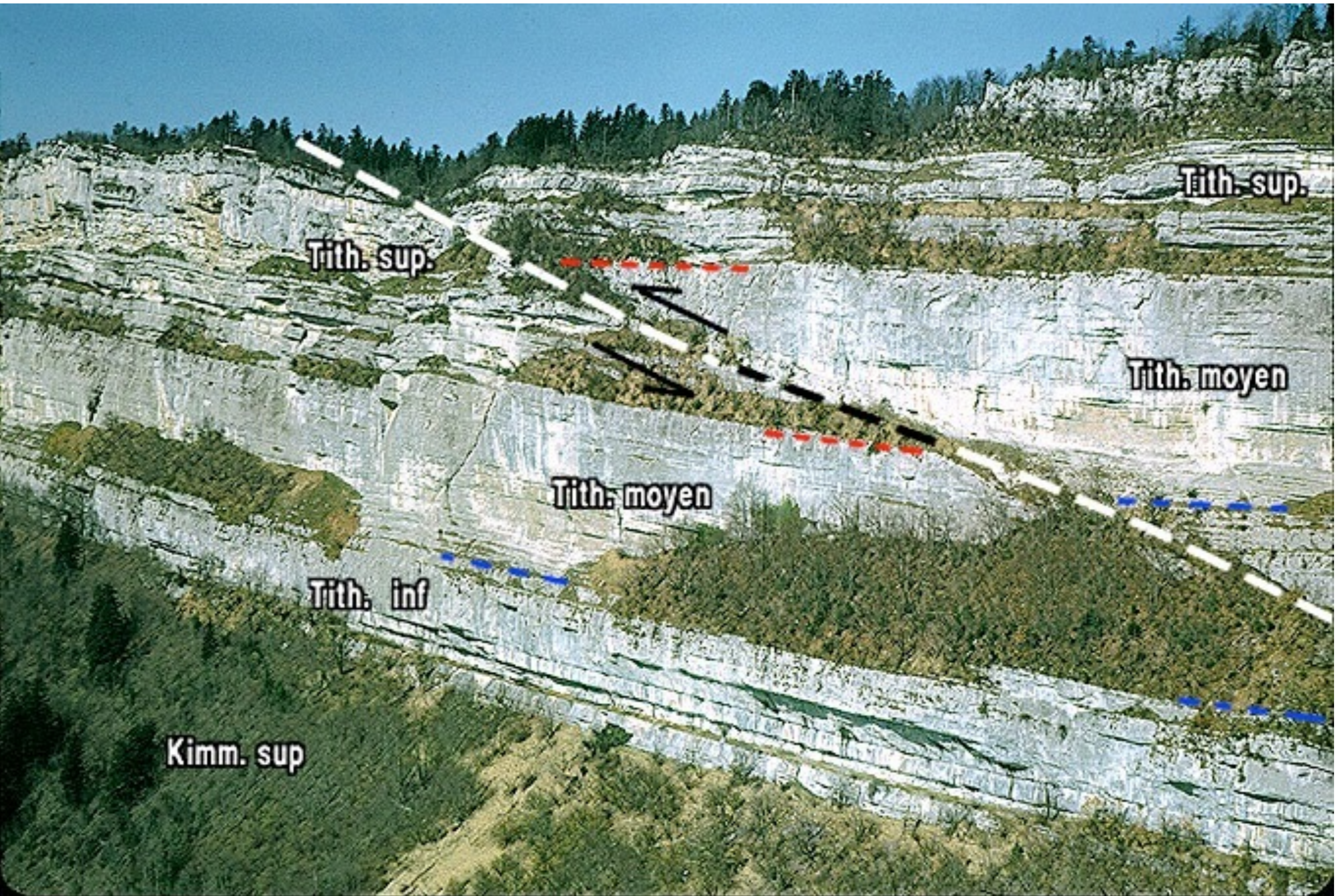
Ti moyen

Ti inf

talus kimméridgien







Tith. sup.

Tith. sup.

Tith. moyen

Tith. moyen

Tith. inf

Kimm. sup







Bec Charvet
1738

ΦC

1553

Séq.

Séq.

Kimm.

Ti.inf.

Ti.moy

Séq.

Arg.

ravin du Manival



© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>



Gd Som

La Scia

Cucheron

Les Essarts

aP

St Pierre de Ch.

ØS

Kimm.

Tith.

Be

Séq.

Ki

Berriasien

Kimm.

Séq.

Be

Séquanien

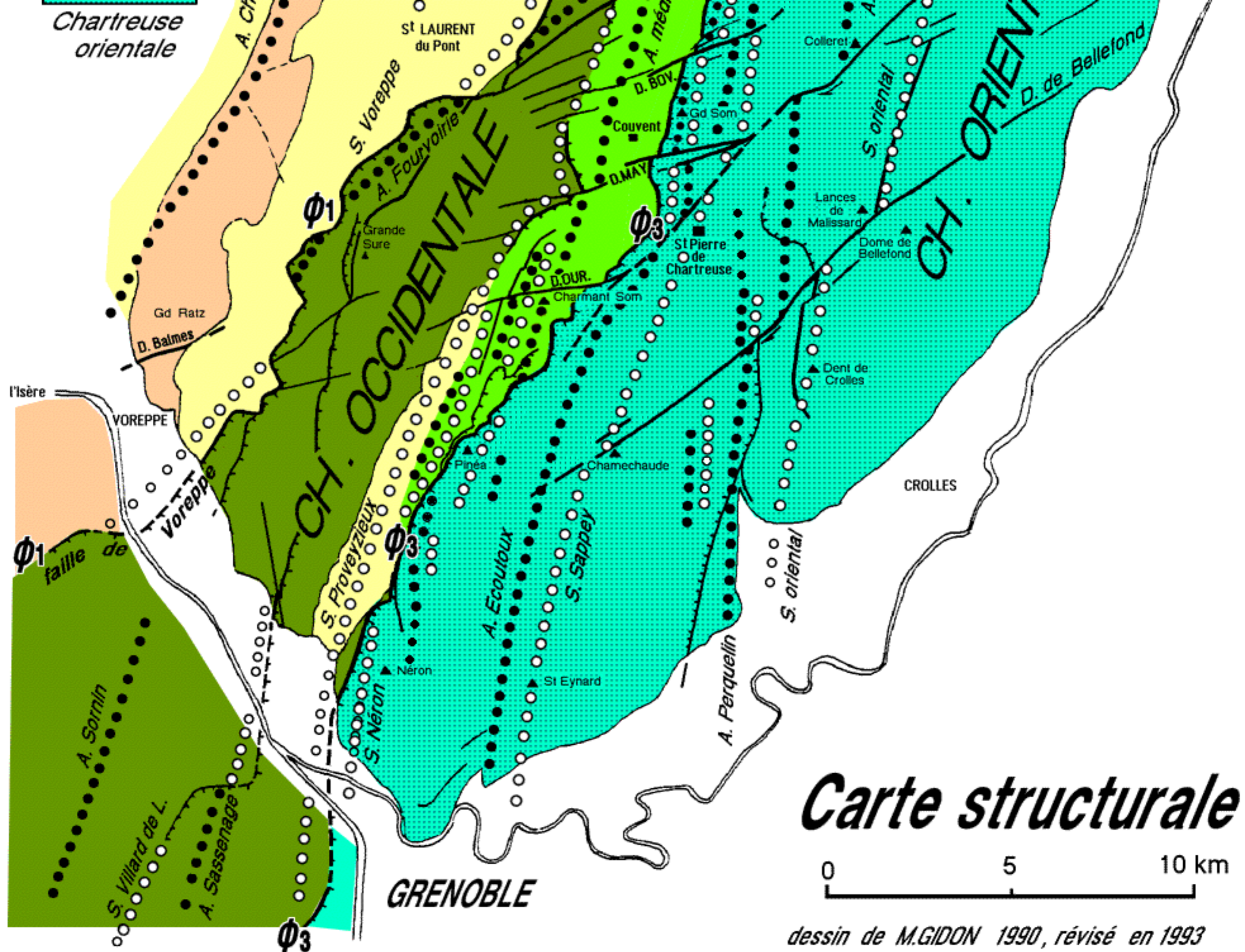
Arg.

Argovien

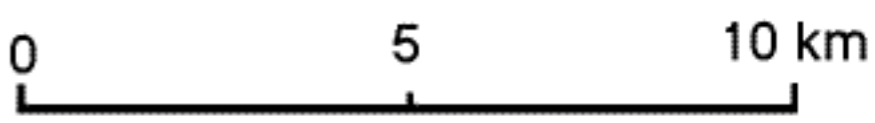
Perquelin

ØS





Carte structurale



dessin de M.GIDON 1990, révisé en 1993





Mont-Blanc

Vanoise

Lauzière

mélian

Puy Gris SEPT-LAUX
Rr Blanc

combe de Savoie

Allevard

socle cristallin

J. m

Theys

Prapoutel

Dt de Crolles

Goncelin

Jur. moyen

Lias

Ferro

Urg.

s.oriental Froges

St Mury

mechaude

Tith.

balcon de Belle

Lias

Urg.

St Ismier a.Perquelin

Jur. moyen

Crét. inf

St Eynard s.Sappey

Domène

Tith.

Montbonnot

Terres Noires

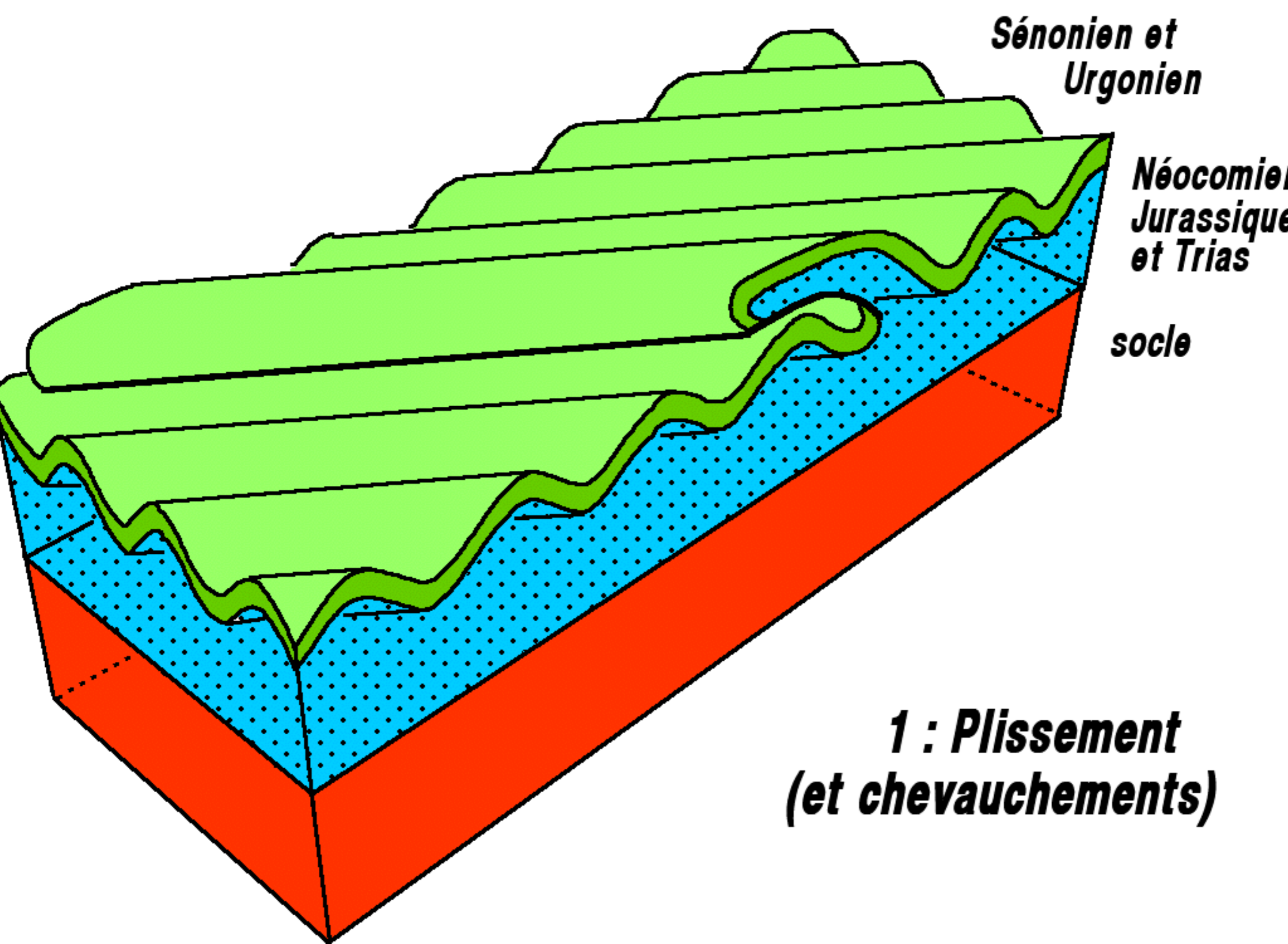
a.Écouteux

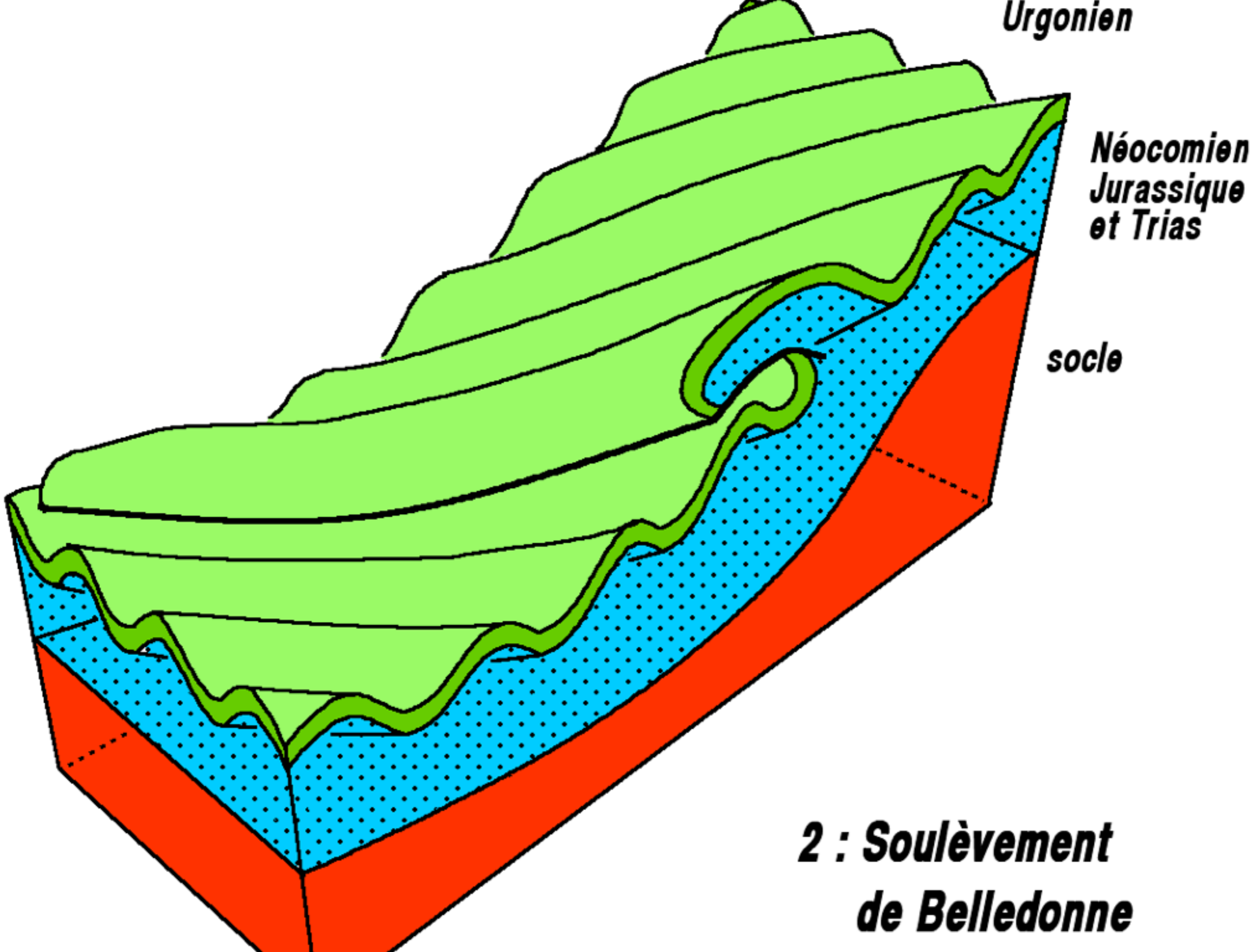
HARTREUSE

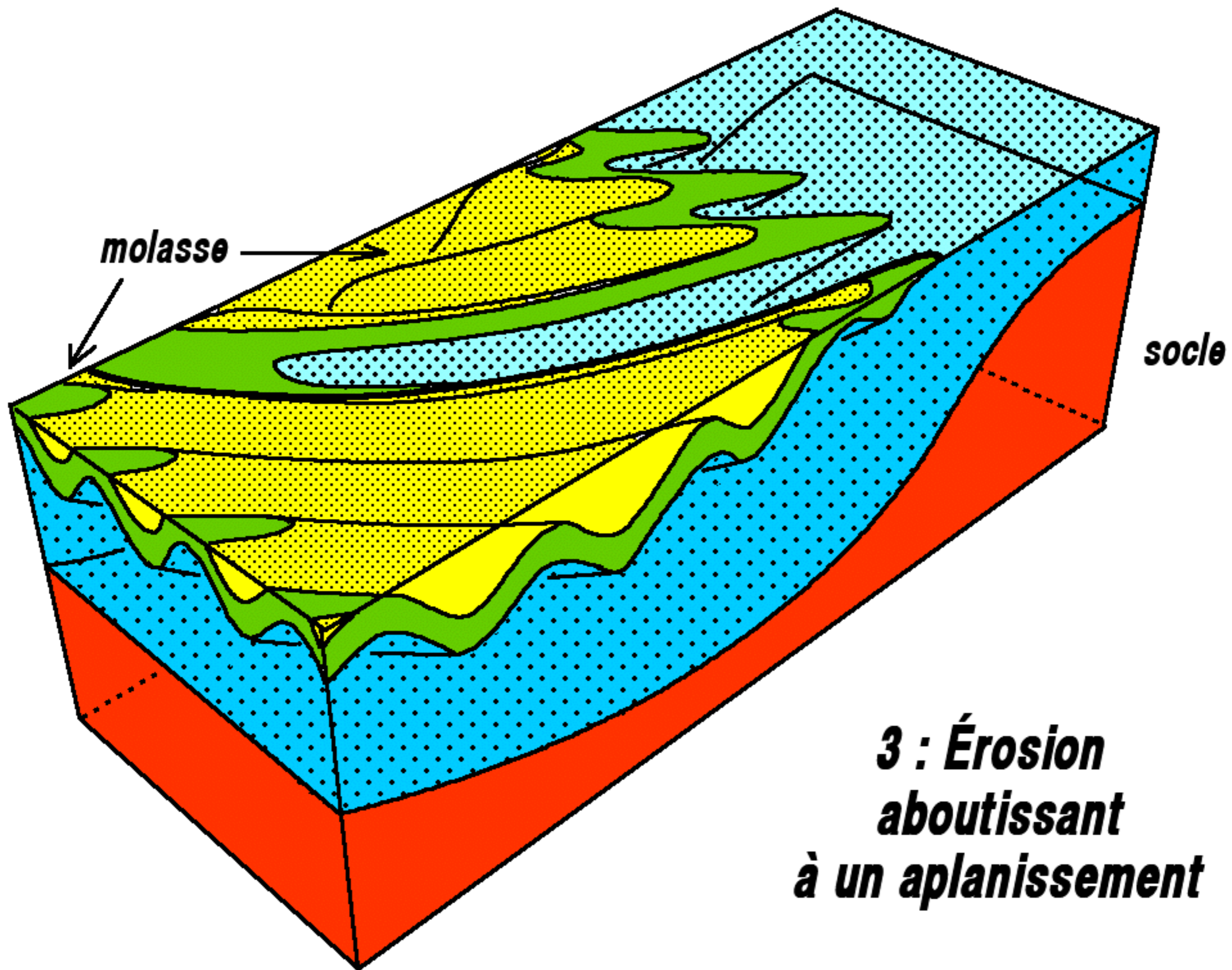
GRÉSIVAUDAN

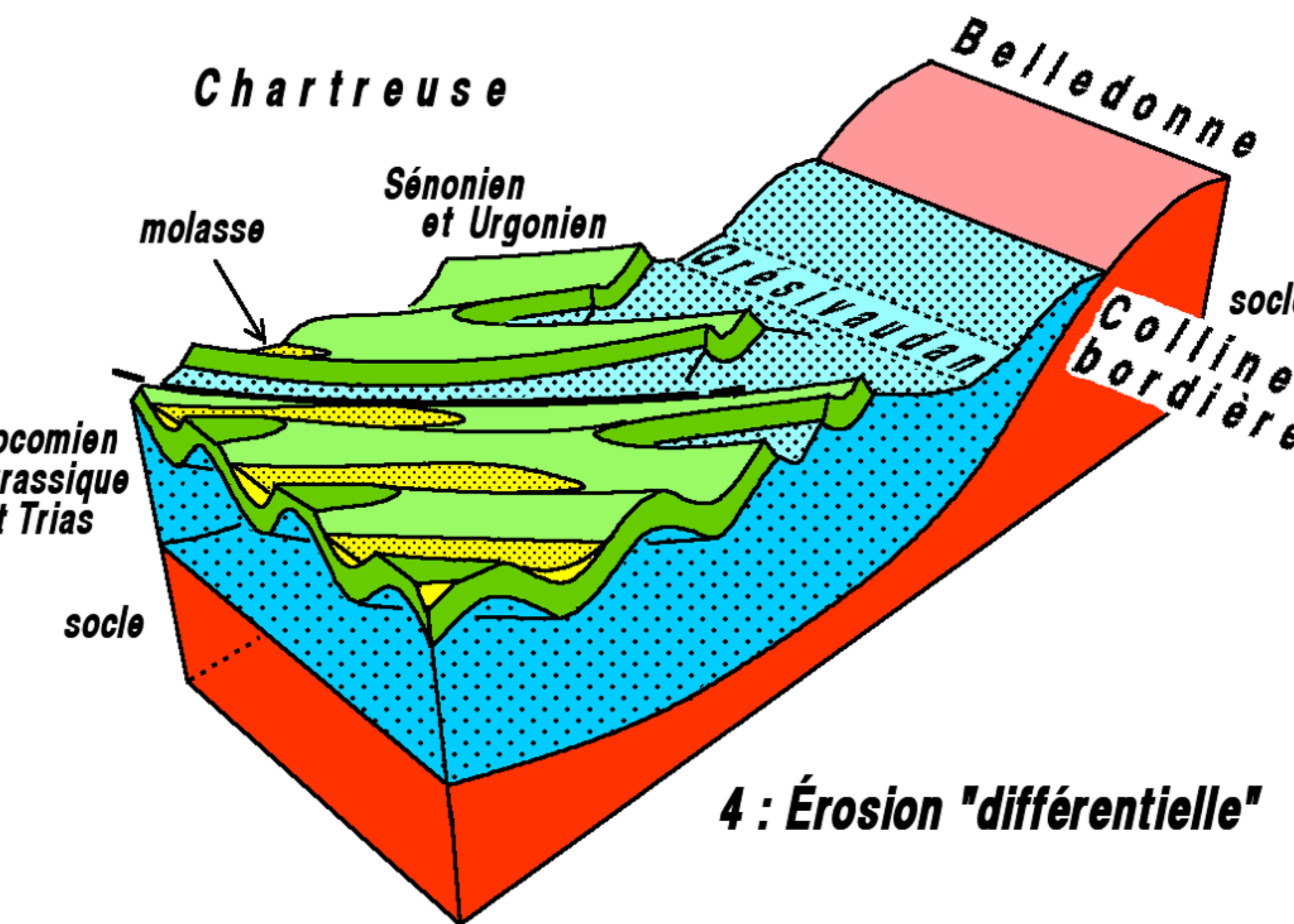
colline bordie

Rachais

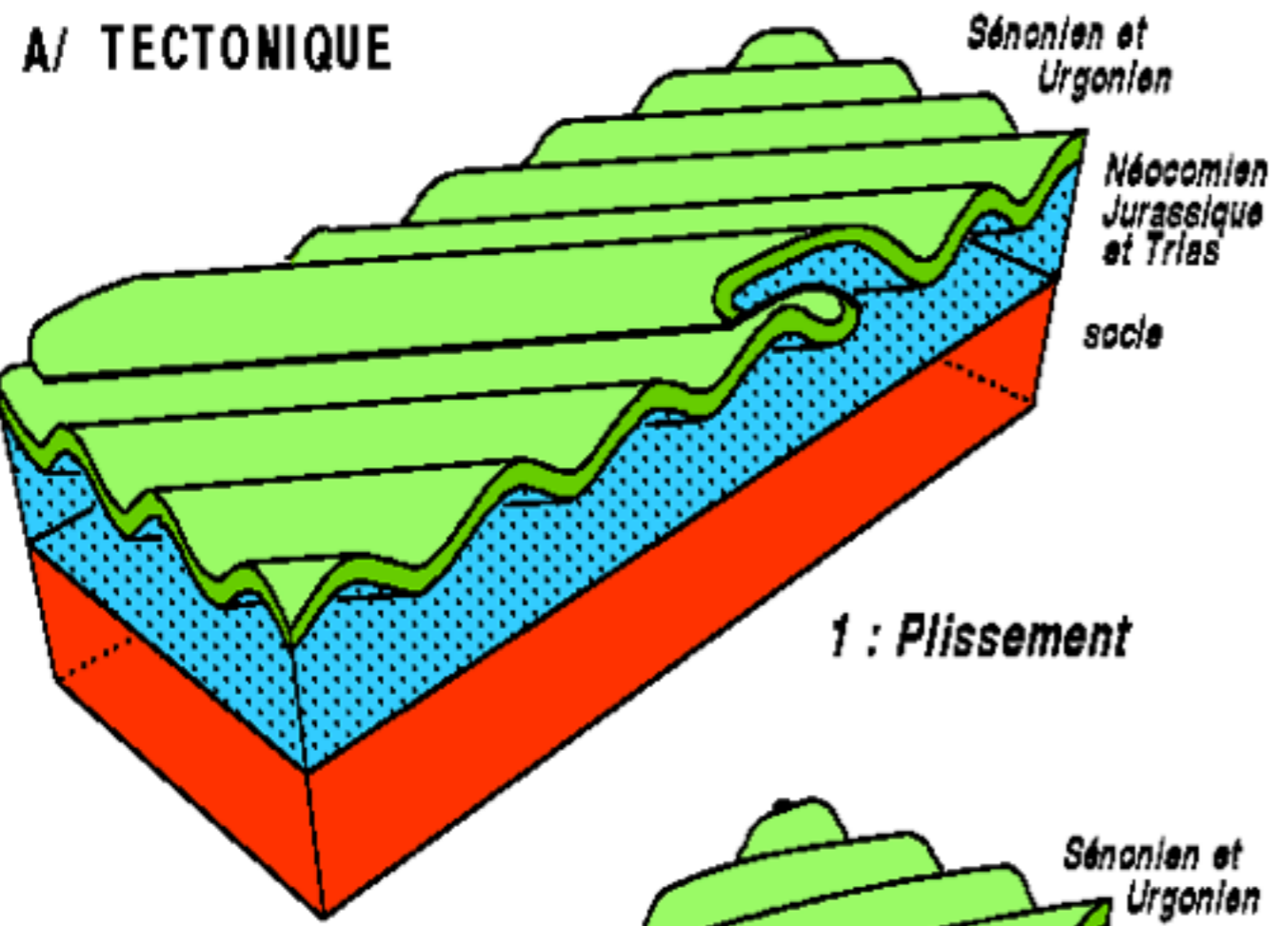




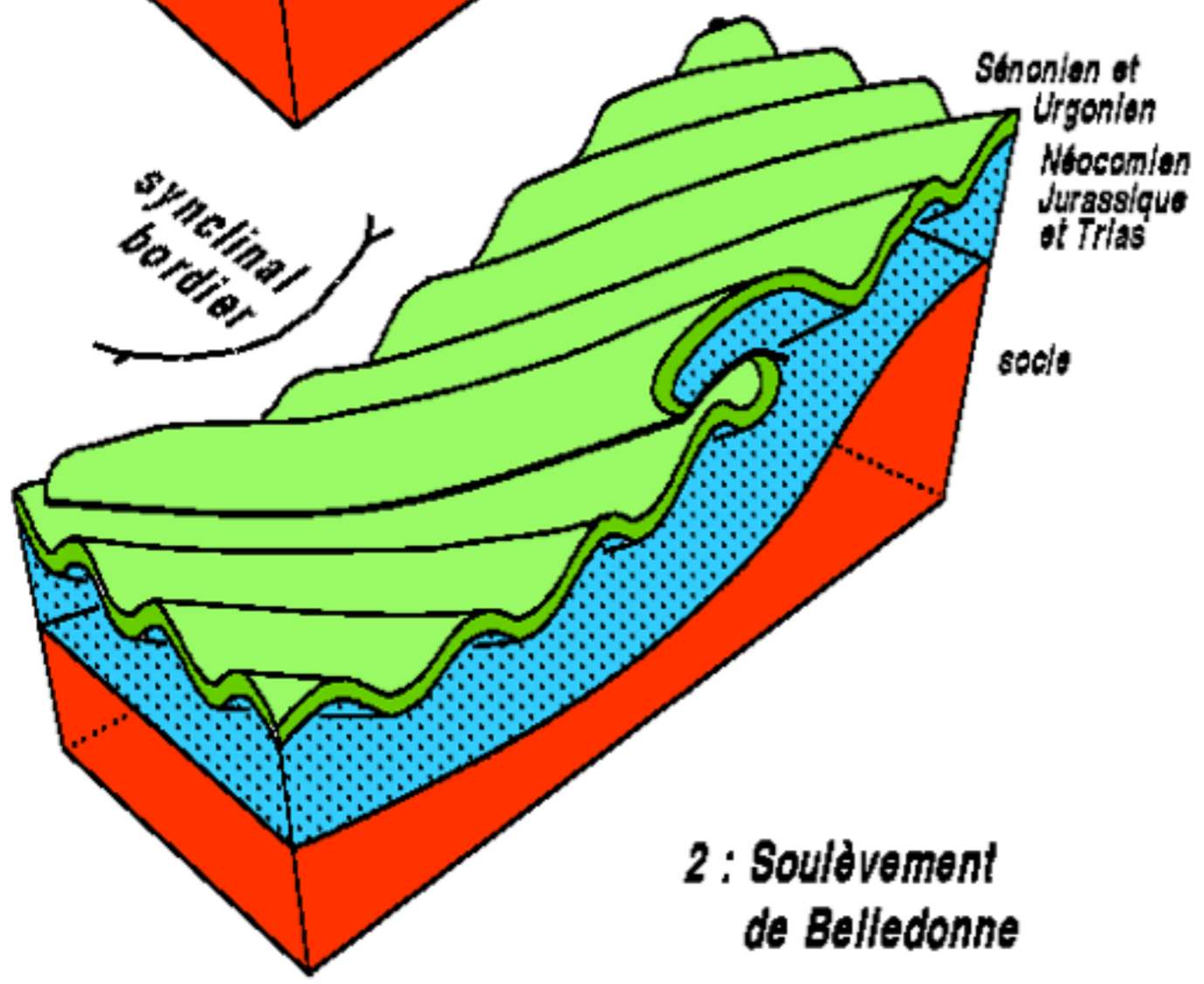




A/ TECTONIQUE

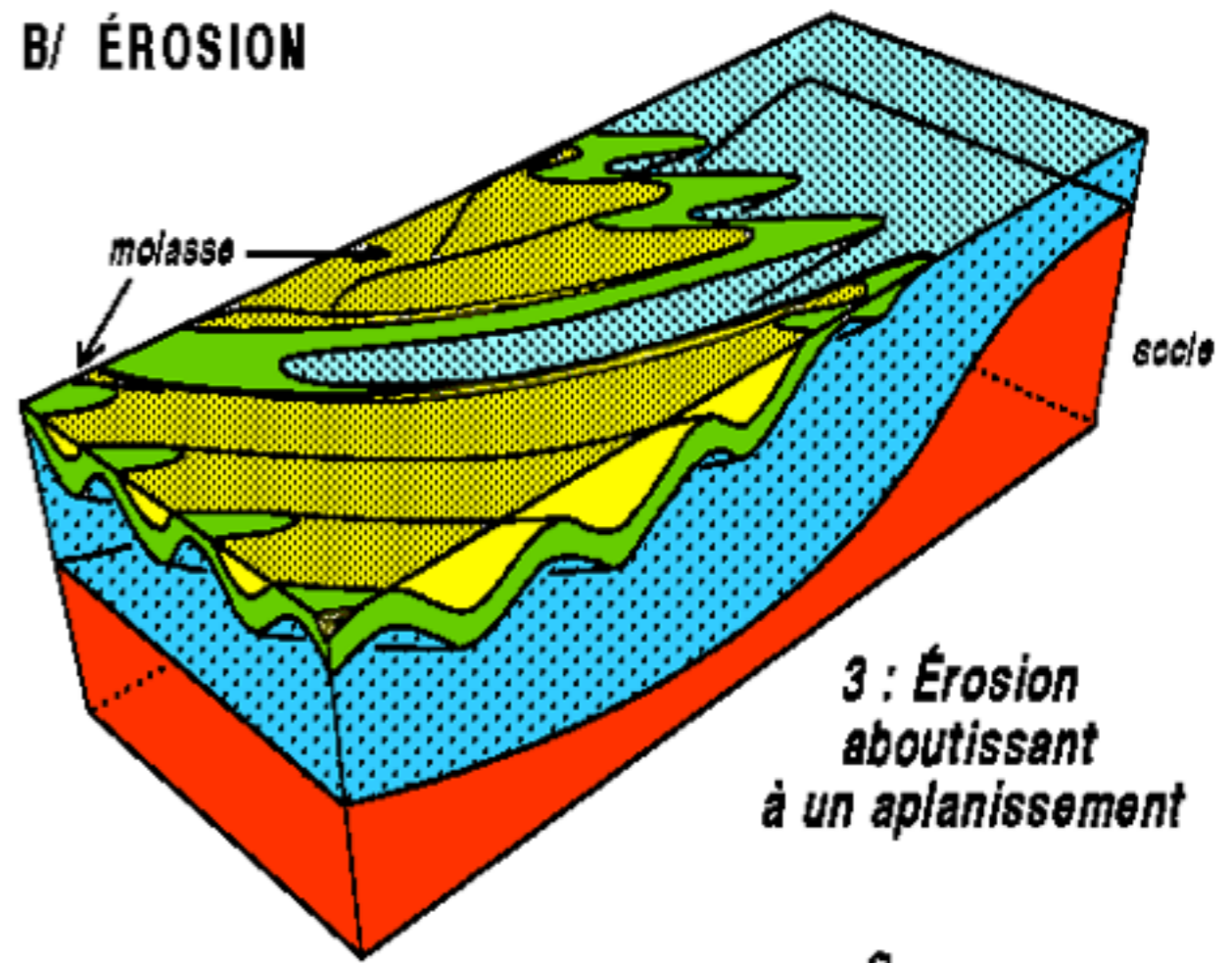


1 : Plissement

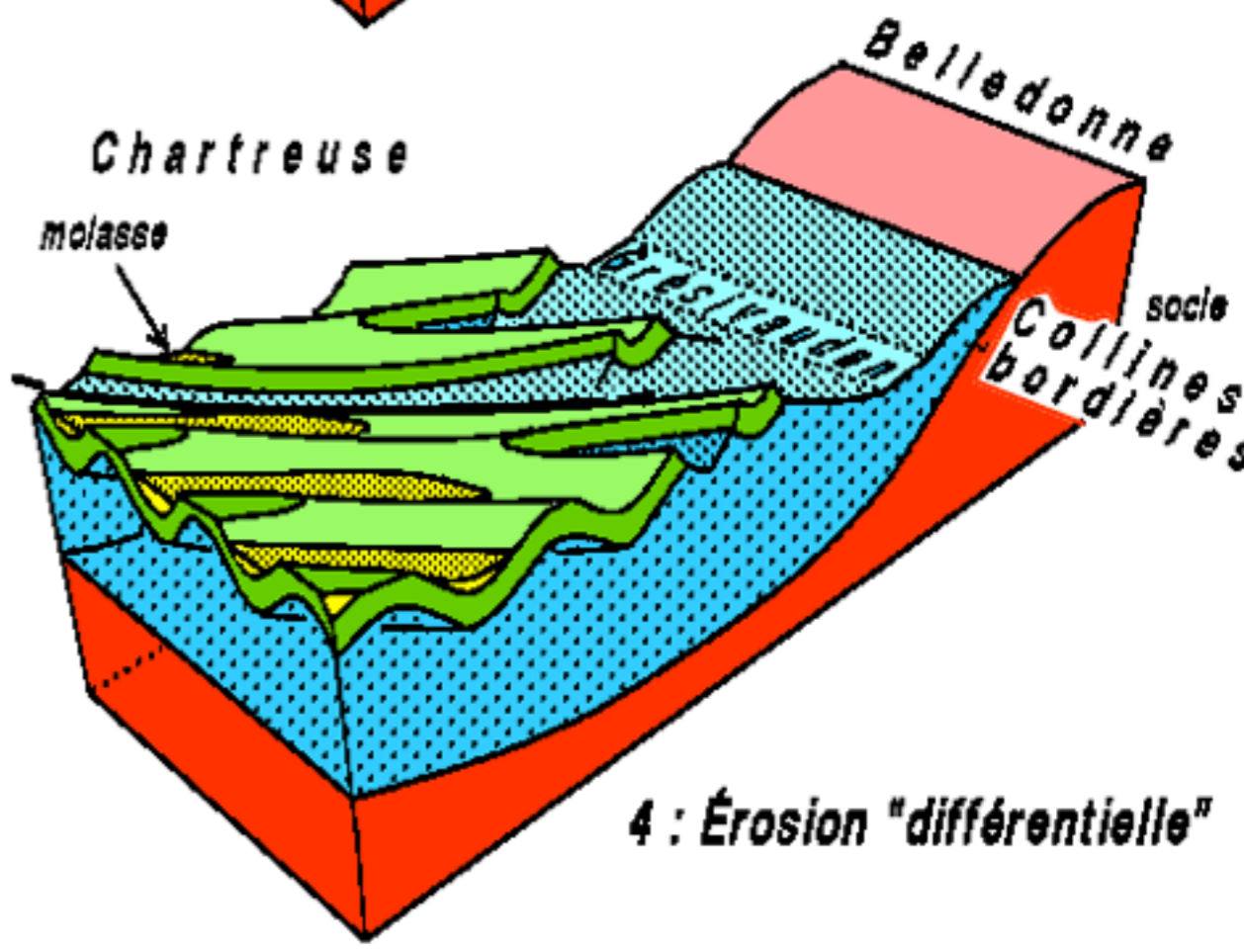


2 : Soulèvement de Belledonne

B/ ÉROSION



3 : Érosion aboutissant à un aplanissement



4 : Érosion "différentielle"

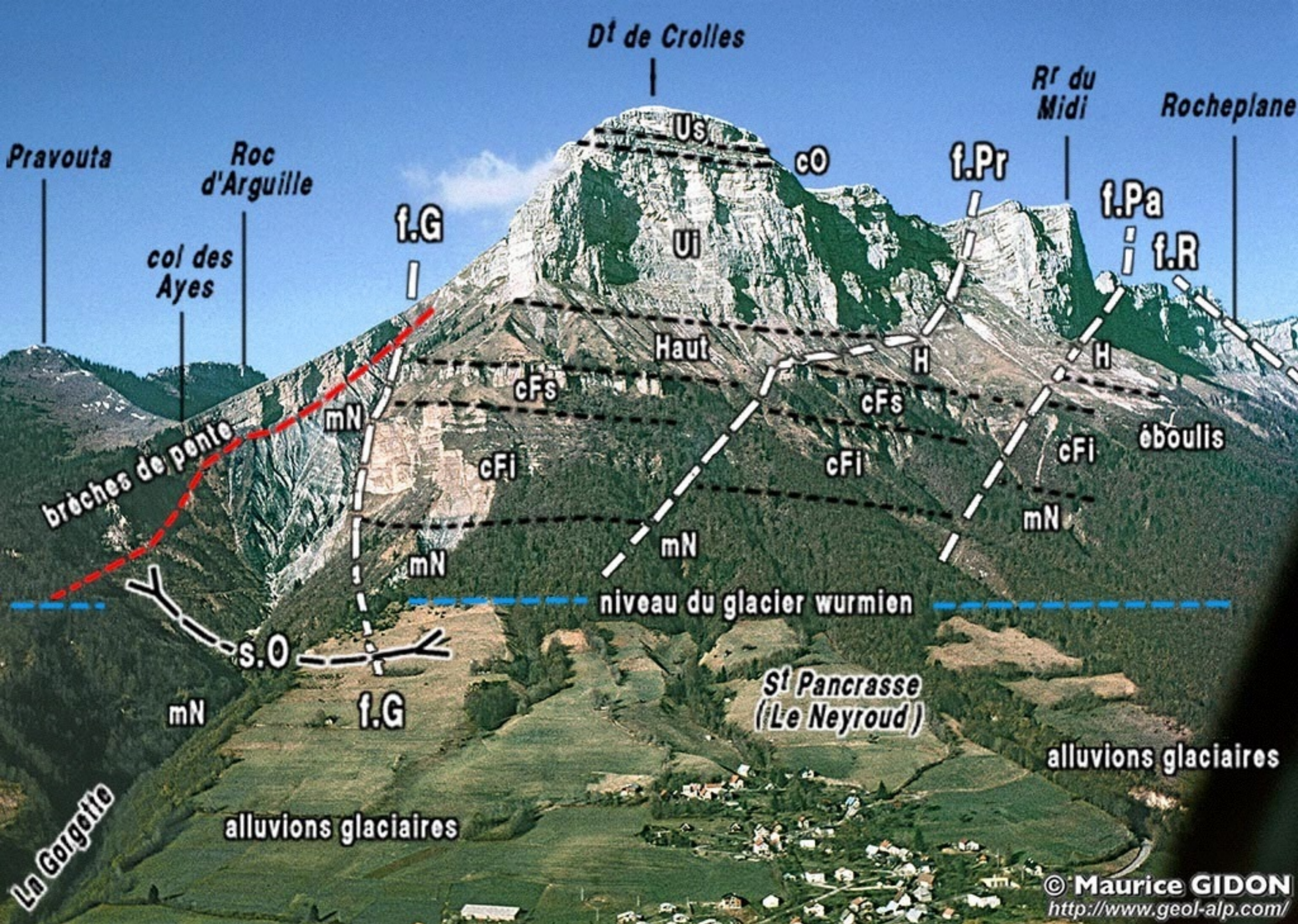
La Grande Chartreuse

Le rebord subalpin septentrional

de la Dent de Crolles au Granier

- une fracturation extensive anté-plis
- les grands décrochements : effets et causes





Dt de Crolles

Rr du Midi

Rocheplane

Pravouta

Roc d'Arguille

col des Ayes

brèches de pente

La Gargotte

St Pancrasse (Le Neyroud)

alluvions glaciaires

alluvions glaciaires

niveau du glacier wurmien

© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>





Dt de Crolles

La Barrère

Rr du Midi

Col des Ayes

"pré qui tue"

brèches de pente

f.G

Urg. inf.

Ba inf.

Haut.

cF sup.

cF inf.

s.O

marnes de Narbonne

alluvions glaciaires

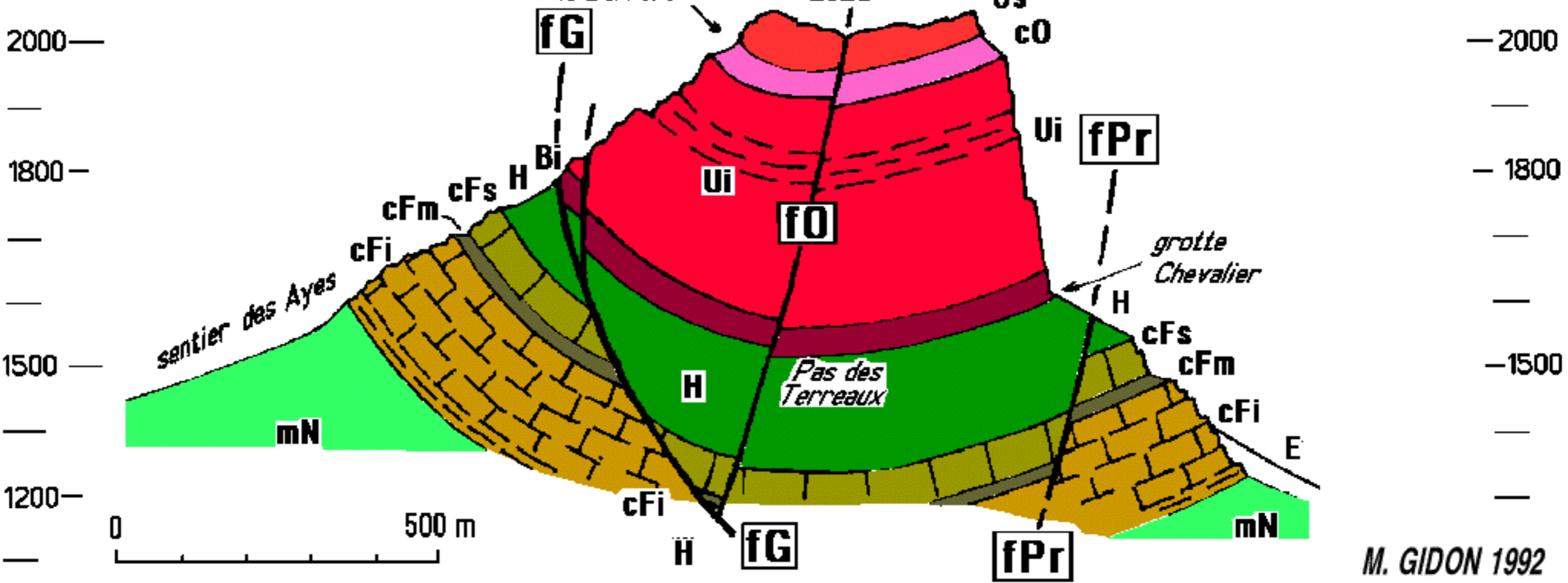
ravin de la Gorgette

f.G

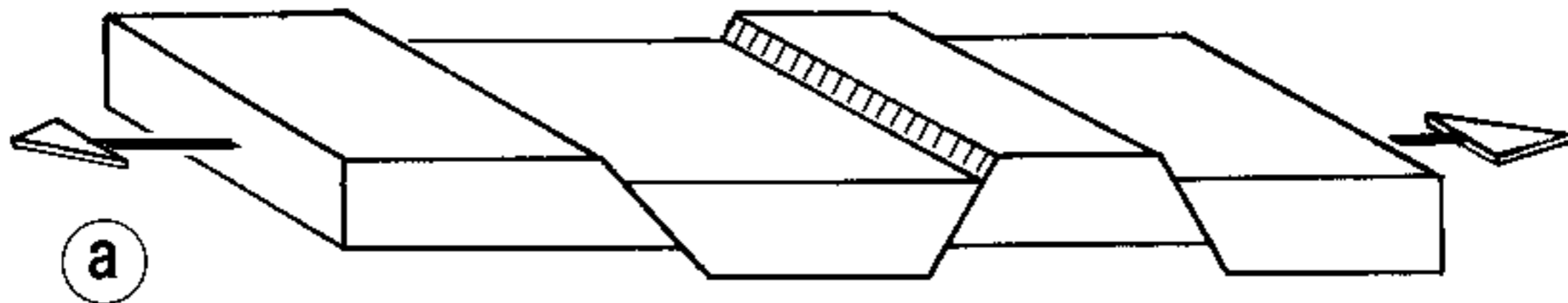
alluvions glaciaires

Coupe n°3

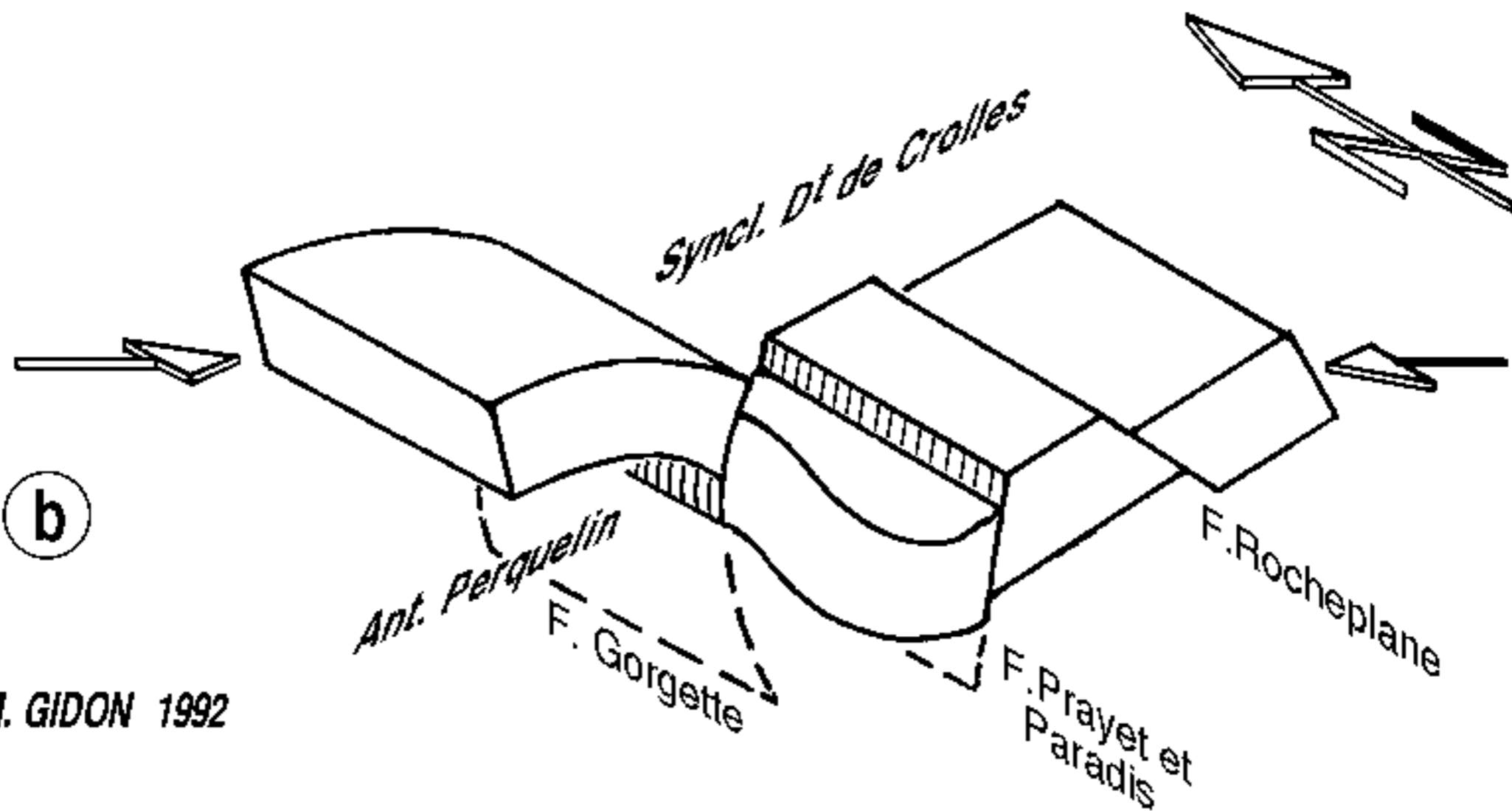
N 110°E ►



M. GIDON 1992



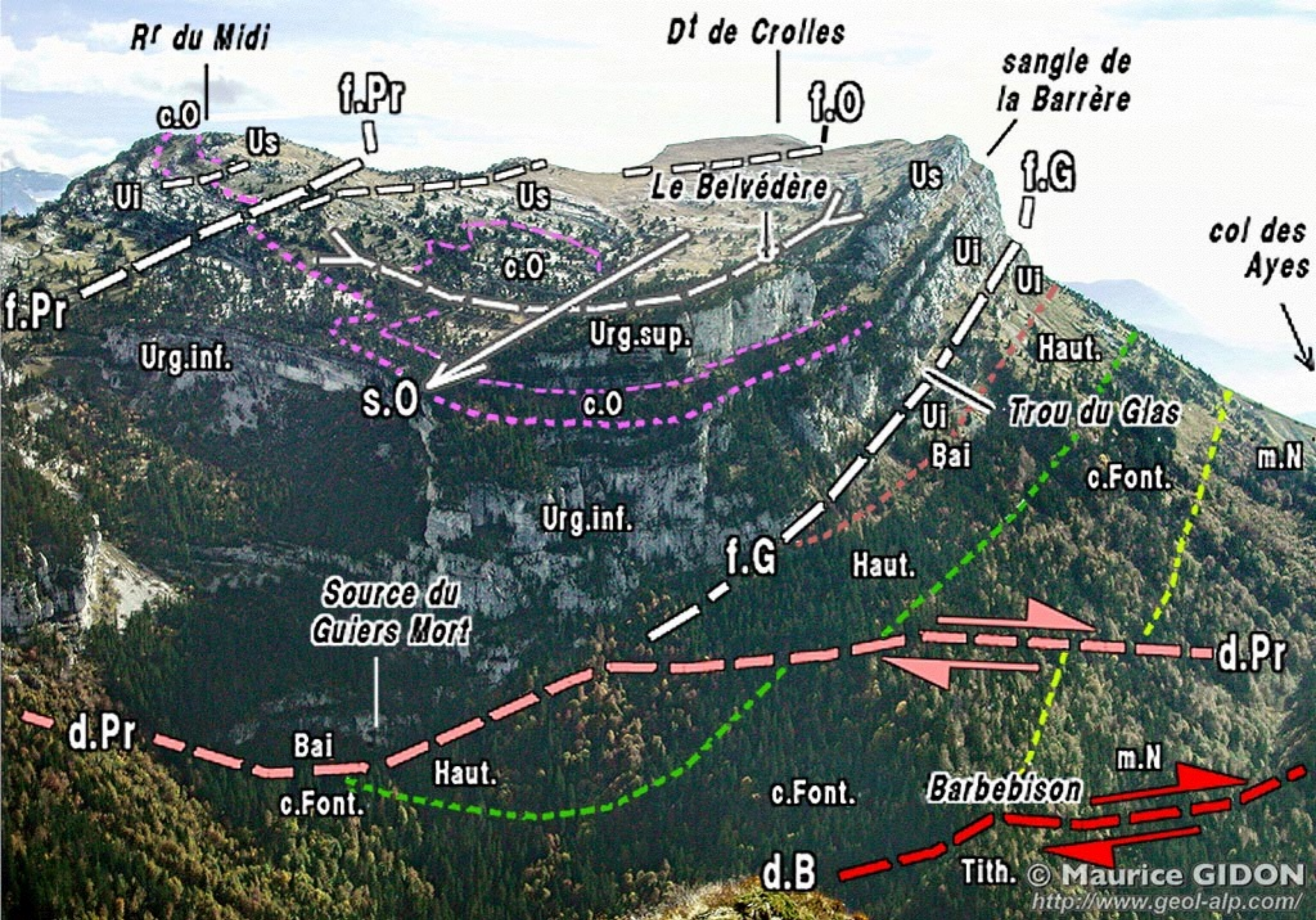
a



b

M. GIDON 1992





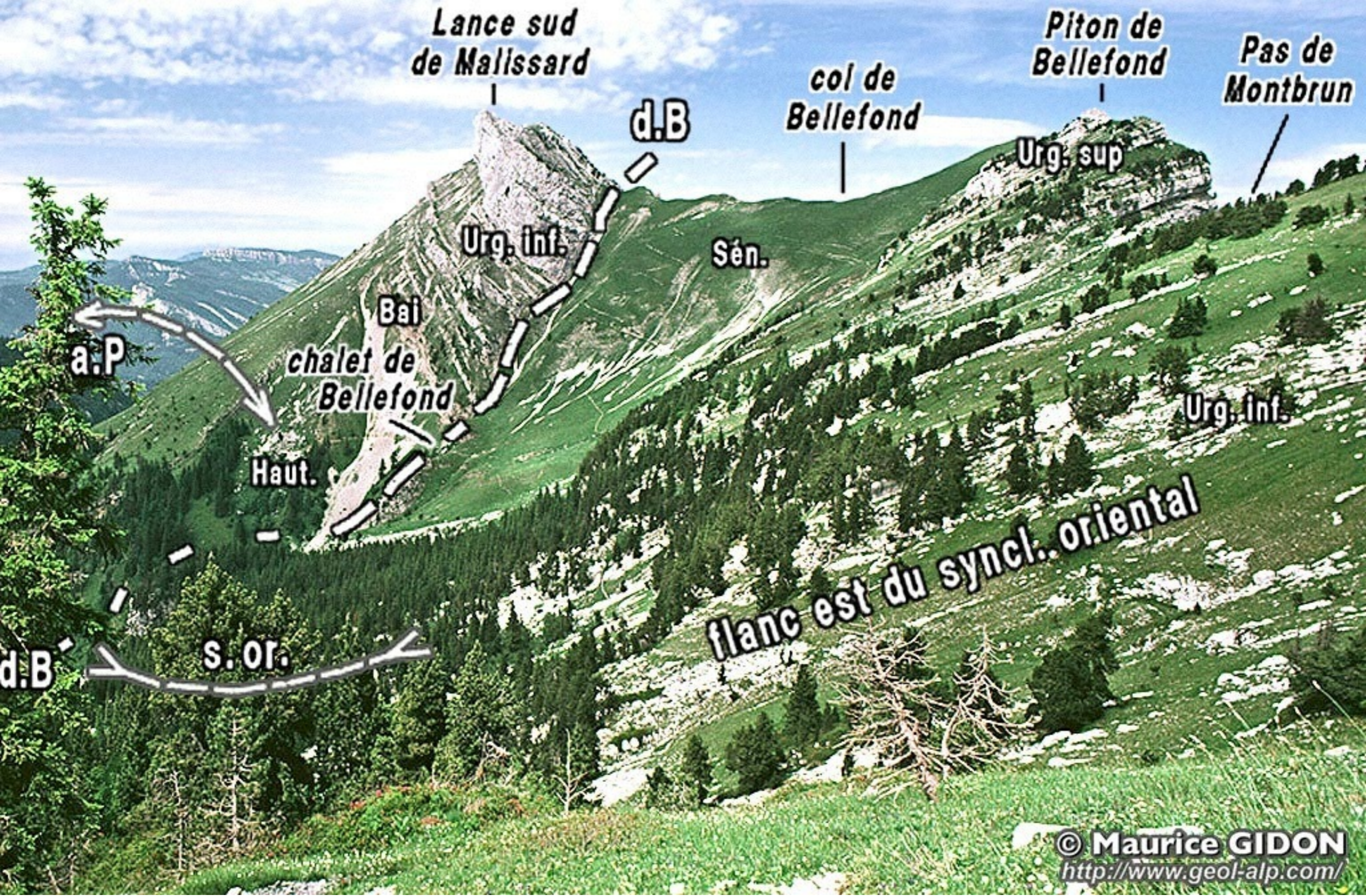












Lance sud de Malissard

col de Bellefond

Piton de Bellefond

Pas de Montbrun

d.B

Urg. sup

Urg. inf.

Sén.

Bai chalet de Bellefond

Urg. inf.

Haut.

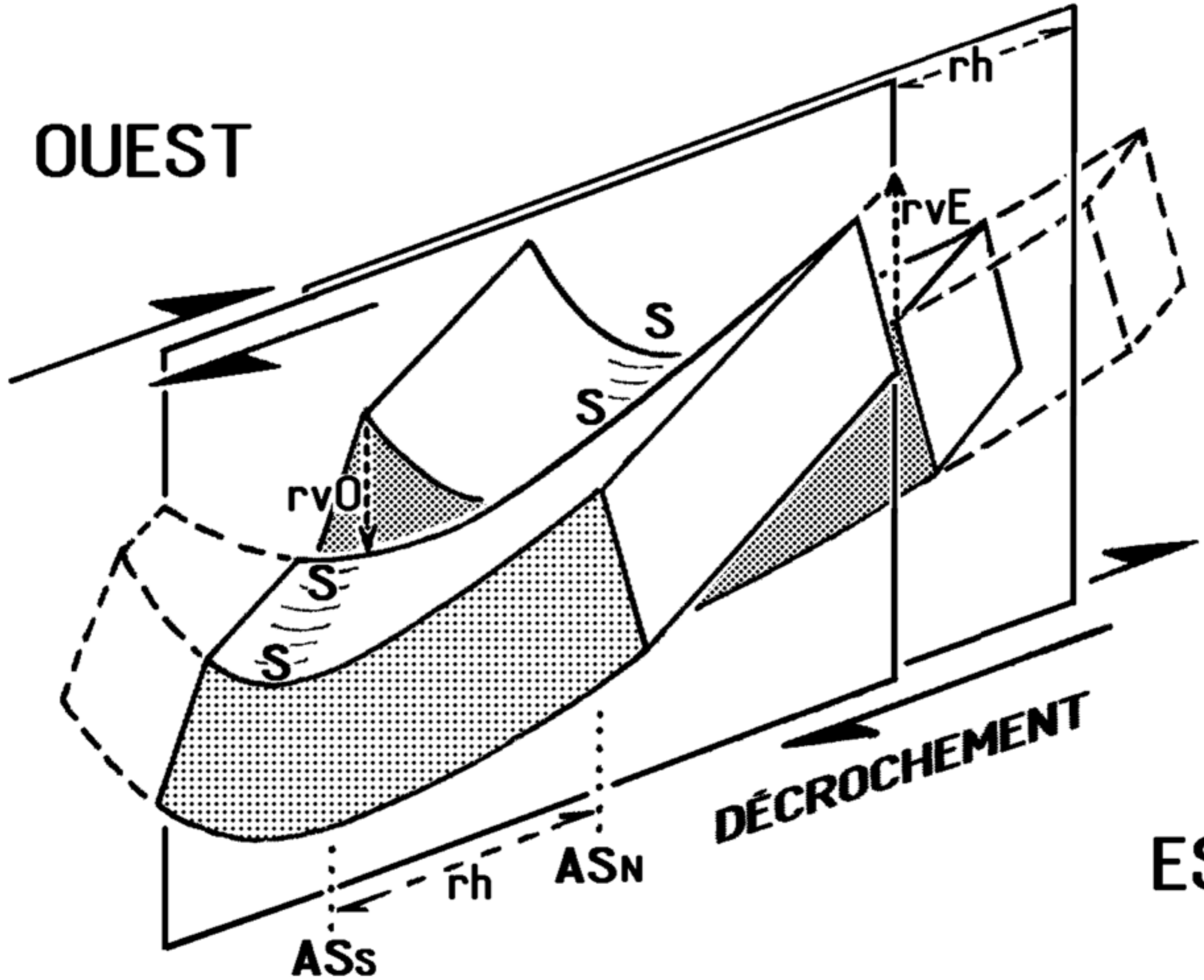
a.P

d.B

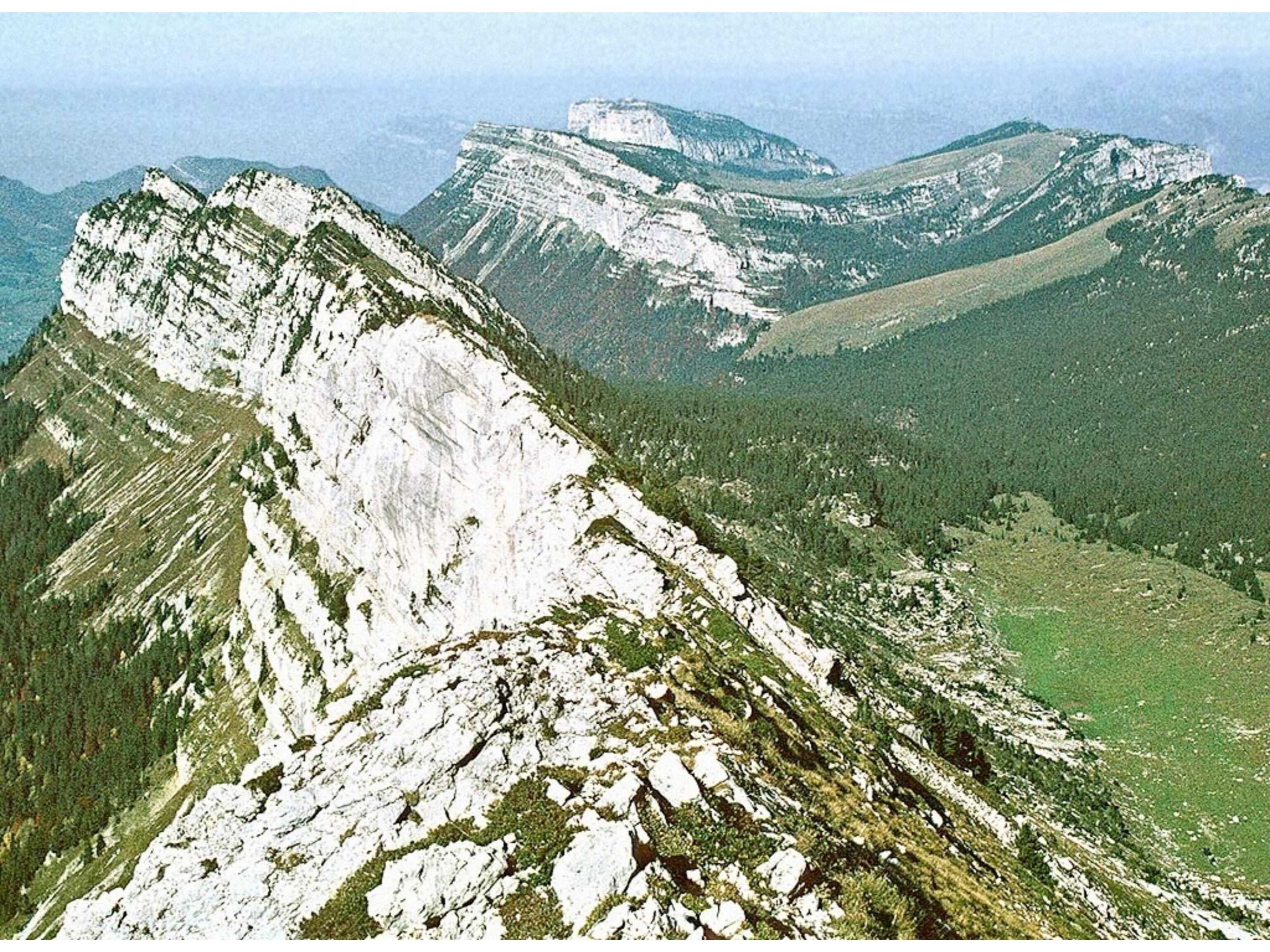
s.or.

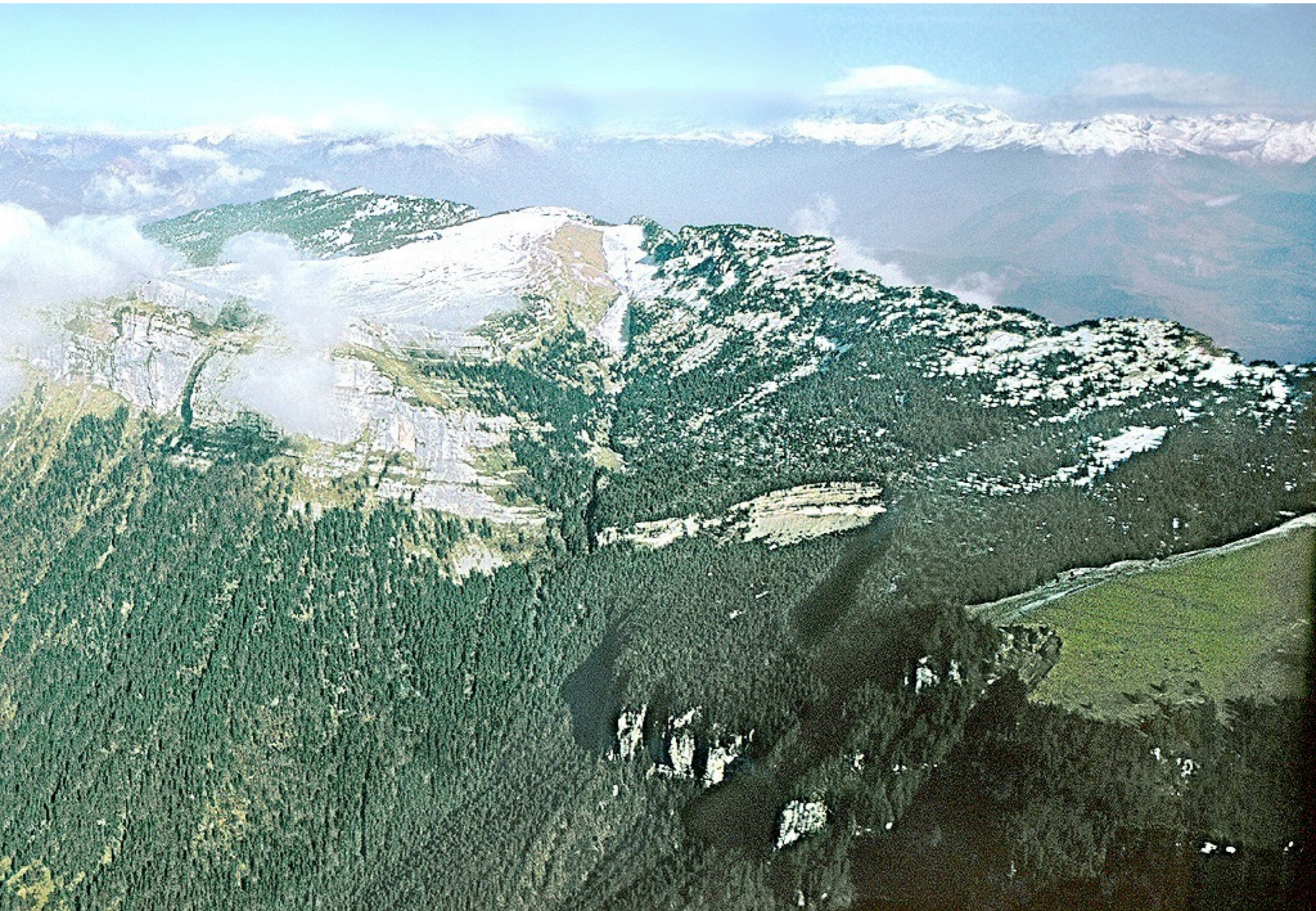
flanc est du syncl. oriental

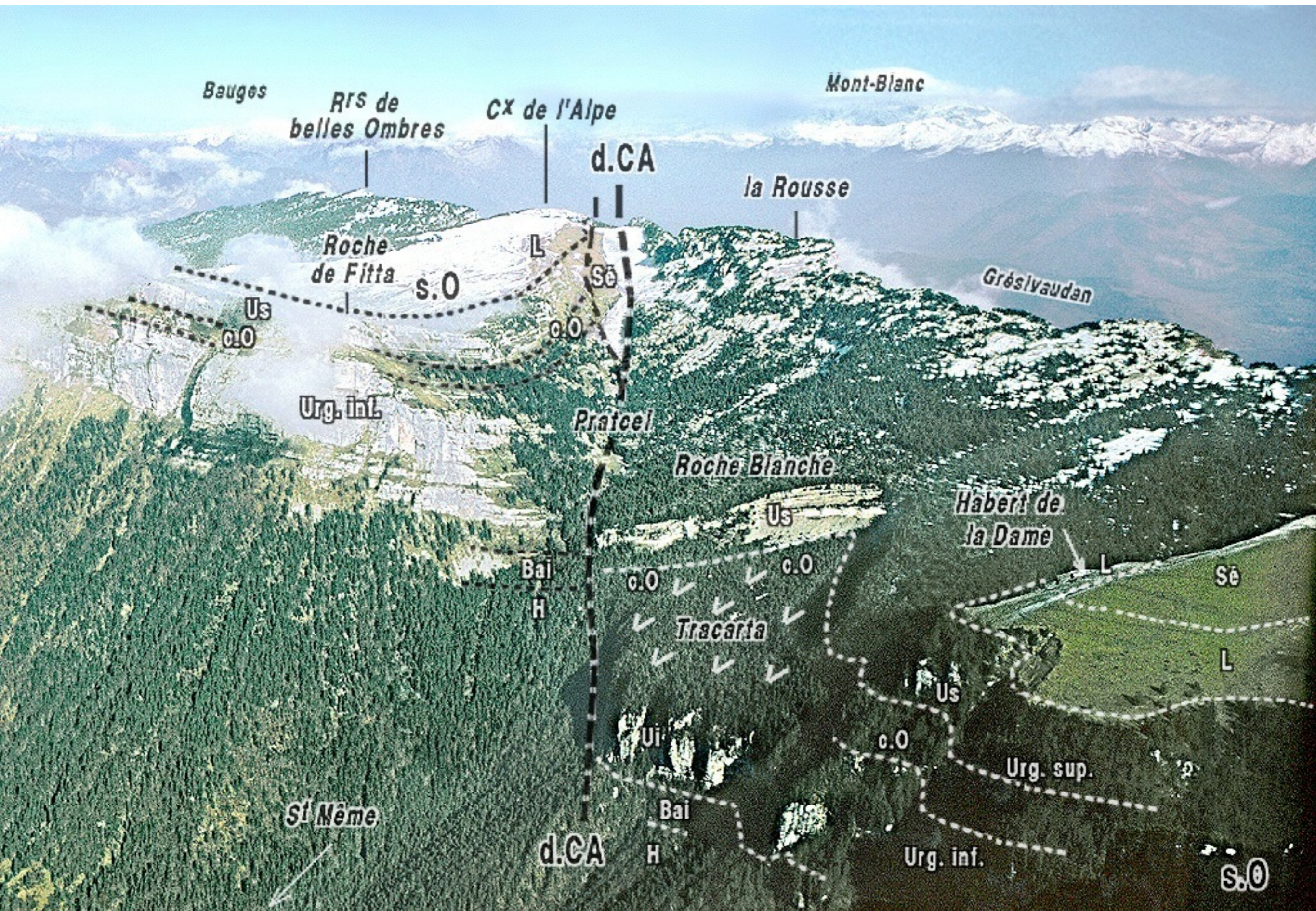
OUEST



EST

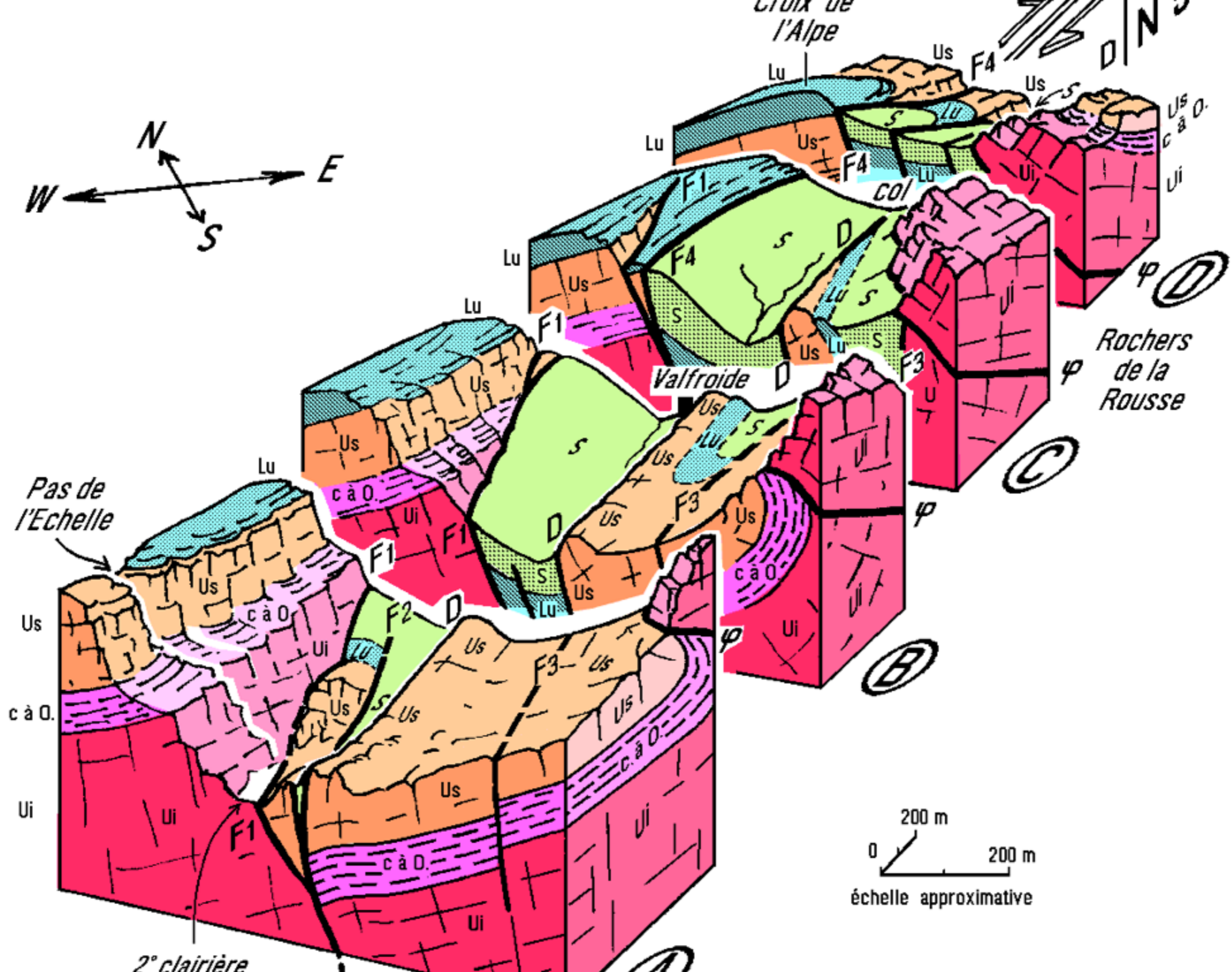








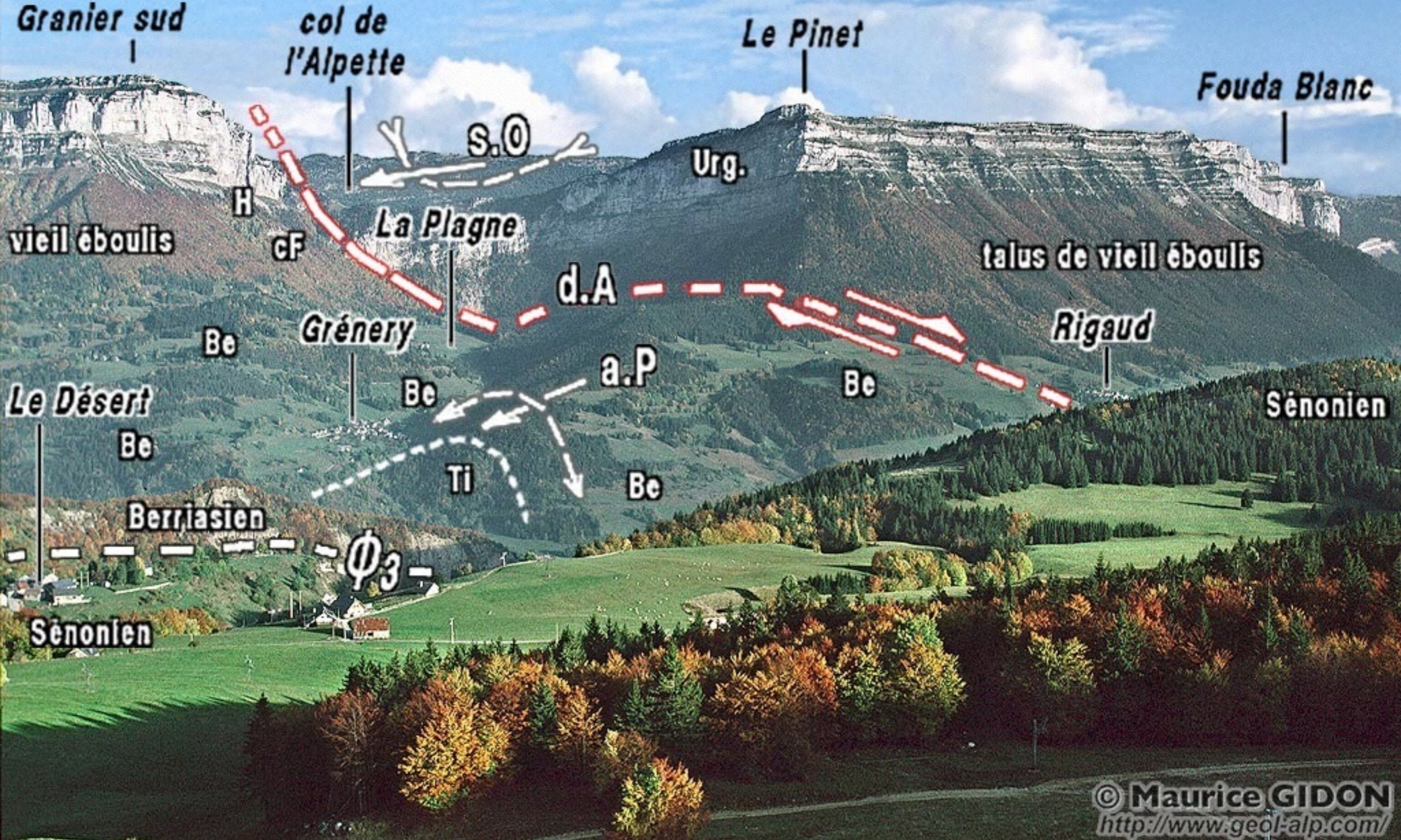


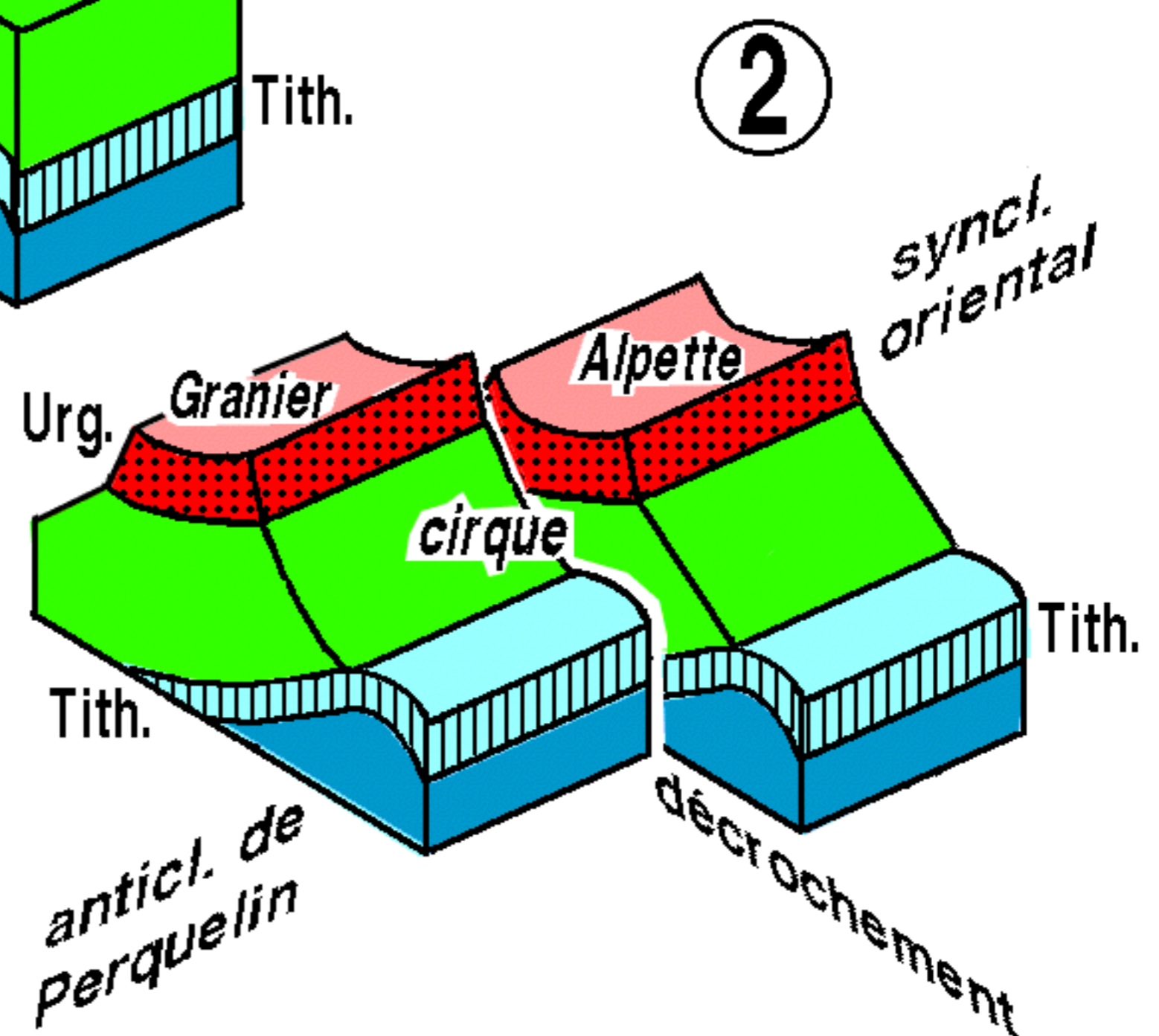
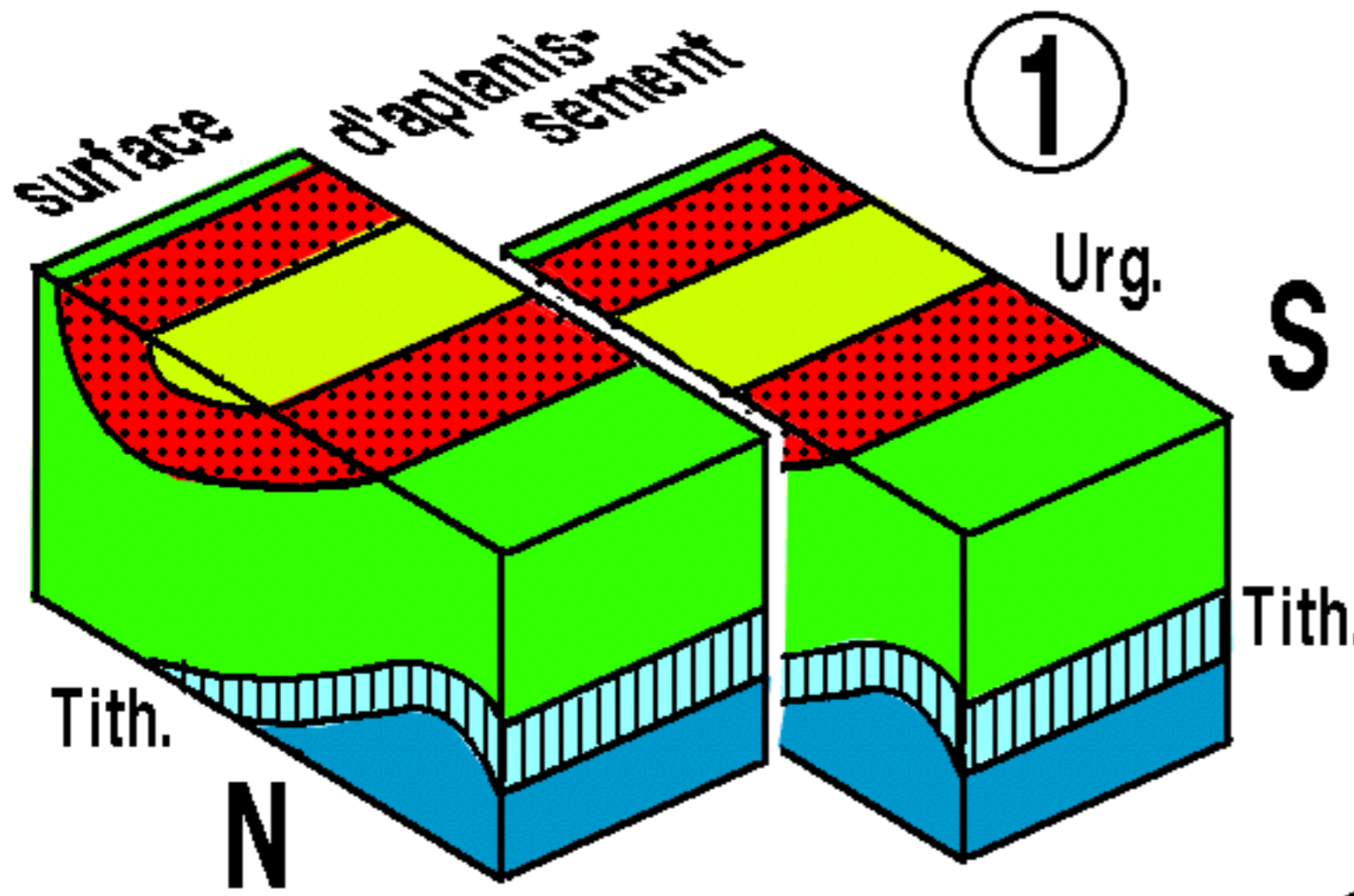




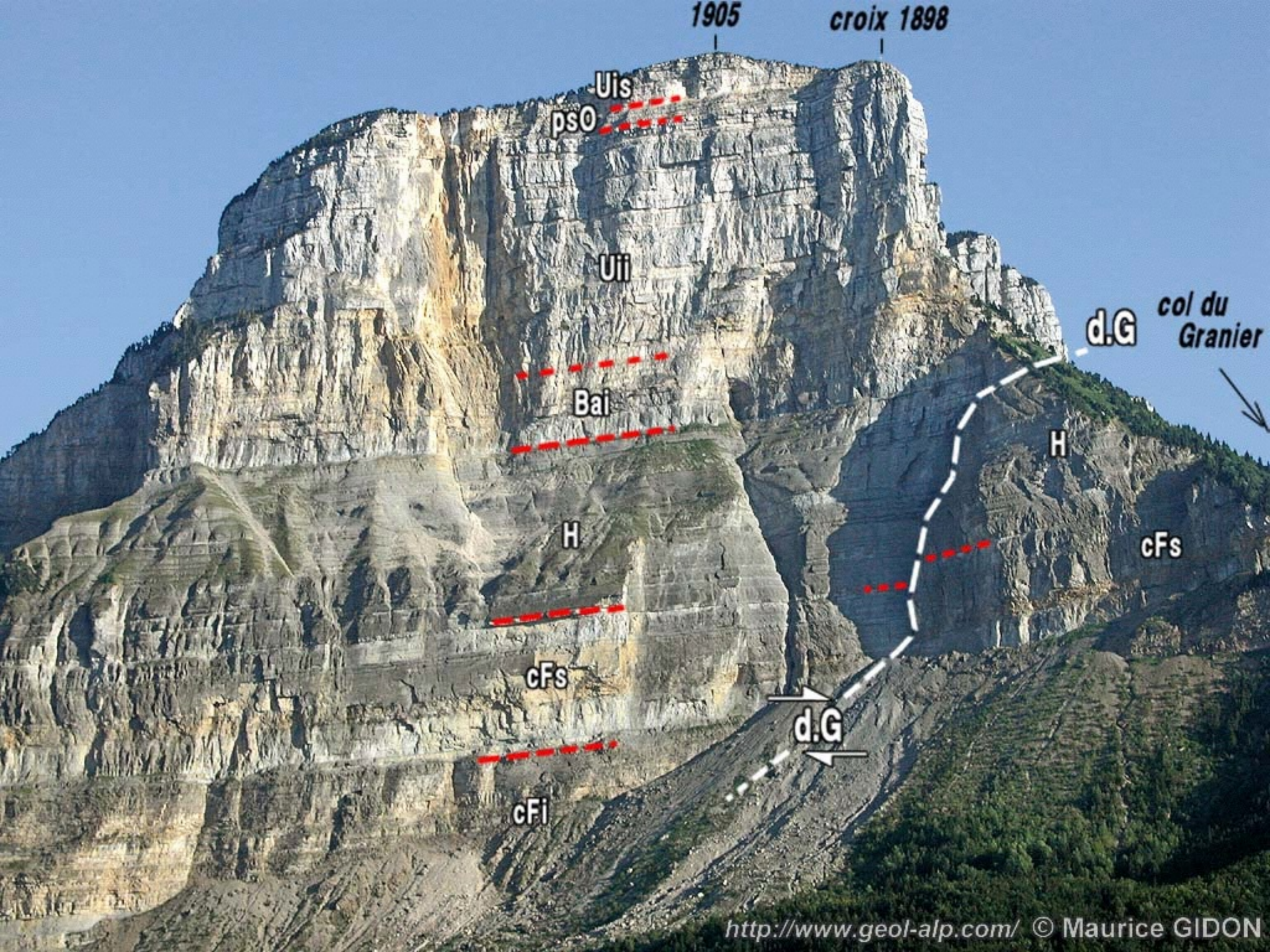












1905

croix 1898

Uis

ps0

Uii

Bai

H

cFs

cFi

d.G

col du Granier

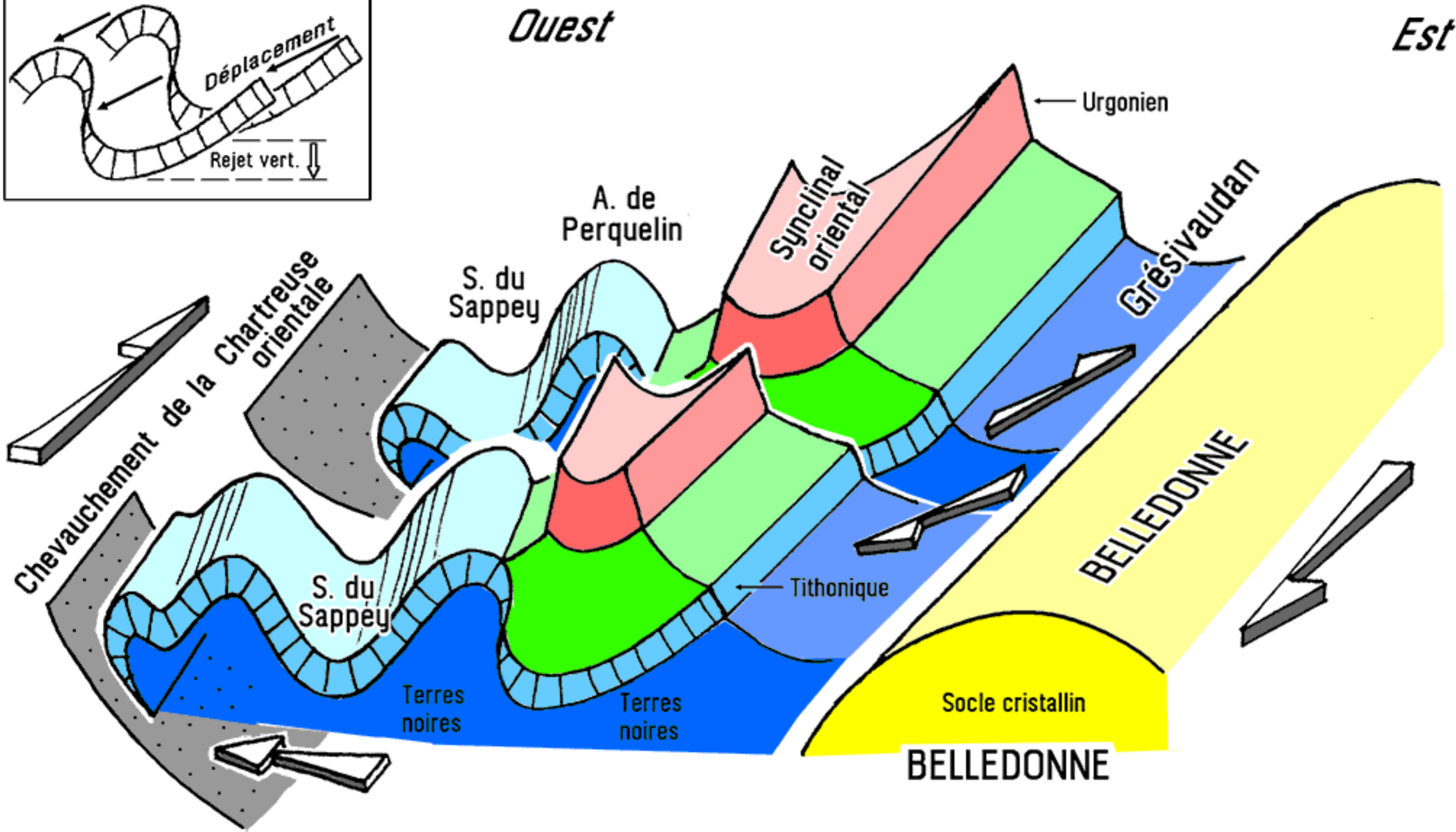
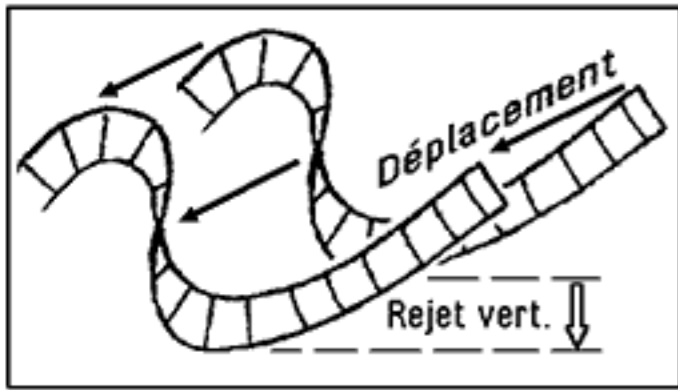
H

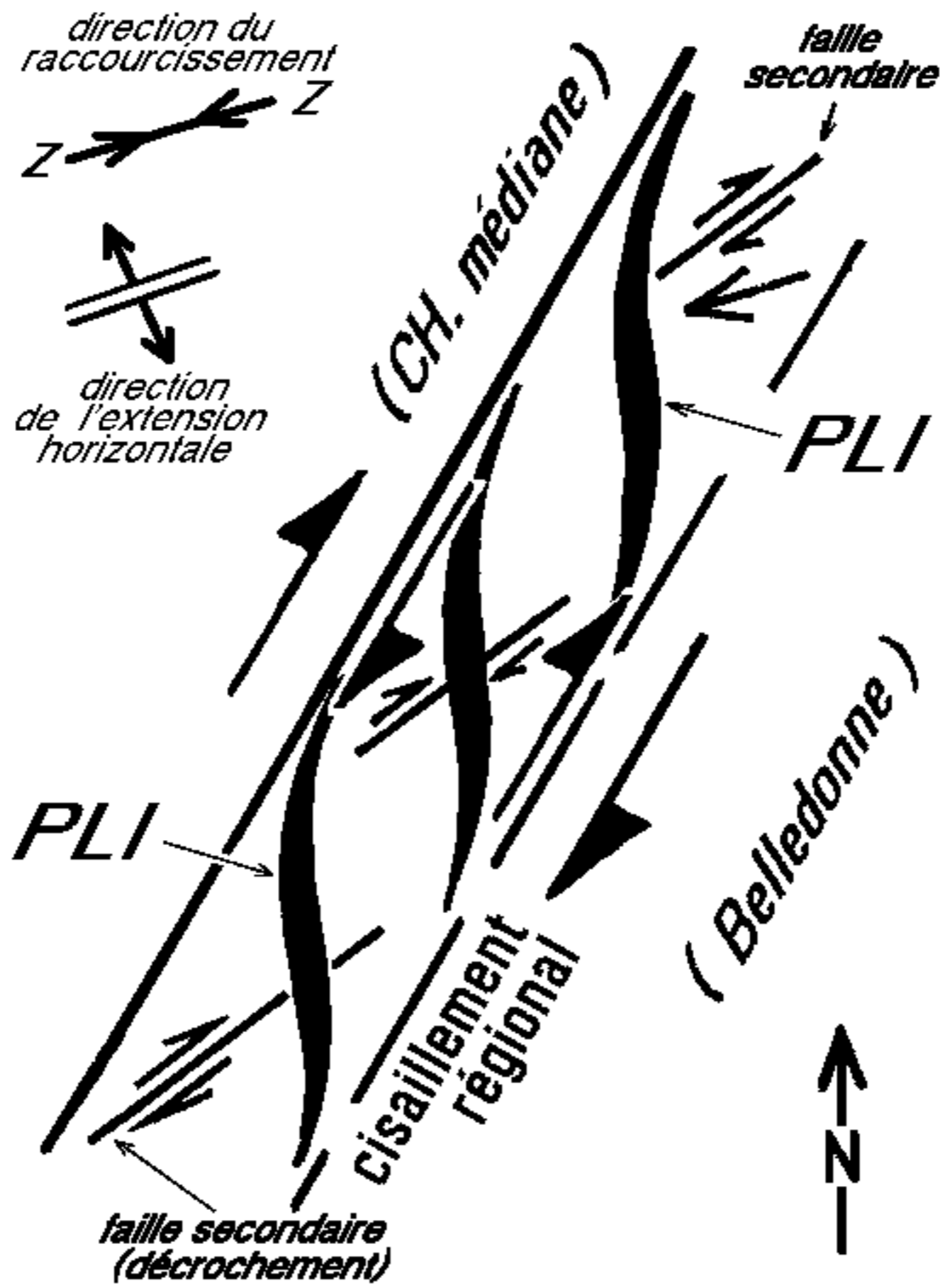
cFs

d.G









PAUSE ?

La Grande Chartreuse

Les chaînons septentrionaux

*versant chambérien et
dépression des Entremonts*

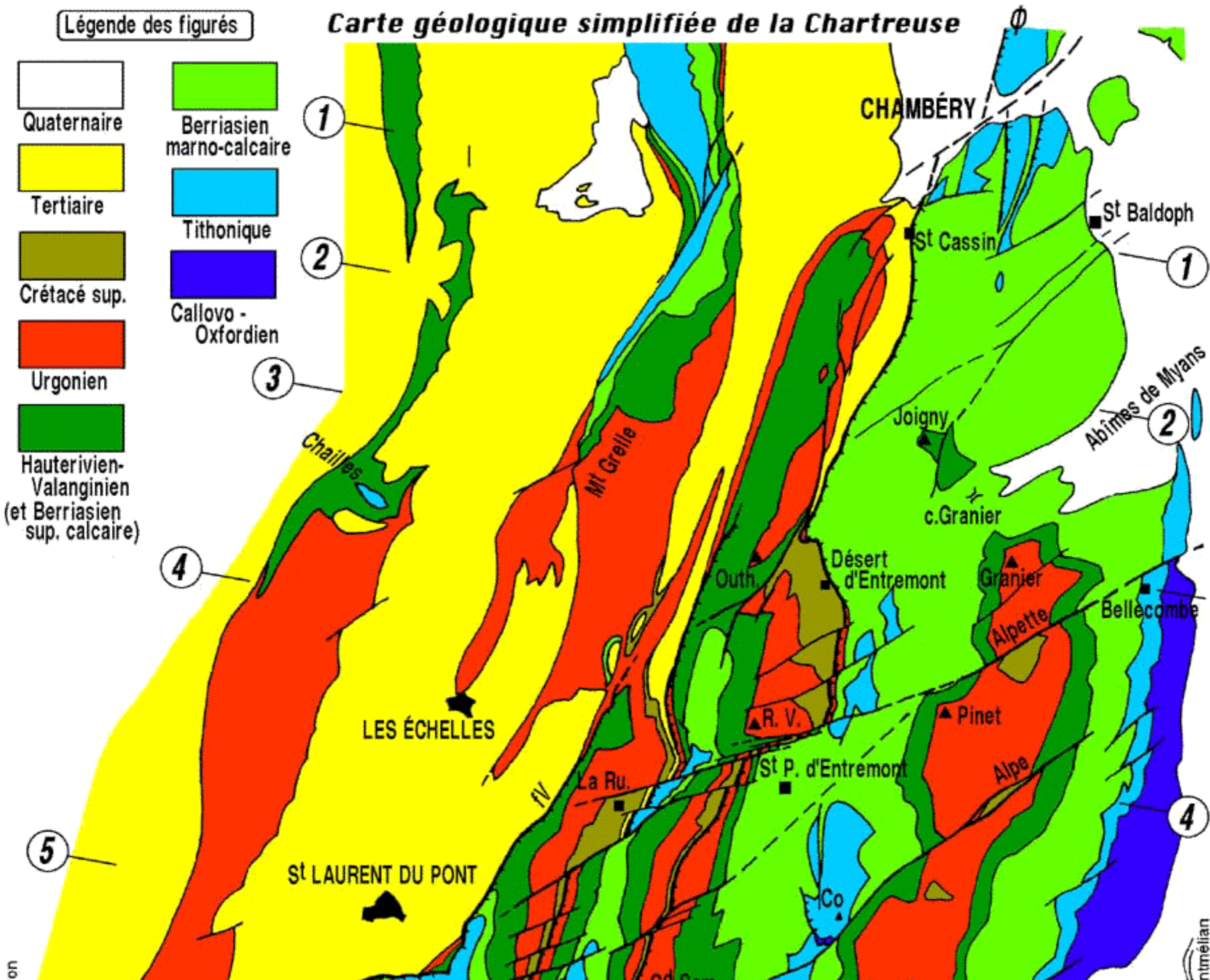
- tectonique et faciès dans le Crétacé inférieur
- obliquité des lignes tectoniques et isopiques

Légende des figurés

Carte géologique simplifiée de la Chartreuse

- Quaternaire
- Tertiaire
- Crétacé sup.
- Urgonien
- Hauterivien-Valanginien (et Berriasien sup. calcaire)

- Berriasien marno-calcaire
- Tithonique
- Callovo - Oxfordien



on

ntmélian







Pte de la Gorgeat

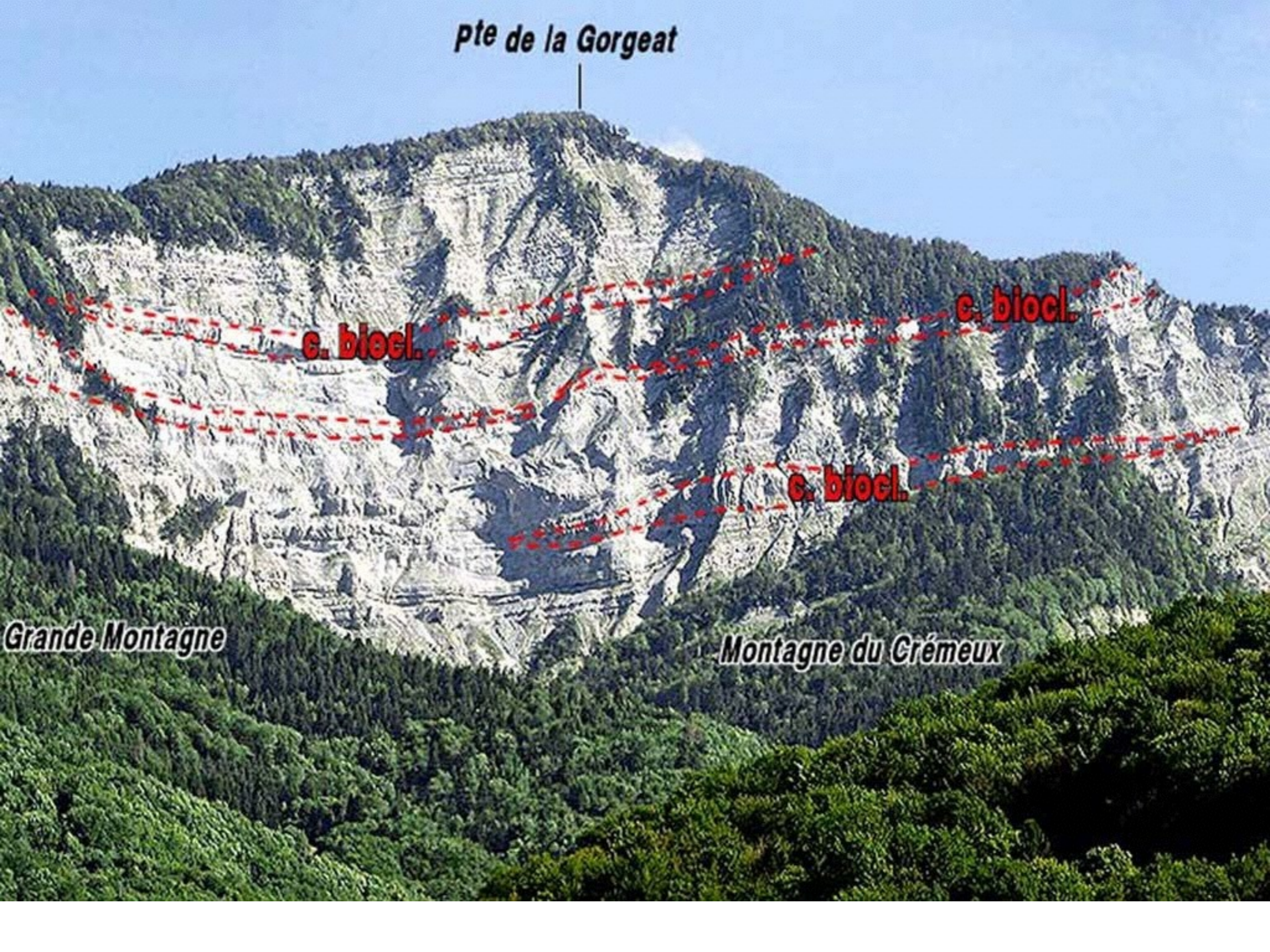
c. biocl.

c. biocl.

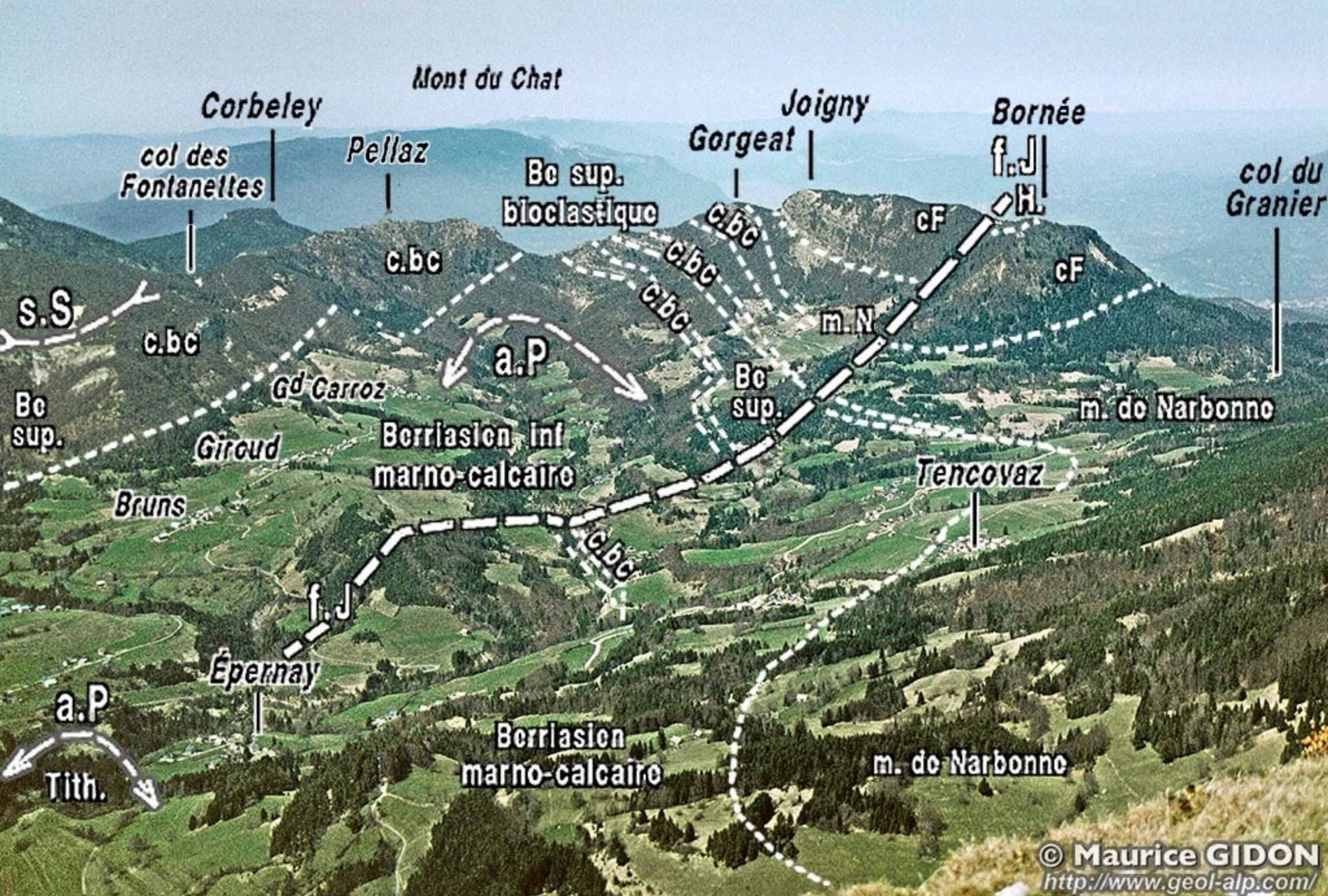
c. biocl.

Grande Montagne

Montagne du Crémeux







Mont du Chat

Corbeley

Joigny

Bornée

col du Granier

col des Fontanelles

Pellaz

Gorgeat

f.J

Be sup. bioclastique

c.bc

c.bc

cF

cF

s.S

c.bc

a.P

m.N

Be sup.

Gd Carroz

Be sup.

m. de Narbonne

Giroud

Berriasien inf marno-calcaire

Tencovaz

Bruns

c.bc

f.J

Épernay

Berriasien marno-calcaire

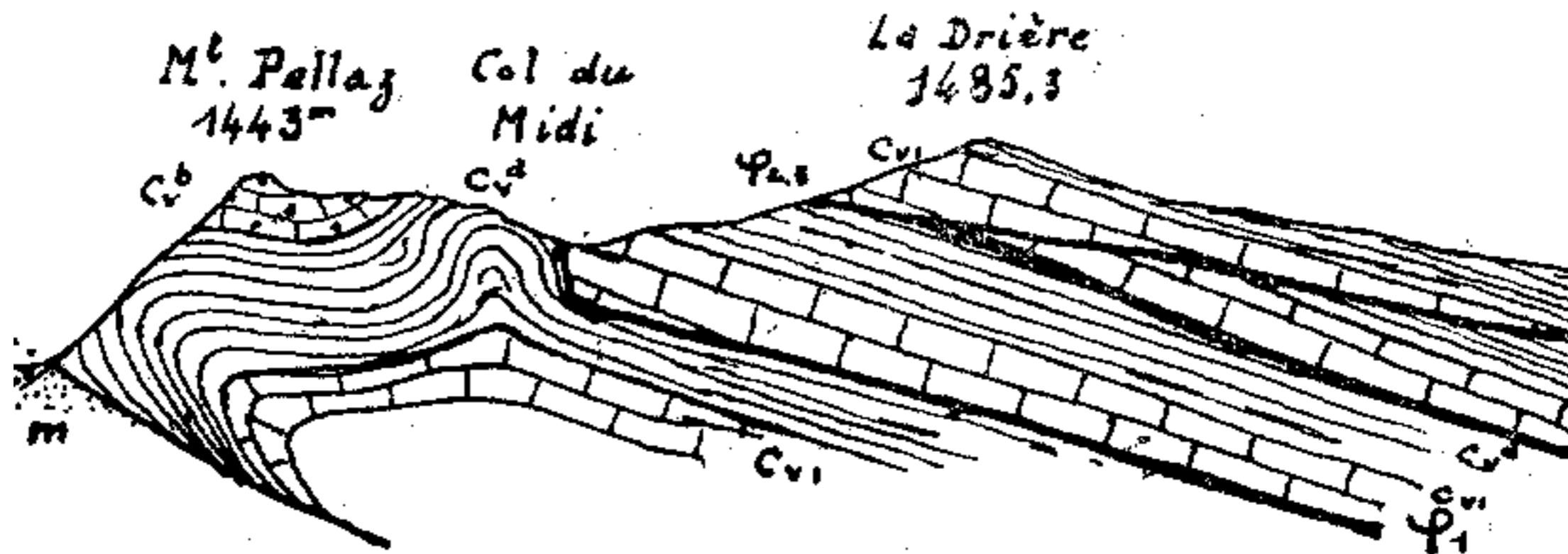
m. de Narbonne

a.P

Tith.

© Maurice GIDON

<http://www.geol-alp.com/>



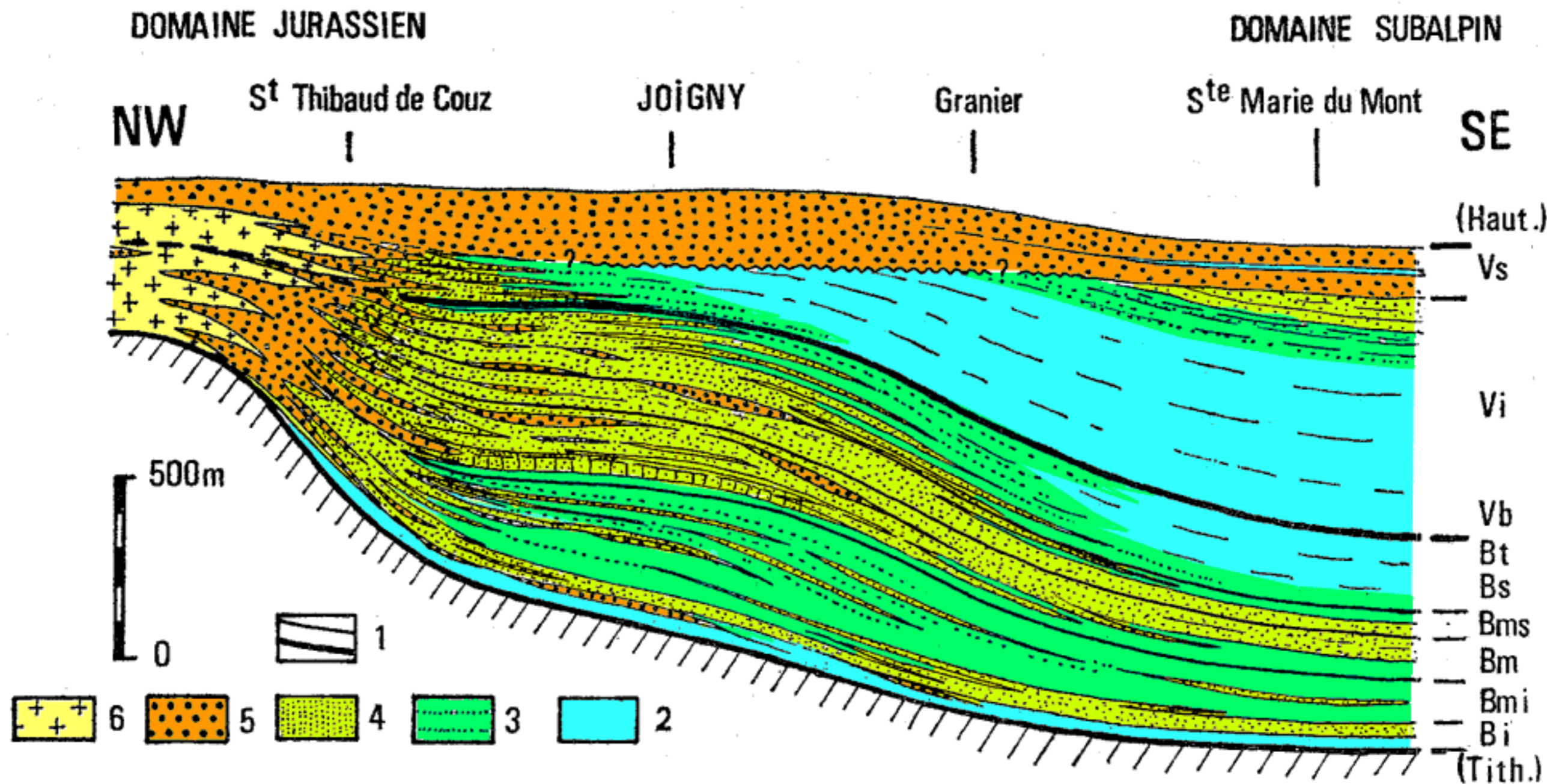
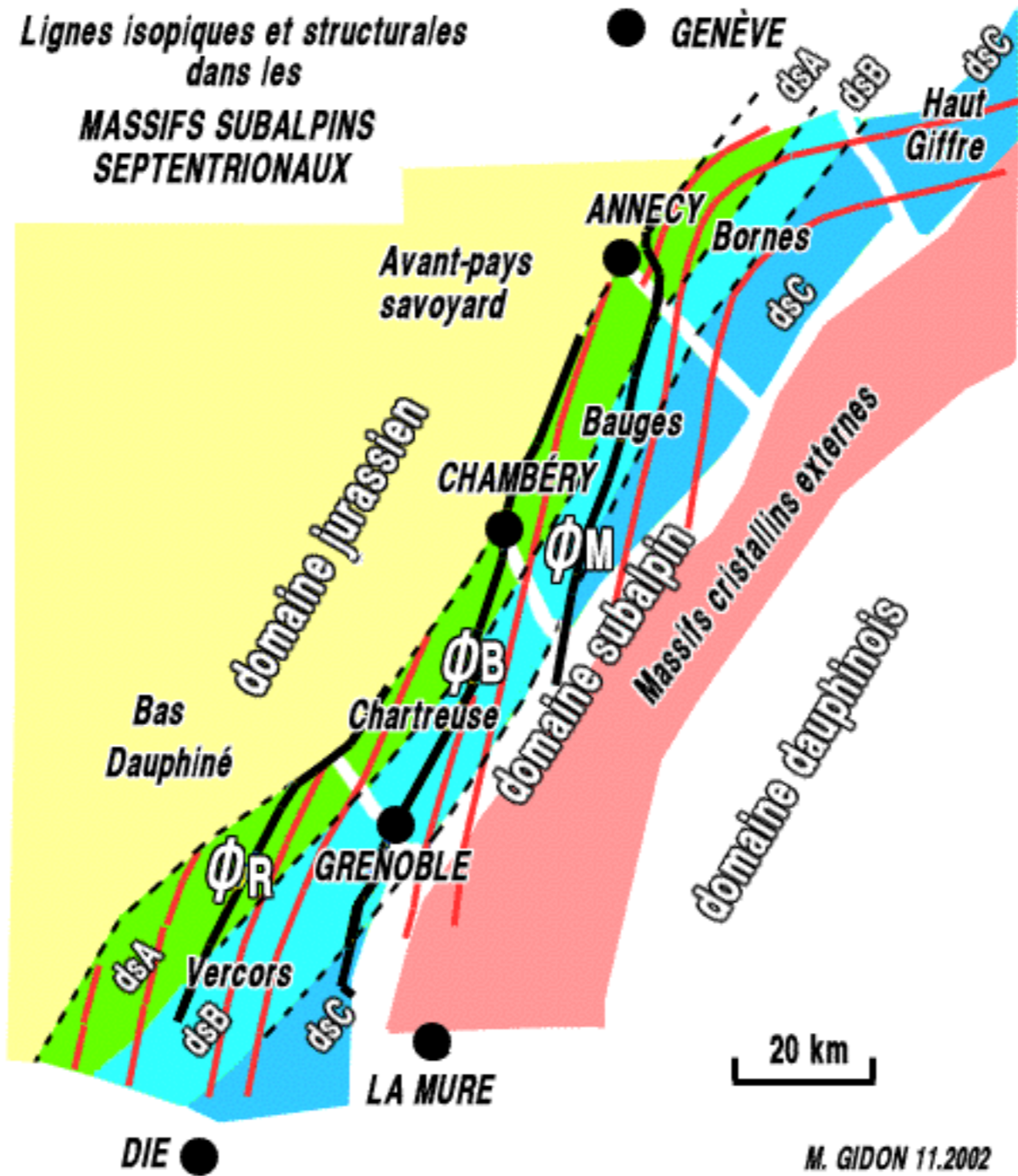


Fig. 9. Représentation schématique et partiellement hypothétique de la *sédimentation dans la Chartreuse septentrionale au Néocomien.*

1. Limites stratigraphiques. — 2. Marnes franches. — 3. Marnes à petits bancs marnocalcaires. — 4. Calcaires plus ou moins finement organodétritiques. — 5. Calcaires grossièrement organodétritiques. — 6. Calcaires récifaux à pachyodontes :

Vs = Valanginien supérieur ; Vi = Valanginien inférieur ;
 Vb = Valanginien basal ; Bt = Berriasien terminal ;
 Bs = Berriasien supérieur ; Bms = Berriasien médio-supérieur ;
 Bm = Berriasien moyen ; Bmi = Berriasien médio-inférieur ;
 Bi = Berriasien inférieur.



La Grande Chartreuse

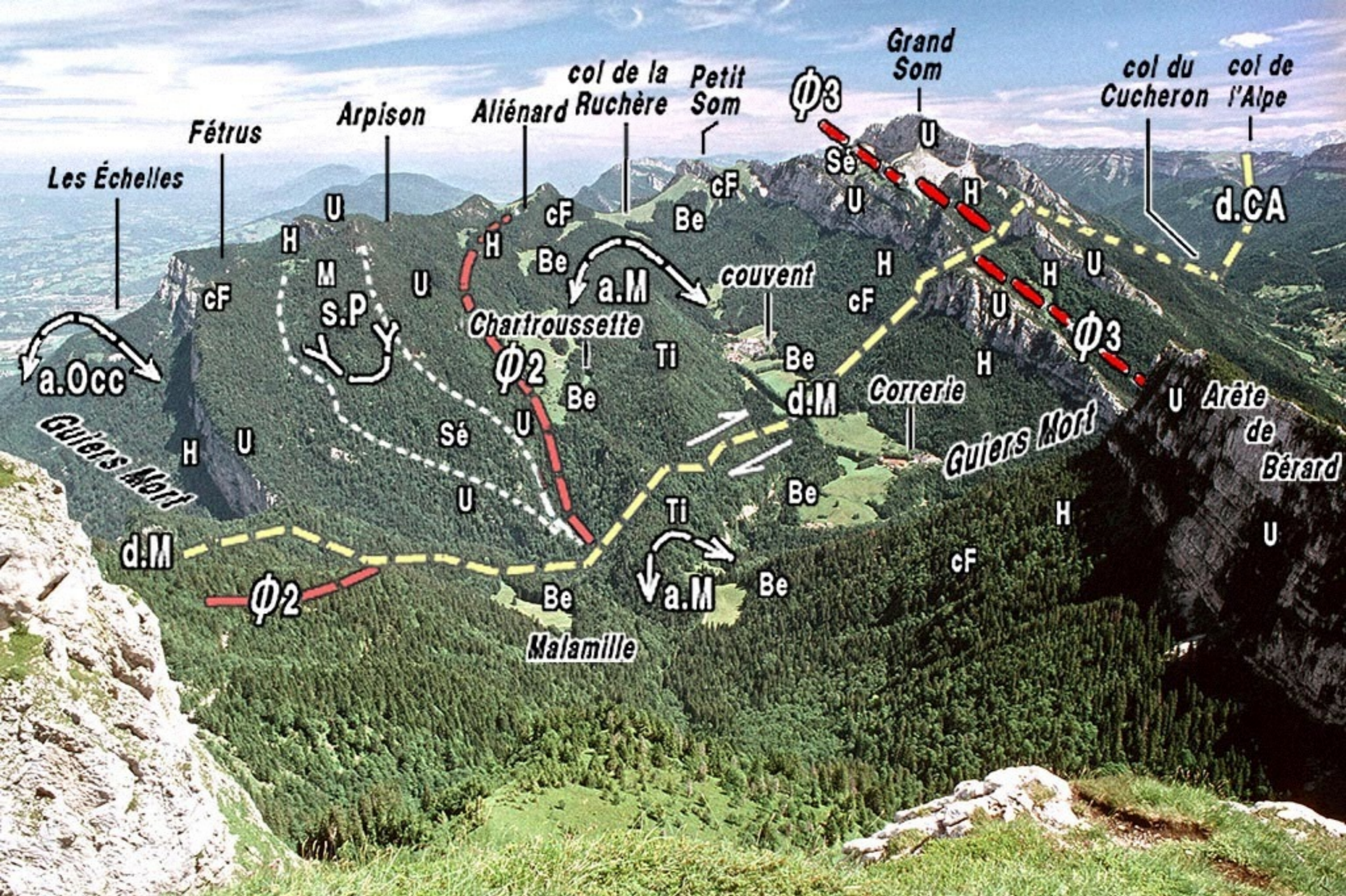
La Chartreuse médiante

*les chaînons «axiaux», à l'ouest de la
dépression de Chartreuse orientale*

- structure et signification de l'anticlinal médian
- le chevauchement de la Chartreuse orientale



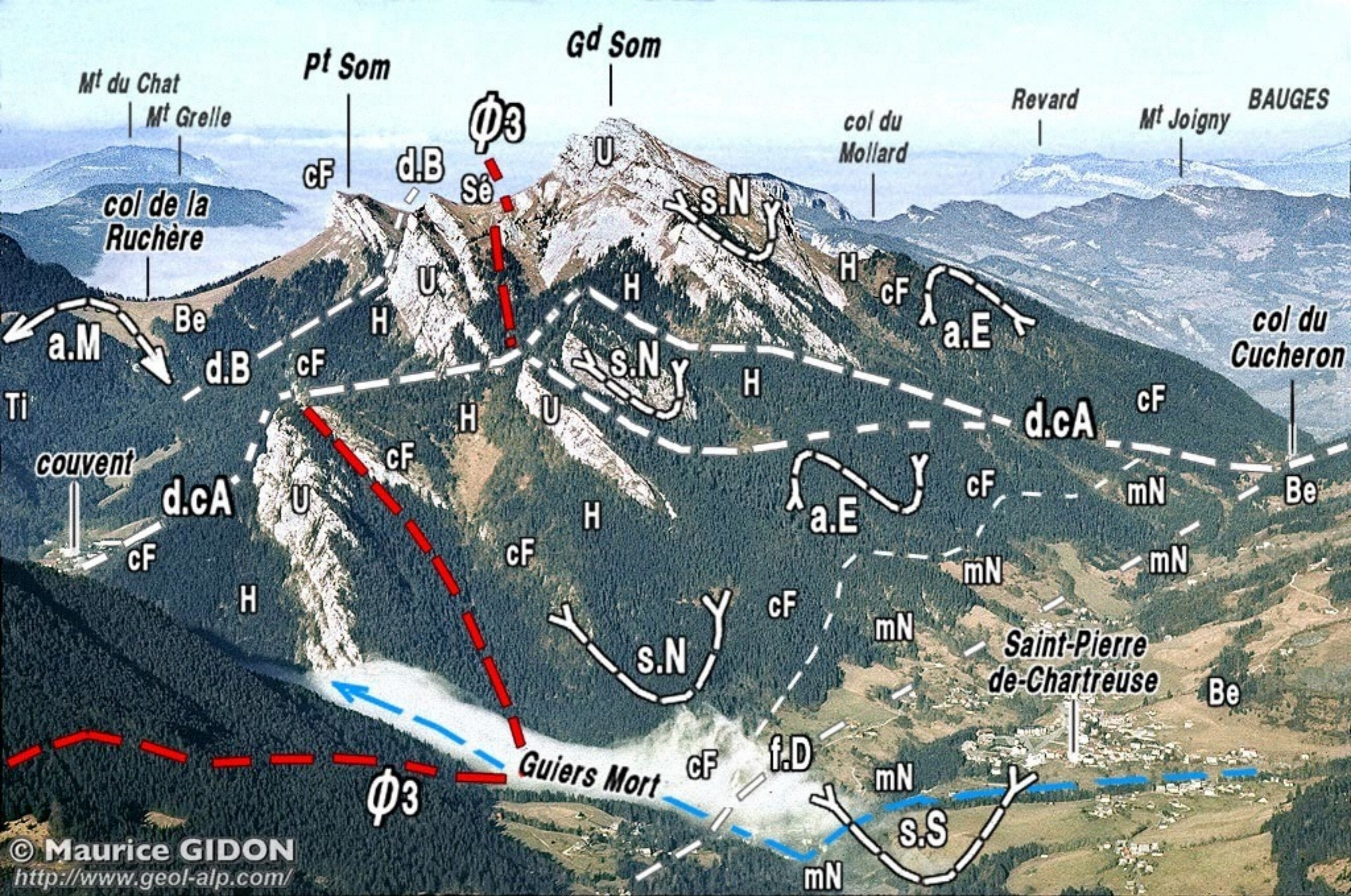
© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>

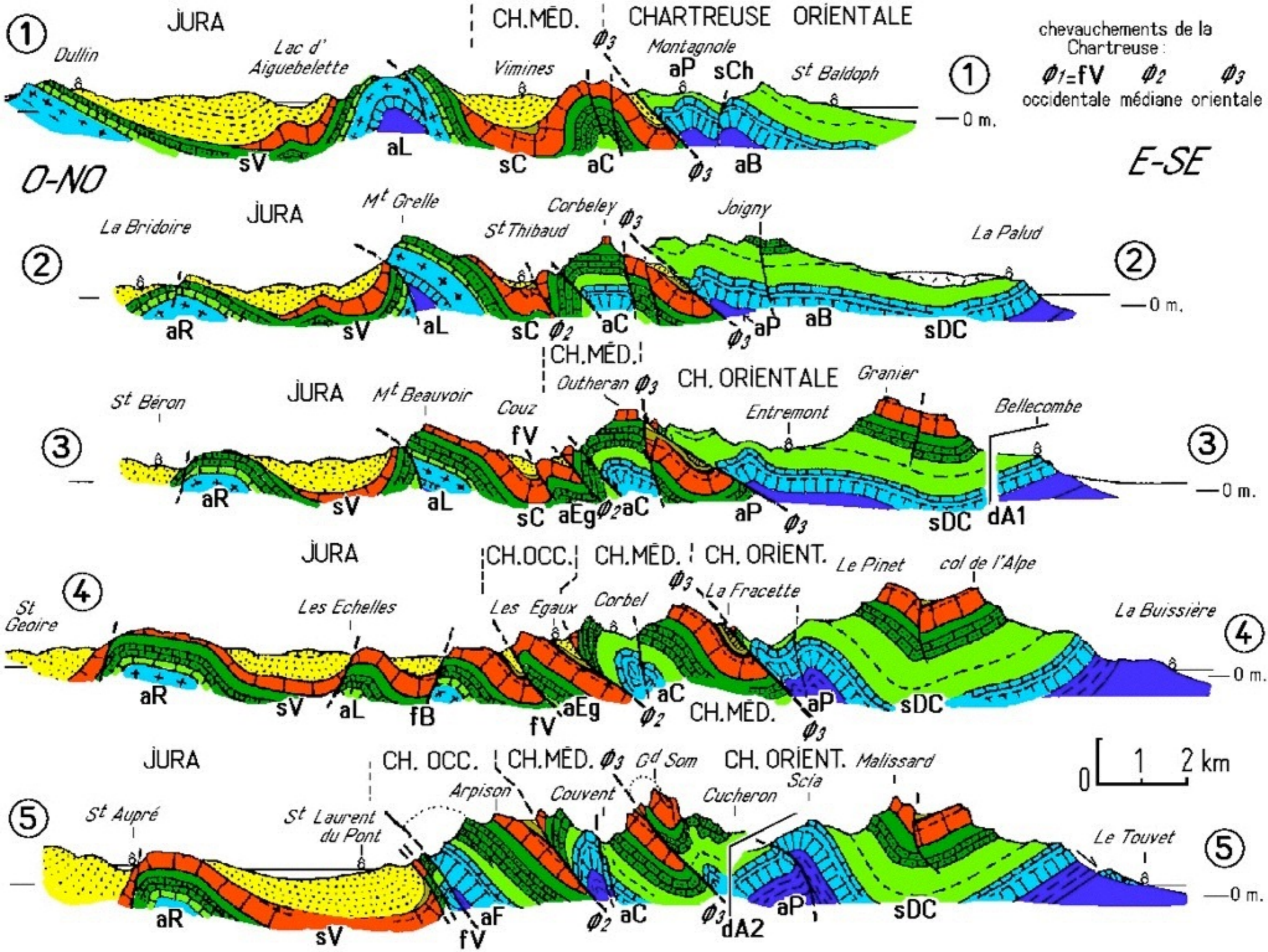






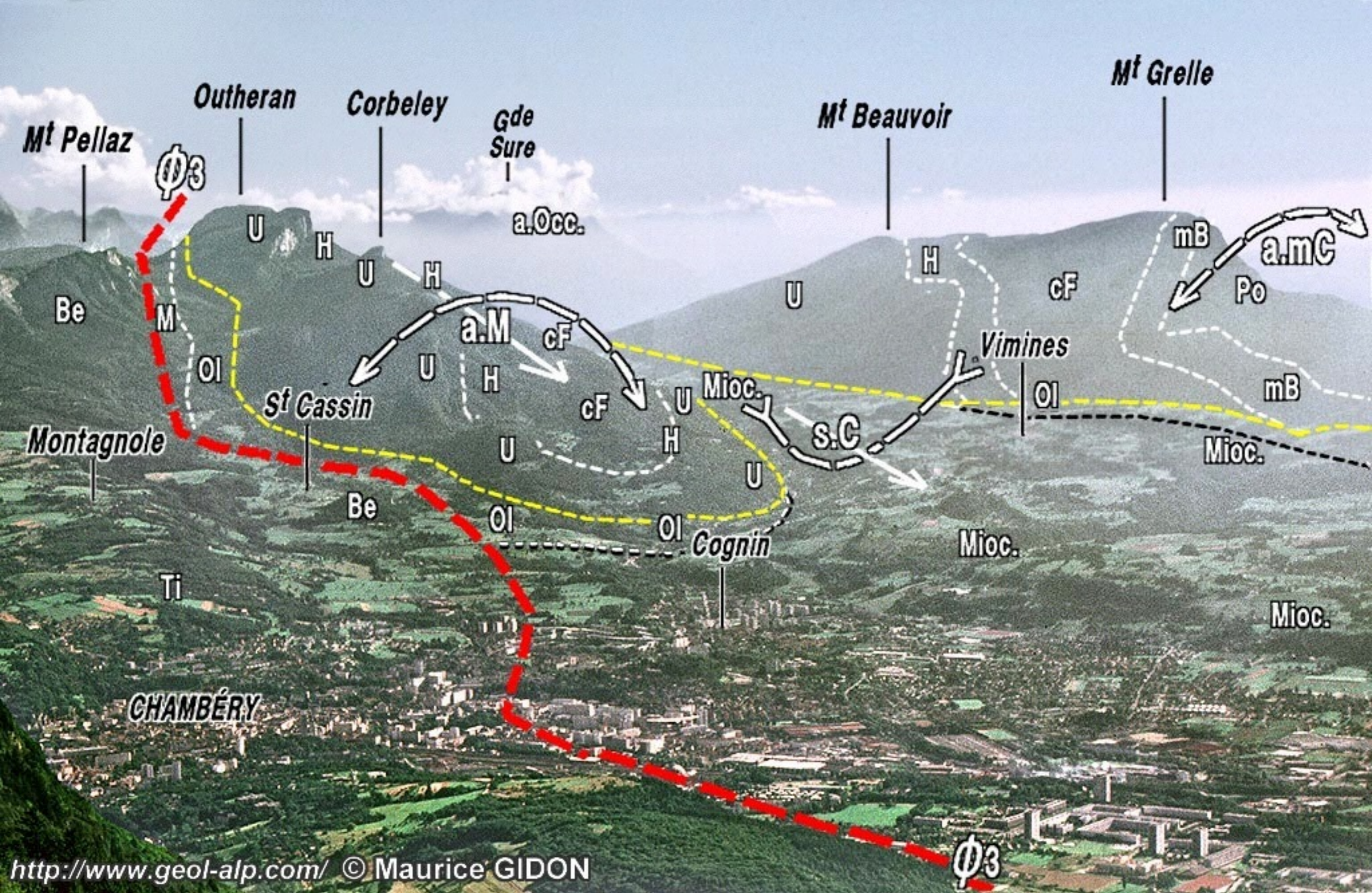
© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>

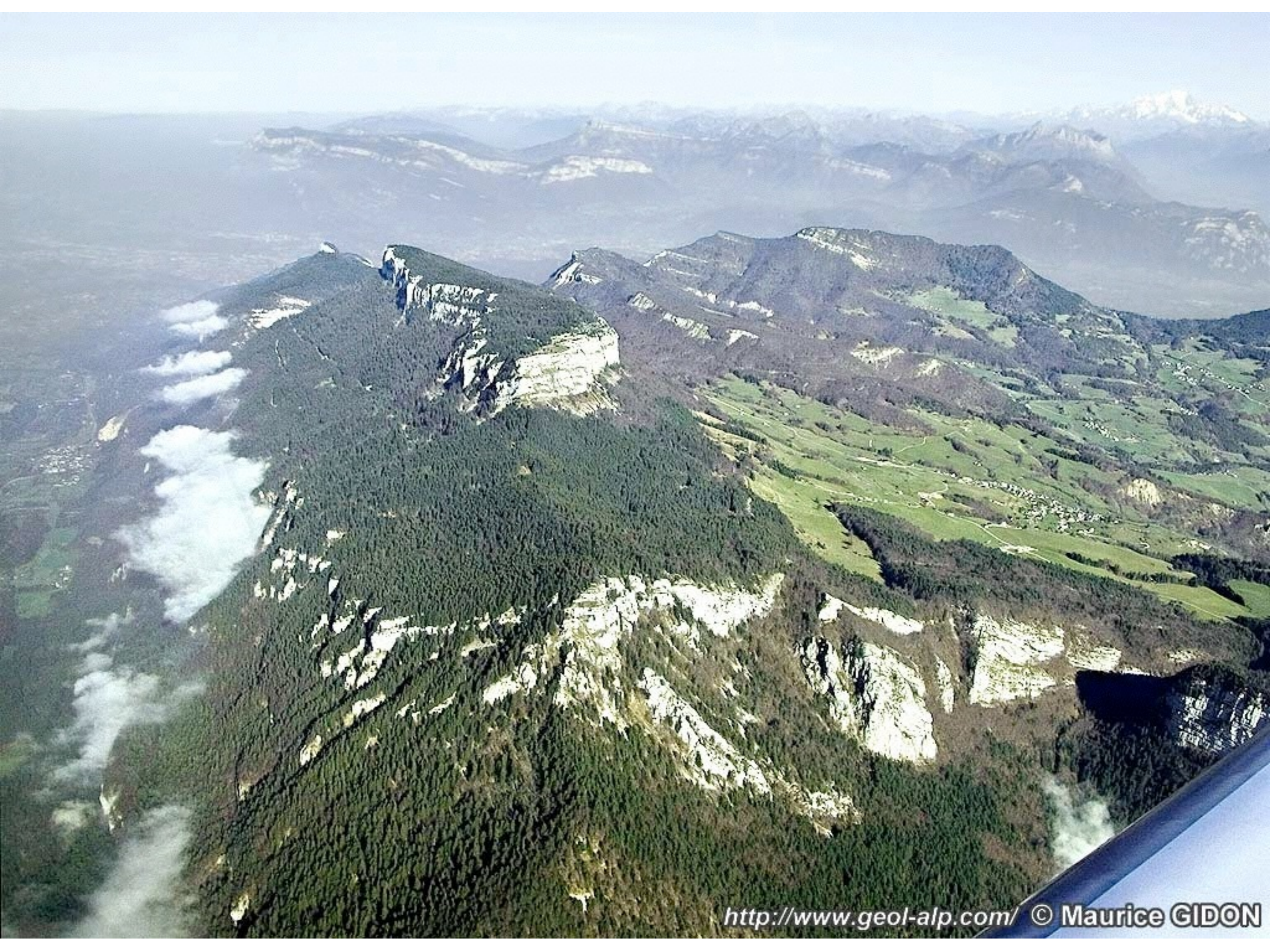


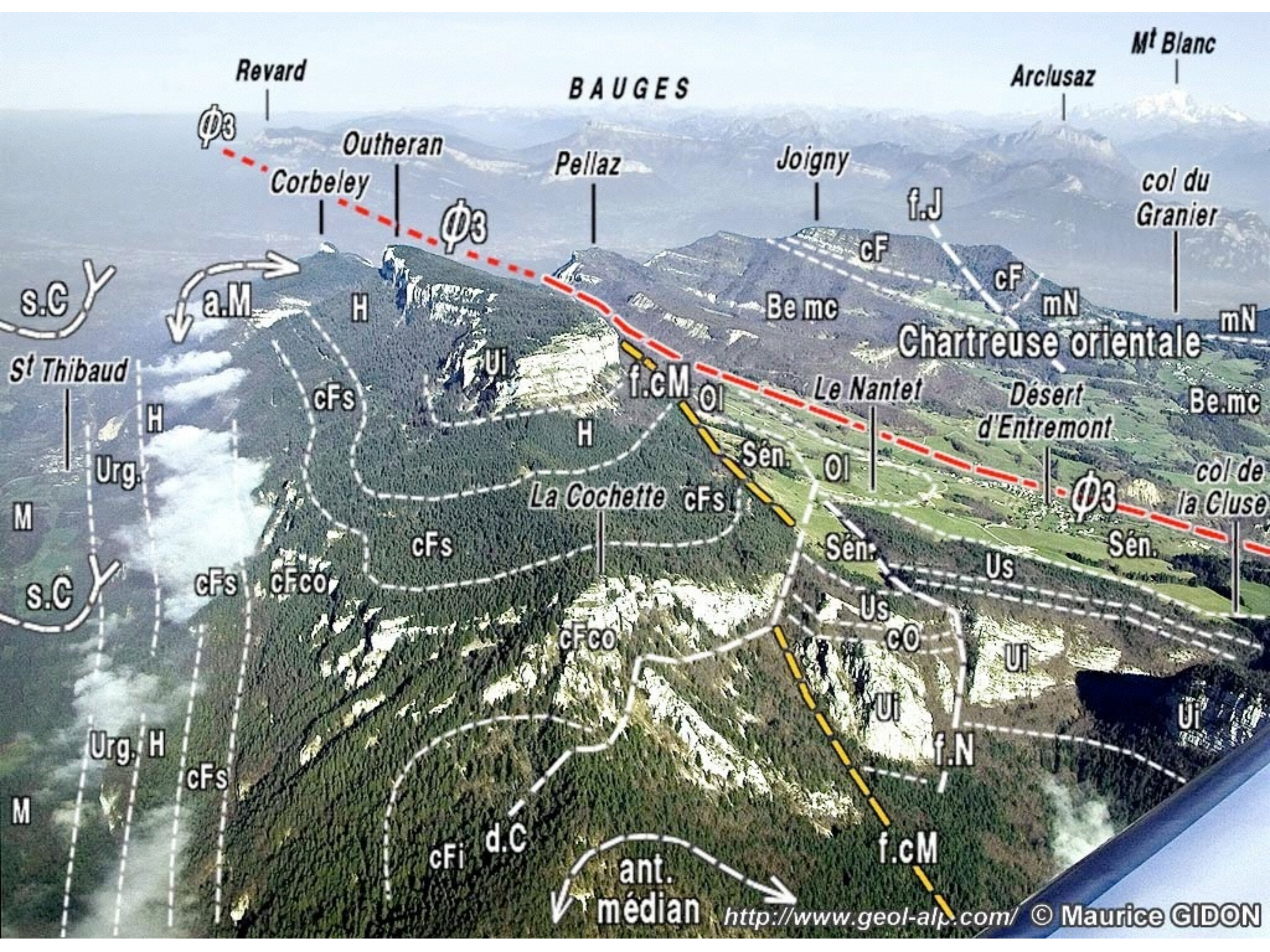




<http://www.geol-alp.com/> © Maurice GIDON









1552

Mt Outheran

Urg. inf.

faille satellite

Haut.

calc. Font.

f.cM

Sén.

Olig.cgl

mégabèche

miroir

de

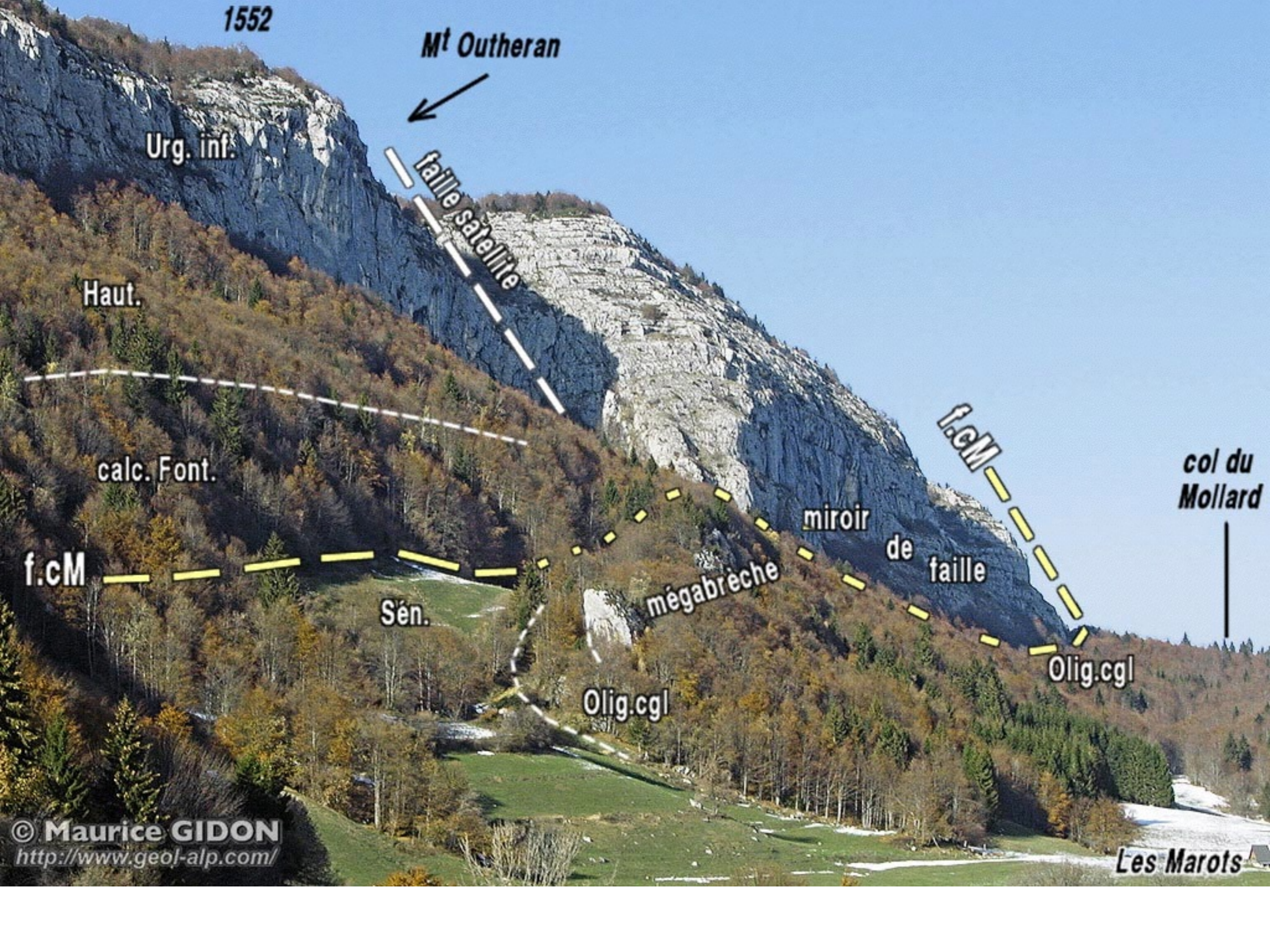
faille

f.cM

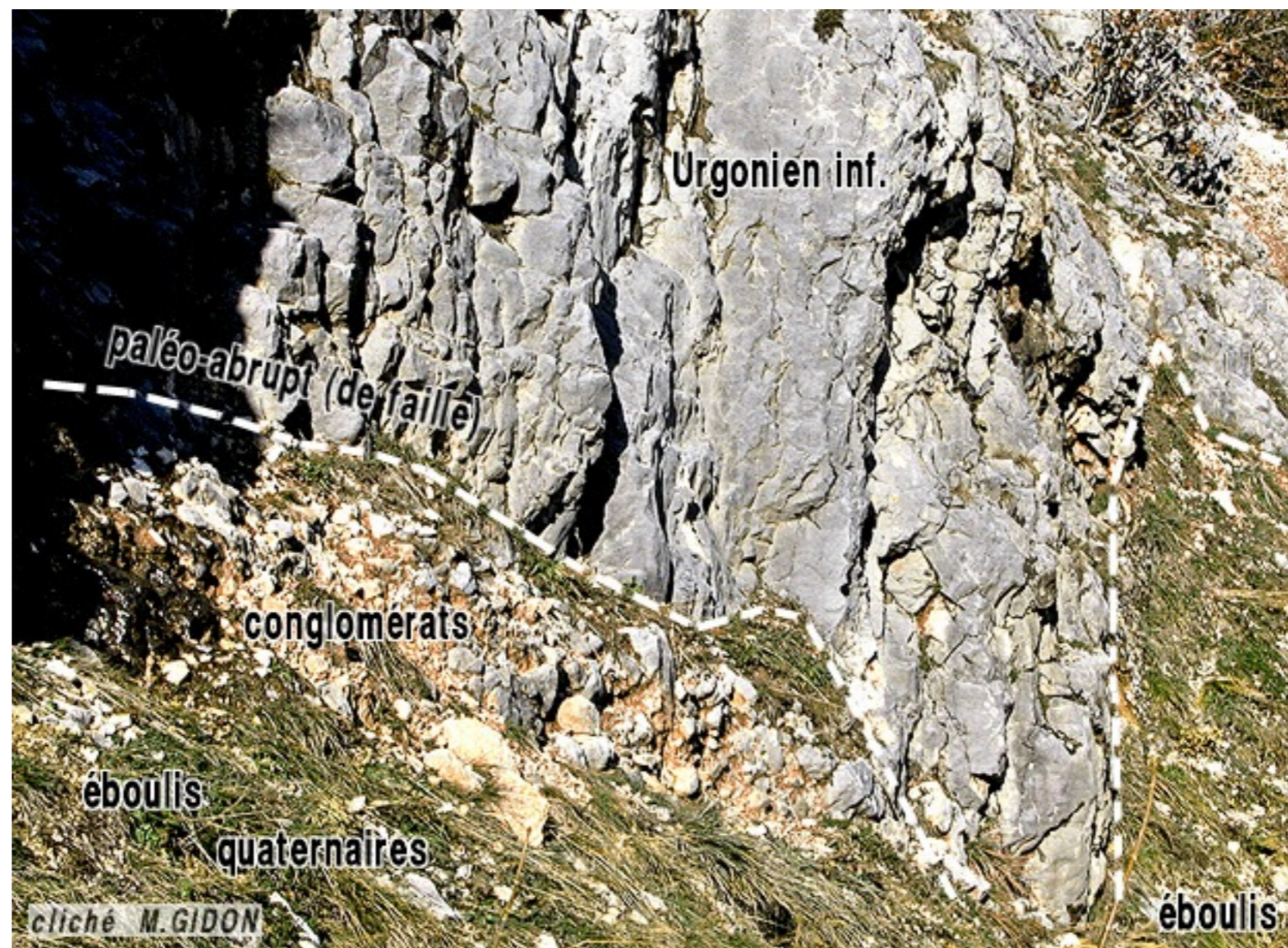
Olig.cgl

col du Mollard

Les Marots







Urganien inf.

paléo-abrupt (de faille)

conglomérats

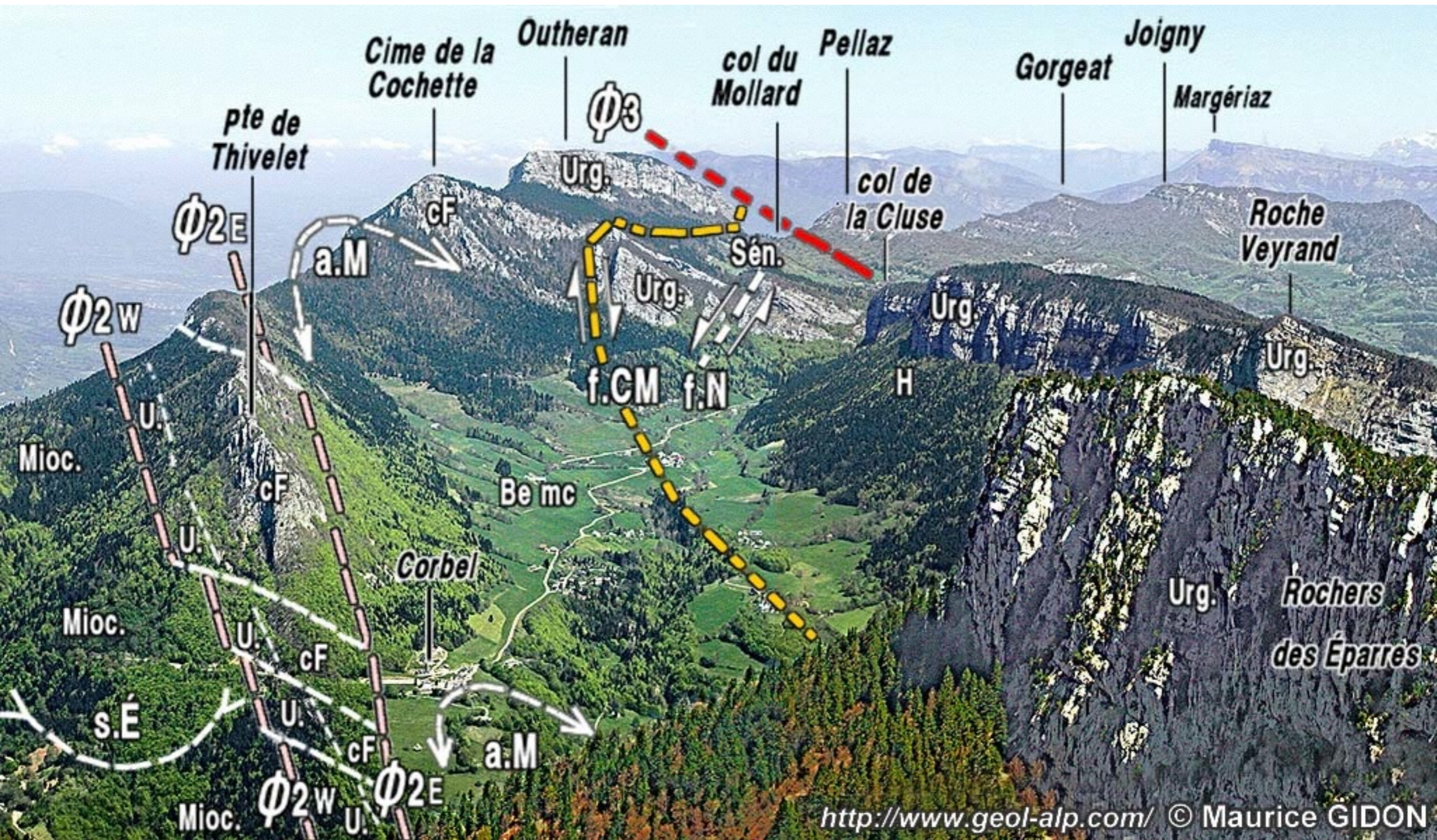
éboulis

quaternaires

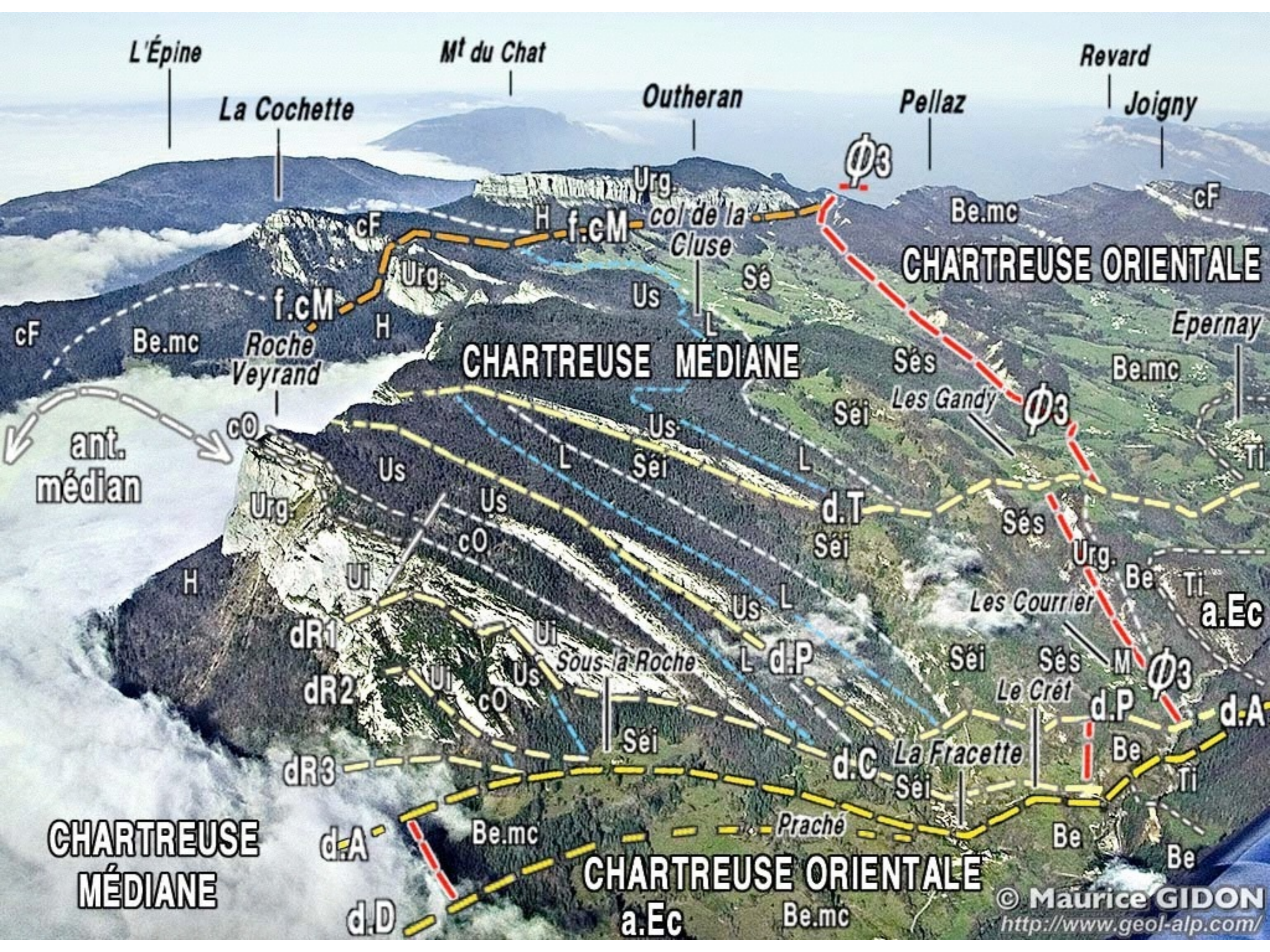
cliché M. GIDON

éboulis









L'Épine

Mt du Chat

Outheran

Pellaz

Revard

Joigny

La Cochette

Urg.

Φ3

Be.mc

cF

cF

H f.cM col de la Cluse

Sé

CHARTREUSE ORIENTALE

f.cM

Urg

Us

L

Epernay

cF

Be.mc

Roche Veyrand

CHARTREUSE MÉDIANE

H

Sés

Be.mc

ant. médian

cO

Us

L

Us

Séi

Les Gandy

Φ3

Ti

Urg.

Us

Séi

d.T

Sés

Urg.

Be

a.Ec

H

Ui

Us

cO

Us

L

Séi

Sés

Φ3

dR1

Ui

Us

L

d.P

Séi

Le Crêt

d.P

d.A

dR2

Ui

Us

Sous la Roche

cO

Séi

d.C

La Fracette

Be

Ti

dR3

CHARTREUSE MÉDIANE

d.A

Be.mc

CHARTREUSE ORIENTALE

Praché

Be

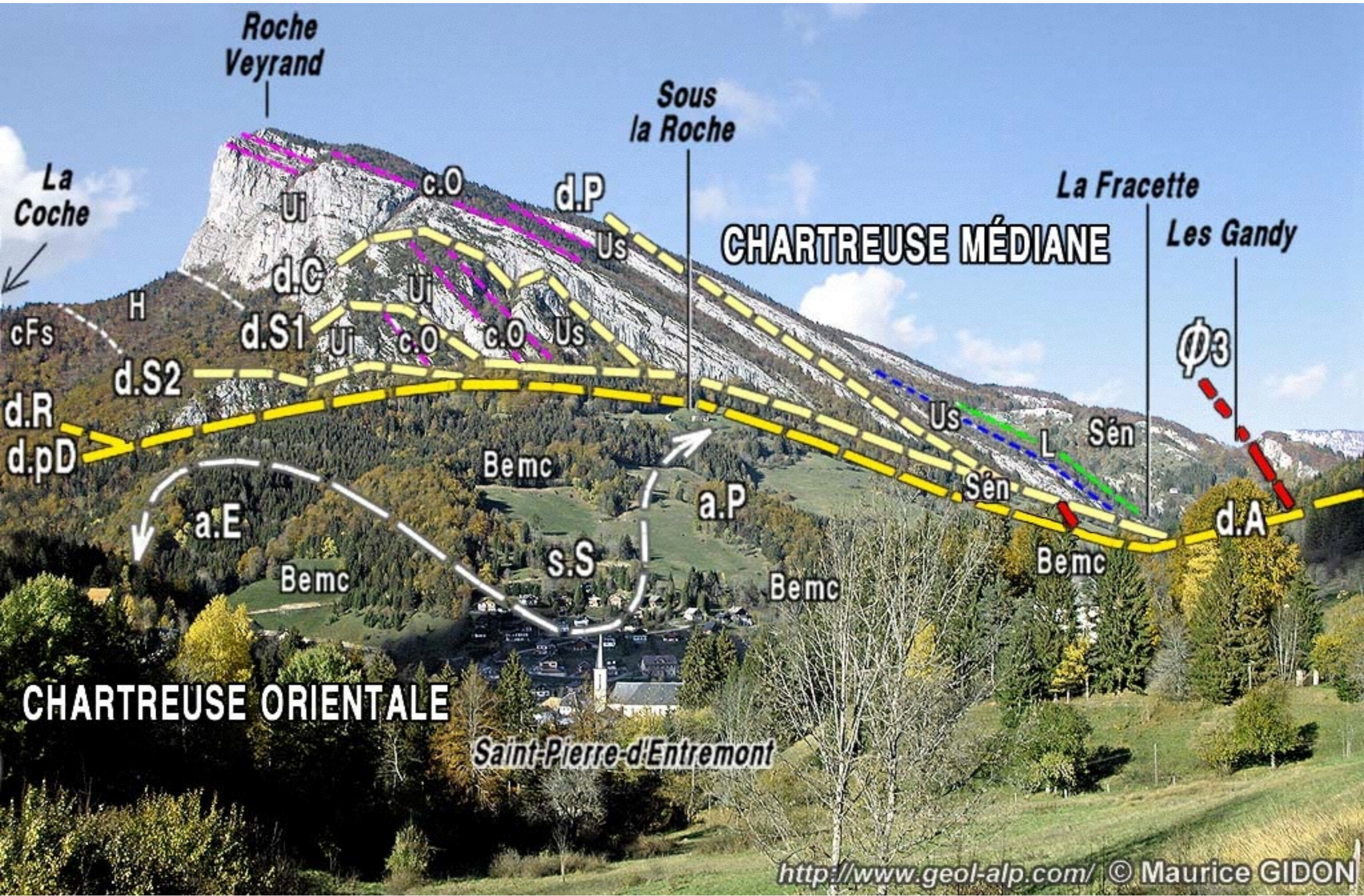
Be

d.D

a.Ec

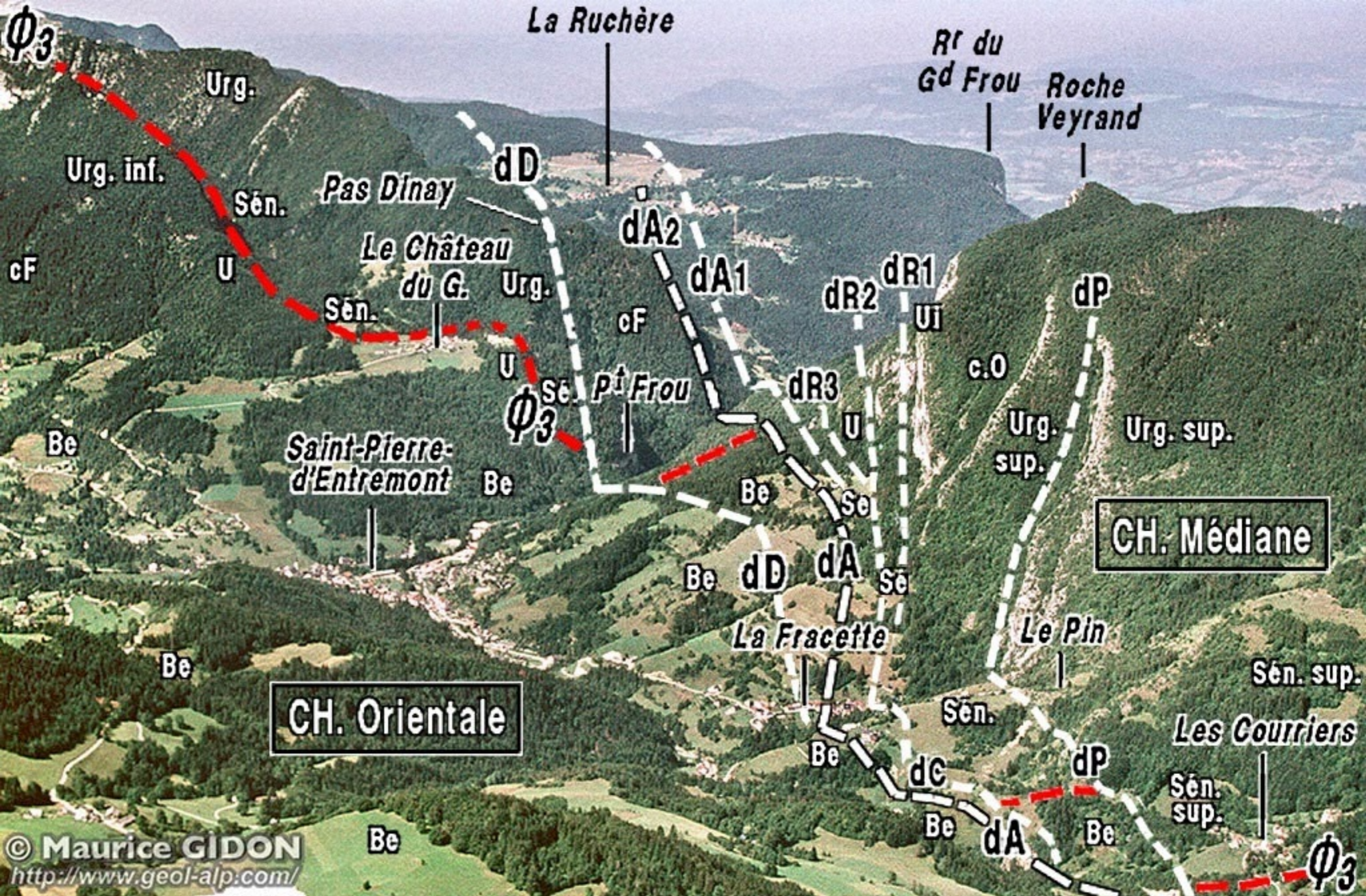
Be.mc



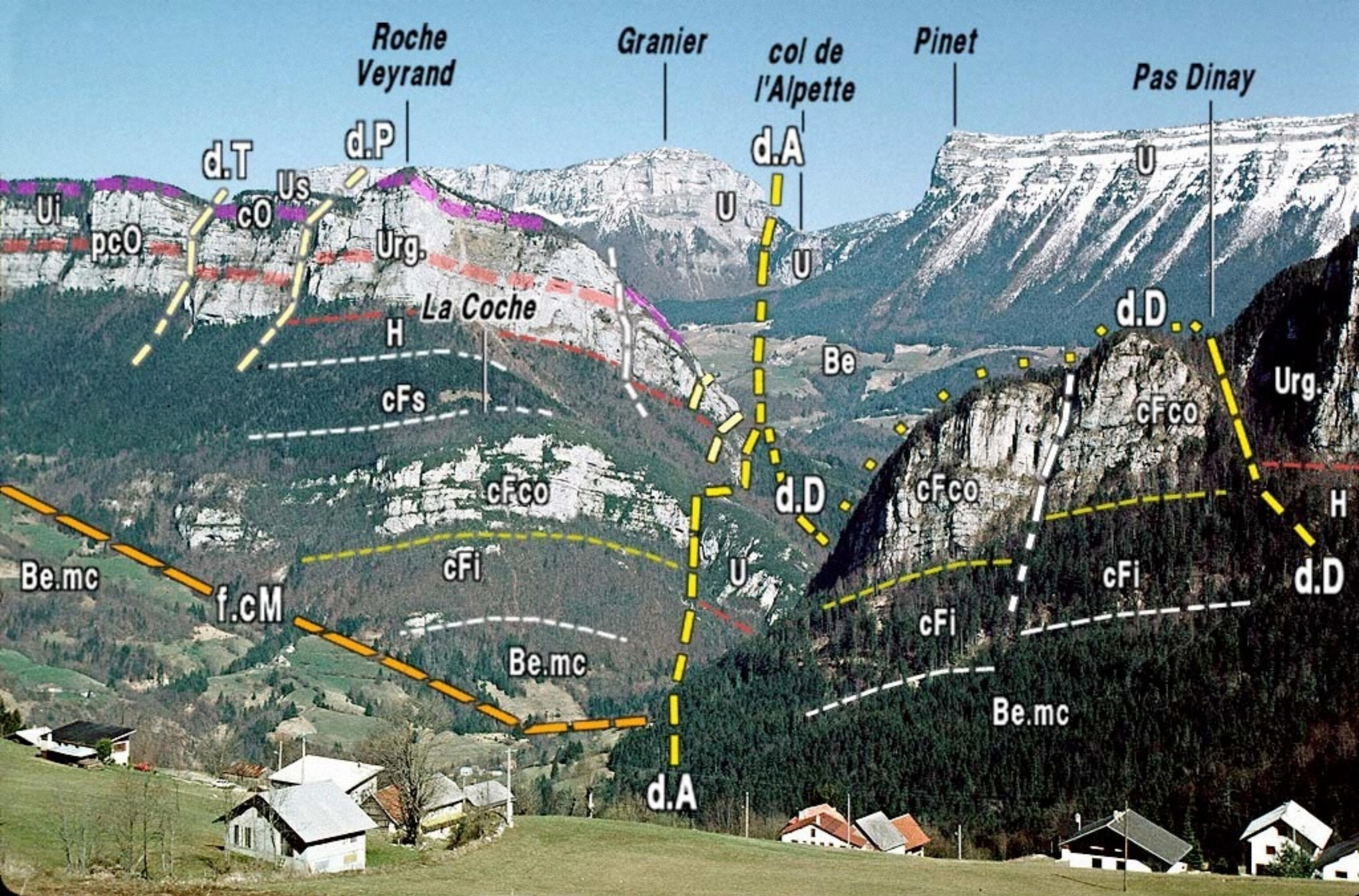




© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>







Roche Veyrand

Granier

col de l'Alpette

Pinet

Pas Dinay

d.T

d.P

d.A

d.D

Ui

pcO

cO

Us

Urg.

La Coche

H

cFs

cFco

cFi

Be.mc

f.cM

d.A

d.D

cFco

cFi

Be.mc

cFco

cFi

Urg.

H

d.D

Be.mc

U

Be

U

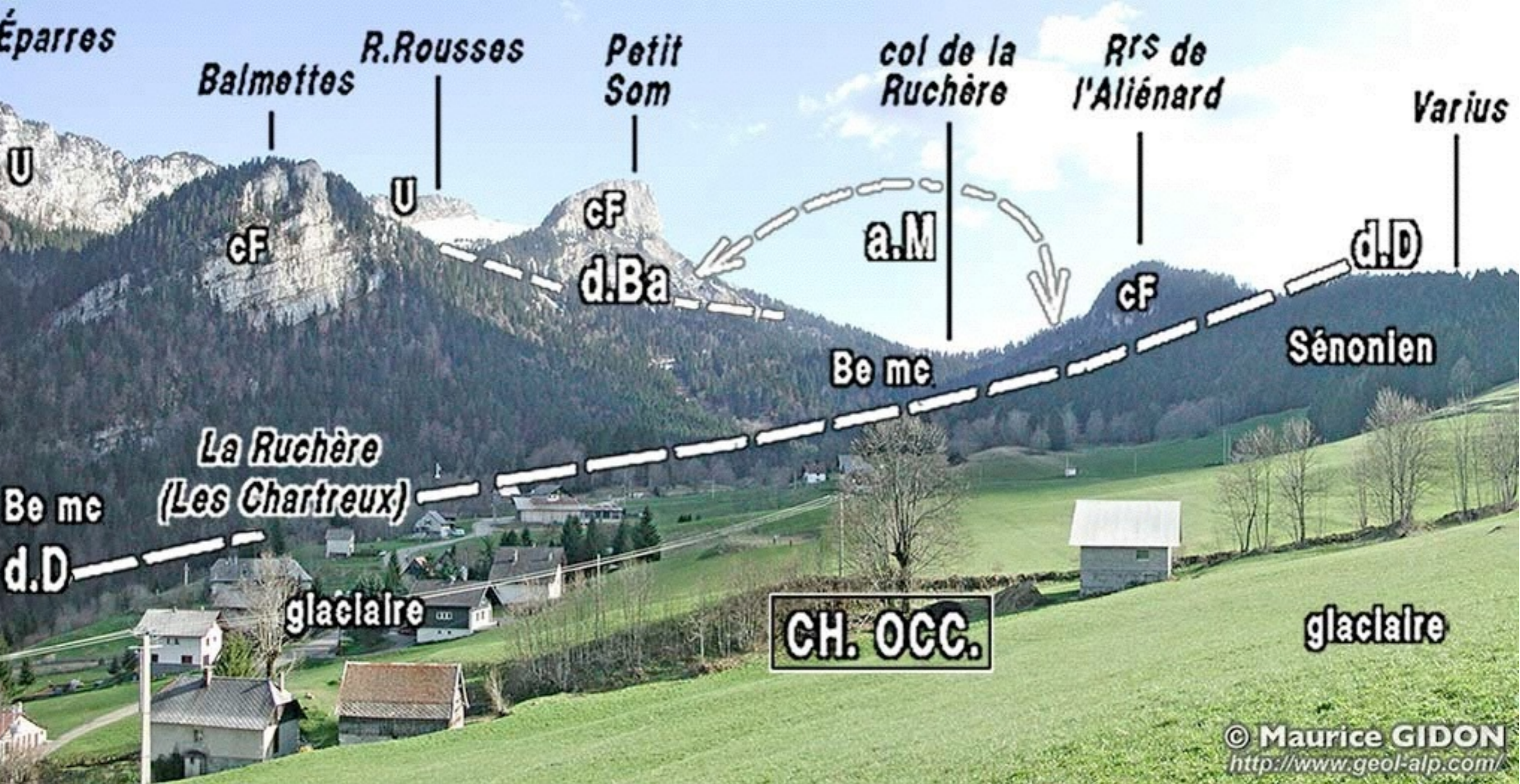
U

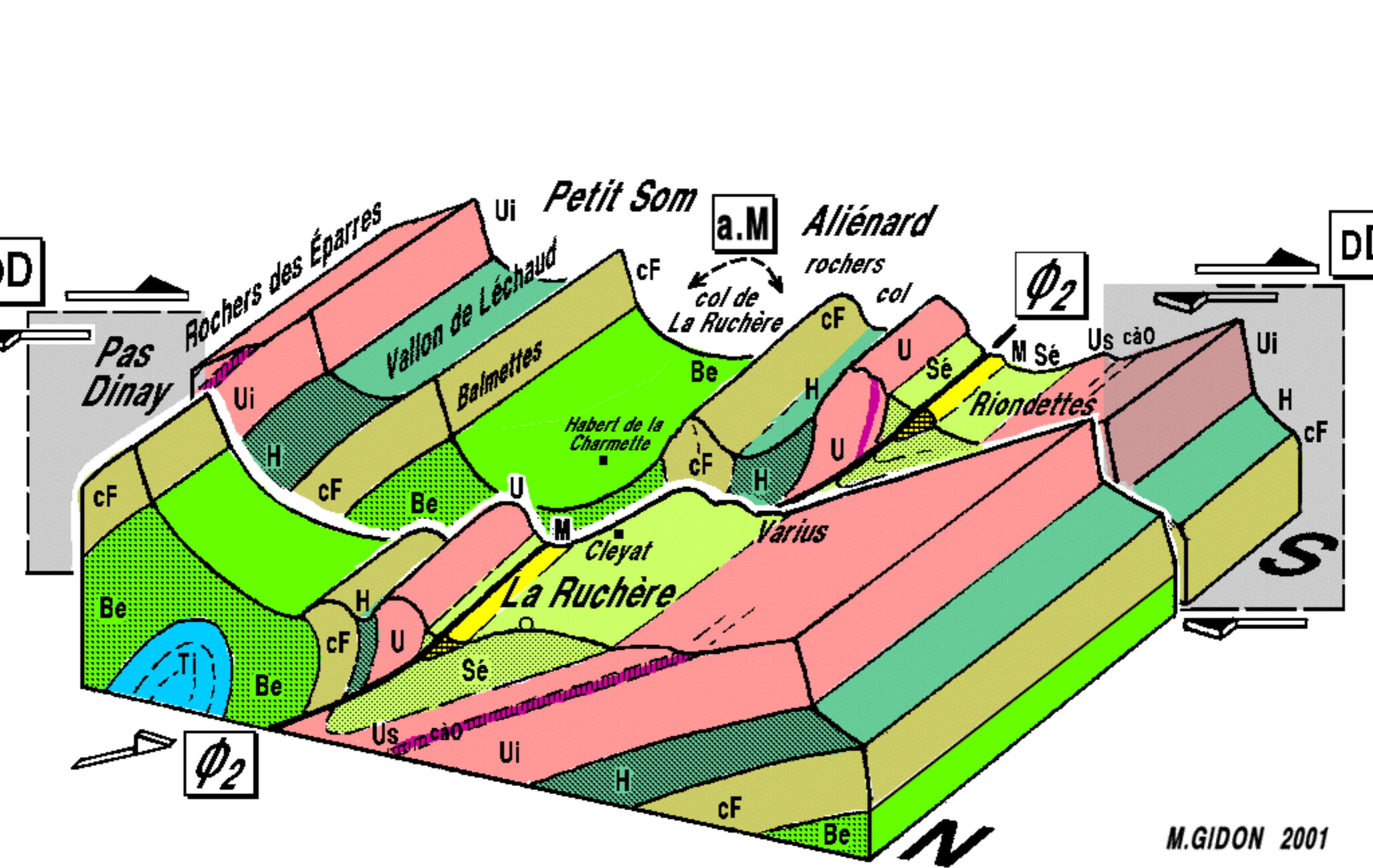
U

U

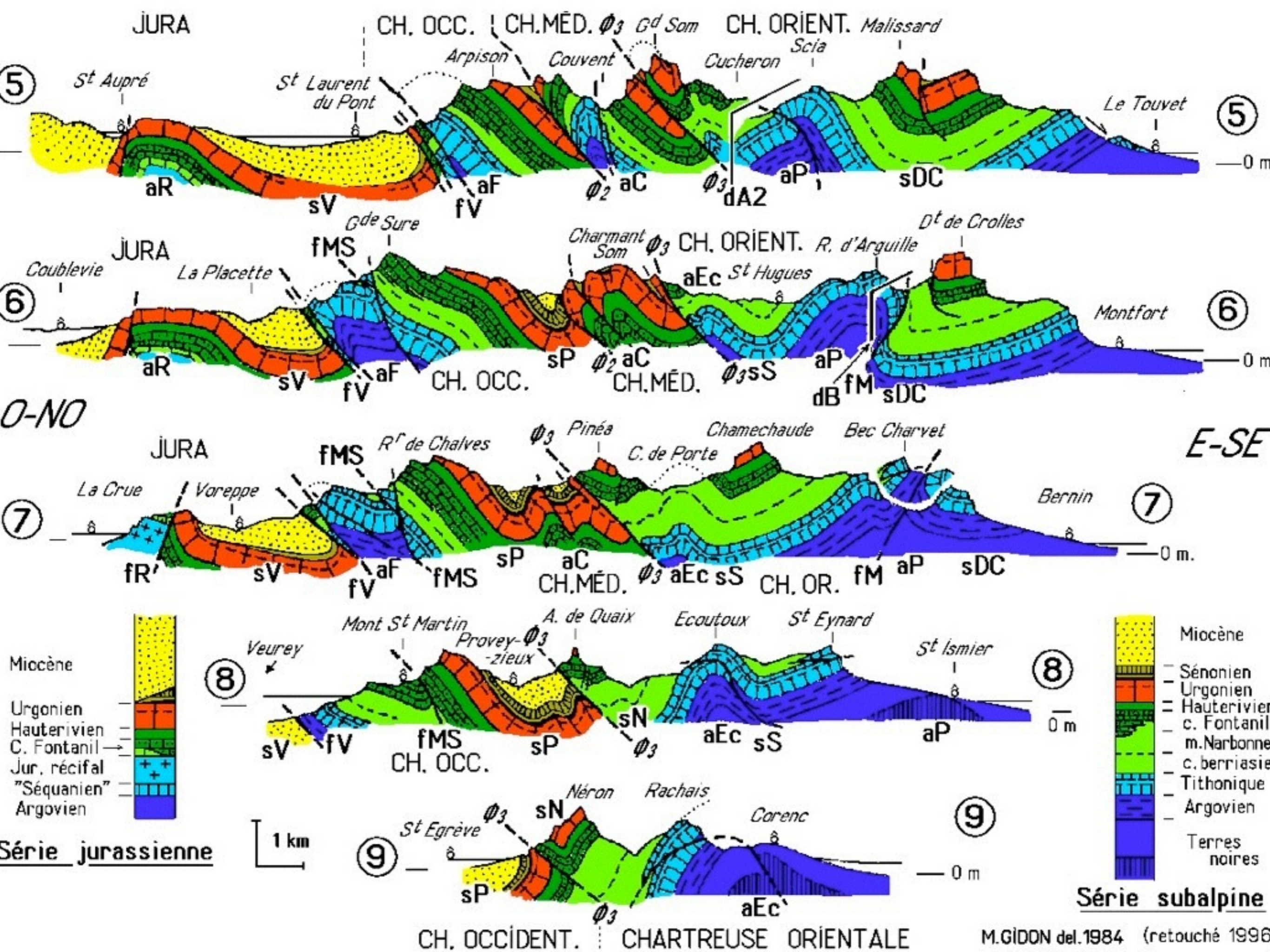


© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>





M.GIDON 2001





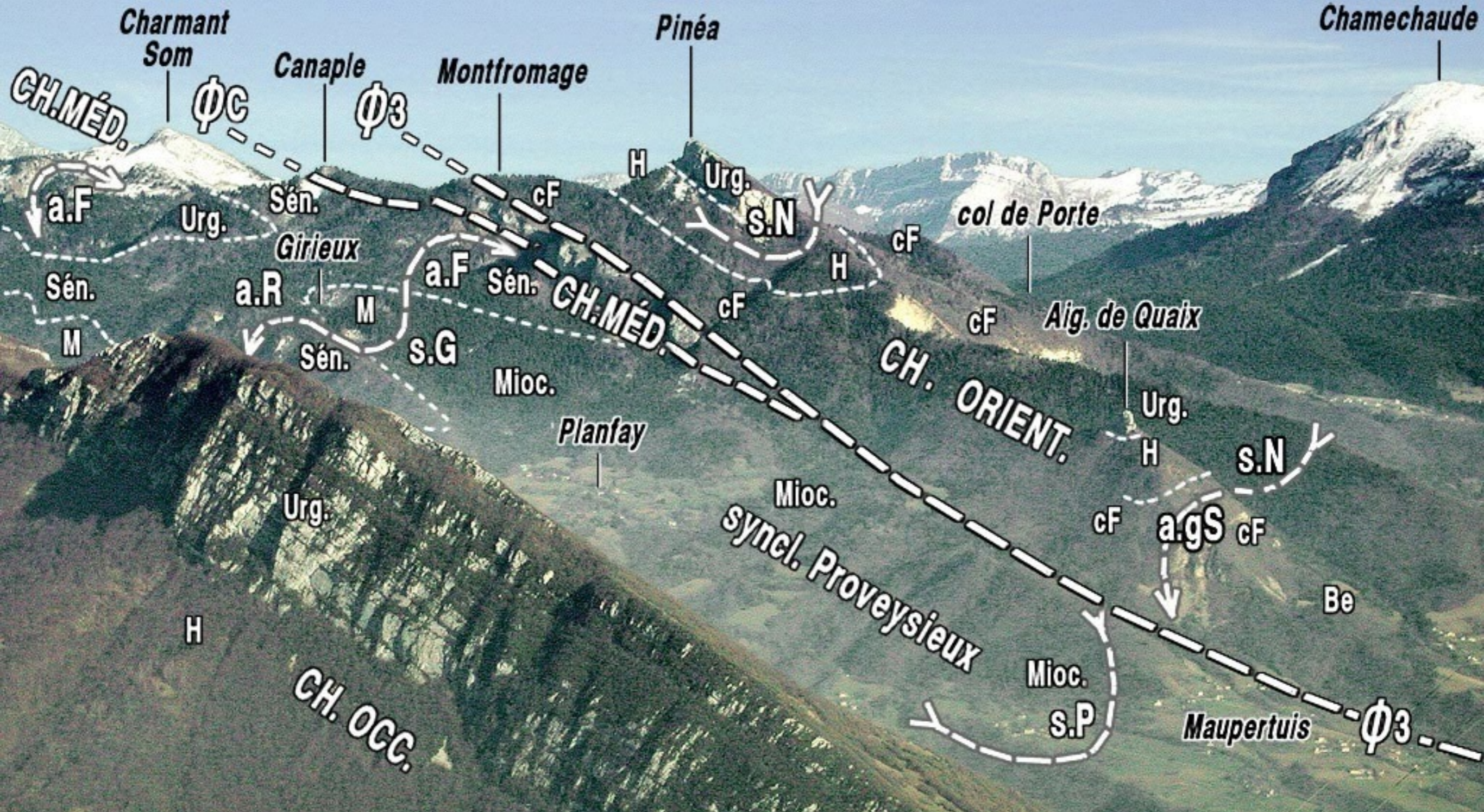
© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>



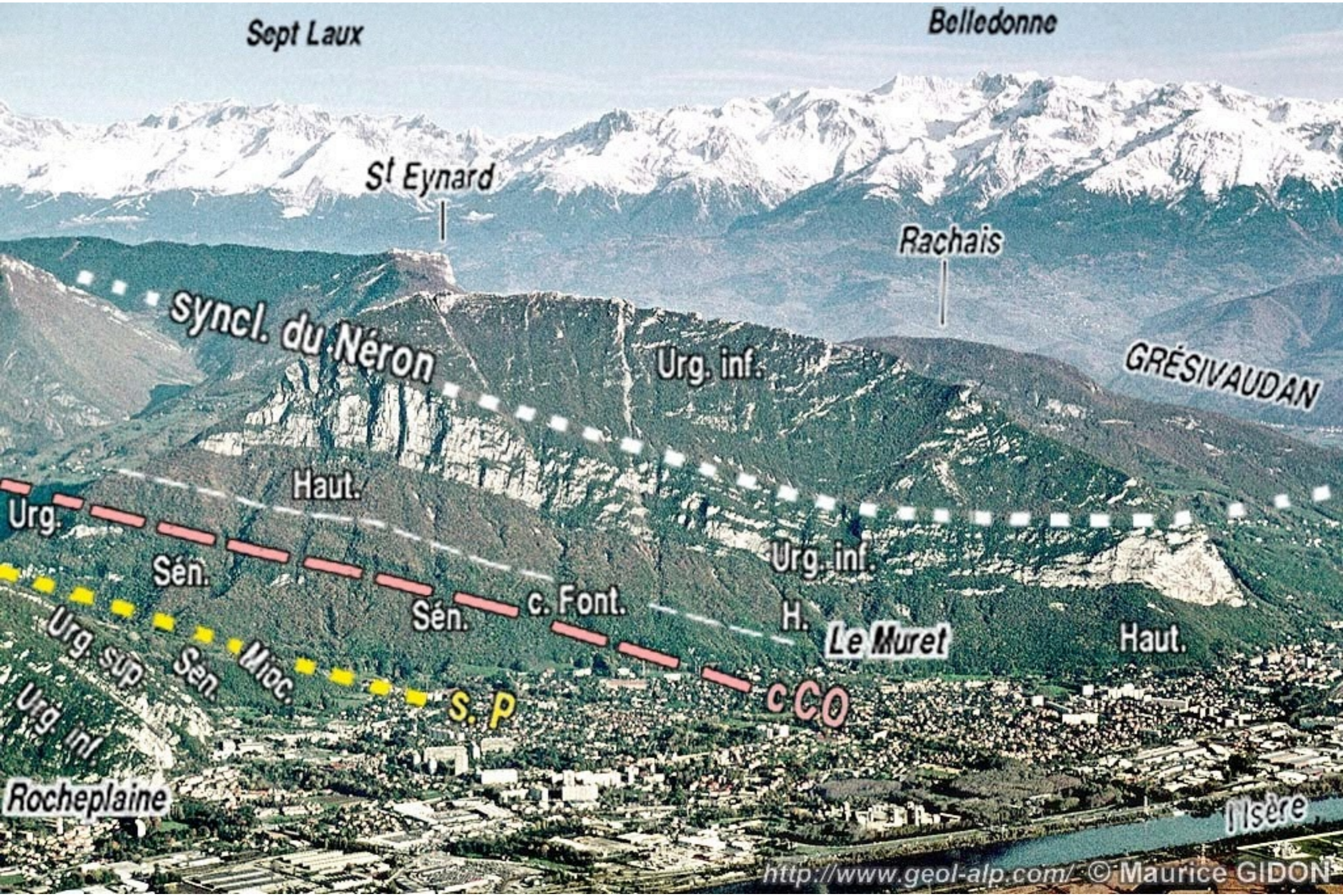
<http://www.geol-alp.com/> © Maurice GIDON











Sept Laux

Belledonne

St Eynard

Rachais

syncl. du Néron

Urg. inf.

GRÉSIVAUDAN

Haut.

Urg.

Sén.

Urg. inf.

Sén.

c. Font.

H.

Le Muret

Haut.

Urg. sup.

Sen.

Mioc.

S.P

CCO

Urg. inf.

Rocheplaine

Isère

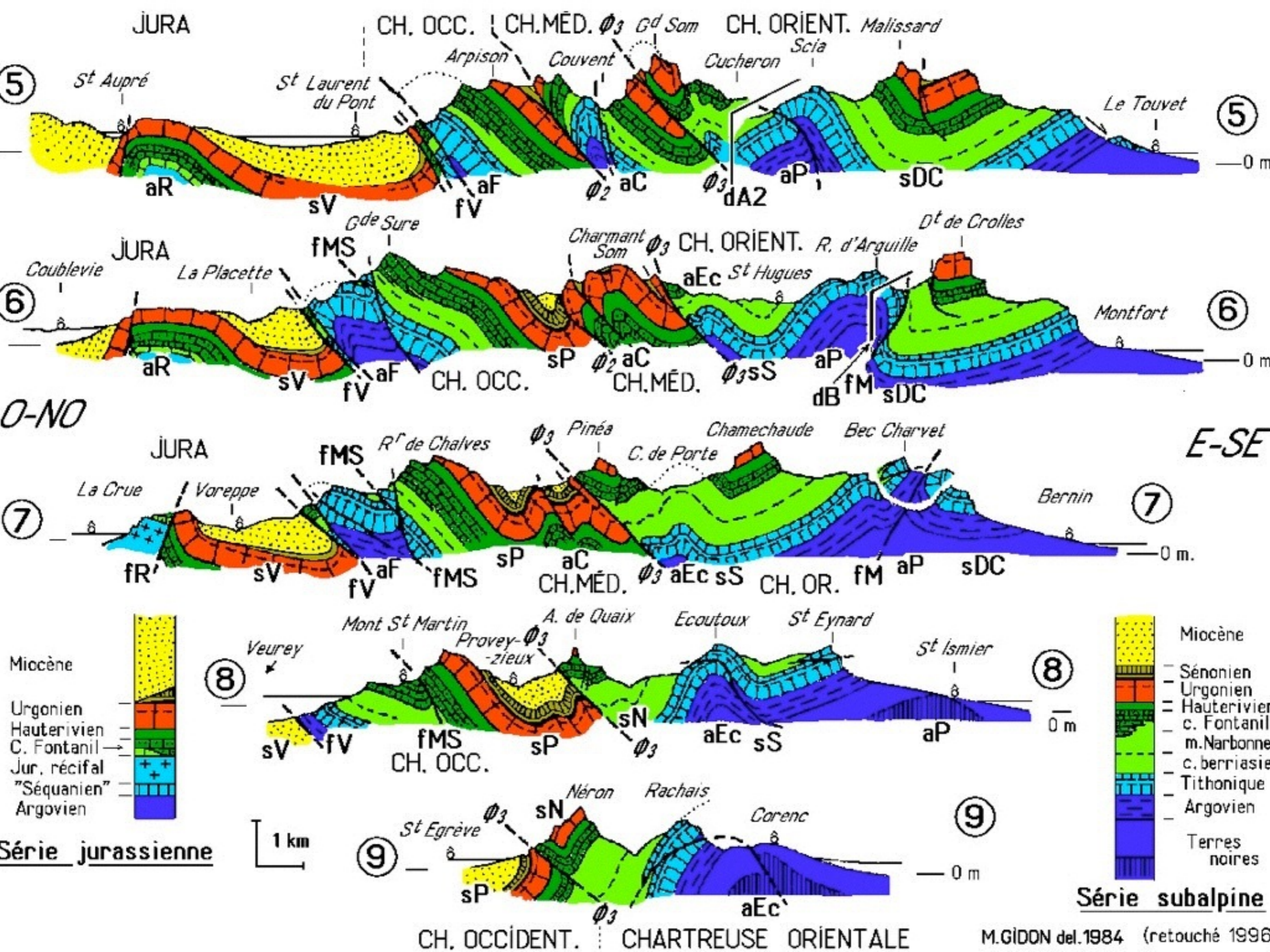


La Grande Chartreuse

La bordure occidentale

(du sud vers le nord)

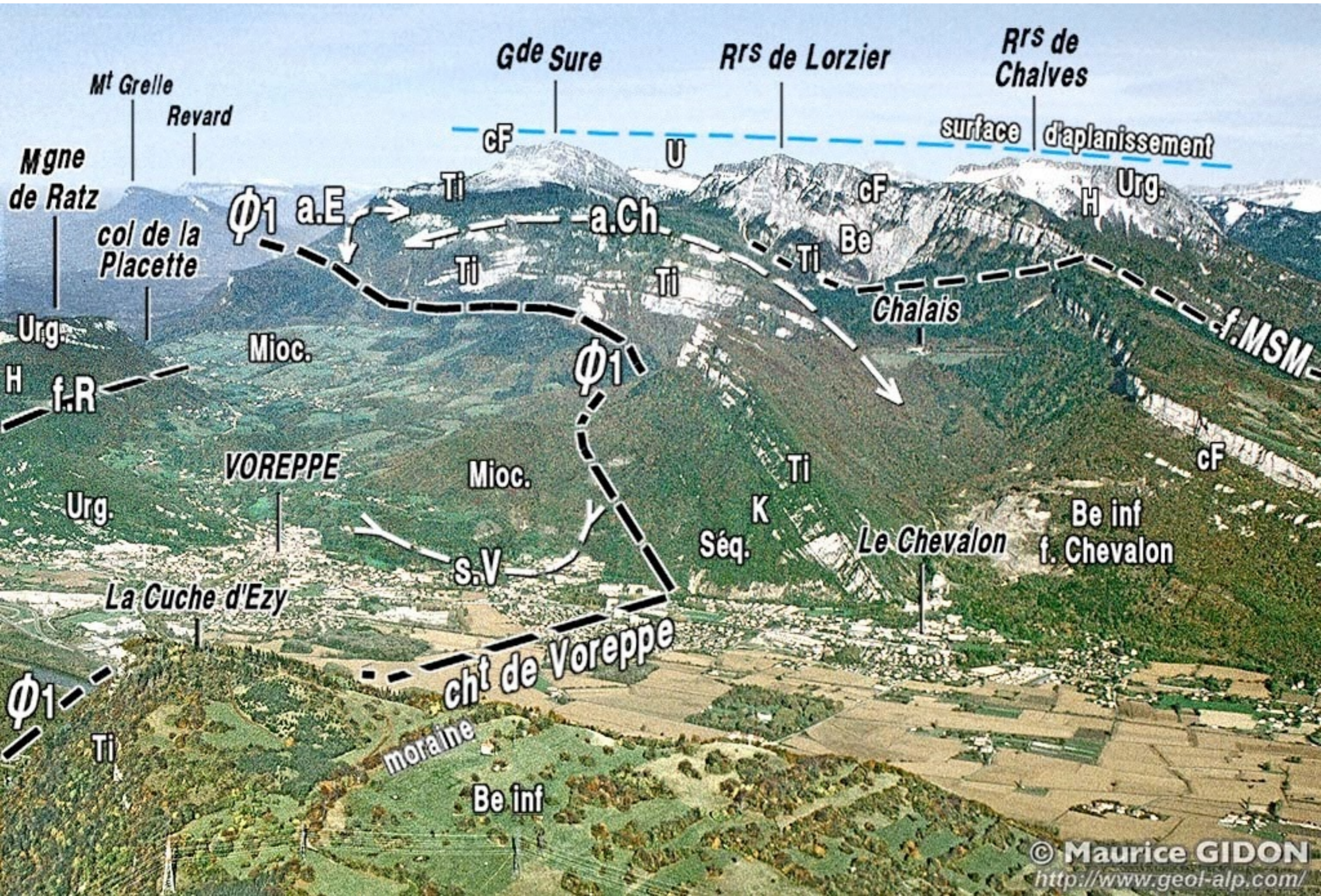
- **synclinal et chevauchement de Voreppe**
- **rappports entre Chartreuse et Jura**











Mt Grelle

Revard

Gde Sure

Rrs de Lorzier

Rrs de Chalves

surface d'aplanissement

Mgne de Ratz

col de la Placette

Φ1 a.E

Ti

a.Ch

cF

H

Urg.

Urg.

Mioc.

Ti

Ti

Be

Chalais

f. MSM

H f.R

Φ1

VOREPPE

Mioc.

Ti

cF

Urg.

s.V

Séq.

K

Le Chevalon

Be inf f. Chevalon

La Cuche d'Ezy

chât de Voreppe

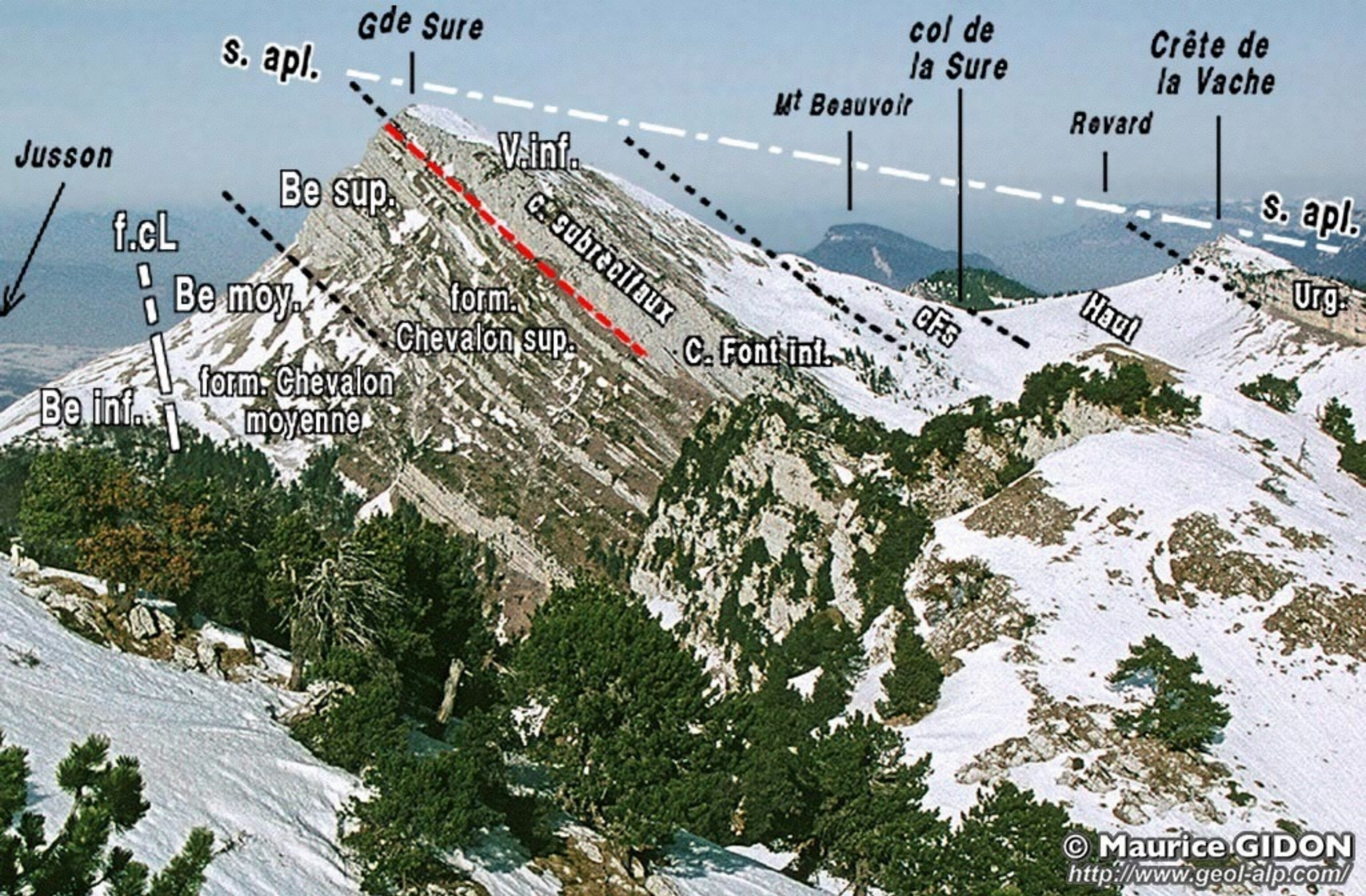
Φ1

Ti

moraine

Be inf





s. apl.

Gde Sure

col de la Sure

Crête de la Vache

Mt Beauvoir

Revard

Jusson

V.inf.

Be sup.

c. subtreillaux

s. apl.

f.cL

Be moy.

form.

Chevalon sup.

C. Font int.

cfs

Haut

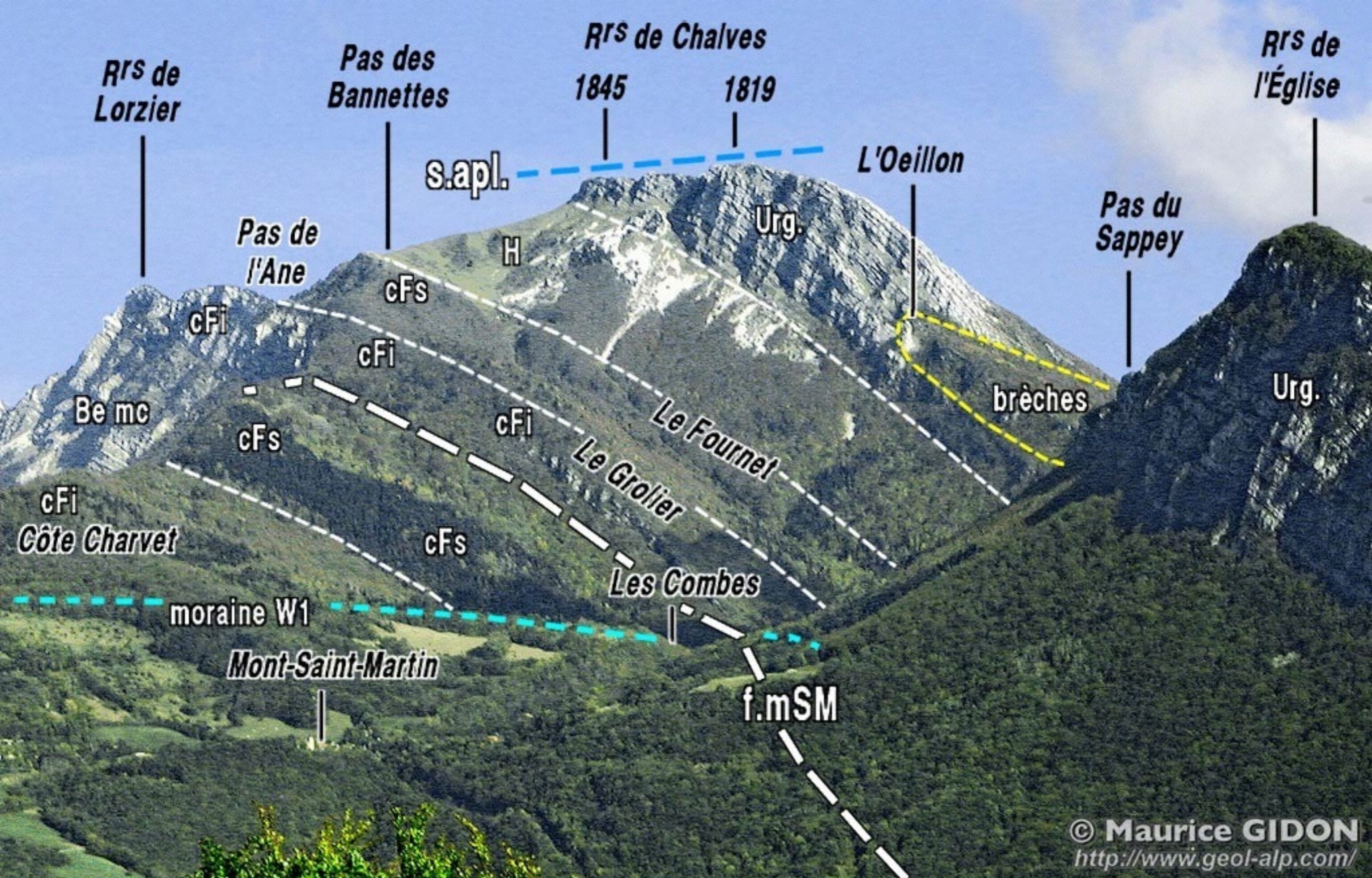
Urg.

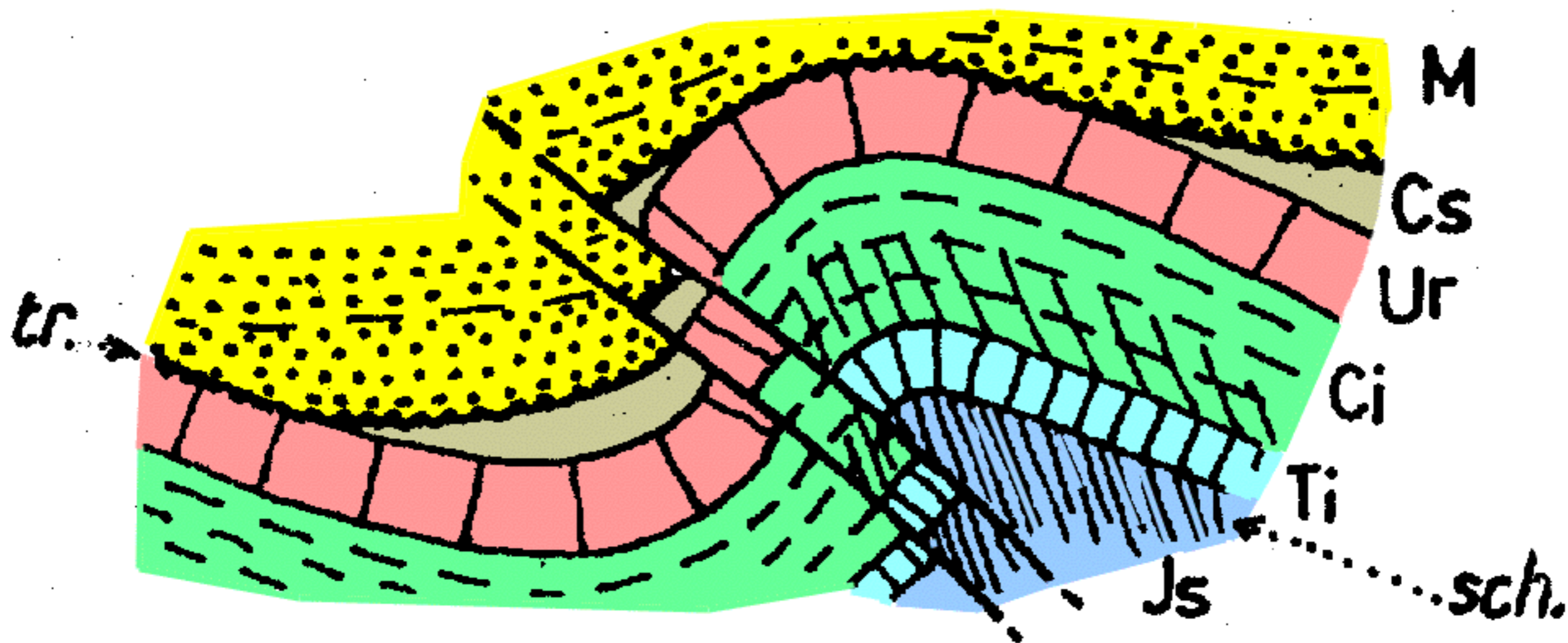
Be inf.

form. Chevalon moyenne



© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>





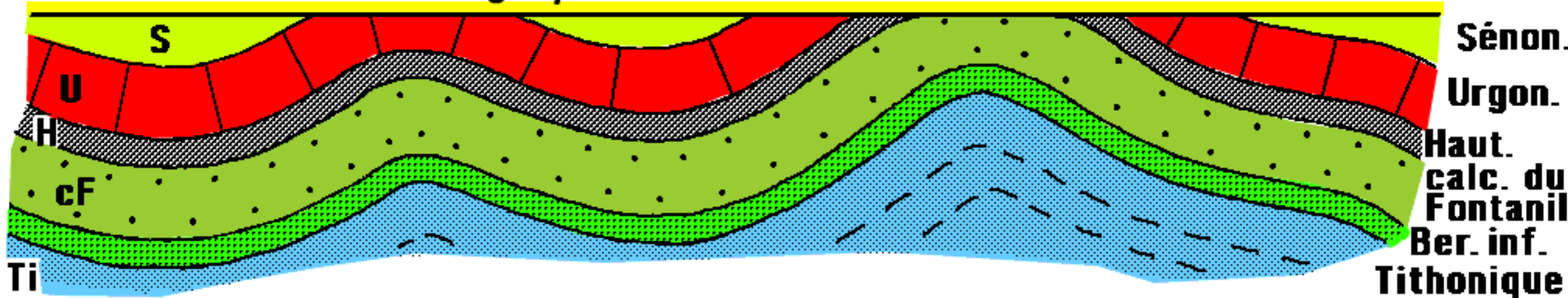
***Coupe simplifiée de la Chartreuse occidentale
donnée par la vallée du Guiers Mort (Fourvoirie)***

tr. = surface de transgression du Miocène marin

sch. = schistosité

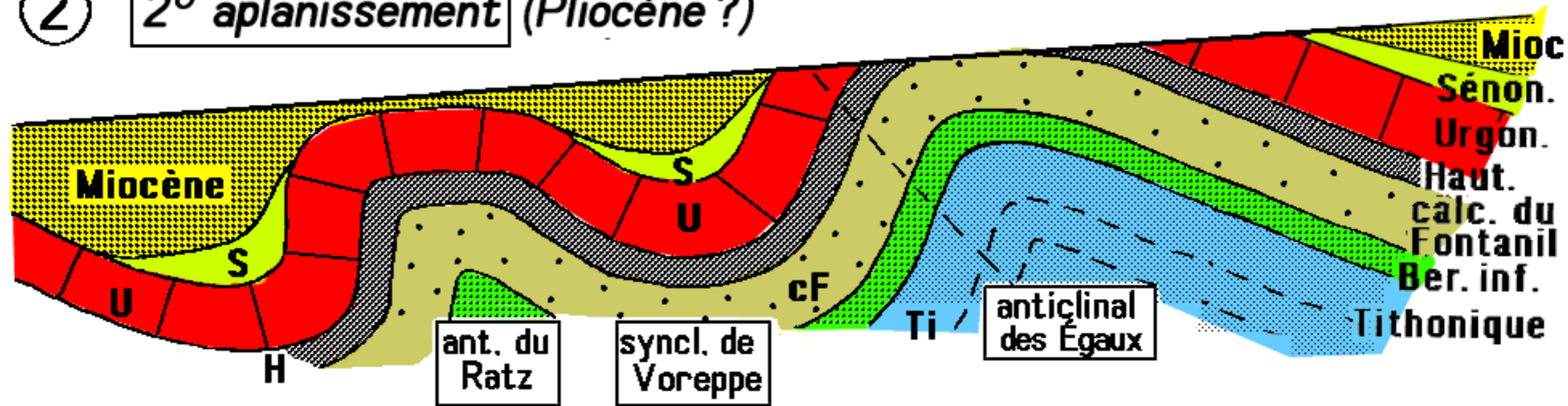
① **1° aplanissement** (Éocène-Oligocène): érosion karstique

cachetage par la sédimentation marine miocène

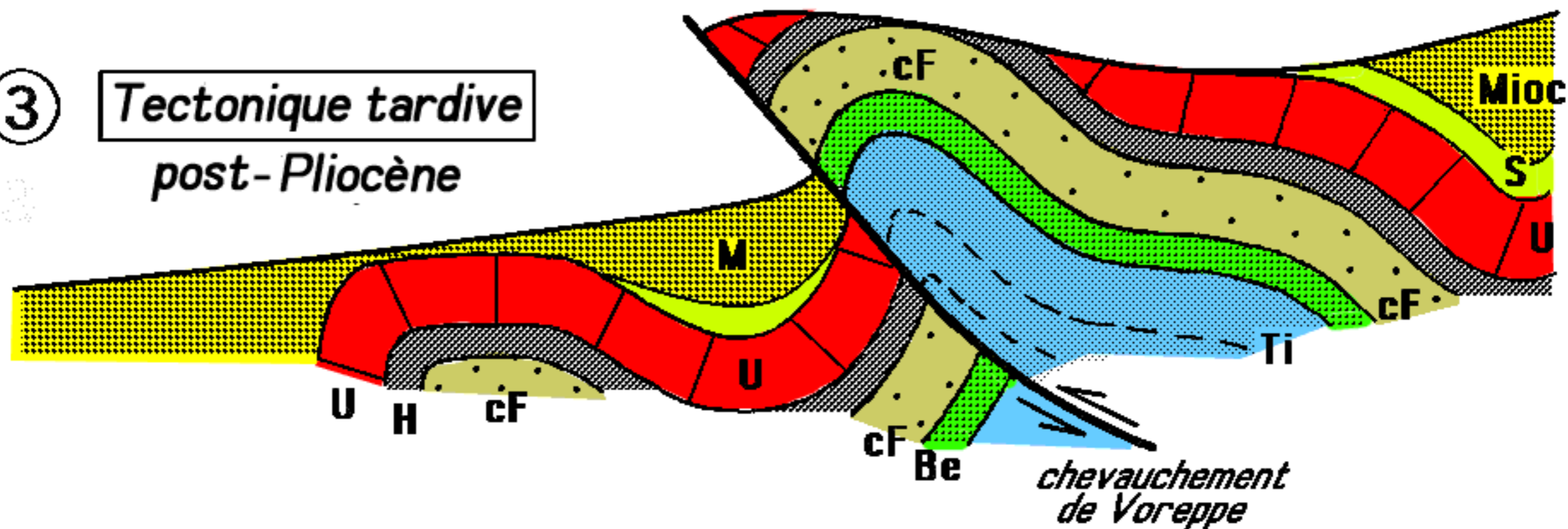


Reprise et accentuation des plis (*post-Miocène*)

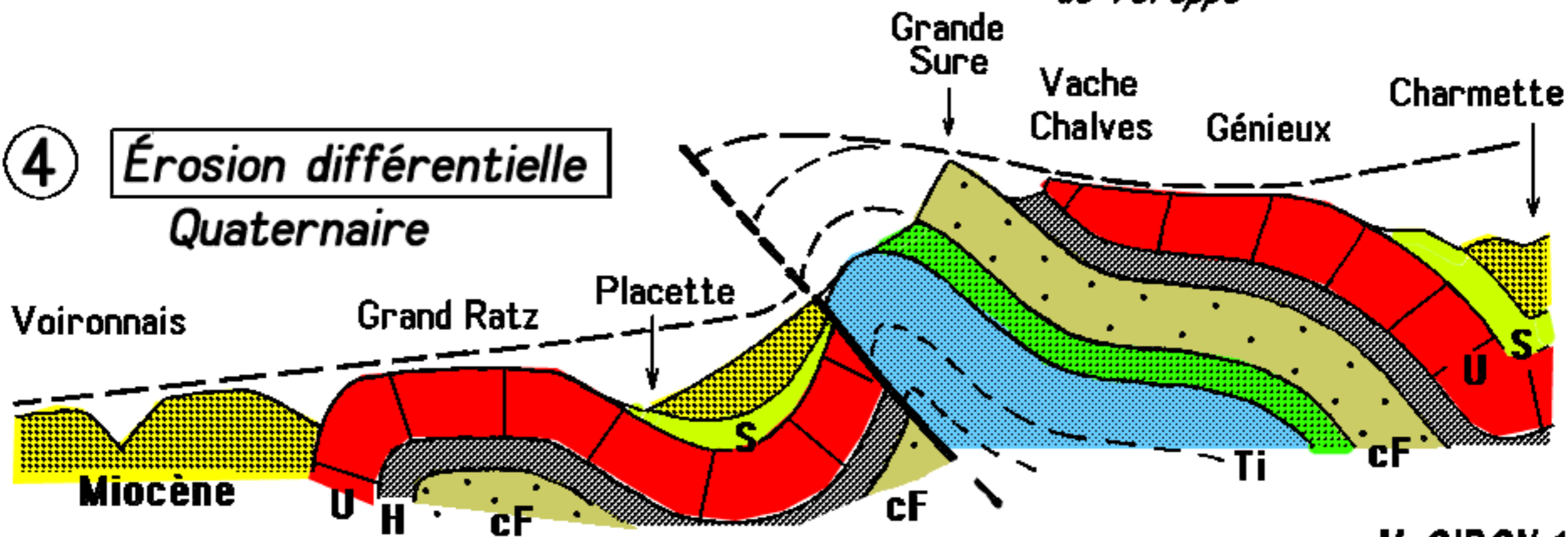
② **2° aplanissement** (Pliocène ?)



③ **Tectonique tardive**
post-Pliocène



④ **Érosion différentielle**
Quaternaire

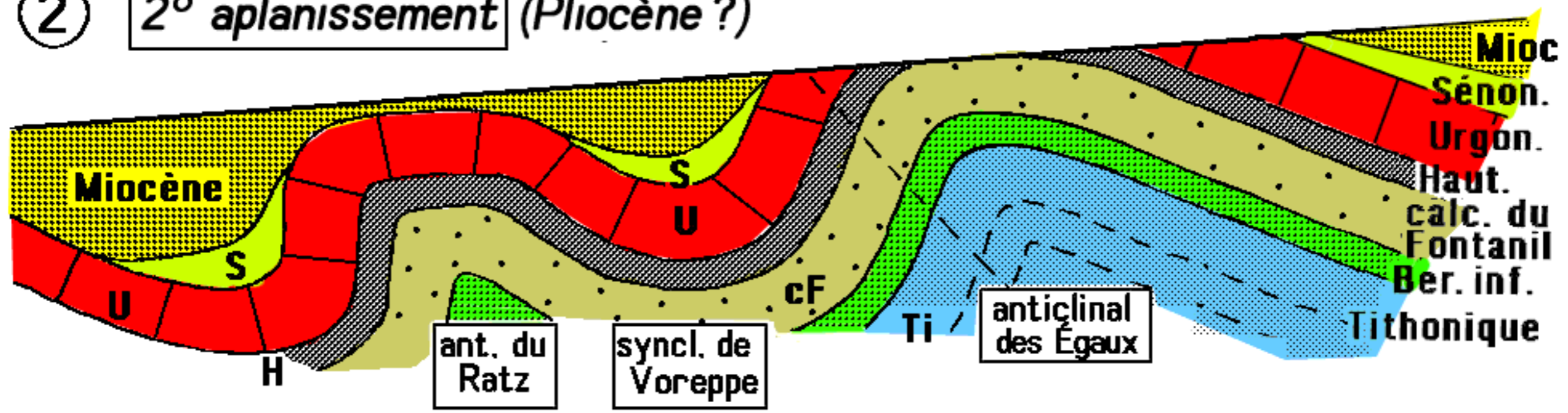


Ti

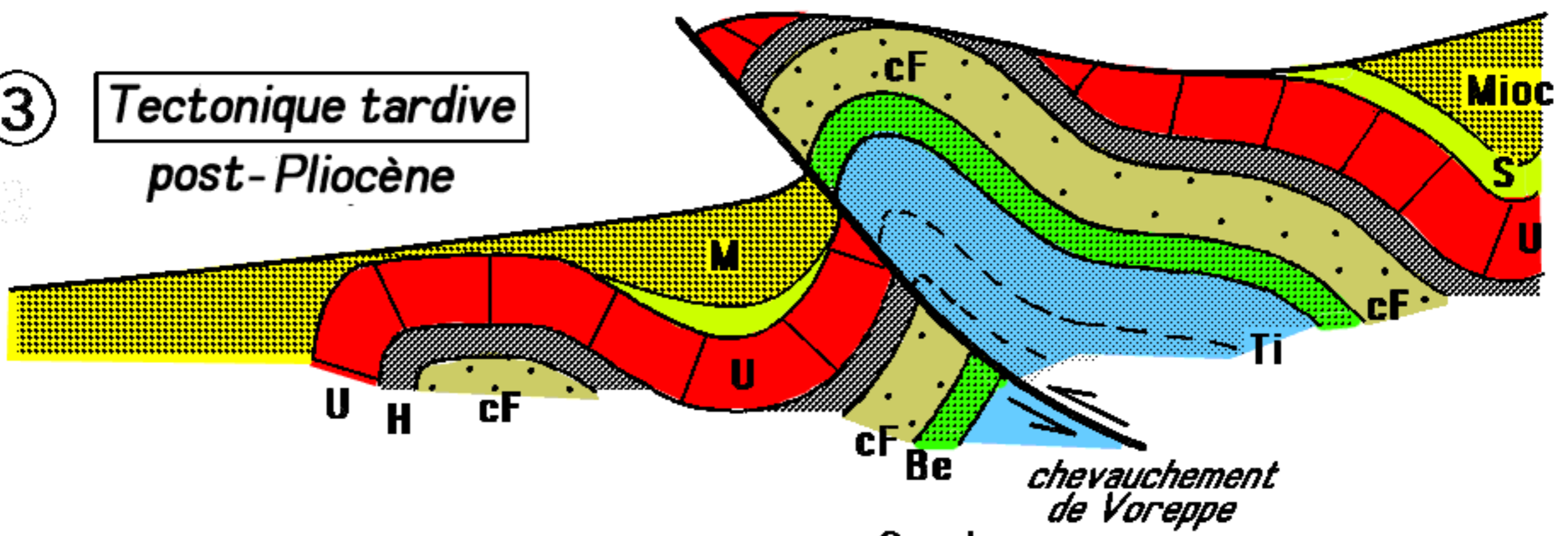
Tithonique

Reprise et accentuation des plis (post-Miocène)

② 2° aplanissement (Pliocène ?)



③ Tectonique tardive post-Pliocène

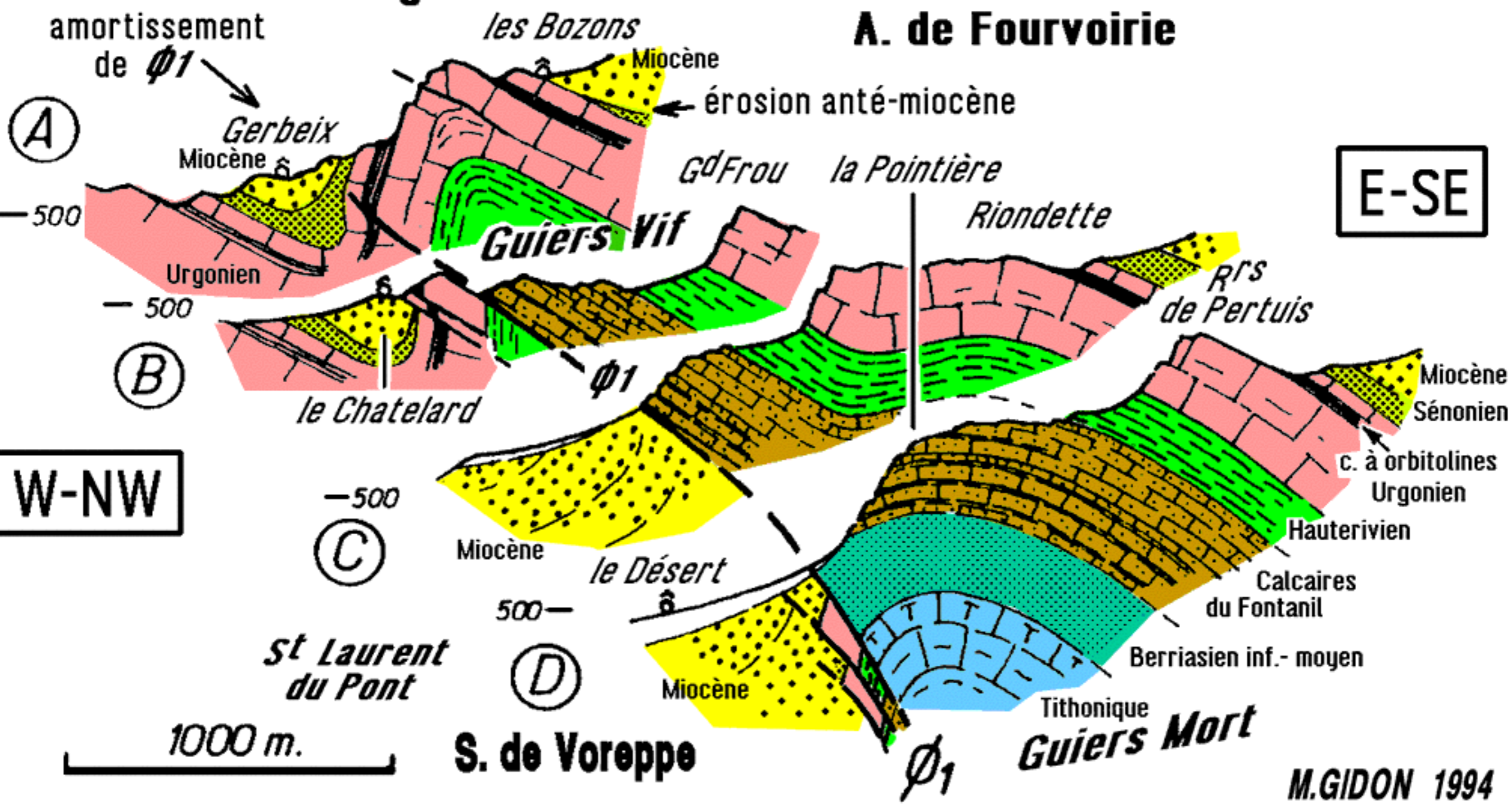


Grande Sure
 ↓
 Vache
 Chalves
 Génieux
 Charmette

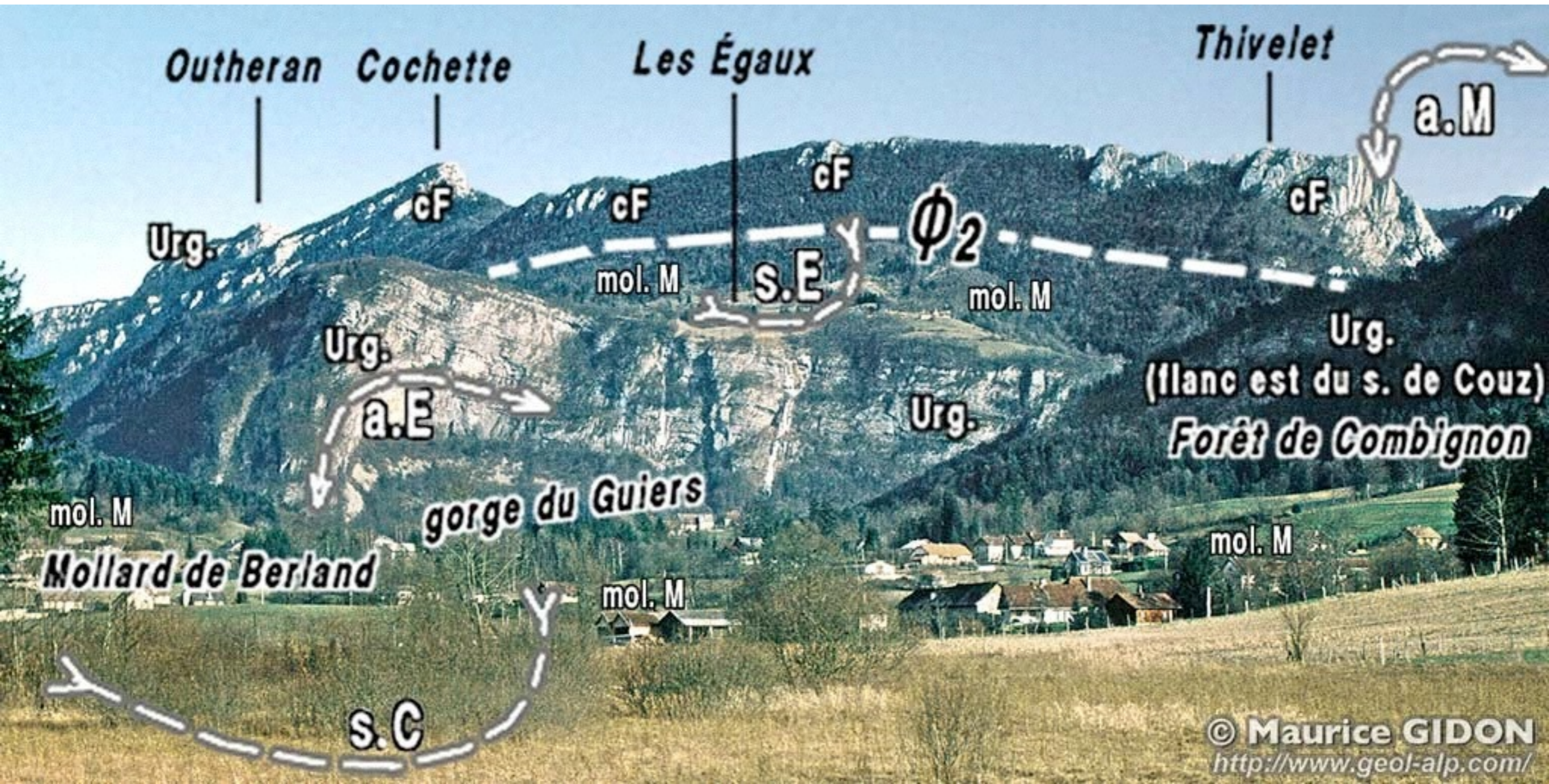


S. de Couz **A. des Egaux**

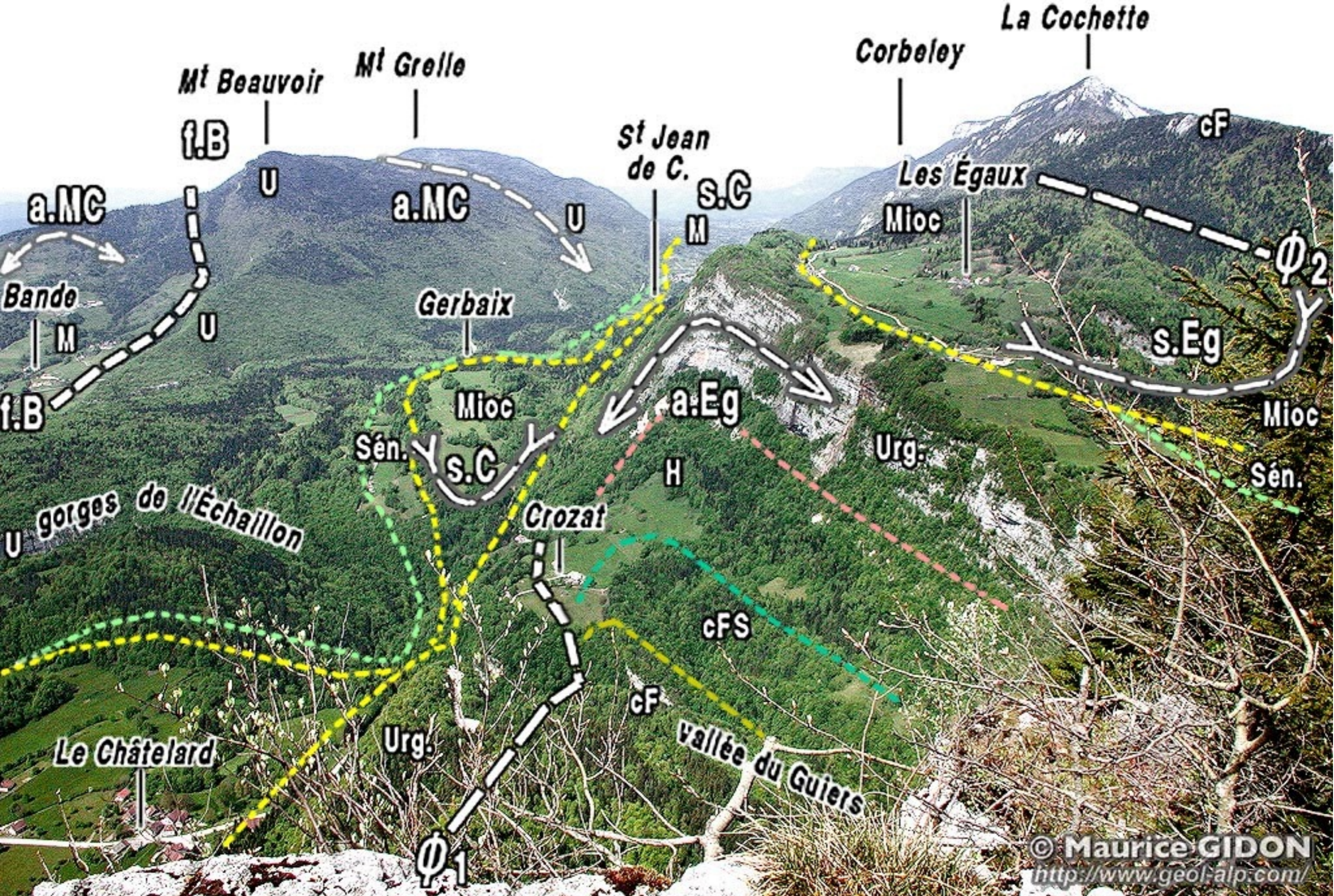
A. de Fourvoirie

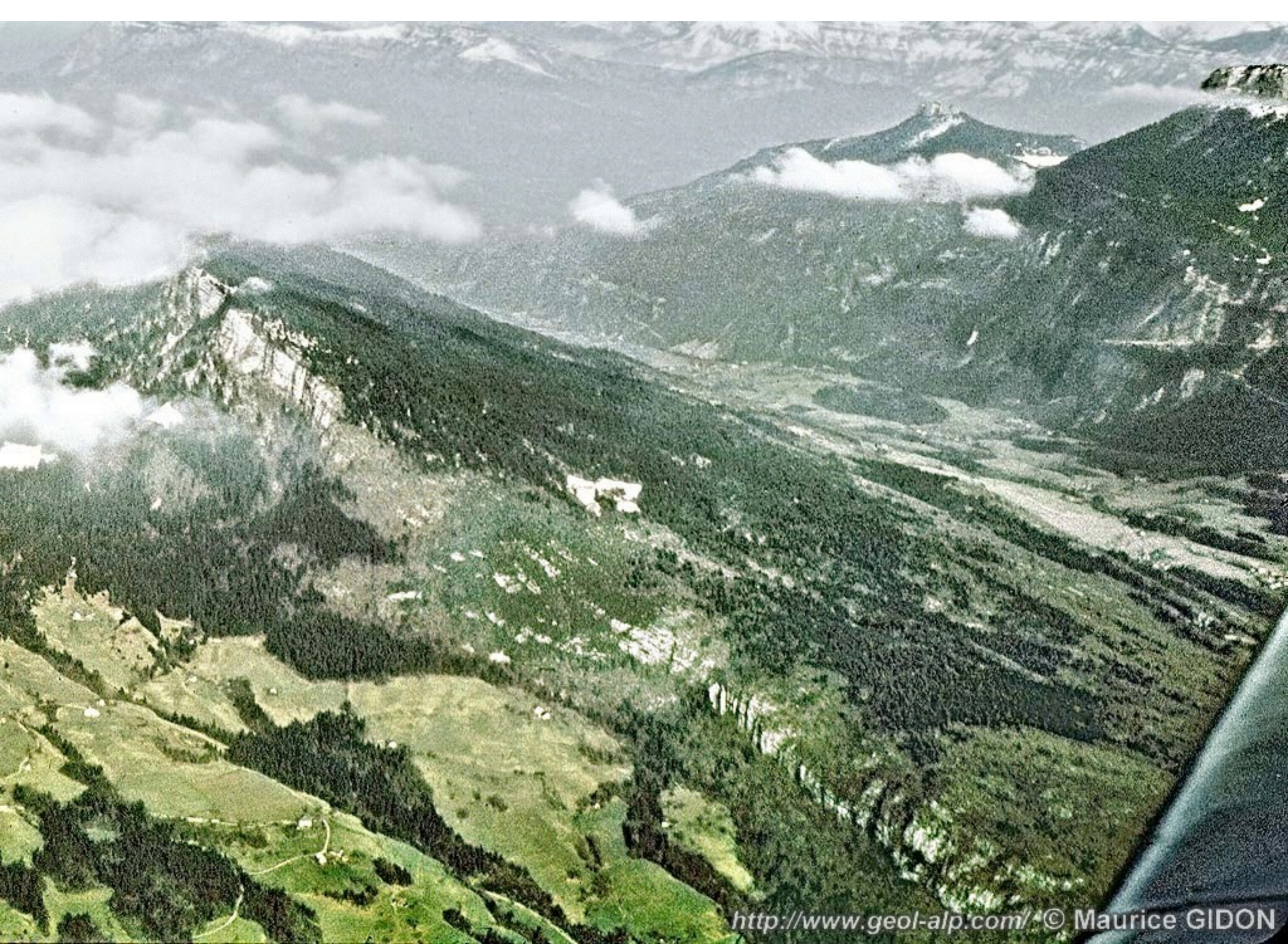


M.GIDON 1994











Mt Beauvoir

Corbeley

col du Planet

Outheran

a.B

a.M

St Thibaud

s.C

U

cFs

cF

Gros Louis

Mioc

Pré Pollet

a.É

s.É

a.mC

s.C

Mioc

chez Christ

a.B

c.O

Us

Sé

Le Molard

s.B

Mioc

Mioc

Maupas

f.B

Uj

Mioc

Φ_3 = *Chevauchement de la Chartreuse orientale*

- D. FRAC. = décrochements de La Fracette et du Frou
- D. BOV. = décrochement de Bovinant
- D. MAY = décrochement de la Roche May
- D. OUR. = décrochement de l'Oursière

Traces des plans axiaux
○ synclinaux ● anticlinaux



Tertiaire



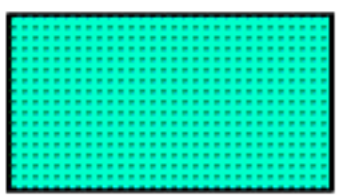
chainons jurassiens



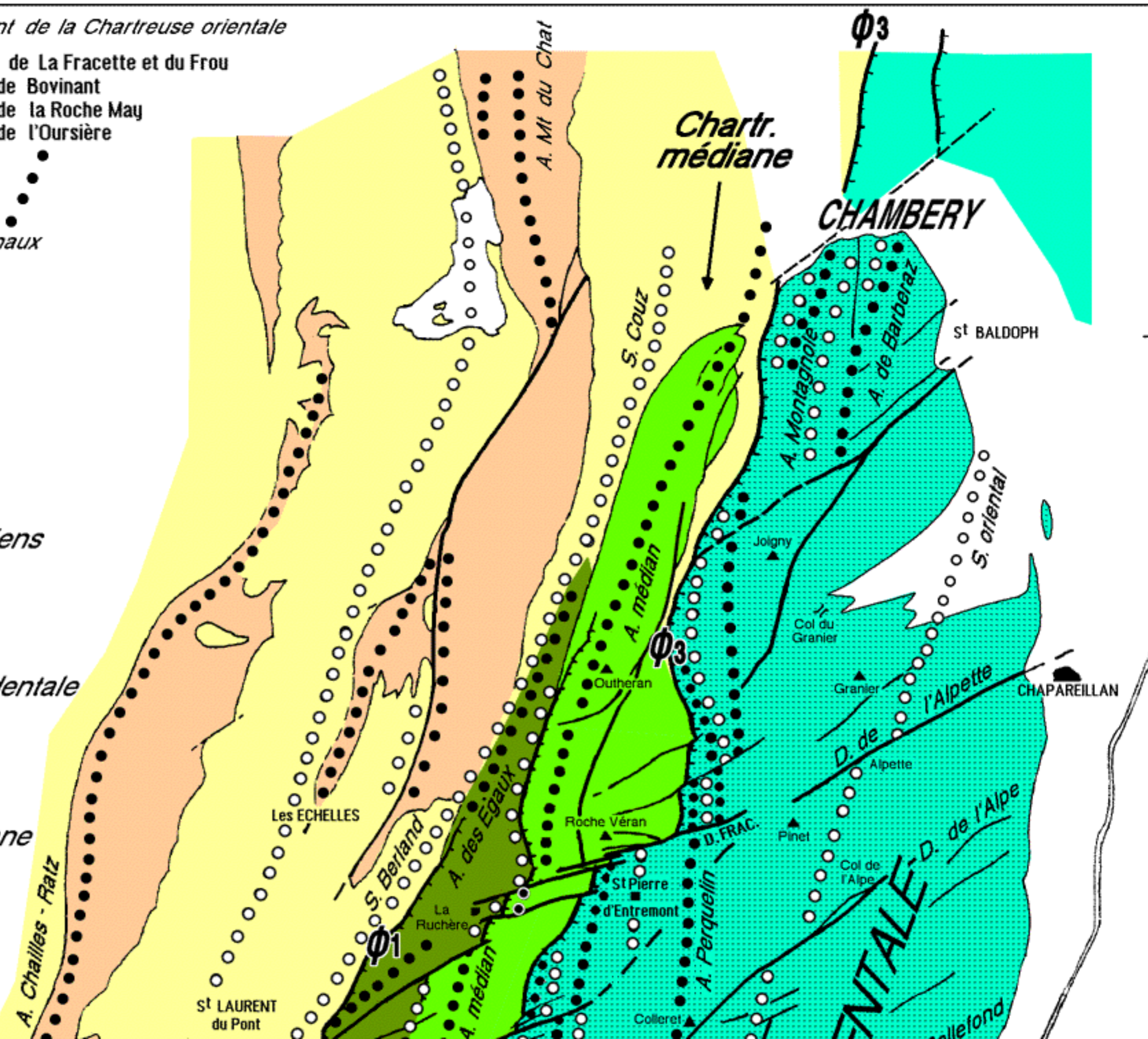
Chartreuse occidentale

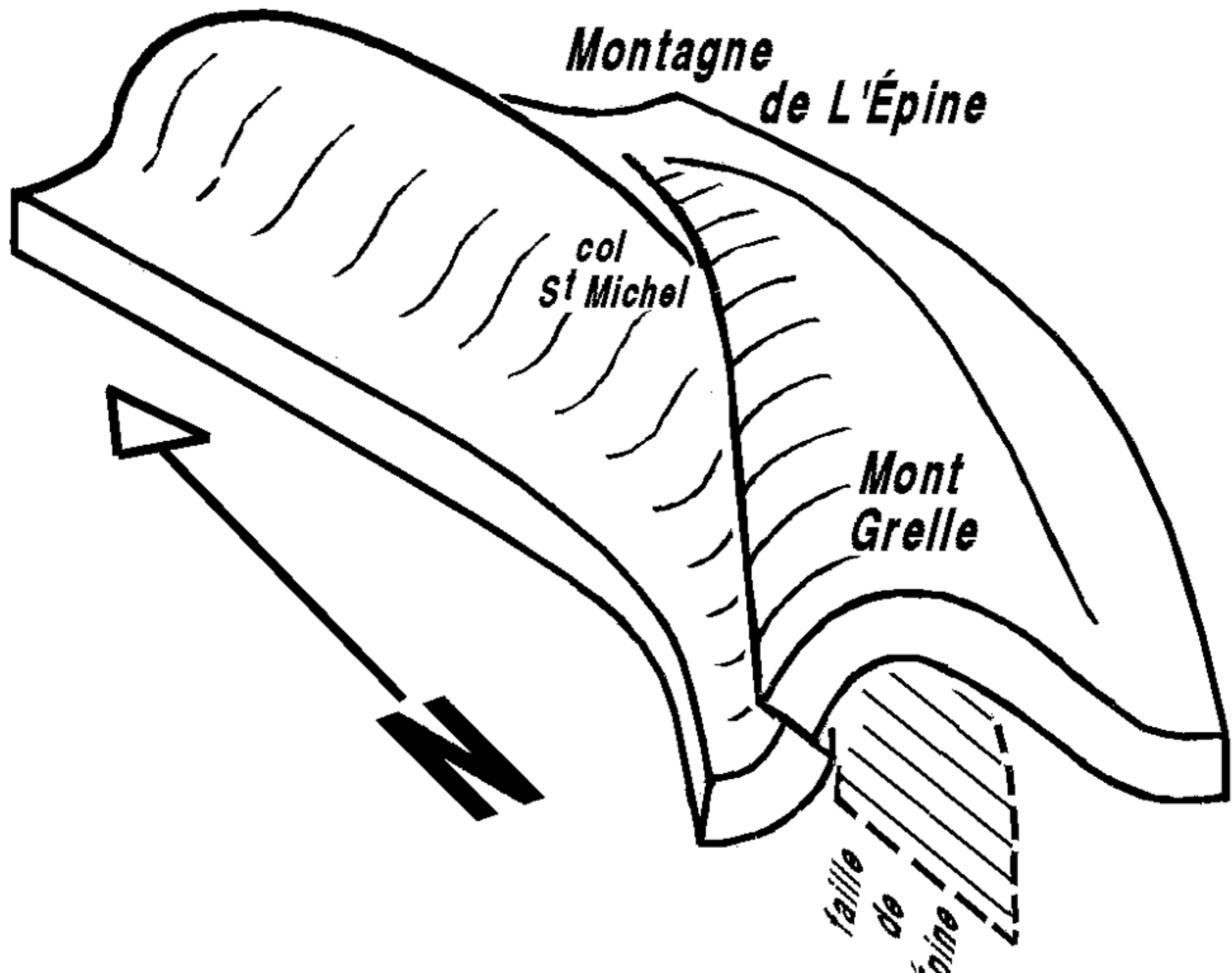


Chartreuse médiane



Chartreuse orientale





5
6
7
8
9



DÉPRESSION

Anticlinal de Poliénas

Rencurel

Faille de Sorhin

Ratz

Faille de Voreppe

MOLASSIQUE

Anticlinal de L'Écouteux

Anticlinal médian

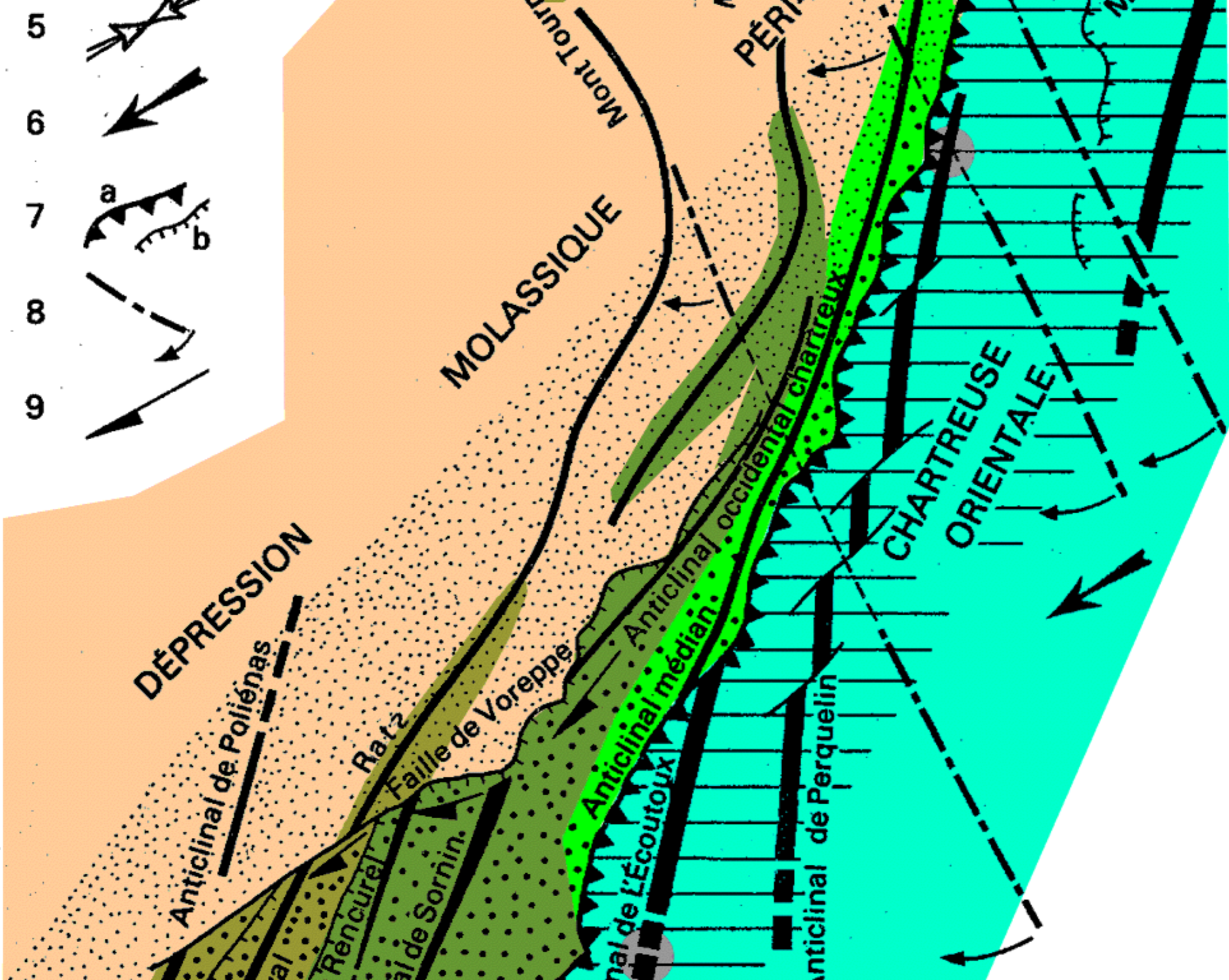
Anticlinal occidental chartreux

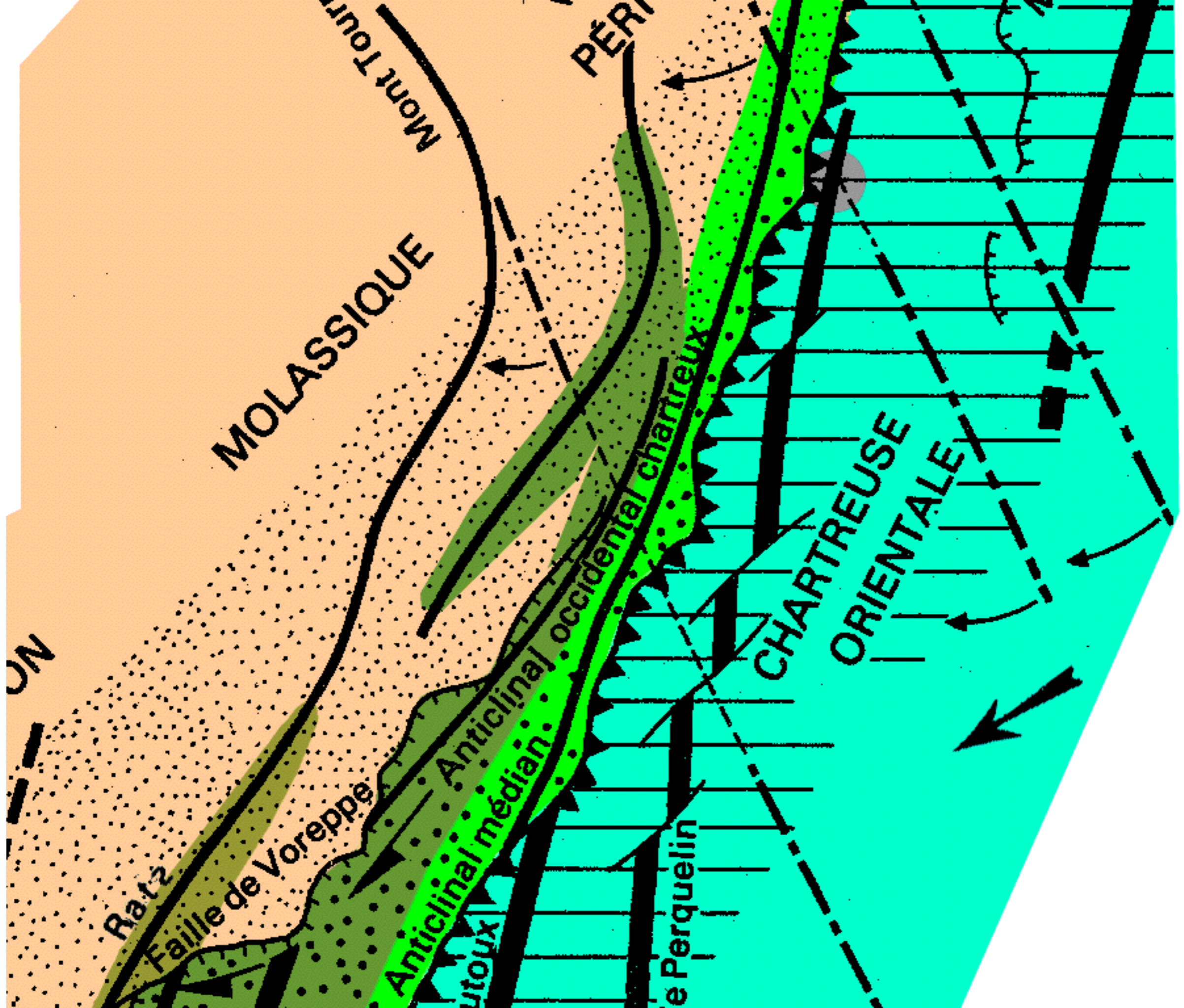
Anticlinal de Perquelin

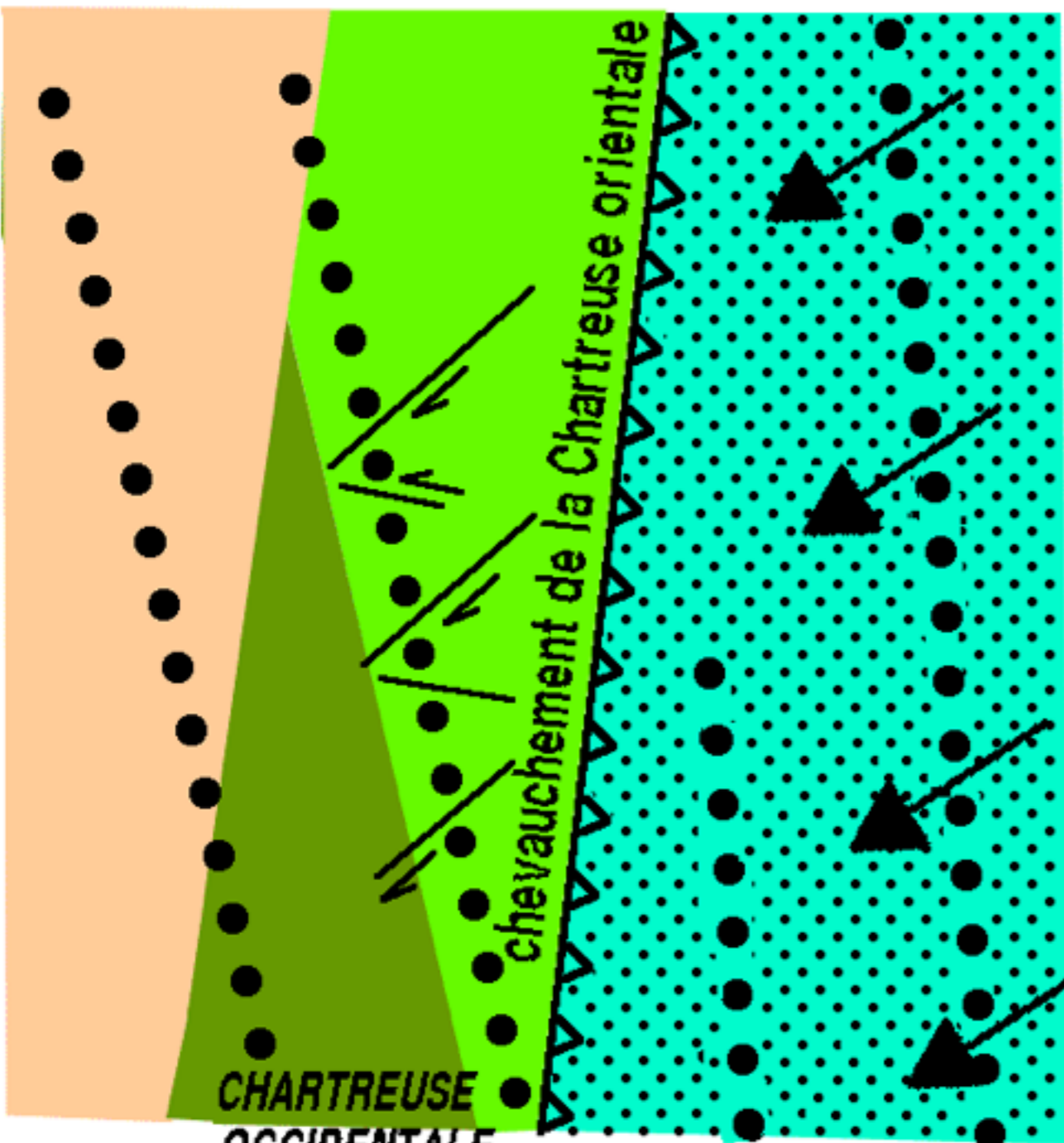
CHARTREUSE
ORIENTALE

PÉRIPHÉRIQUE

Mont Tour

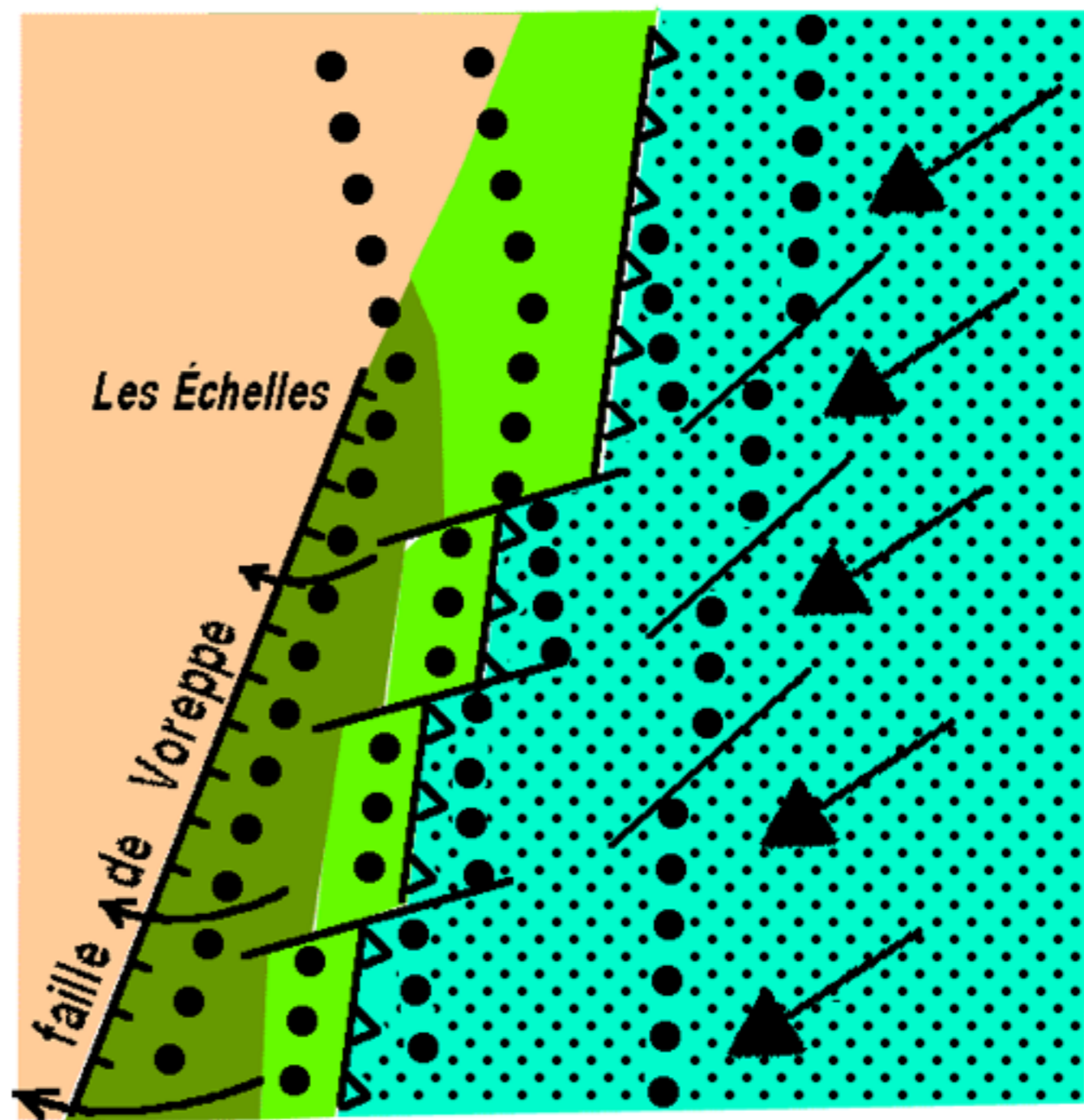






CHARTREUSE OCCIDENTALE et MEDIANE (et VERCORS) CHEVAUCHEMENT DE LA CHARTREUSE ORIENTALE CHARTREUSE ORIENTALE

1 - Étape précoce



CH. OCC. CH. MÉD. CHARTREUSE ORIENTALE

2 - Étape finale

● plis // décrochements → déplacement des

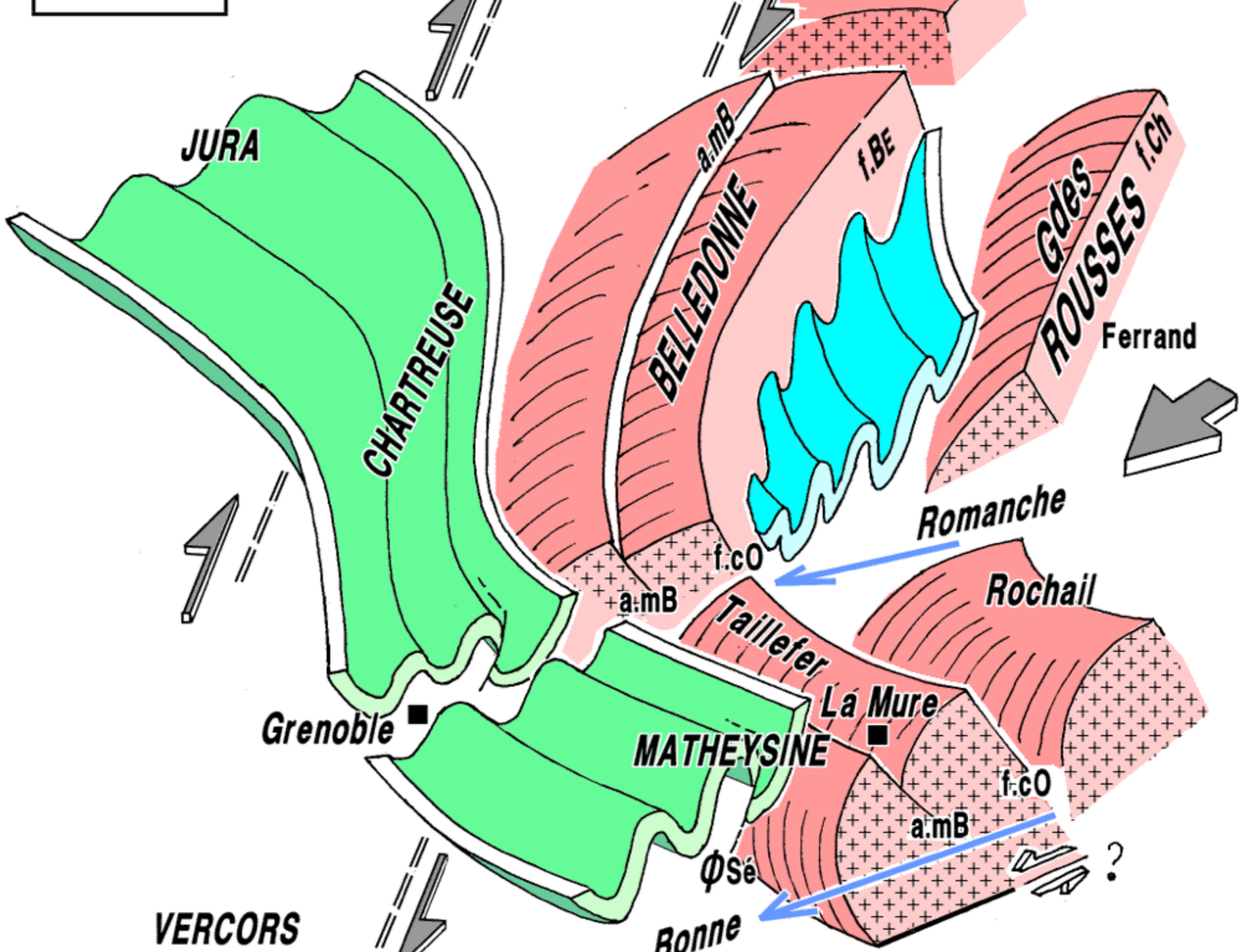




Image © 2006 DigitalGlobe
Image © 2006 MDA EarthSat





Récapitulatif

Plio-Quaternaire :

- 8- derniers chevauchements (**faille de Voreppe**) et décrochements
- 7- aplanissement des reliefs structuraux (**G^{de} Sure**), avant l'érosion différentielle du Quaternaire

Miocène terminal - Pliocène (?) :

- 6- Le soulèvement de Belledonne bascule vers le nord-ouest les axes des plis
- 5- chevauchements et décrochements : rupture et torsion des plis (en échelons)
= associé (?) à un coulissement de Belledonne vers le sud-est.
- 4- suite : réactivation et accentuation des plis anté-miocènes
- 3- début du cisaillement tangentiel de la couverture : failles inverses précoces (**Jalla**)

Miocène : érosion des voûtes anticlinales (**Les Égaux**)
avant la transgression marine (qui avance vers l'est)

Oligocène : la transgression qui débute à l'Éocène sup. n'atteint pas la Chartreuse.

- 2- failles N-S d'extension (**col du Mollard**), puis ébauches de plis à axes guidés par ces failles

Éocène : émergence et érosion karstique du côté jurassien

Crétacé supérieur et inférieur :

- 1- extension synsédimentaire (failles N-S), à l'Aptien (**Bellefond**)

***pour retrouver, sur Internet
la succession de toutes les images
illustrant cette conférence***

allez à l'adresse ci-après :

docu.gidon.free.fr/CHARTREUSE-2012/

ou téléchargez cette «galerie» d'images à l'adresse

docu.gidon.free.fr/Z-gal/chartreuse.zip



FIN ...

merci de votre patience !



CHARTREUSE ORIENTALE

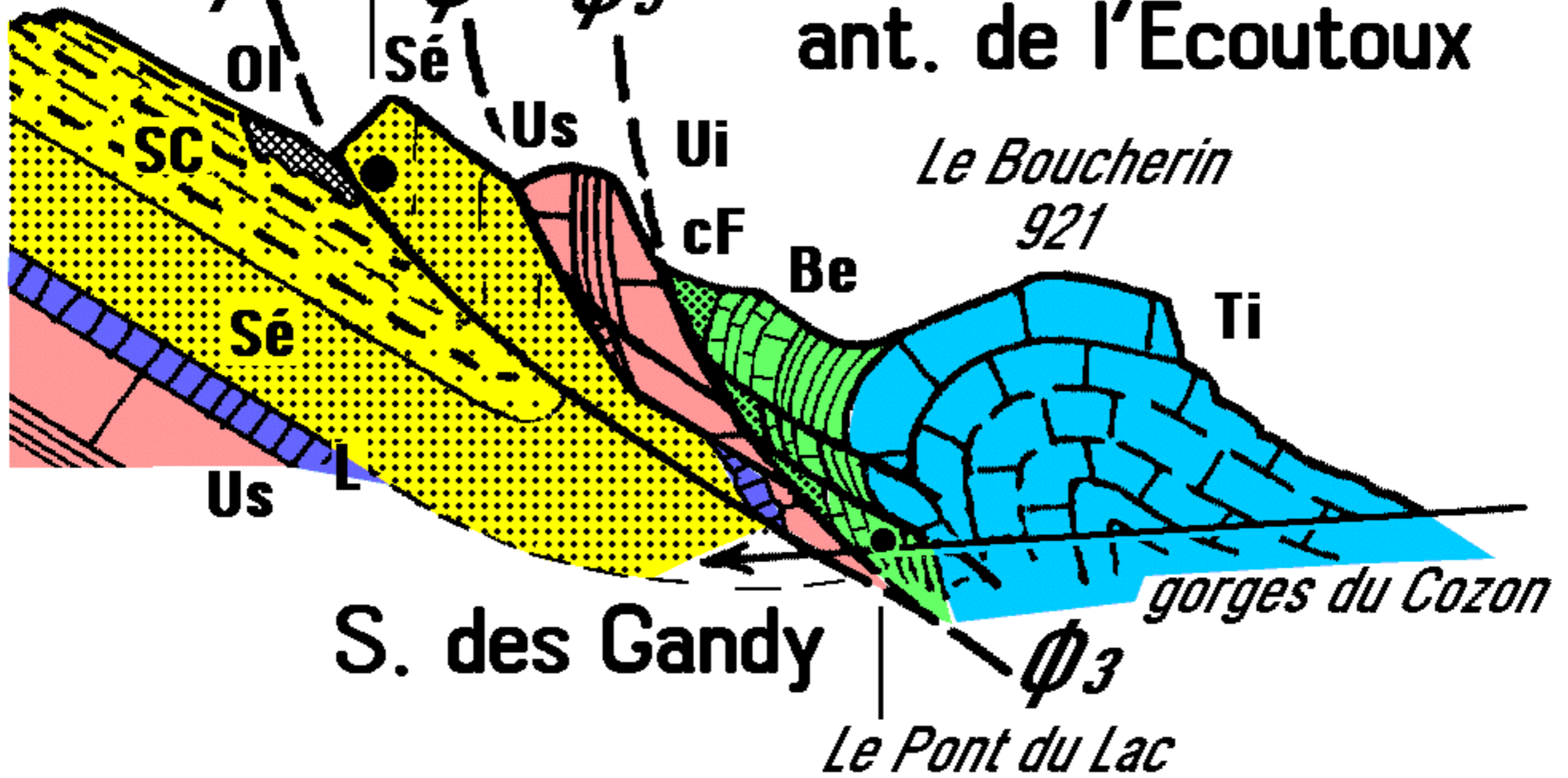


CHARTREUSE ORIENTALE

LES GANDY

ϕ'' | ϕ' | ϕ_3
 OI | Sé | Us

ant. de l'Écoutoux



CHARTREUSE MÉDIANE

200 m