



Le massif du Dévoluy

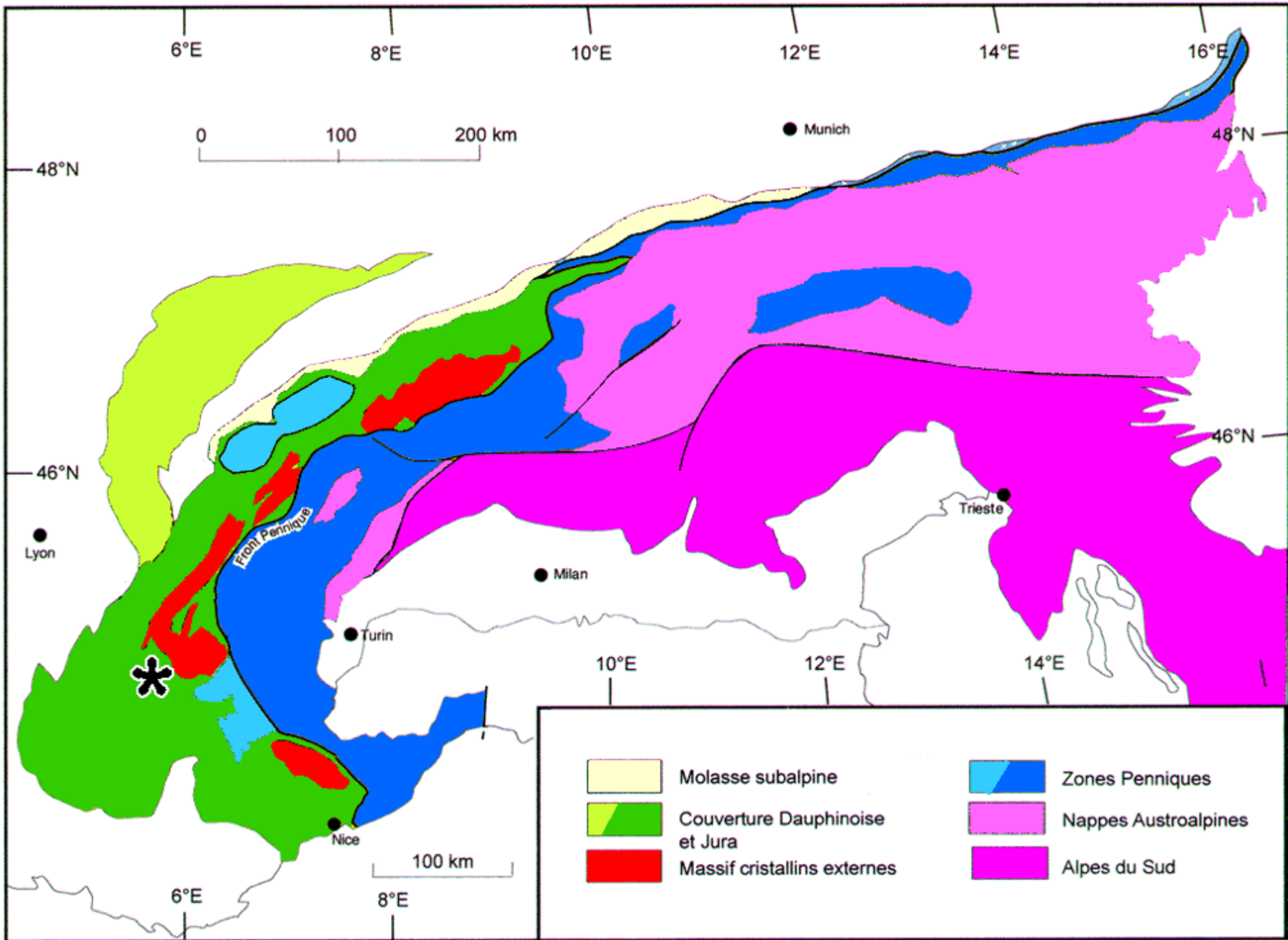
un parcours géologique

-1-

Présentation et délimitation :

survol d'ensemble

place dans les Alpes





© 2008 Cnes/Spot Image

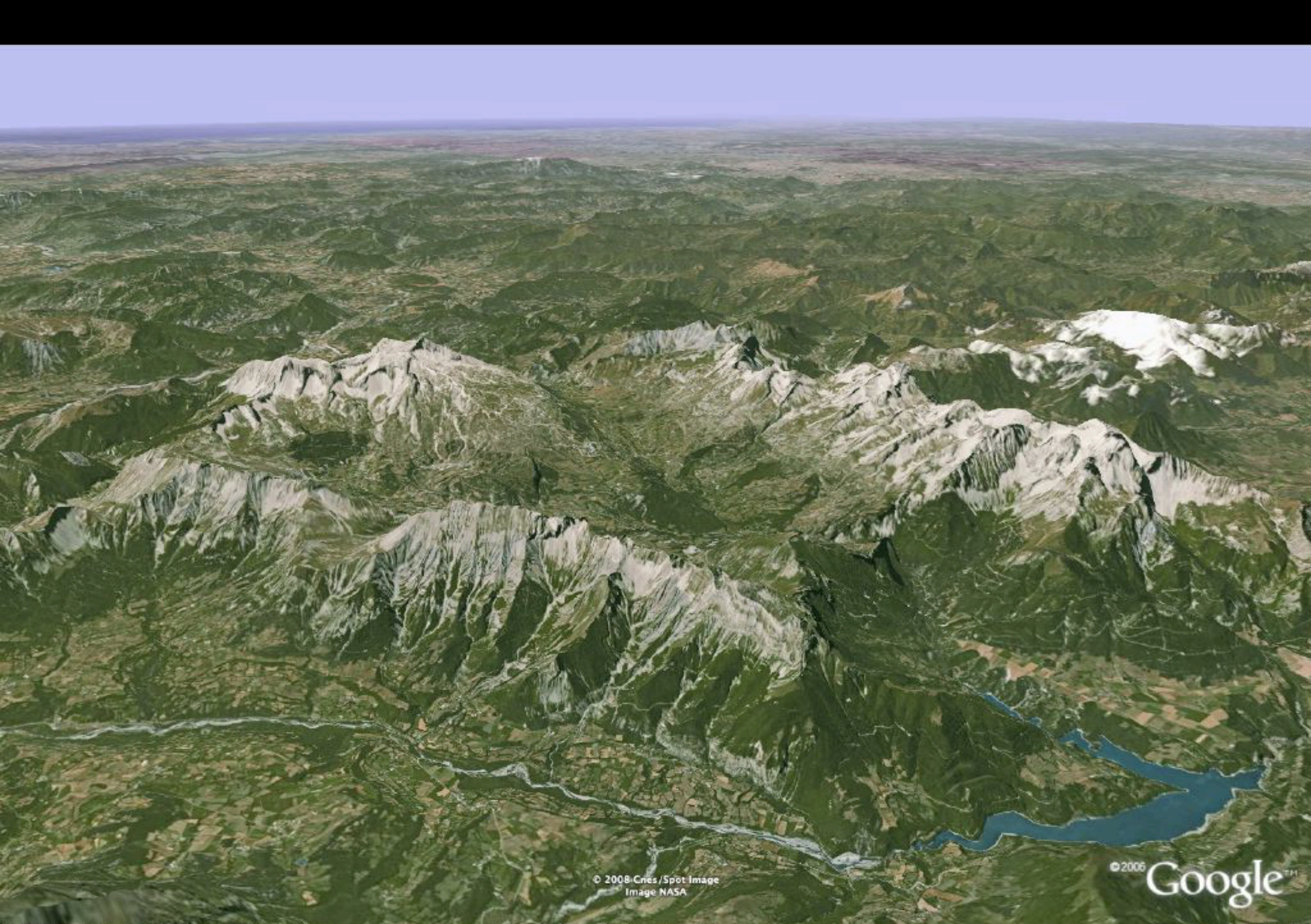
Image NASA

© 2006 Google™

Pointeur 44°42'52.77" N 5°53'10.96" E élév. 1167 m

Mise au point ||| 100%

Altitude 9.50 km



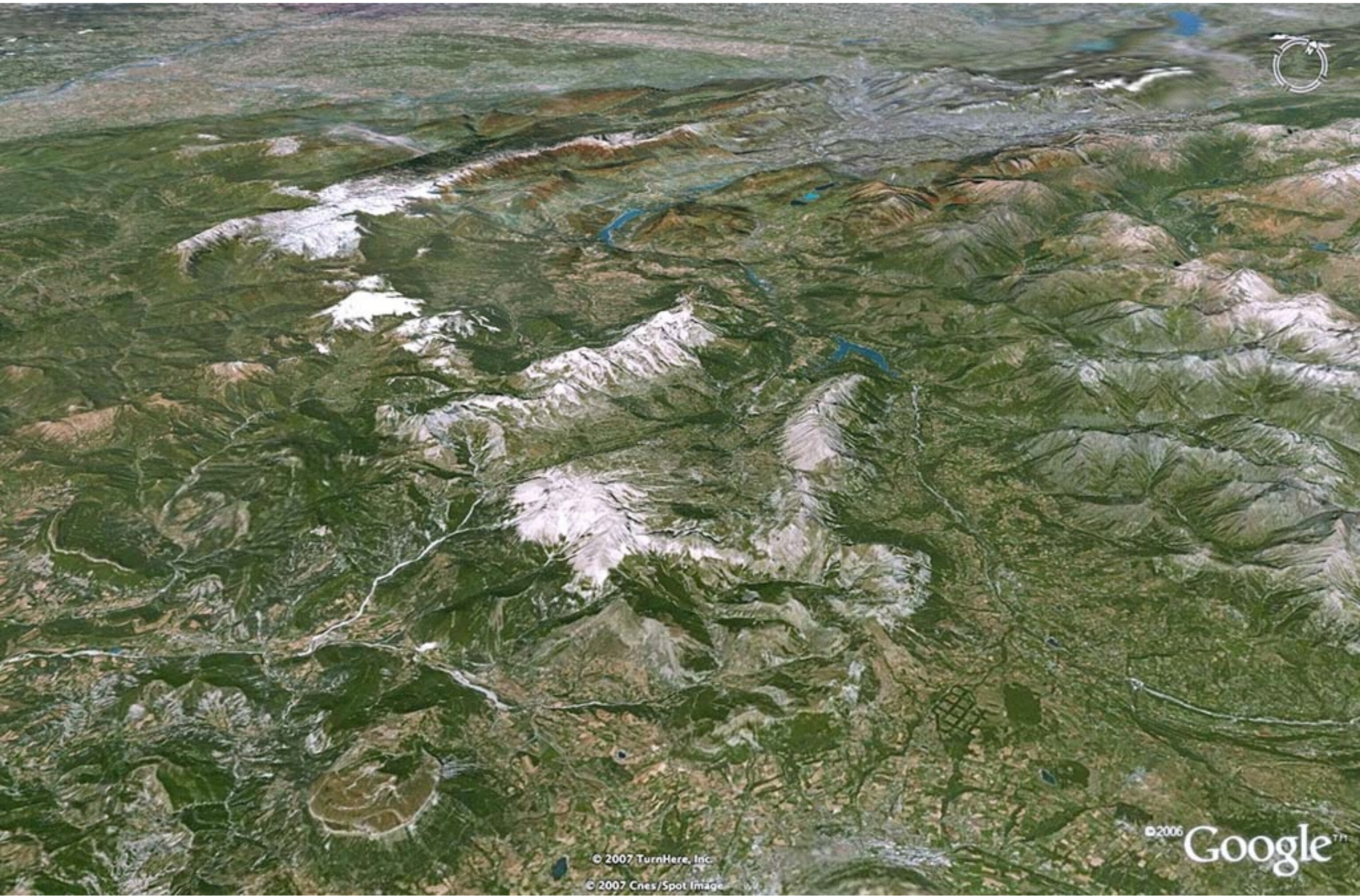
© 2008 Cnes / Spot Image
Image NASA

© 2006 Google™

Pointeur 44°42'48.53" N 5°54'11.38" E élév. 1436 m

Mise au point ||||| 100%

Altitude 9.95 km



© 2007 TurnHere, Inc.
© 2007 Cnes/Spot Image

©2006 Google™

Vallée du Rhône

Bas Dauphiné

Chartreuse

massifs subalpins

Vercors

GRENOBLE

Belledonne

Gdes Rousses

Diois

massifs

sillon subalpin

Matheysine

Taillefer

Rochail massifs

Trièves

sillon

subalpin

Valsenestre

faille de Bonneval

subalpins

faille d'Aspres

cristallins

Bochaine

massifs

Chaillol

subalpins

sillon subalpin

Champsaur

massifs subalpins

cht de Céuse

Bochaine méridional

subalpin

sillon GAP

© 2007 TurnHere, Inc.

© 2007 Cnes/Spot Image

© 2006

Google™

© Maurice GIDON



Image NASA
© 2008 Cnes/Spot Image

© 2006 Google™



Dévoluy

Crétacé supérieur

dôme du socle crist.

**Pelvoux
Chaillol**

Veynes

Bochaine

Champsaur

Jurassique supérieur

Ancelle

Gap

sillon de Gap

Tallard

sillon de Gap

nappes internes

dôme de Remollon

Chorges

Remollon

**Jurassique
moyen et inférieur**

Turriers

Serre Ponçon

- 2 -

Le relief :

***traits particuliers
et organisation***













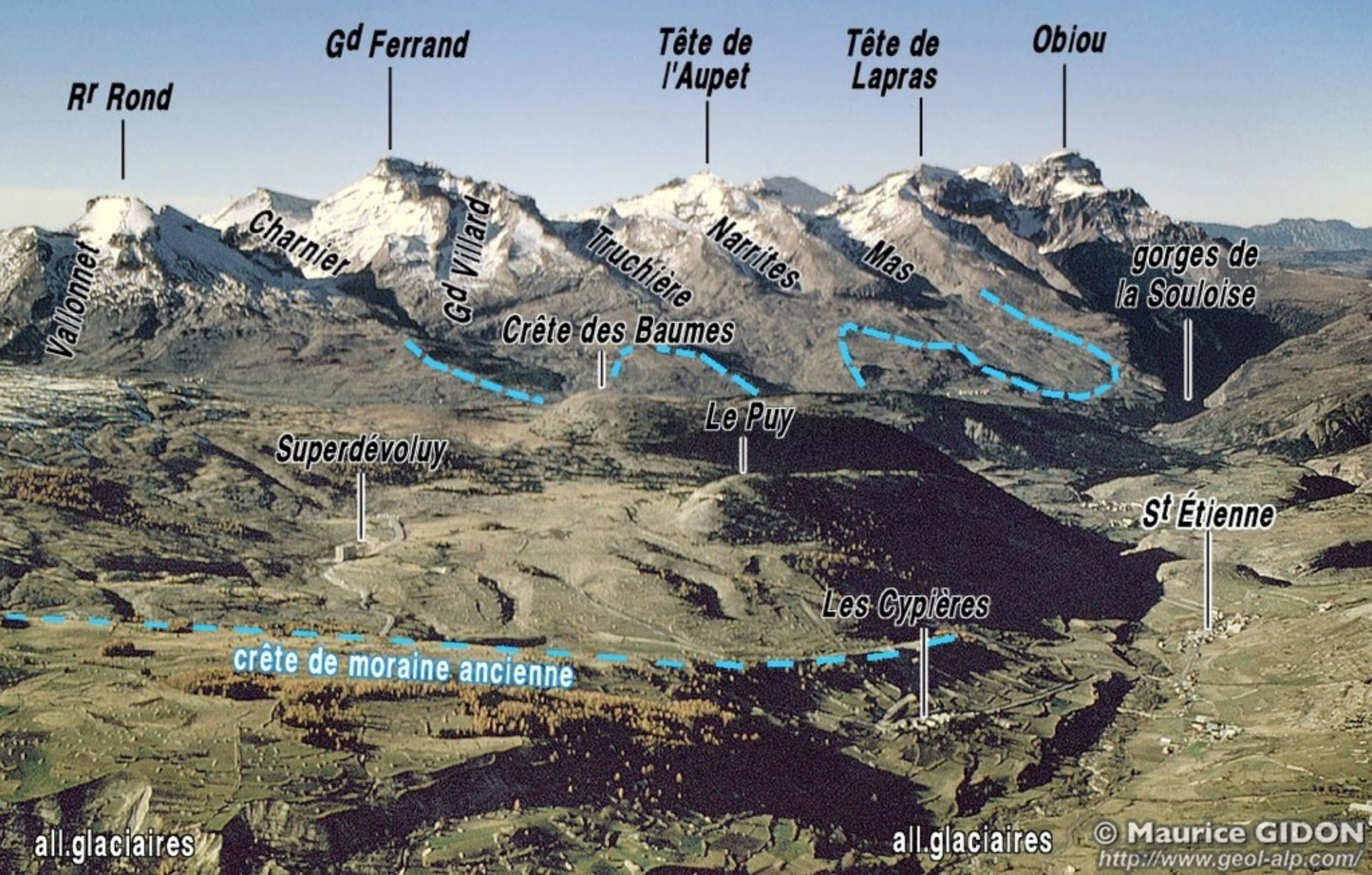






© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>





Rr Rond

Gd Ferrand

Tête de l'Aupet

Tête de Lapras

Obiou

Vallonnet

Charnier

Gd Villard

Truchière

Narrites

Mas

gorges de la Souloise

Crête des Baumes

Le Puy

Superdévoluy

St Étienne

Les Cypières

crête de moraine ancienne

all.glaciaires

all.glaciaires



Crête de L'Aupet

crête de Lapras

Le Rougnou

épaulement

épaulement

fond d'auge

affleurements

affleurements

ombilic



affleurements

verrou

verrou

- 3 -

Les Roches :

- roches des crêtes***
- roches de la dépression intérieure***
- roches de la périphérie
(du soubassement)***

Les roches des crêtes

***aspects des
calcaires du Sénonien***

















Les calcaires sénoniens en quelques chiffres :

épaisseur totale = 750 m = 75.000 cm

épaisseur moyenne d'une strate = 25 cm

nombre approximatif de strates = 75000 / 25 = 3000

étages couverts : Turonien (-93 Ma) à Maastrichtien (-65 Ma)

durée de sédimentation = environ 30 millions d'années

temps correspondant à la sédimentation d'un couple strate - interstrate :

30.000.000 ans / 3000 strates = 10.000 ans

vitesse de sédimentation moyenne = 250 mm / 10000

= 0,025 mm par an (= 1 mm en 40 ans)

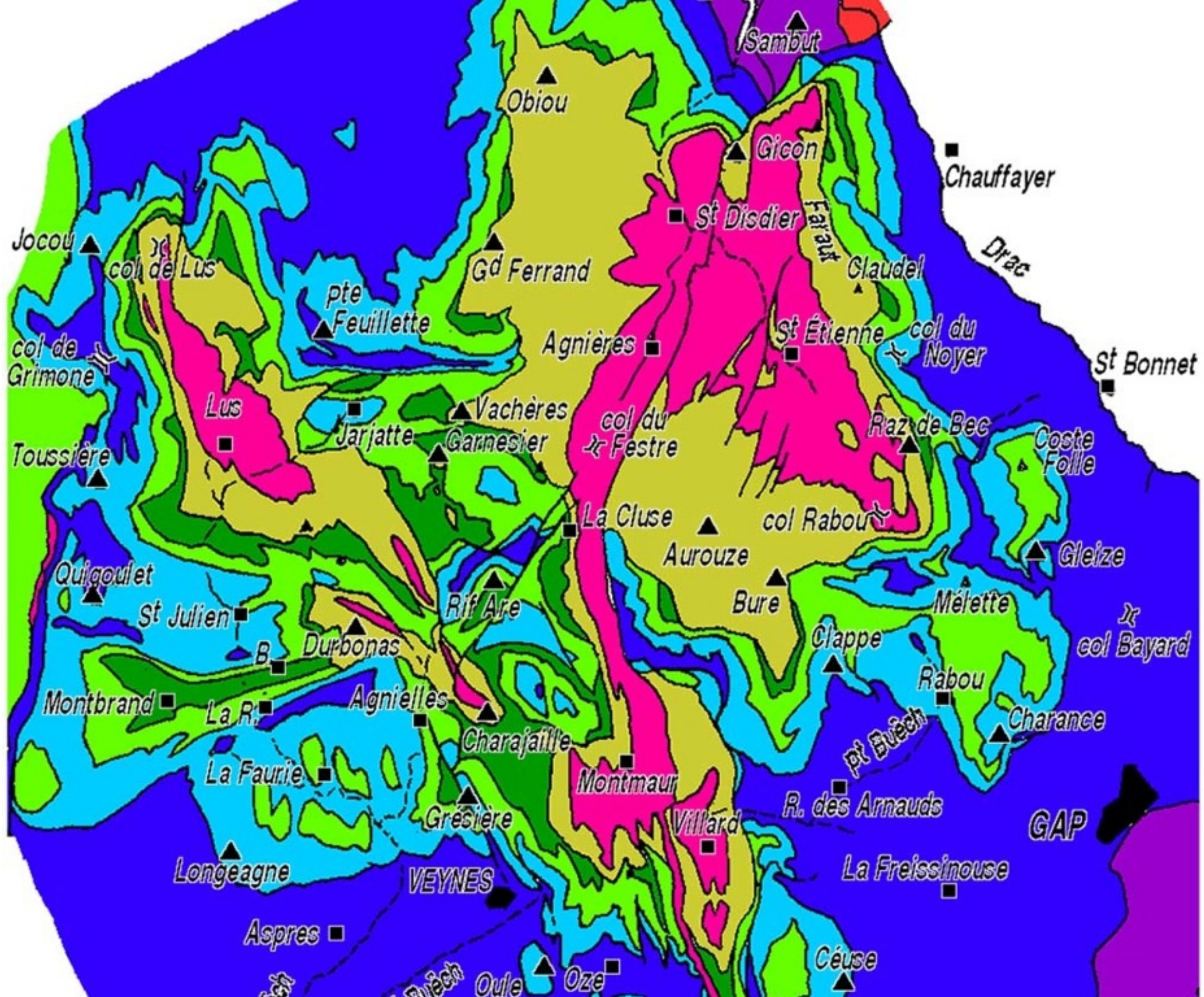
N.B. : quelle est la durée relative de la période de dépôt et de celle de son interruption ? (c'est souvent la première la plus courte ...)

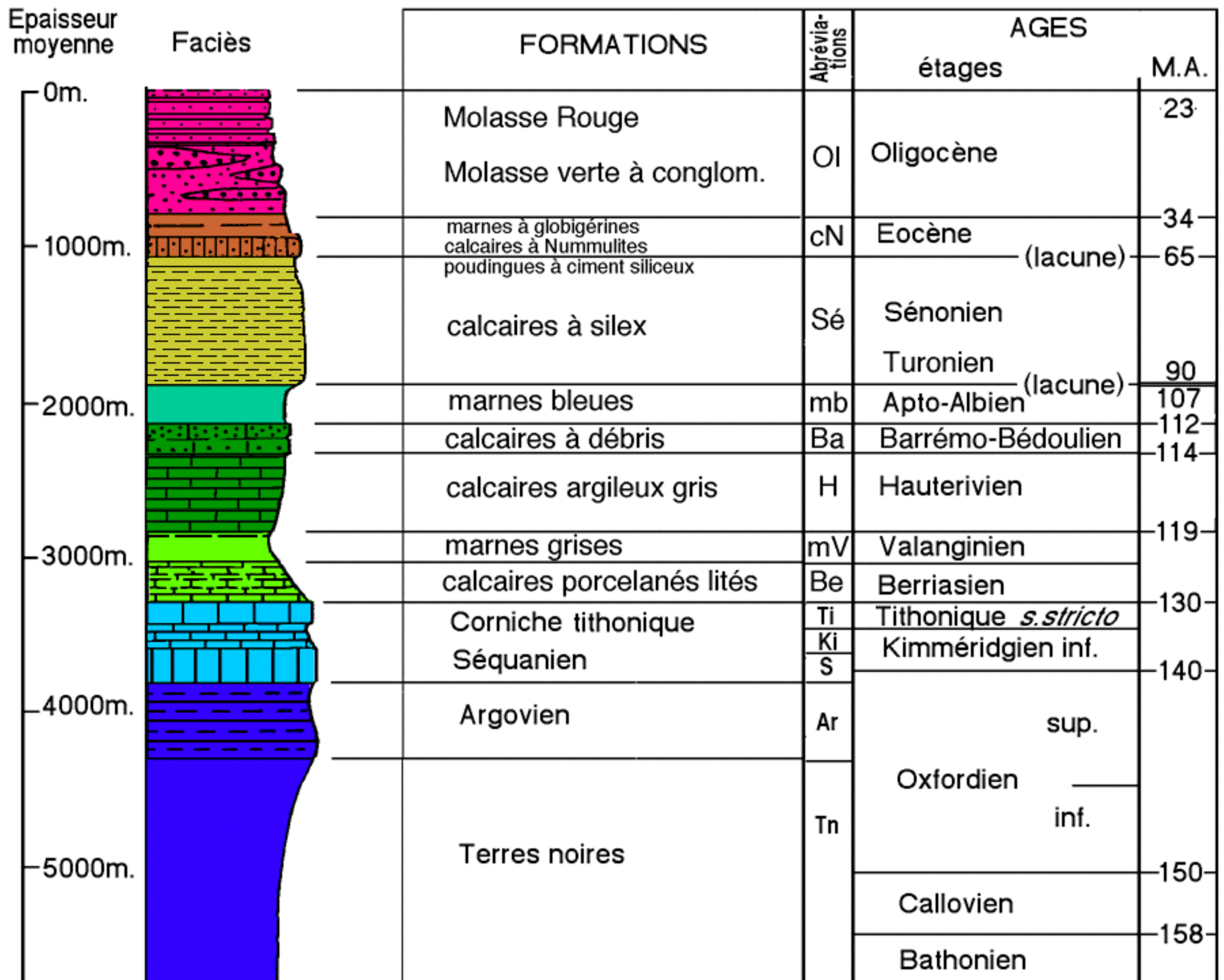
Les roches d'âge tertiaire de la dépression intérieure :

***Molasses
rouges
de St Disdier***

***Calcaires
et marnes
de St Étienne***

***Conglomérats
rouges du Pierroux***









**calcaires
nummulitiques**

Dn

**calcaires
sénoniens**

canyon du Rif de la Saume

gorge de la Souloise

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

s0



calcaires à Nummulites

D



Sénonien

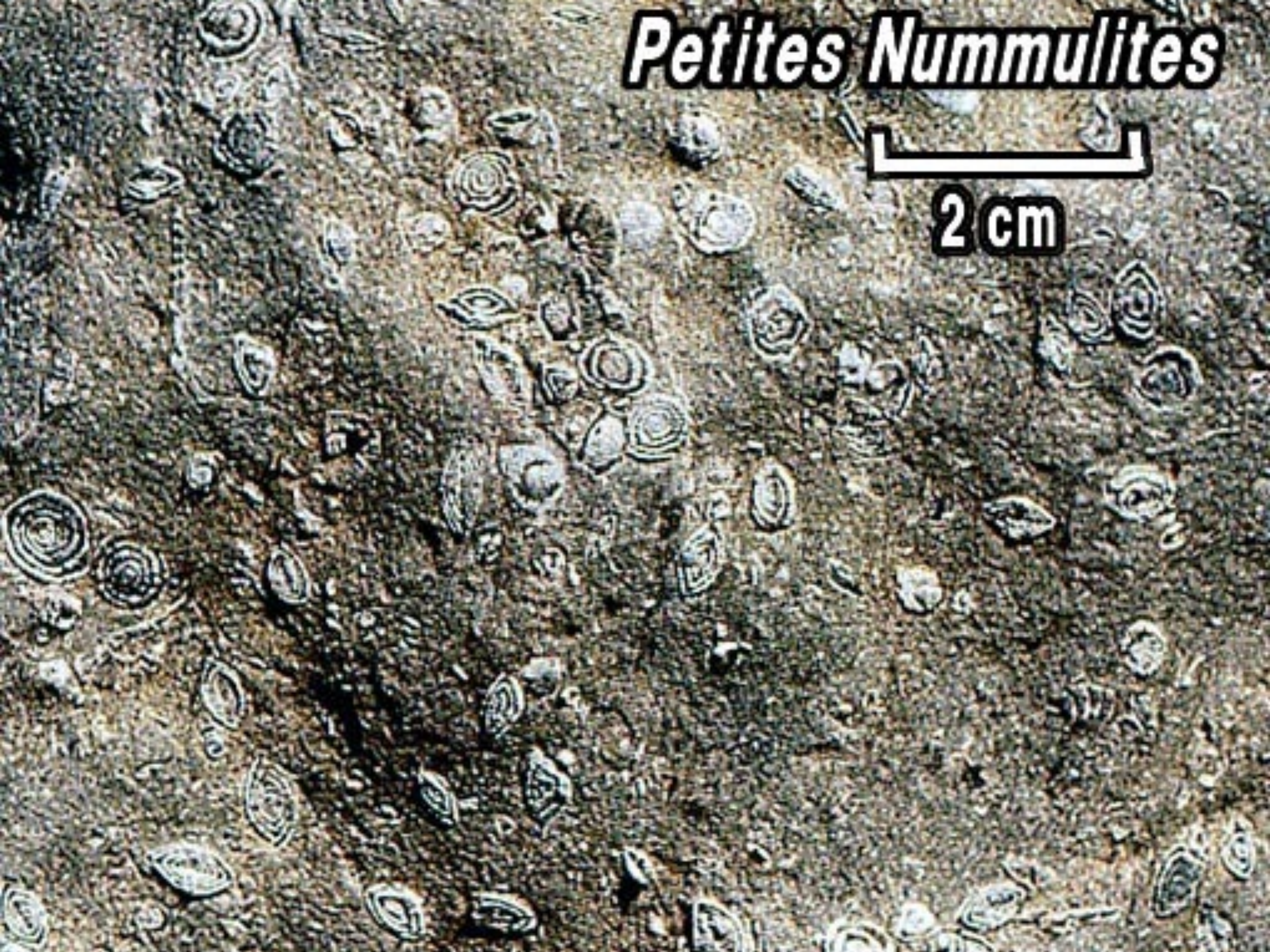
s0

D

Petites Nummulites



2 cm



Pic Ponsin

**brèche du
Pic Ponsin**

**Tête de la Madeleine
2366**

2308

2273

Sénonien

Sénonien

f.pP

Nc

Nc

Nmc

Les Lauzes

Nc

**calcaires nummulitiques
(dalles structurales)**

marnes numm.

**Tourne
Fort**

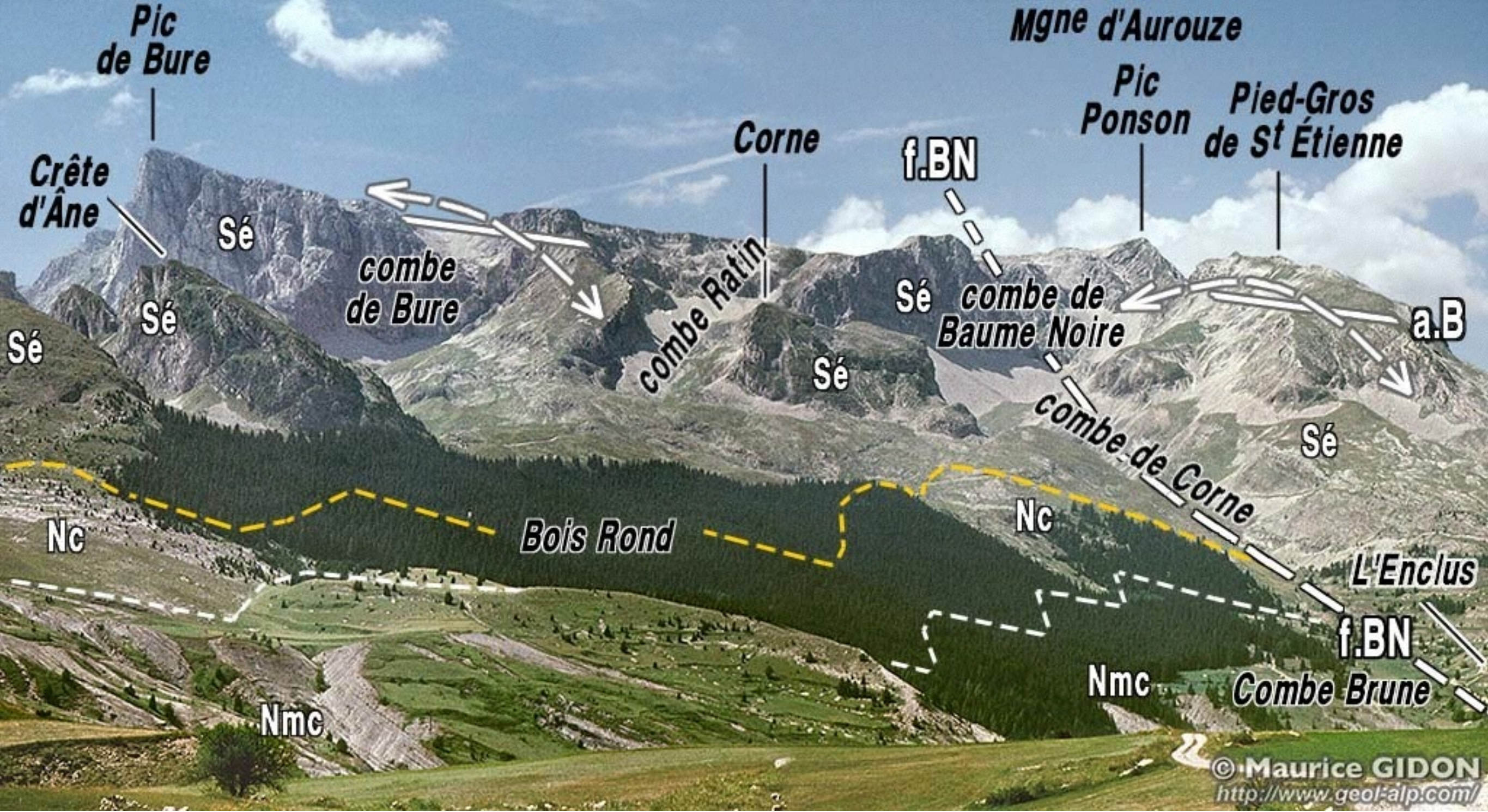
Nmc

f.pP

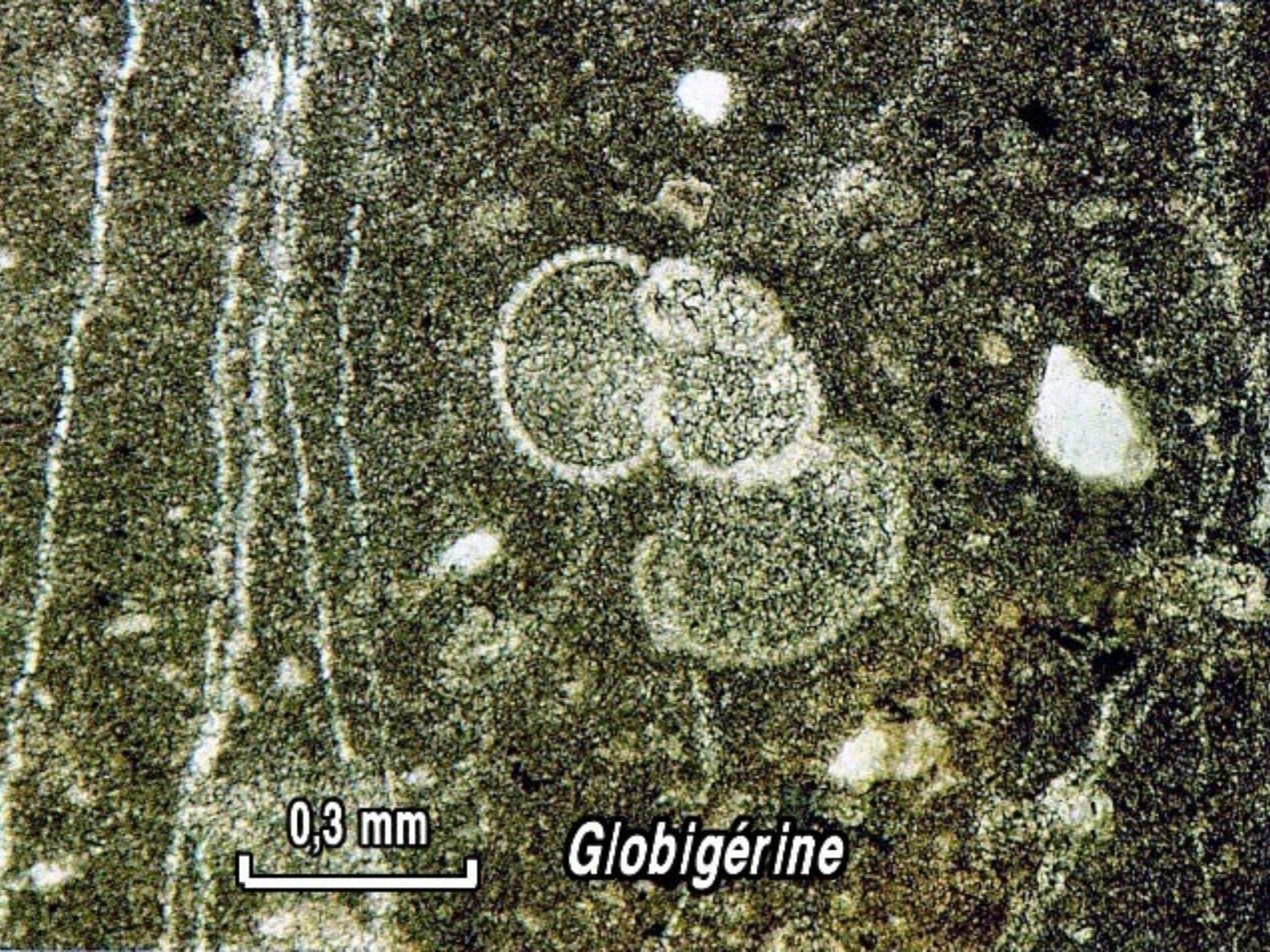
marno-calcaires interm.

Piocel

Nm







0,3 mm

Globigérine









grès durs

marnes rouges

grès tendres



lamine obliques

litage principal

lamine obliques

litage principal

Pic Pierroux
2377

sDÉ

s0

ac

Crête de Pierroux

Sénonien

s0

dc

ac

s0

dc

s0

s0

s0

Congl. éocènes

dc

s0

ac

ac

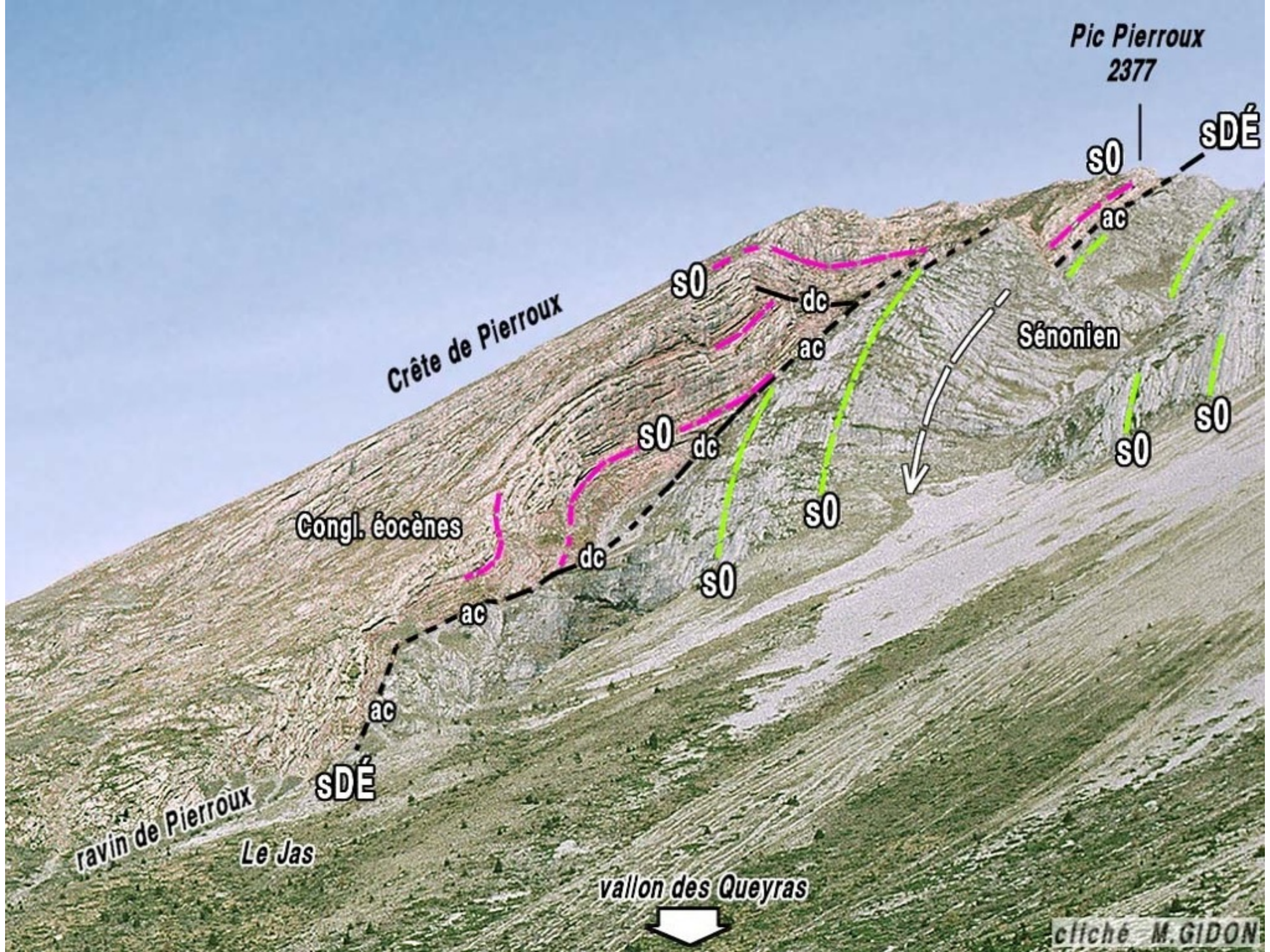
sDÉ

ravin de Pierroux

Le Jas

vallon des Queyras

cliché M. GIDON





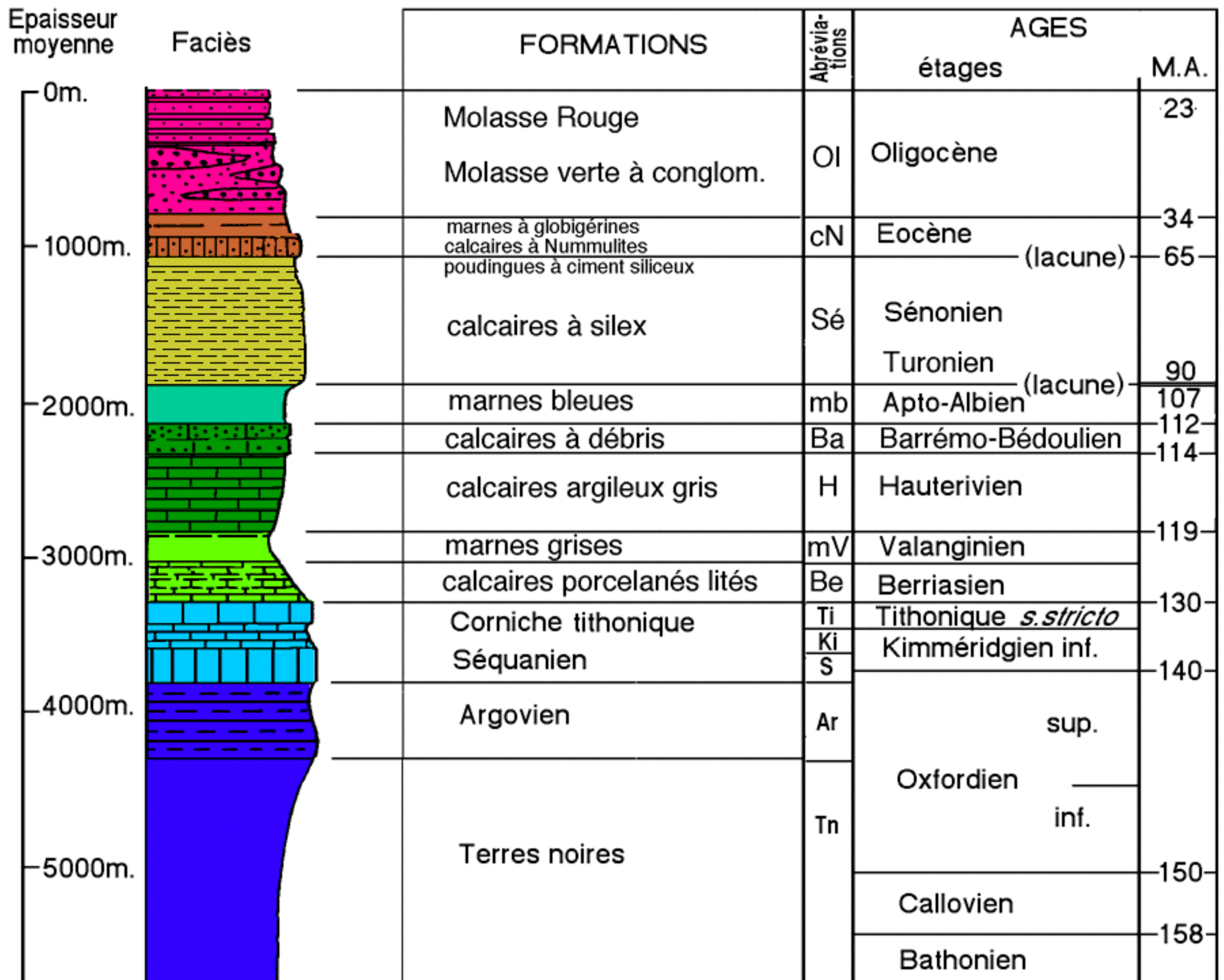
© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>

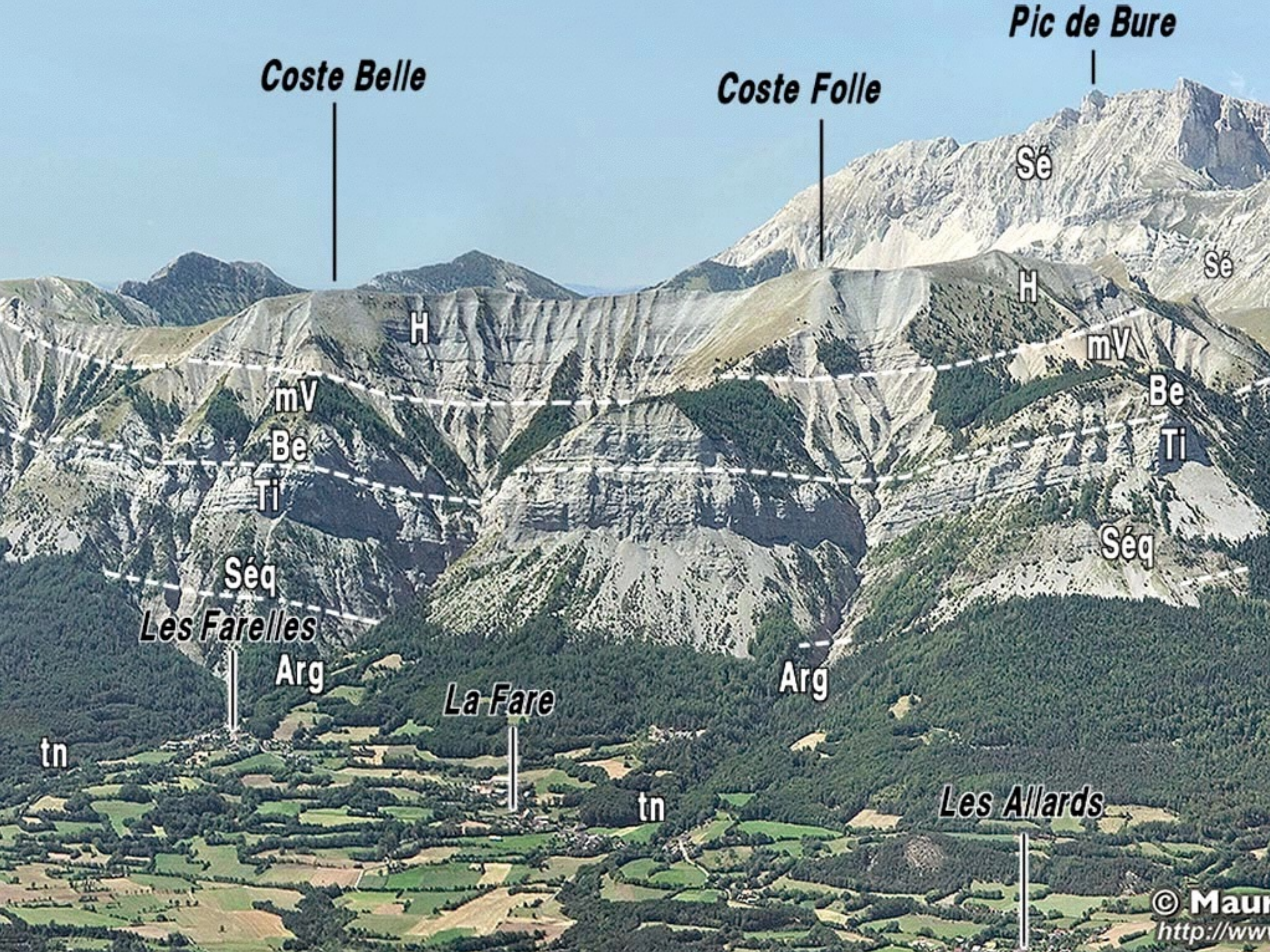


Les roches du soubassement du Dévoluy

***Les couches du
Crétacé inférieur et Jurassique
de la périphérie du massif***

***leurs rapports de discordance
avec celles du Sénonien***





Coste Belle

Coste Folle

Pic de Bure

H

Sé

Sé

H

mV

mV

Be

Be

Ti

Ti

Séq

Séq

Les Farelles

Arg

Arg

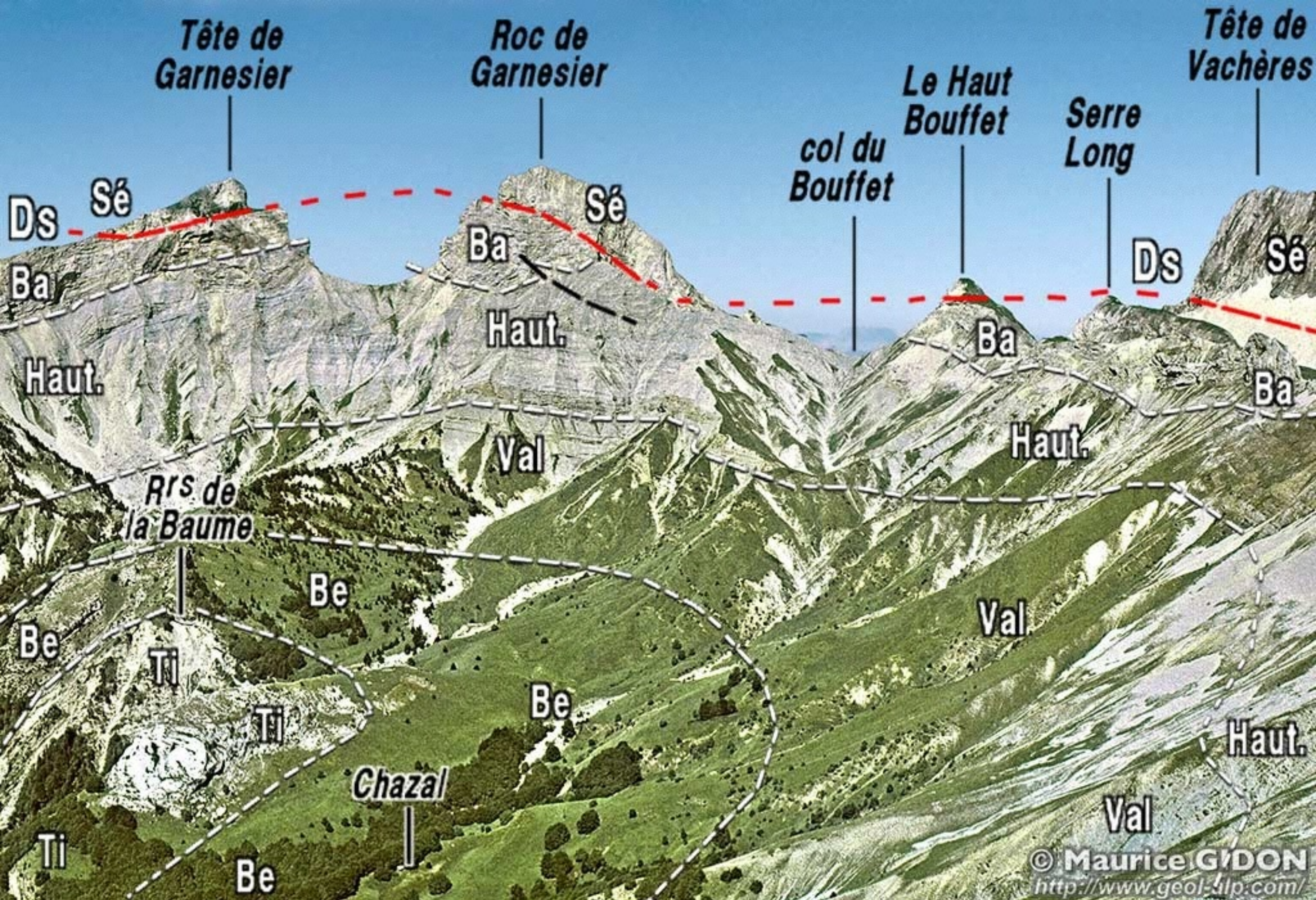
La Fare

tn

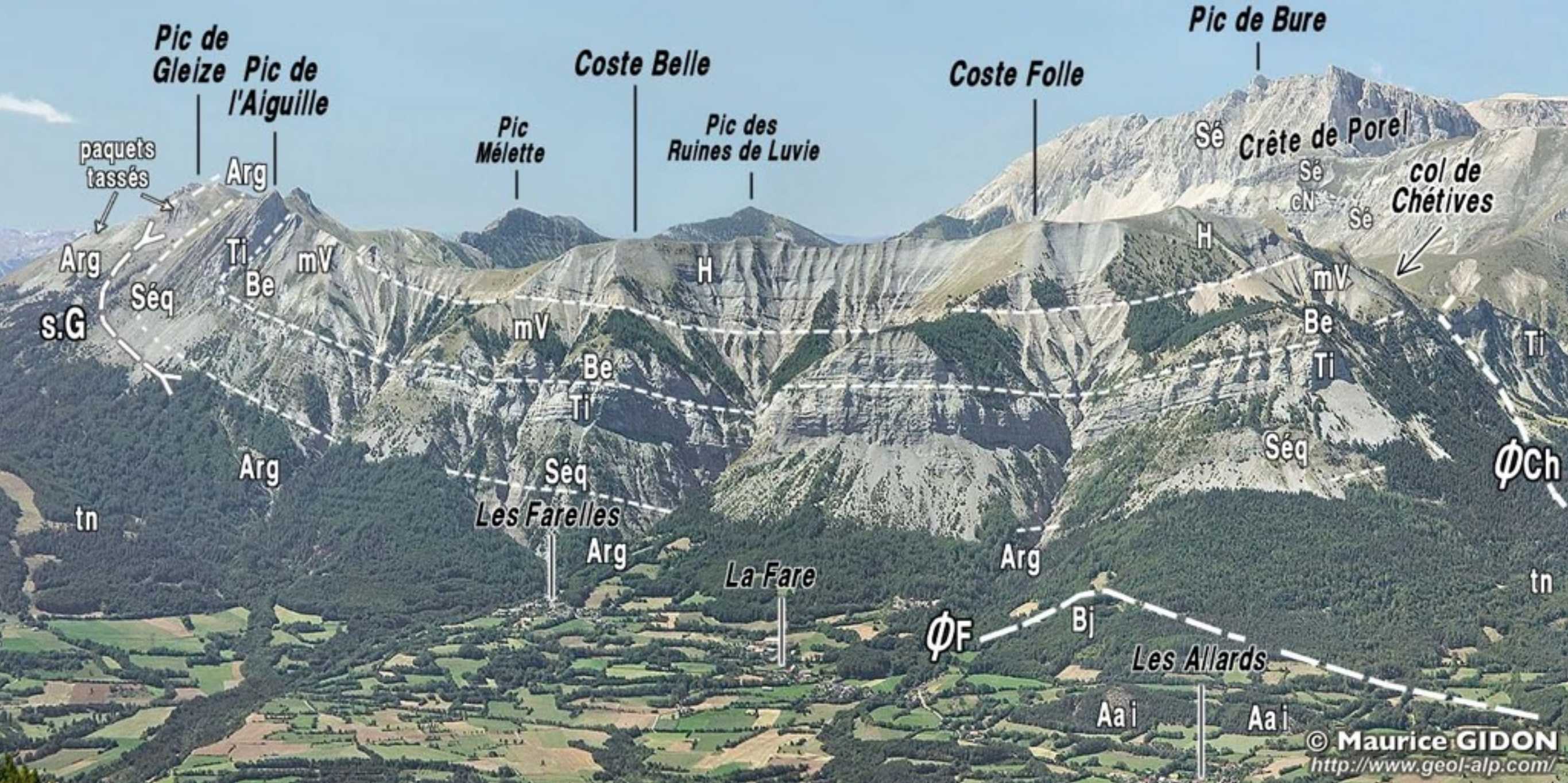
tn

Les Allards







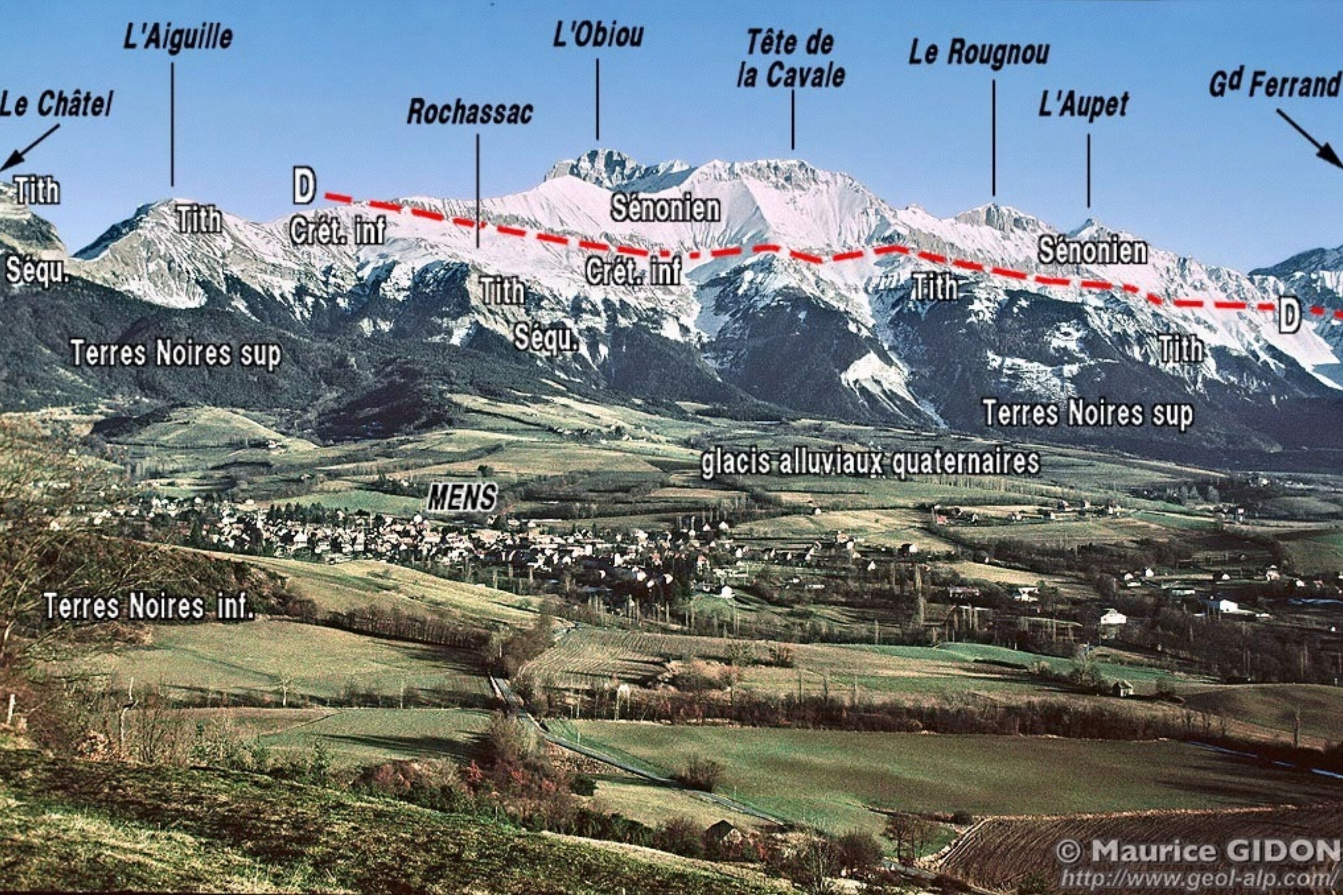












L'Aiguille

L'Obiou

Tête de la Cavale

Le Rougnou

L'Aupet

Gd Ferrand

Le Châtel

Rochassac

D
Crét. inf

Sénonien

Sénonien

D

Tith

Tith

Tith

Crét. inf

Tith

Tith

Séqu.

Séqu.

Terres Noires sup

Terres Noires sup

glacis alluviaux quaternaires

MENS

Terres Noires inf.

© Maurice GIDON

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











- 4 -

***Les déformations tectoniques
de la pile de couches***

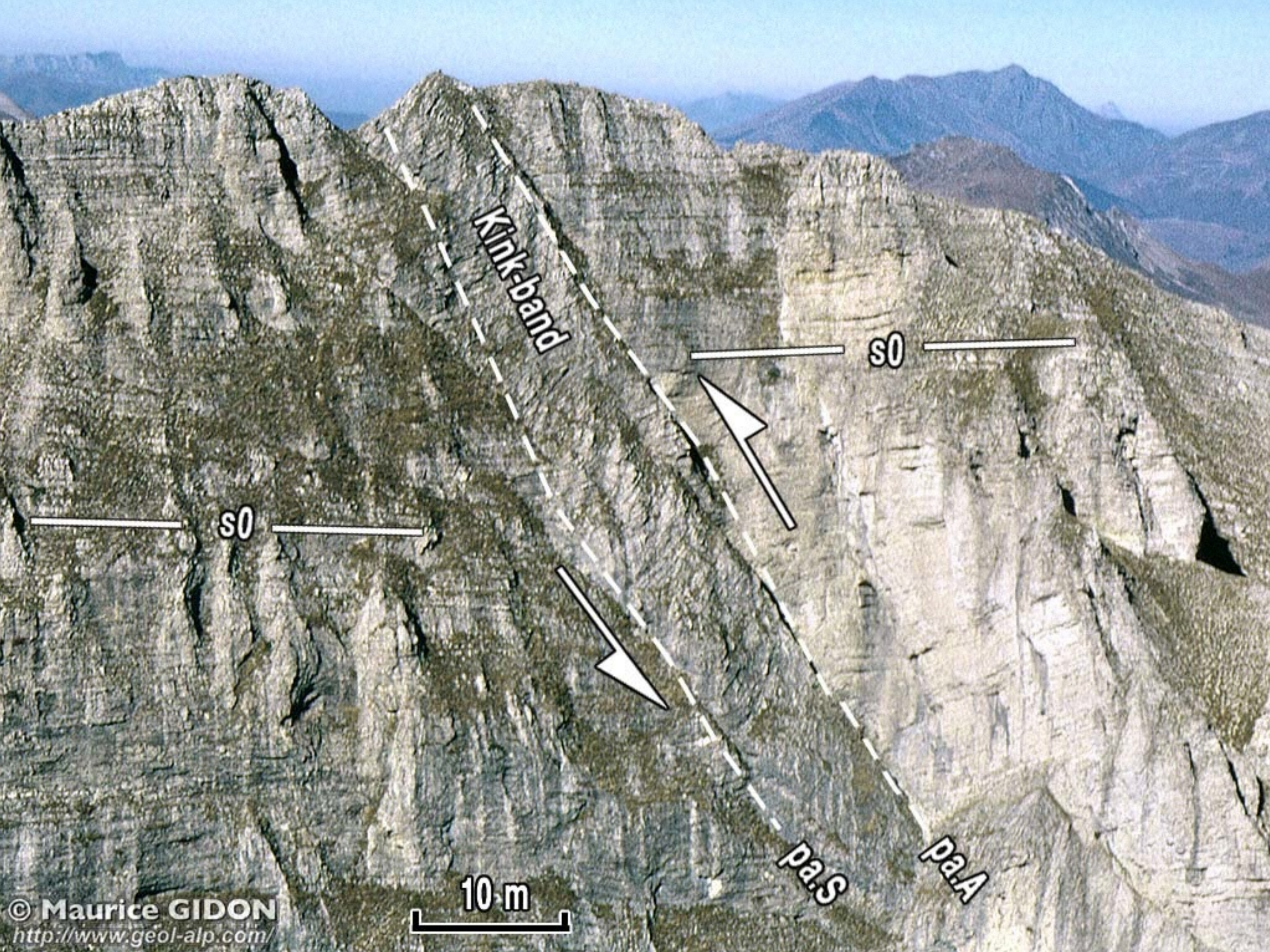
***déformations post-sénoniennes
déformations anté-sénoniennes***

Les déformations tectoniques post-sénoniennes

***plis et failles affectant le
Sénonien et le Tertiaire
(intérieur et pourtour des crêtes)***







Kink-band

s0

s0

pa.S

pa.A

10 m





pa.S

s0

Kink-band

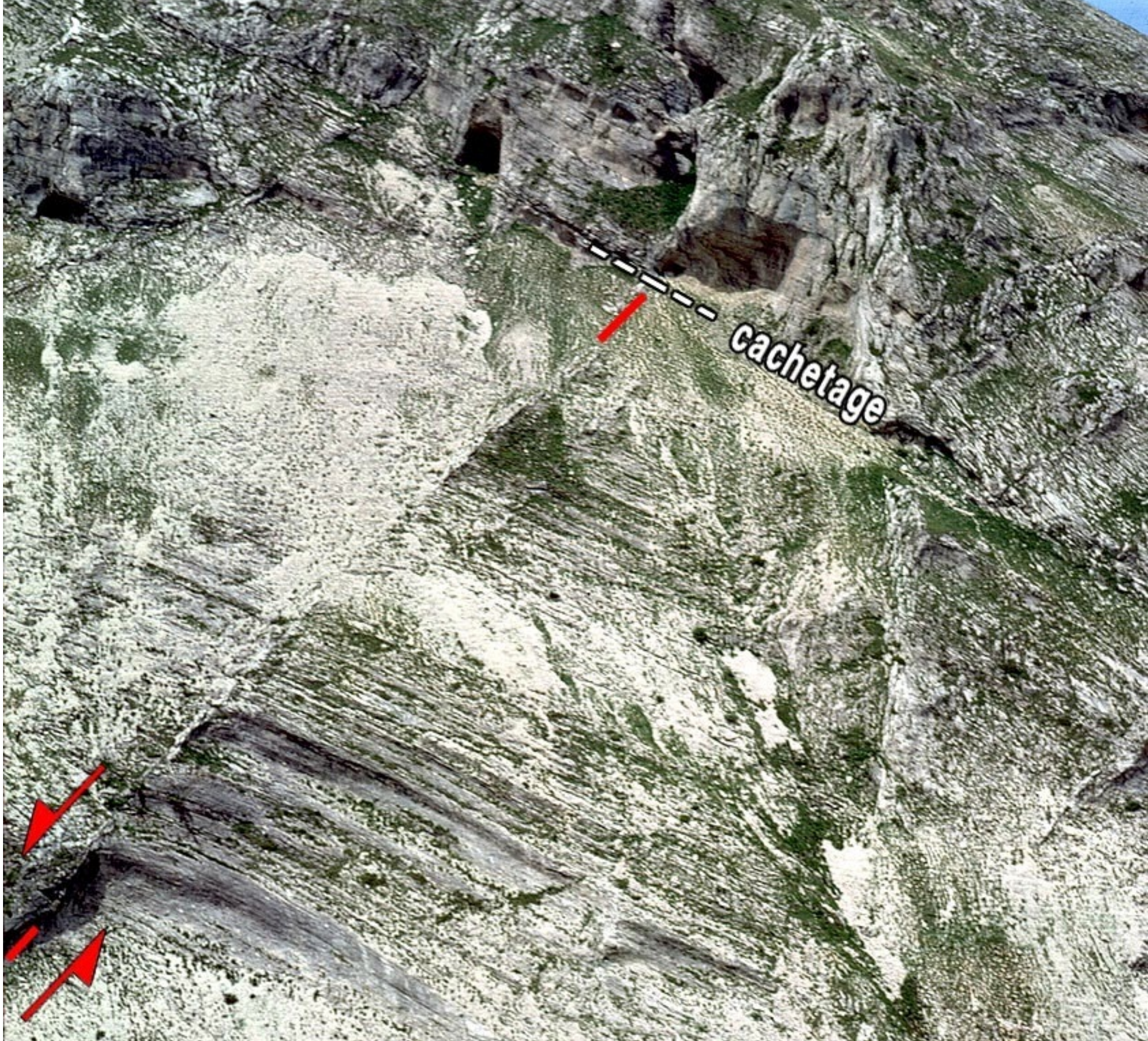
s0

pa.A

pa.S

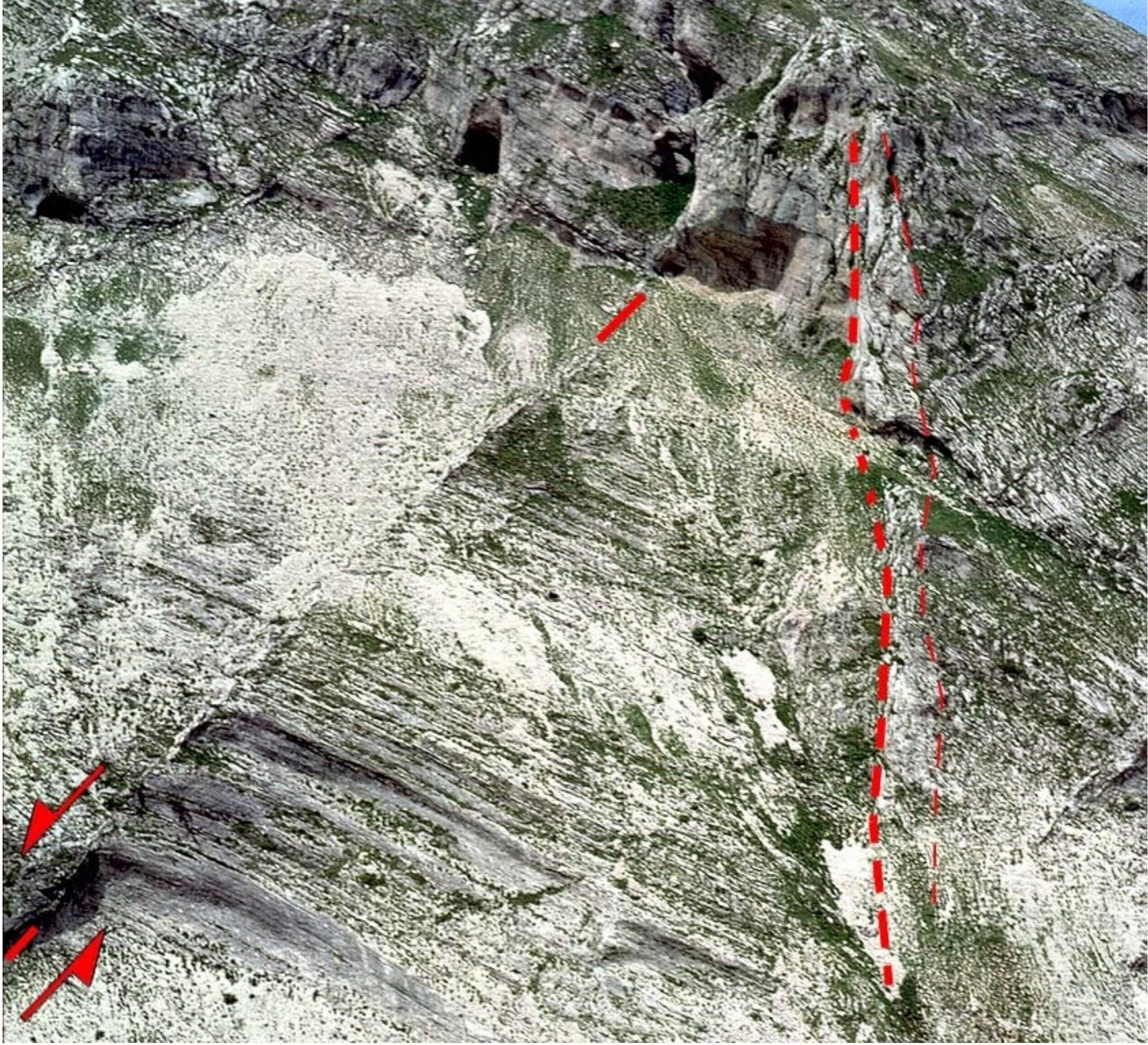
10 m

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



cachetage



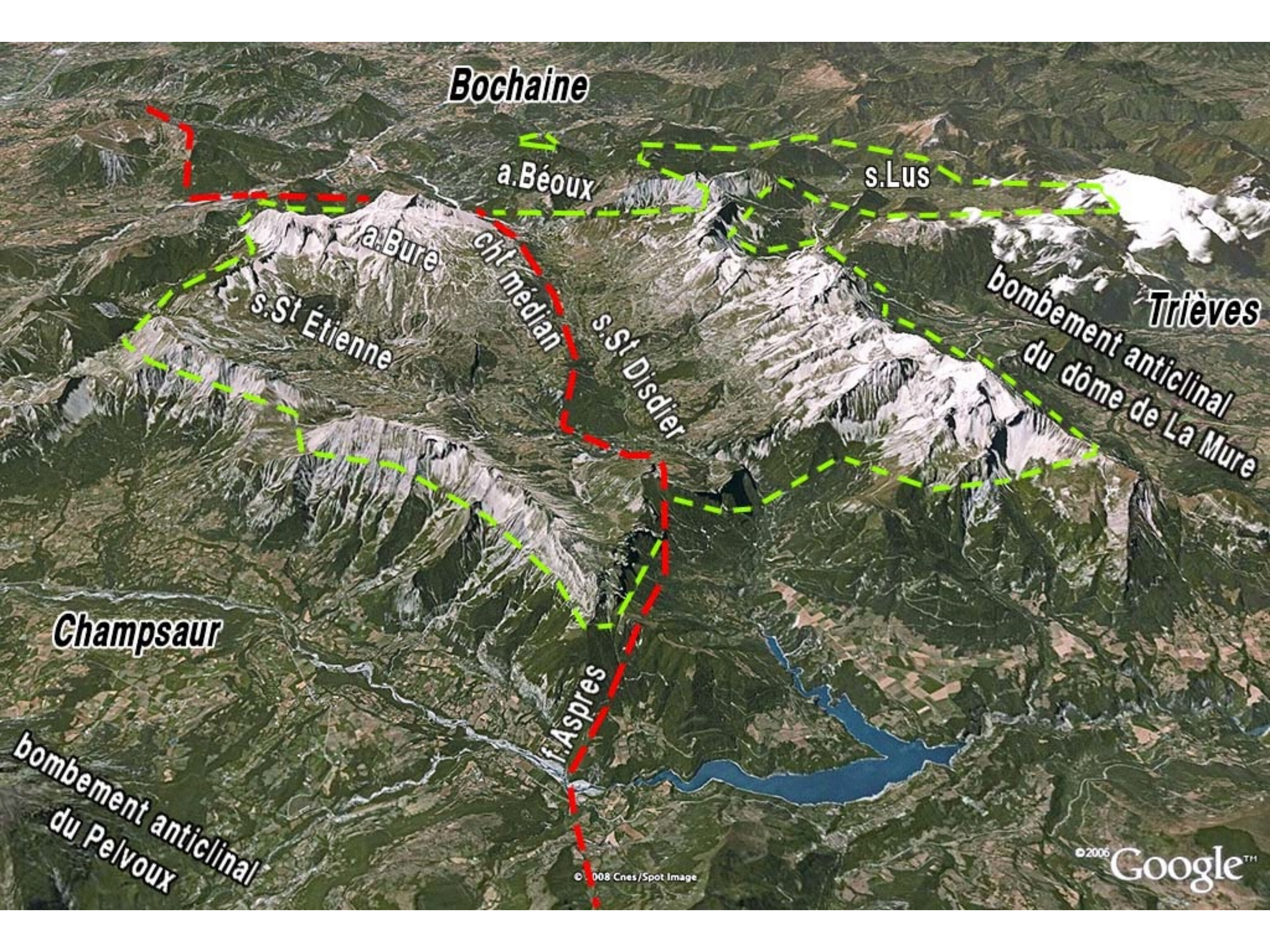






© 2008 Cnes/Spot Image

© 2006 Google™



Bochaine

a. Béoux

s. Lus

a. Bure

cht médian

s. St Étienne

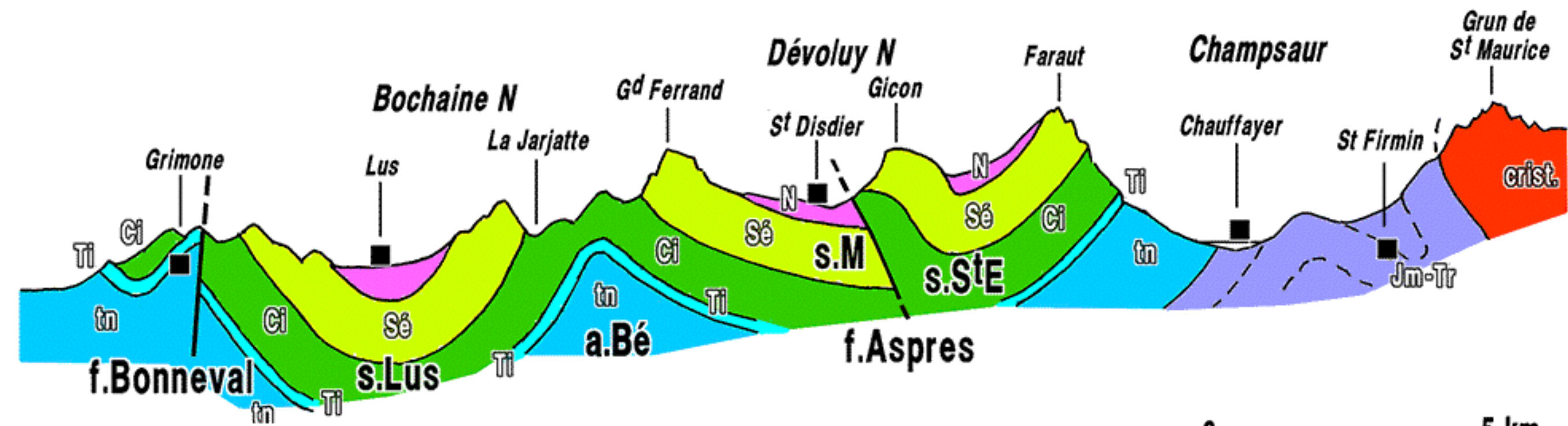
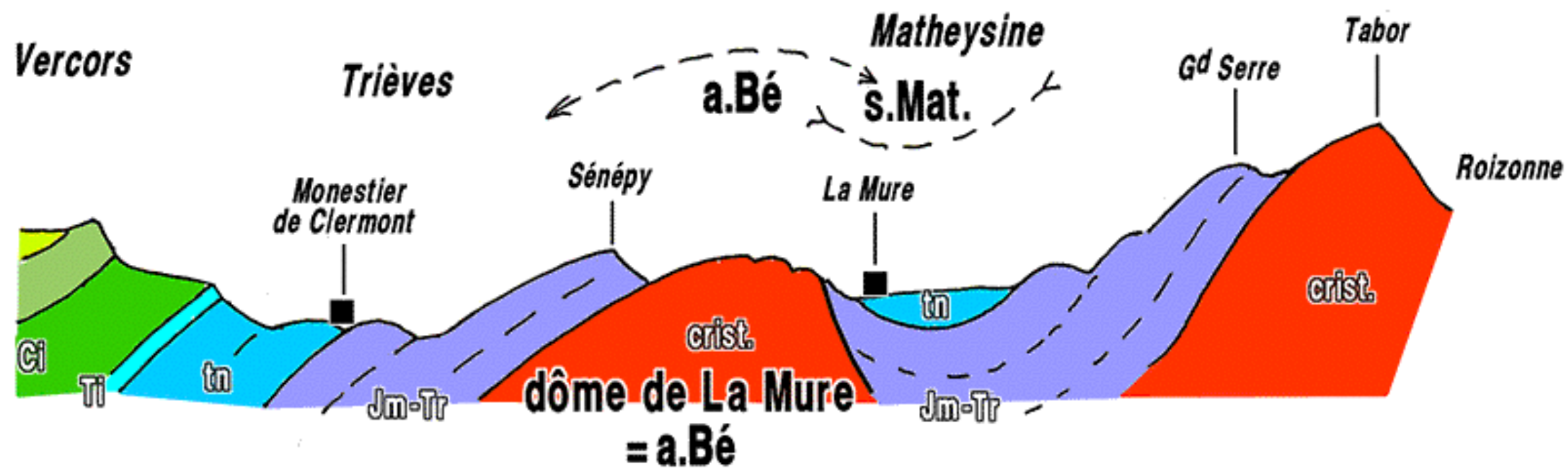
s. St Disdier

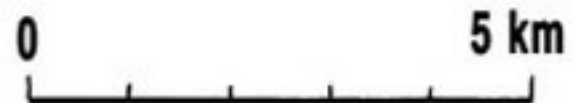
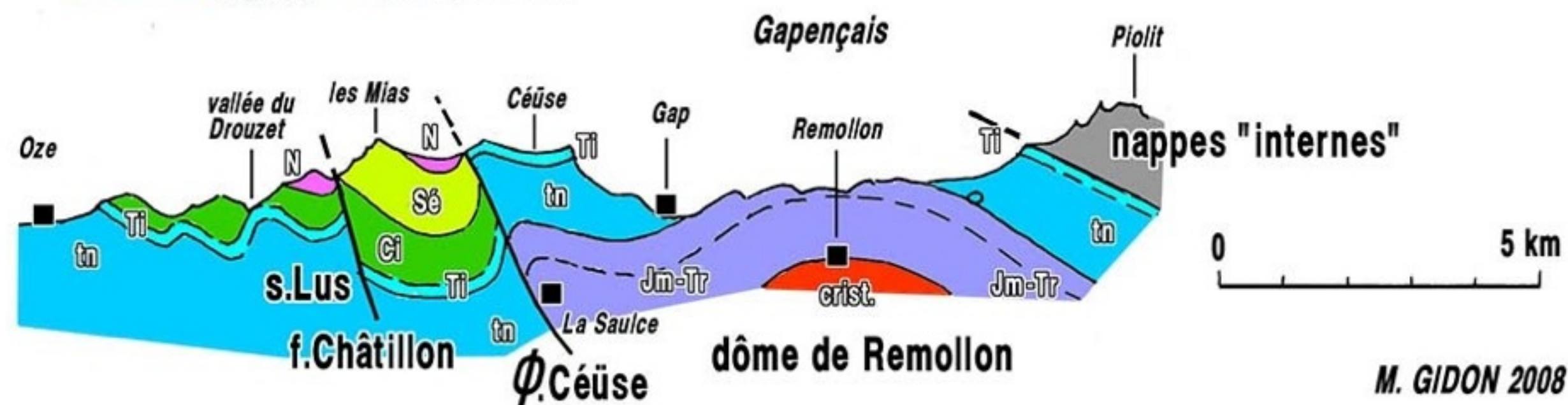
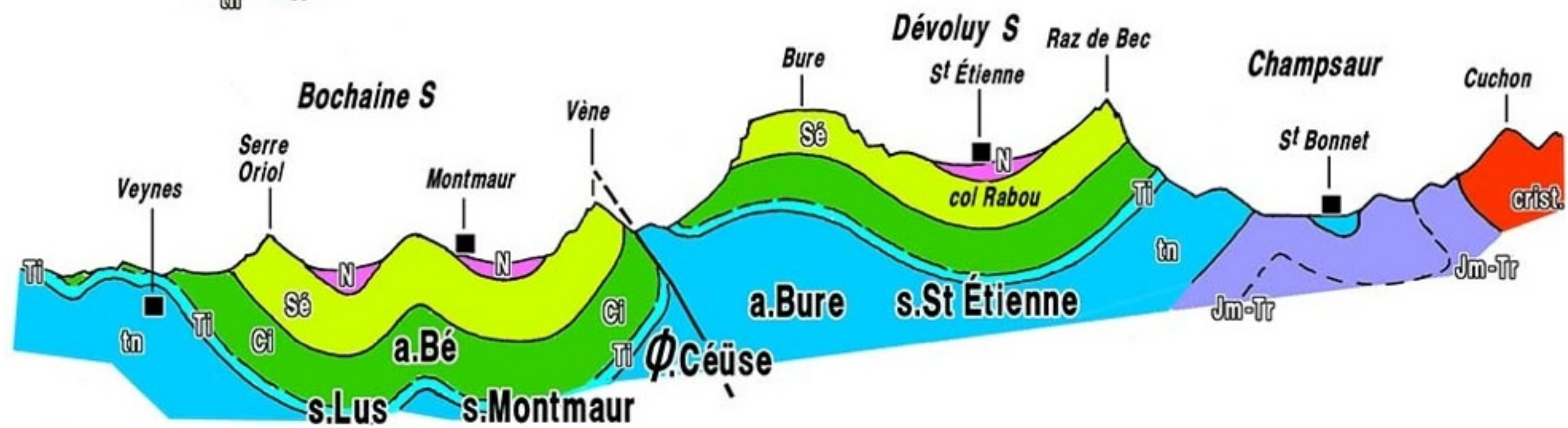
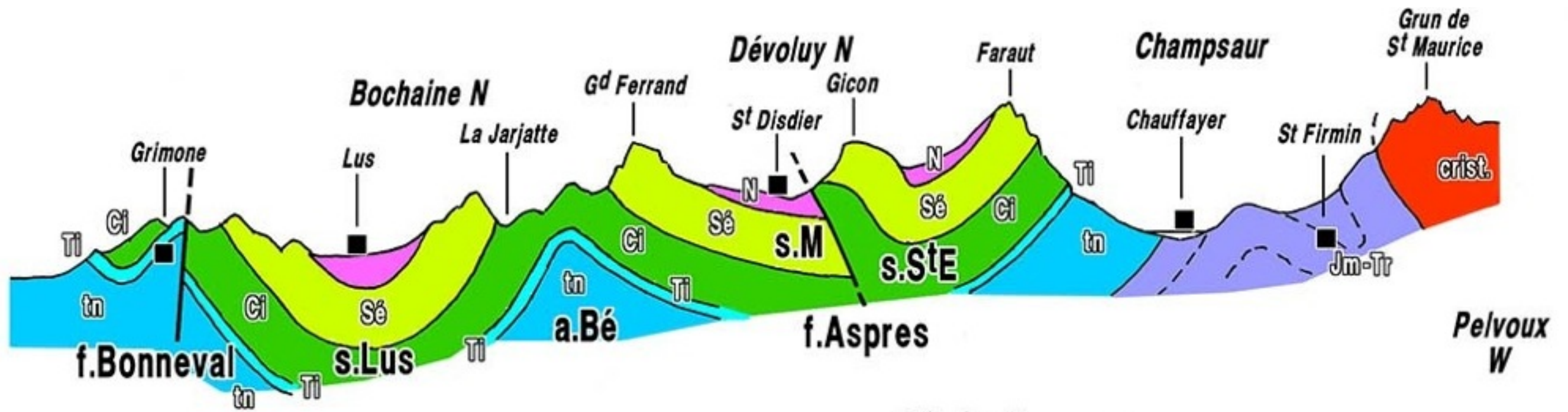
Trièves
bombement anticlinal
du dôme de La Mure

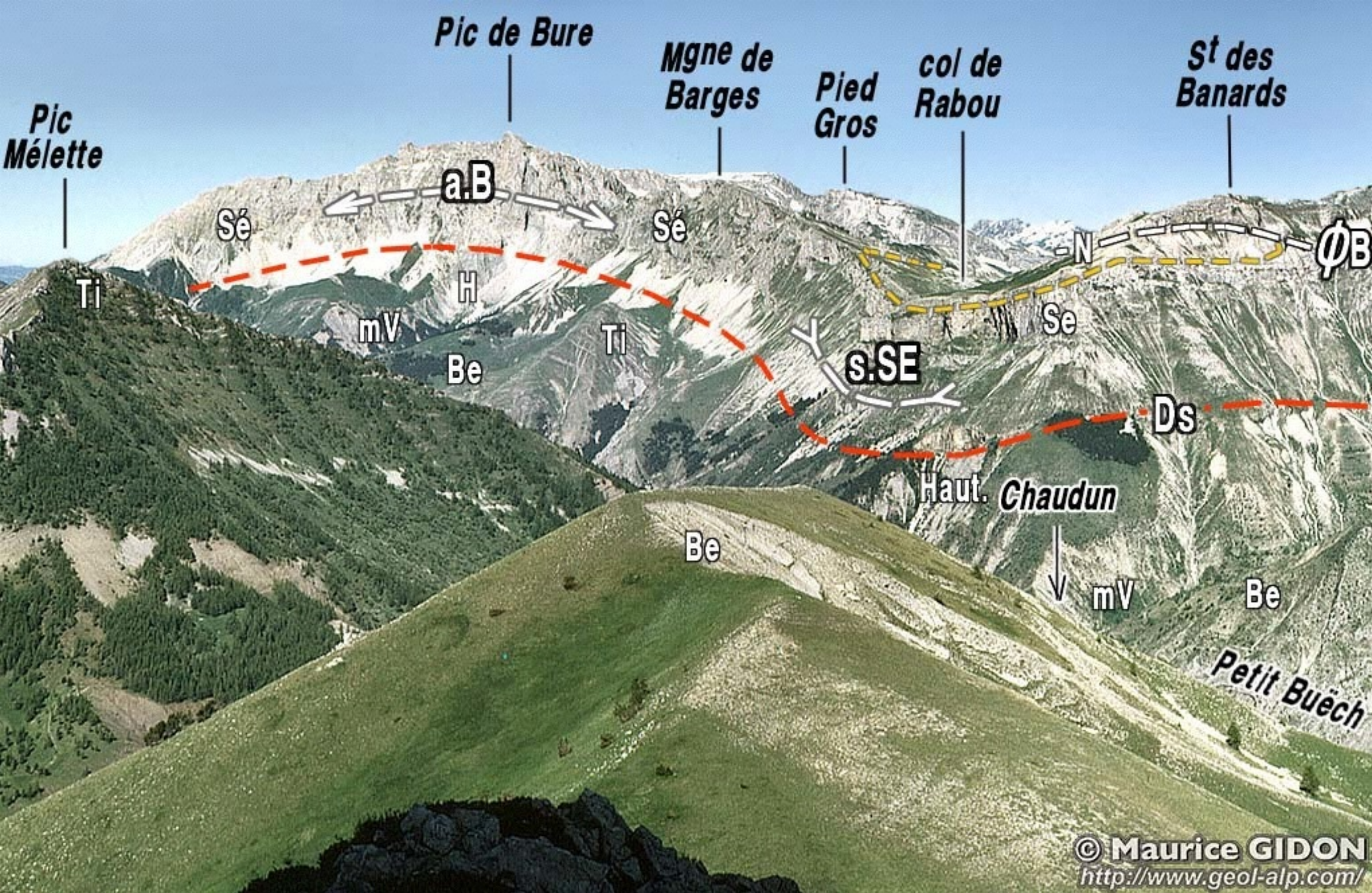
Champsaur

f. Aspres

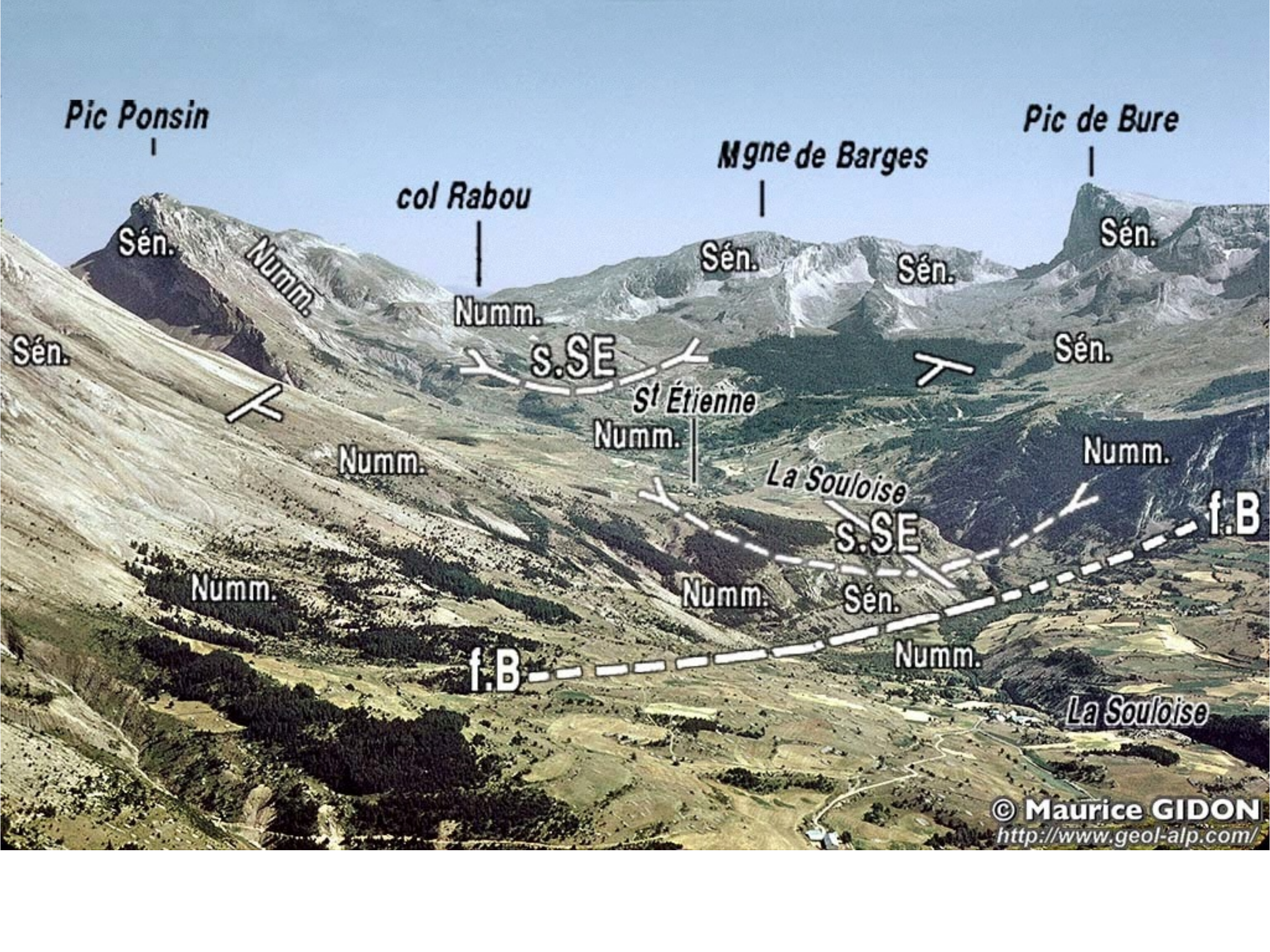
bombement anticlinal
du Pelvoux











Pic Ponsin

Pic de Bure

Mgne de Barges

col Rabou

Sén.

Numm.

Sén.

Sén.

Sén.

Sén.

Numm.

S.S.E

St Étienne

Sén.

Numm.

Numm.

Numm.

La Souloise

f.B

Numm.

S.S.E

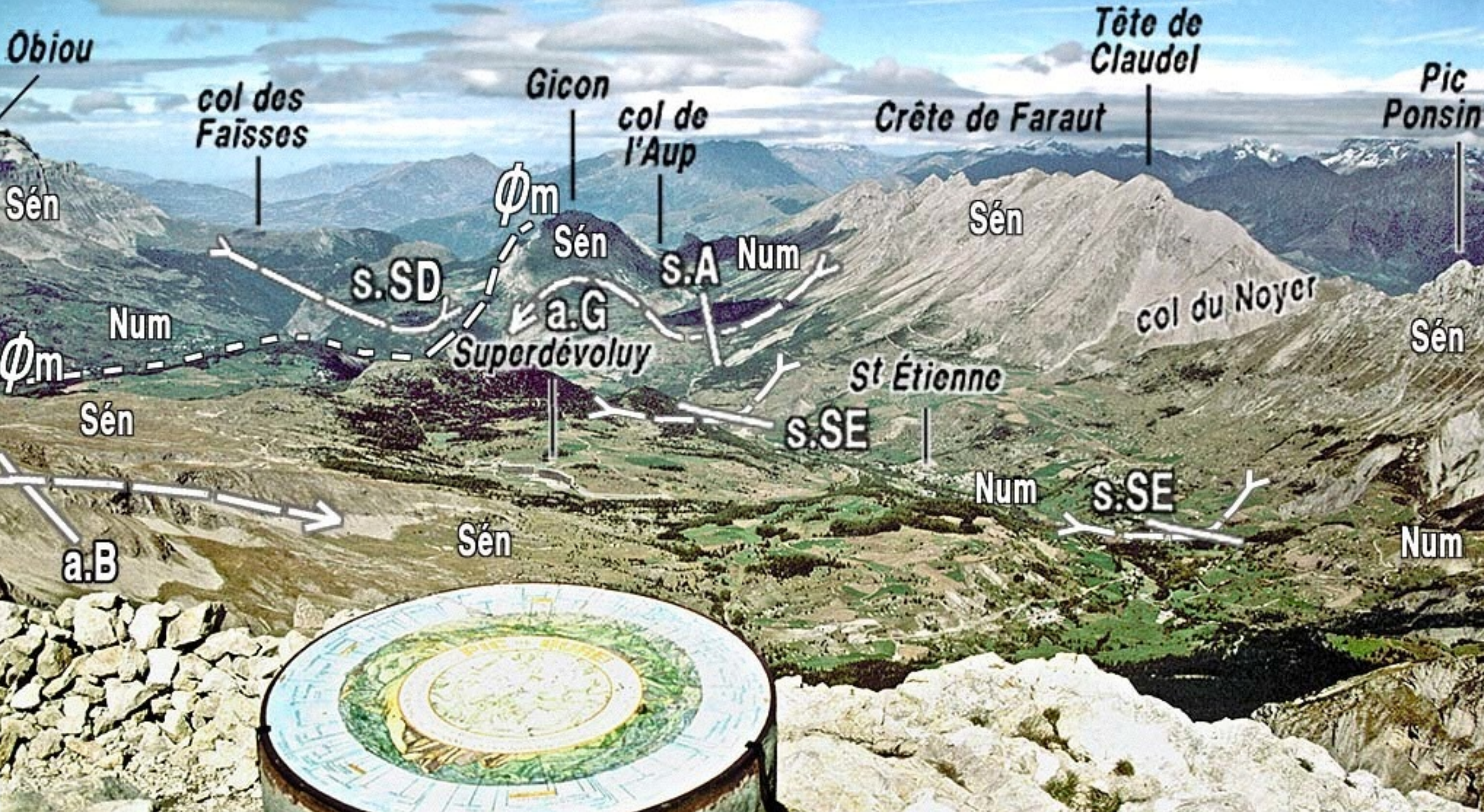
Numm.

Sén.

f.B

Numm.

La Souloise



Obiou

Tête de Claudel

Pic Ponsin

col des Faïsses

Gicon

col de l'Aup

Crête de Faraut

Sén

Ø_m

Sén

S.A

Num

Sén

s.SD

a.G

Superdévoluty

Num

col du Noyer

Sén

Ø_m

Sén

St Étienne

s.SE

Num

s.SE

a.B

Sén

Num









1887

F.A

cN

BEAUMONT

Haut.

Sé

Sé

cN

col de l'Aup

Haut.

cN

Sé

cN

Sé

Sé

cN

cN

F.A

Sé

cN

cN



NE

St Gicon

Gicon
village

SW

olistolites

Pic Grillon

flysch

∅

flysch

c. à
Numm.

grès

marnes n
c. à
Numm.

Néocomien

Sénonien

Gd Bréchon

brèches

Sénonien

FG

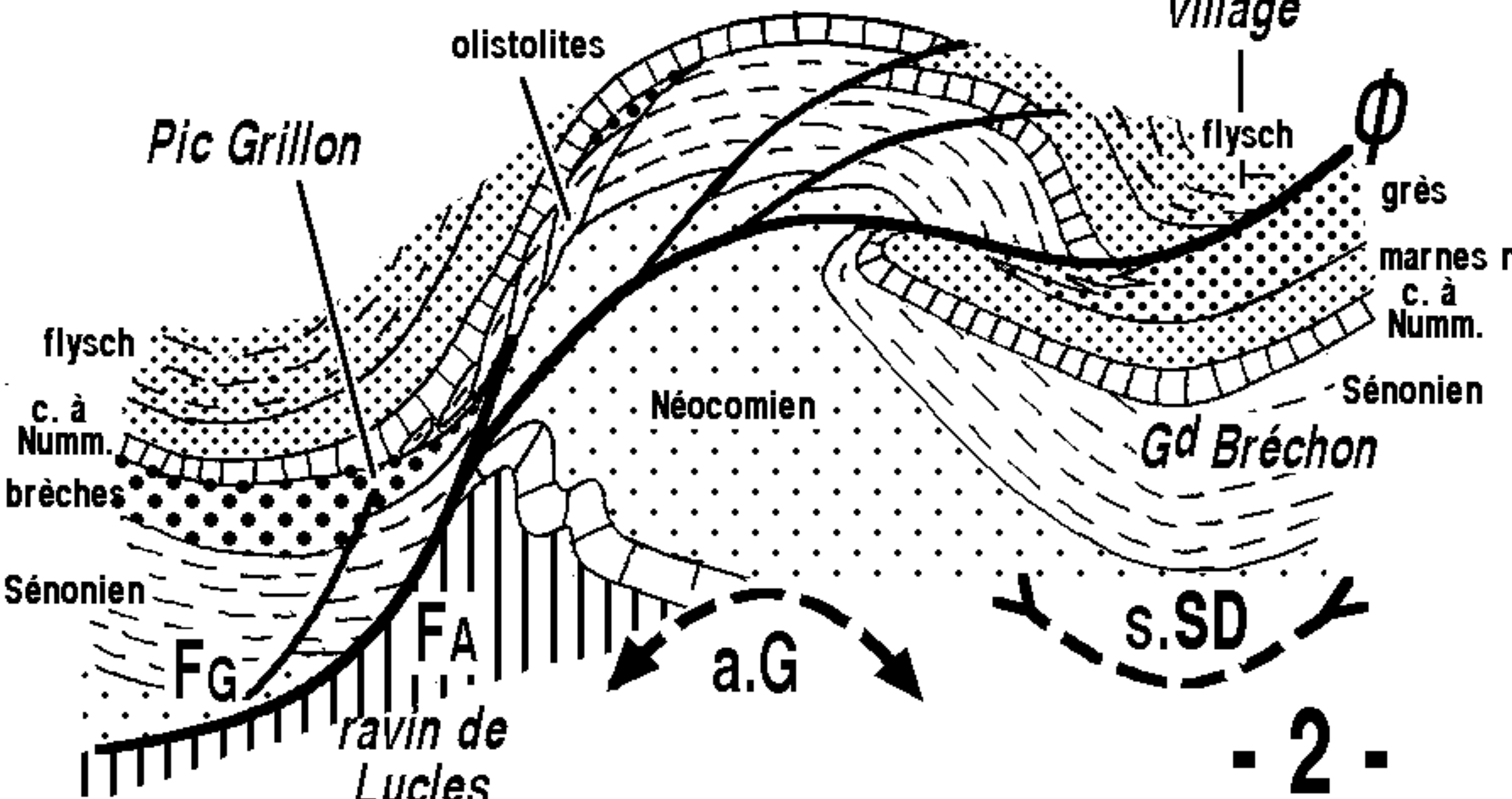
FA

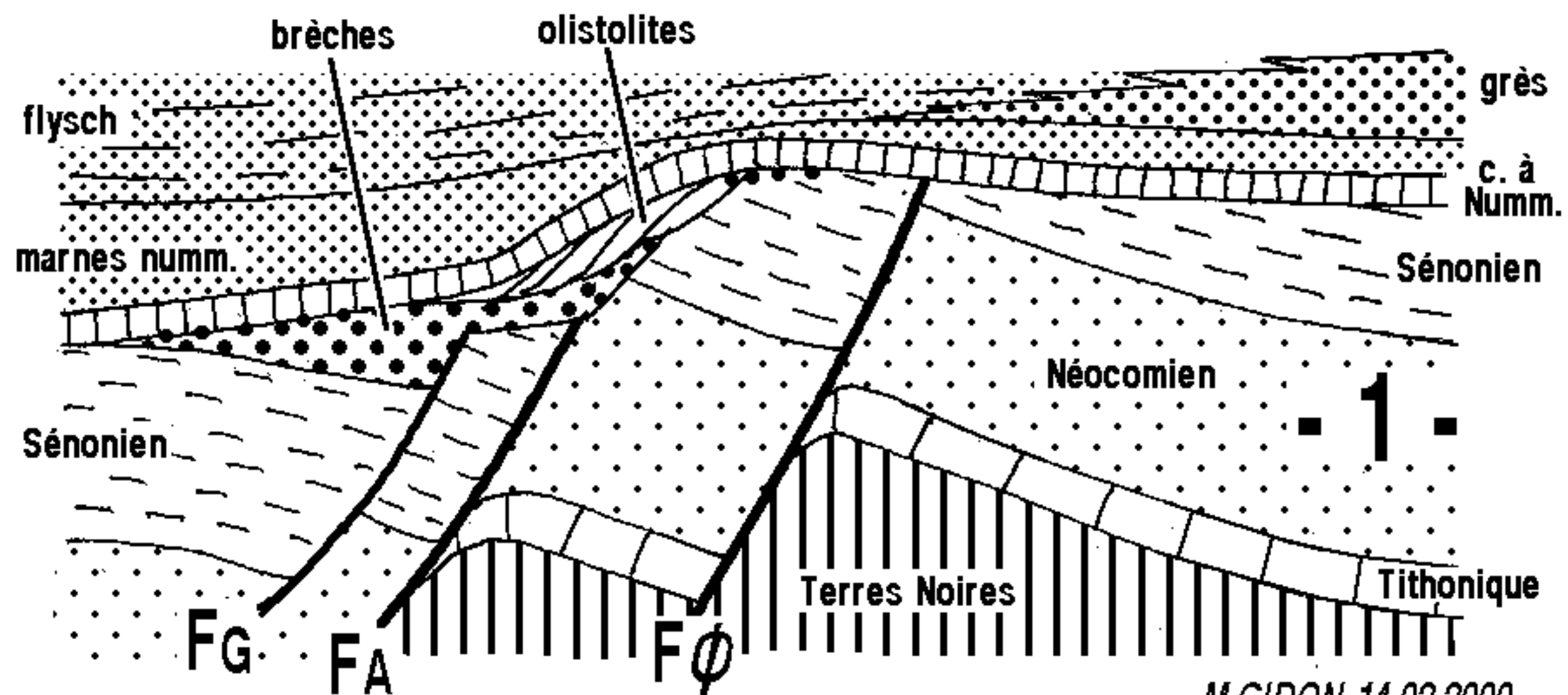
a.G

s.SD

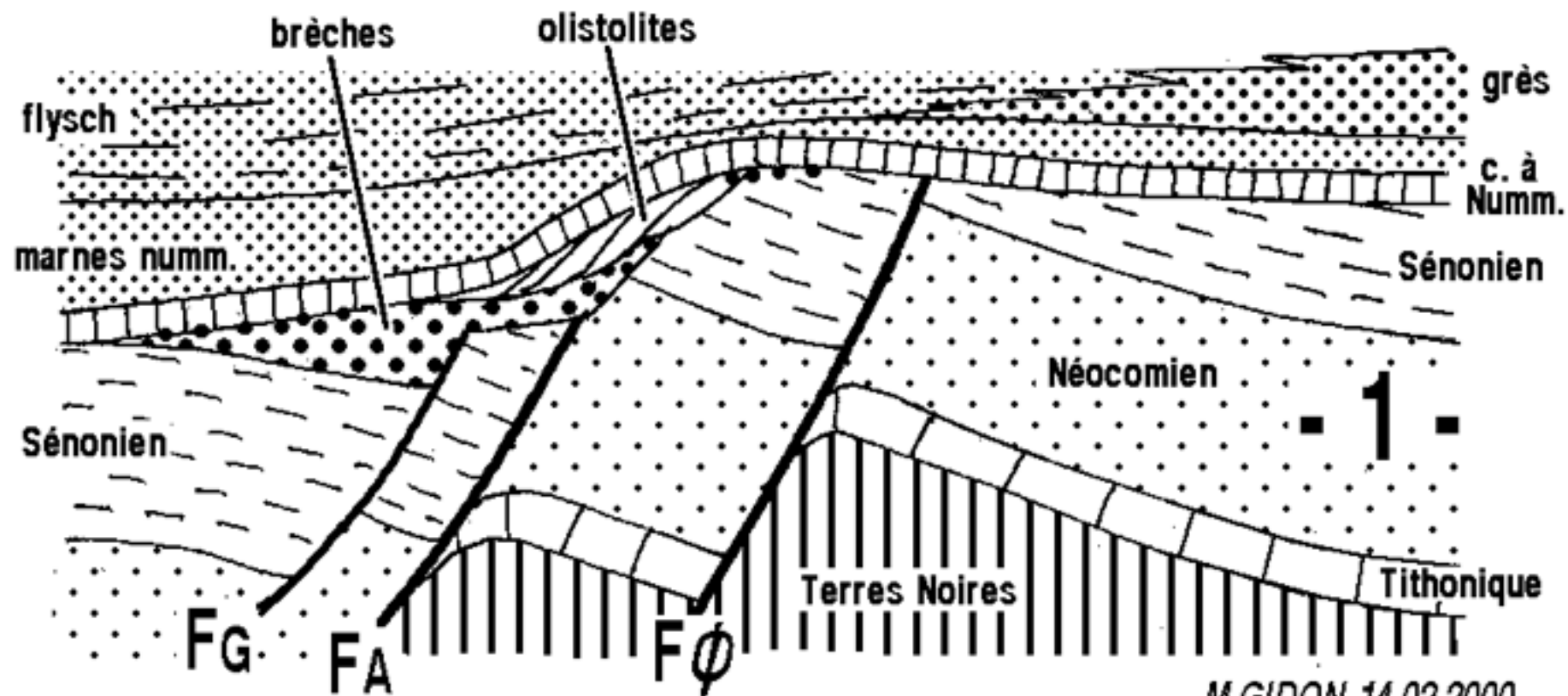
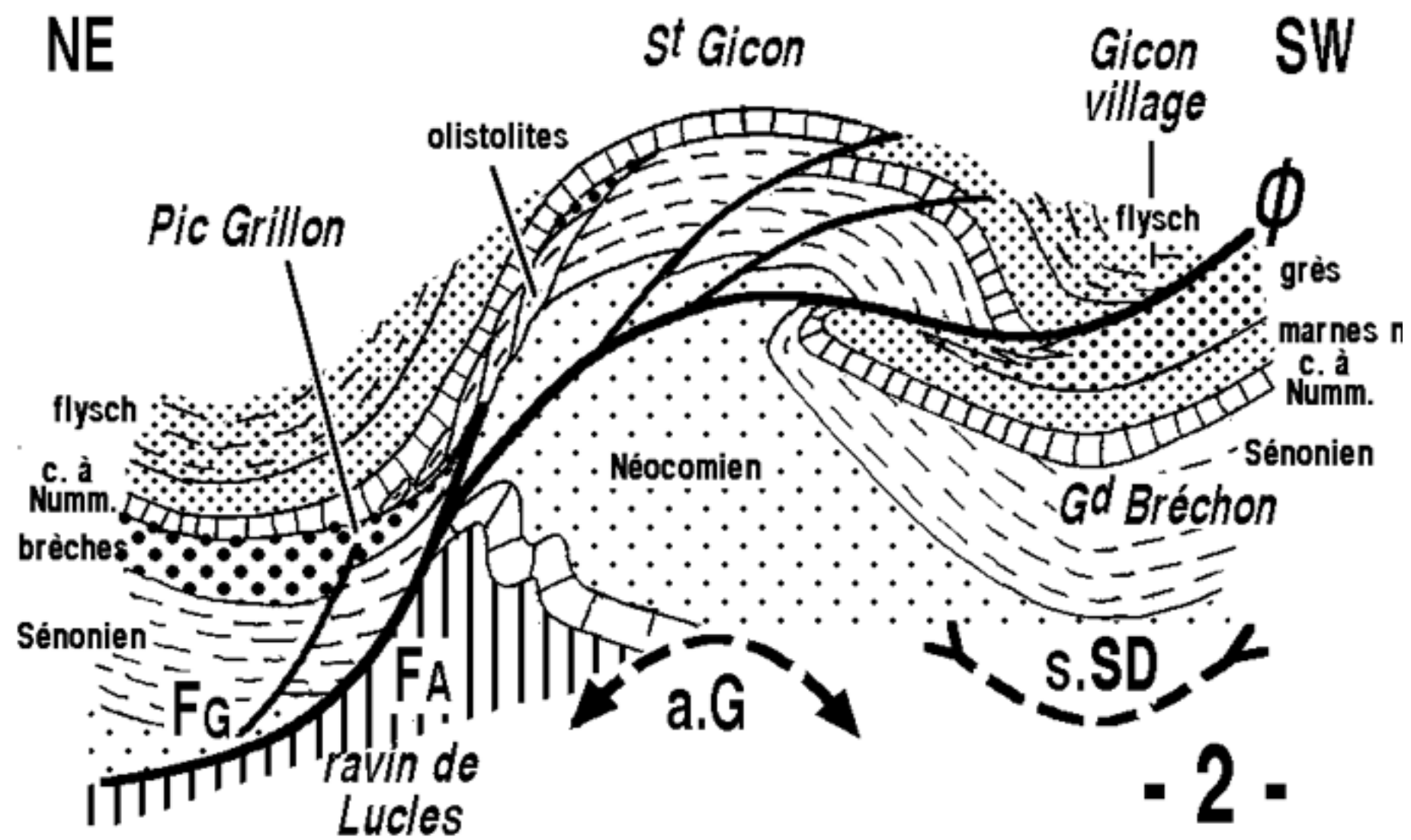
ravin de
Lucles

- 2 -

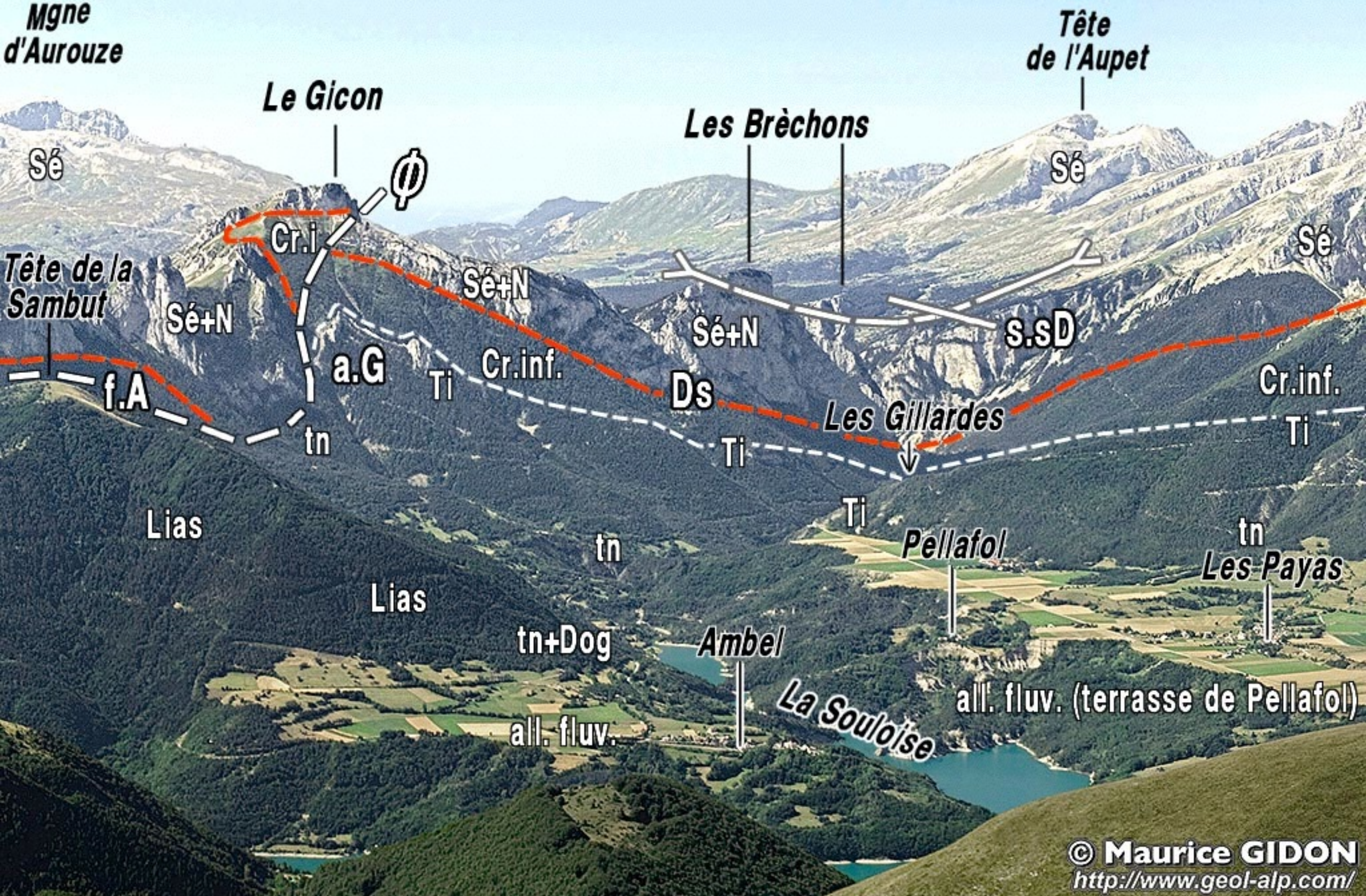


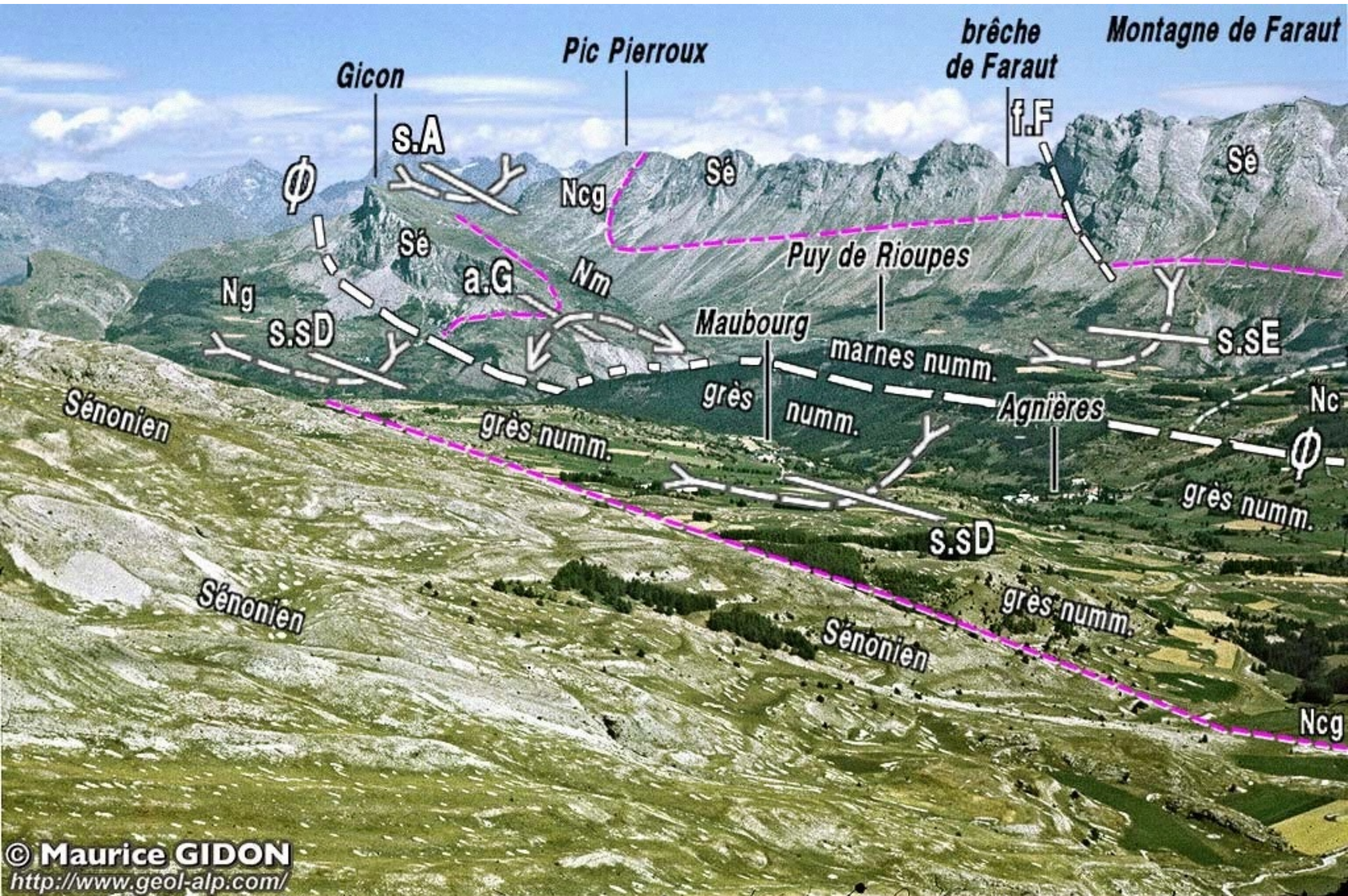


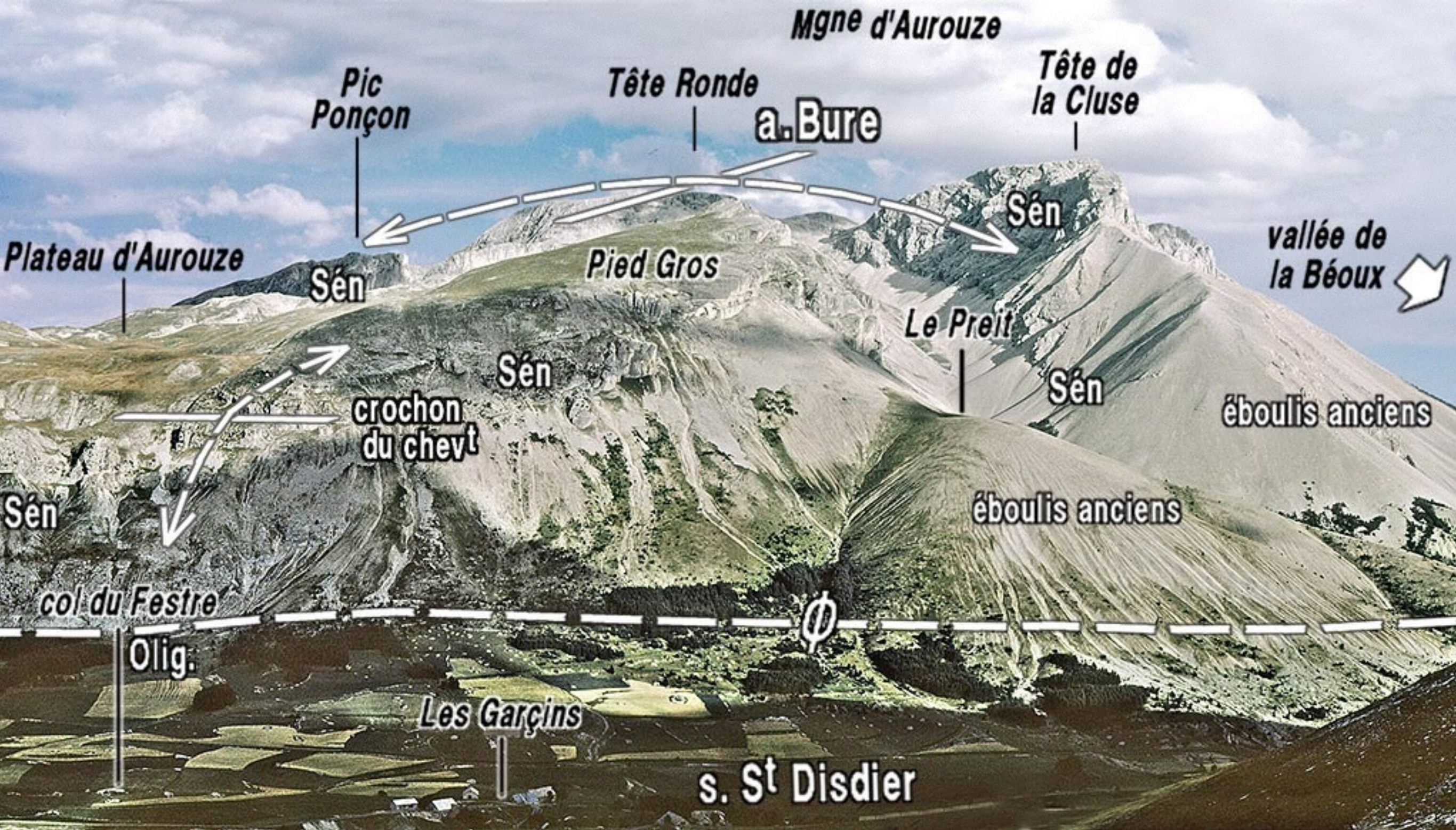
M.GIDON 14.02.2000



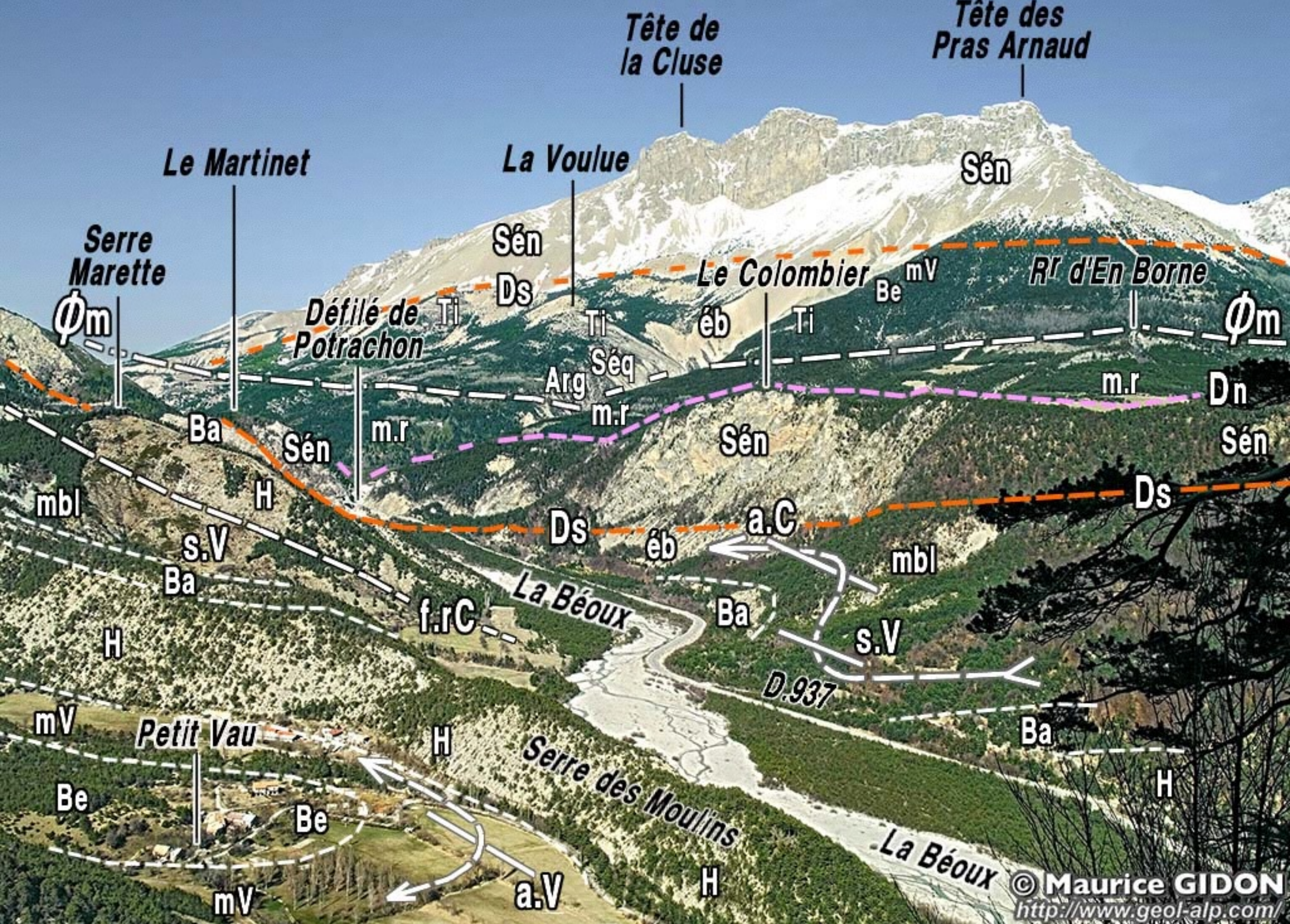
PAUSE ?



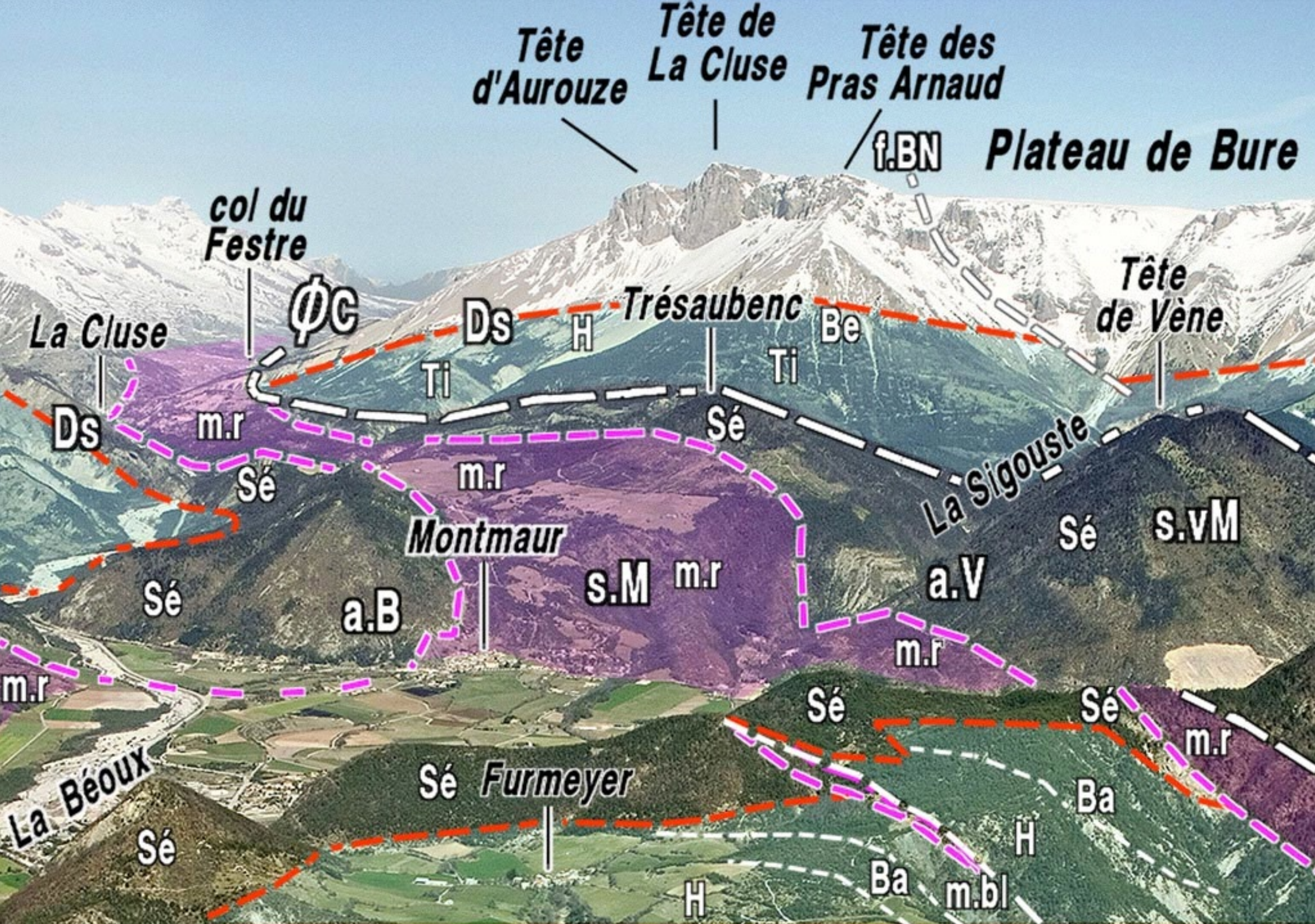


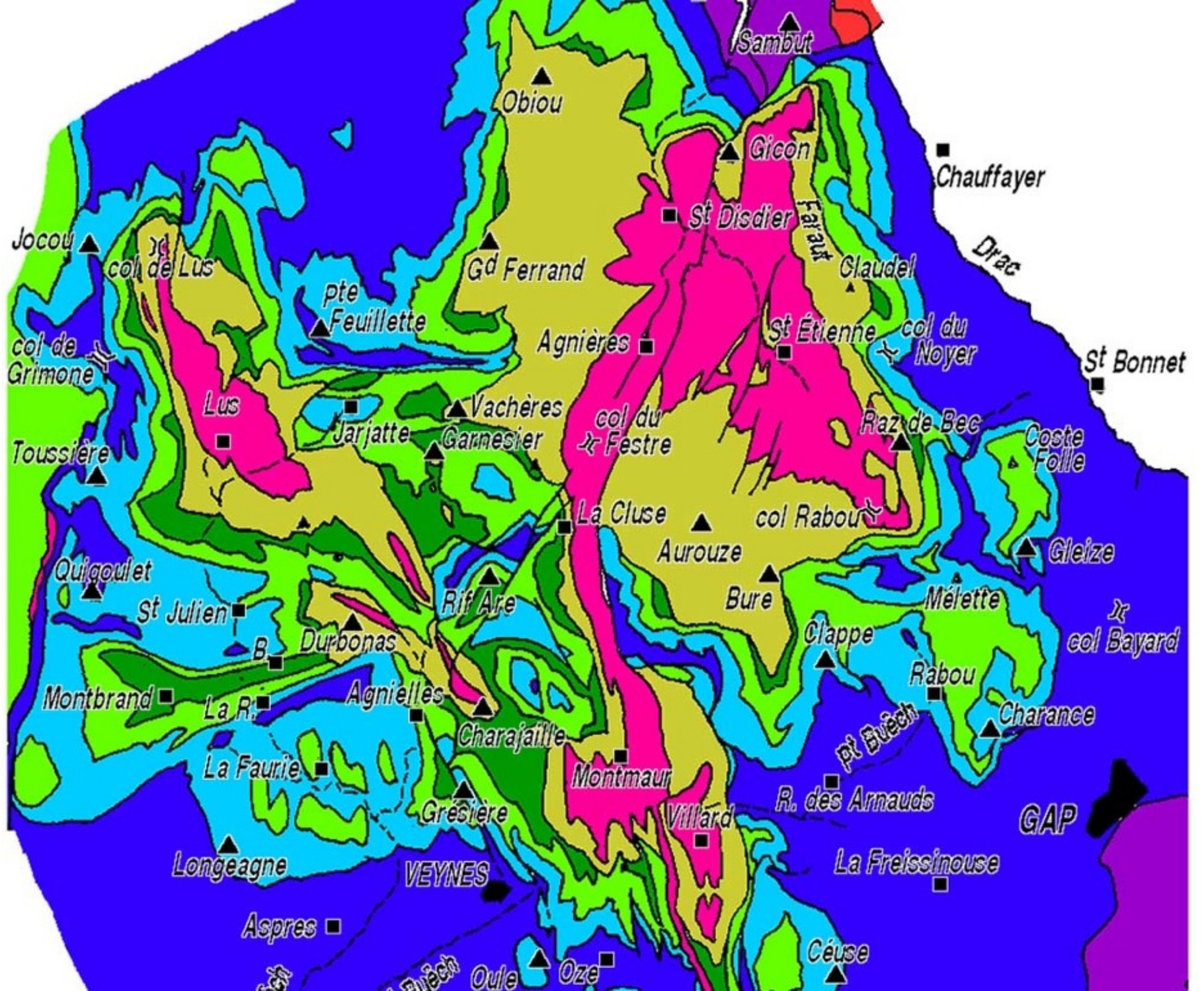


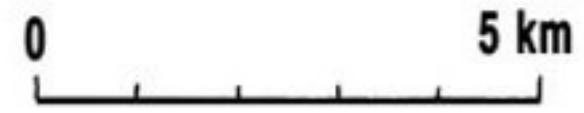
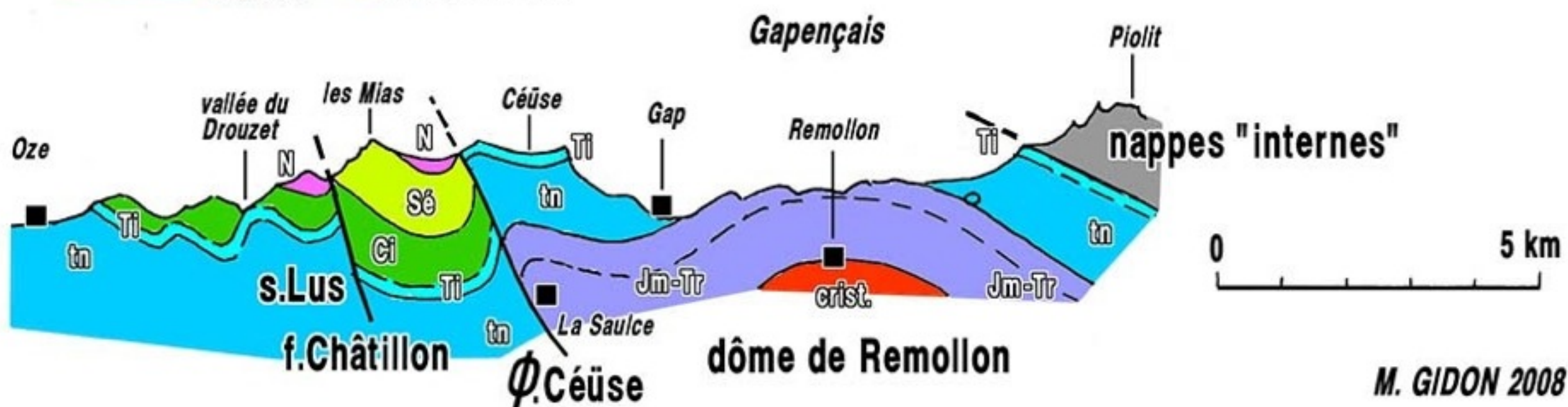
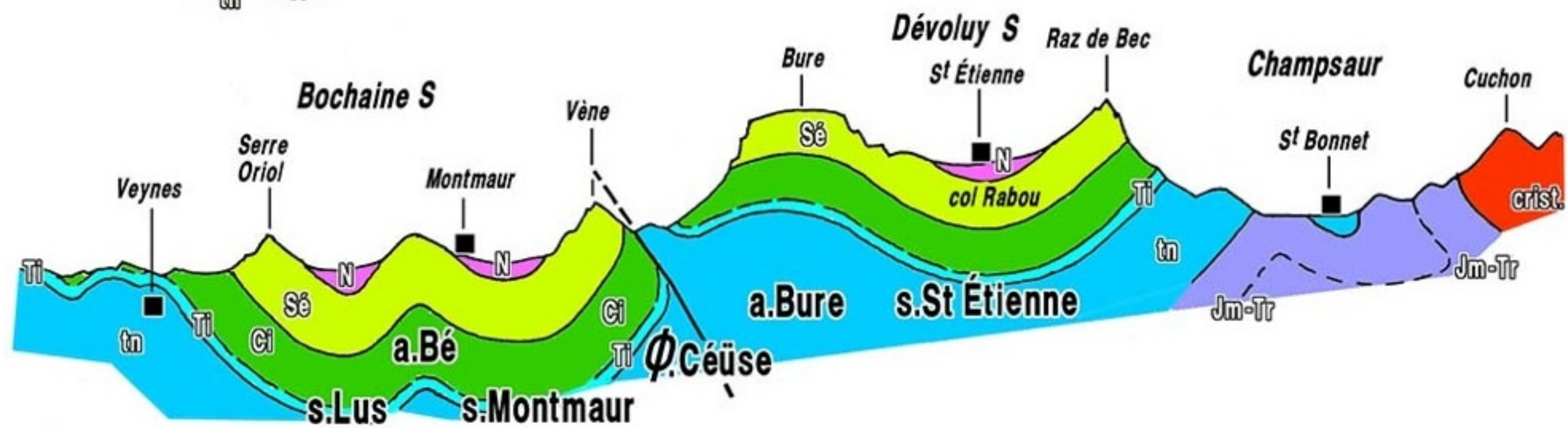
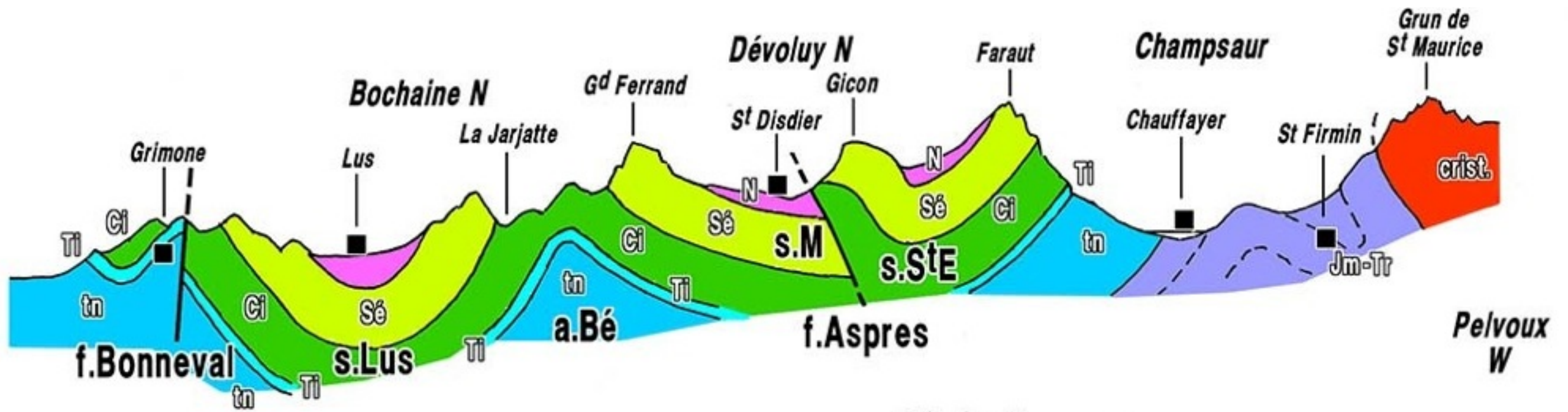








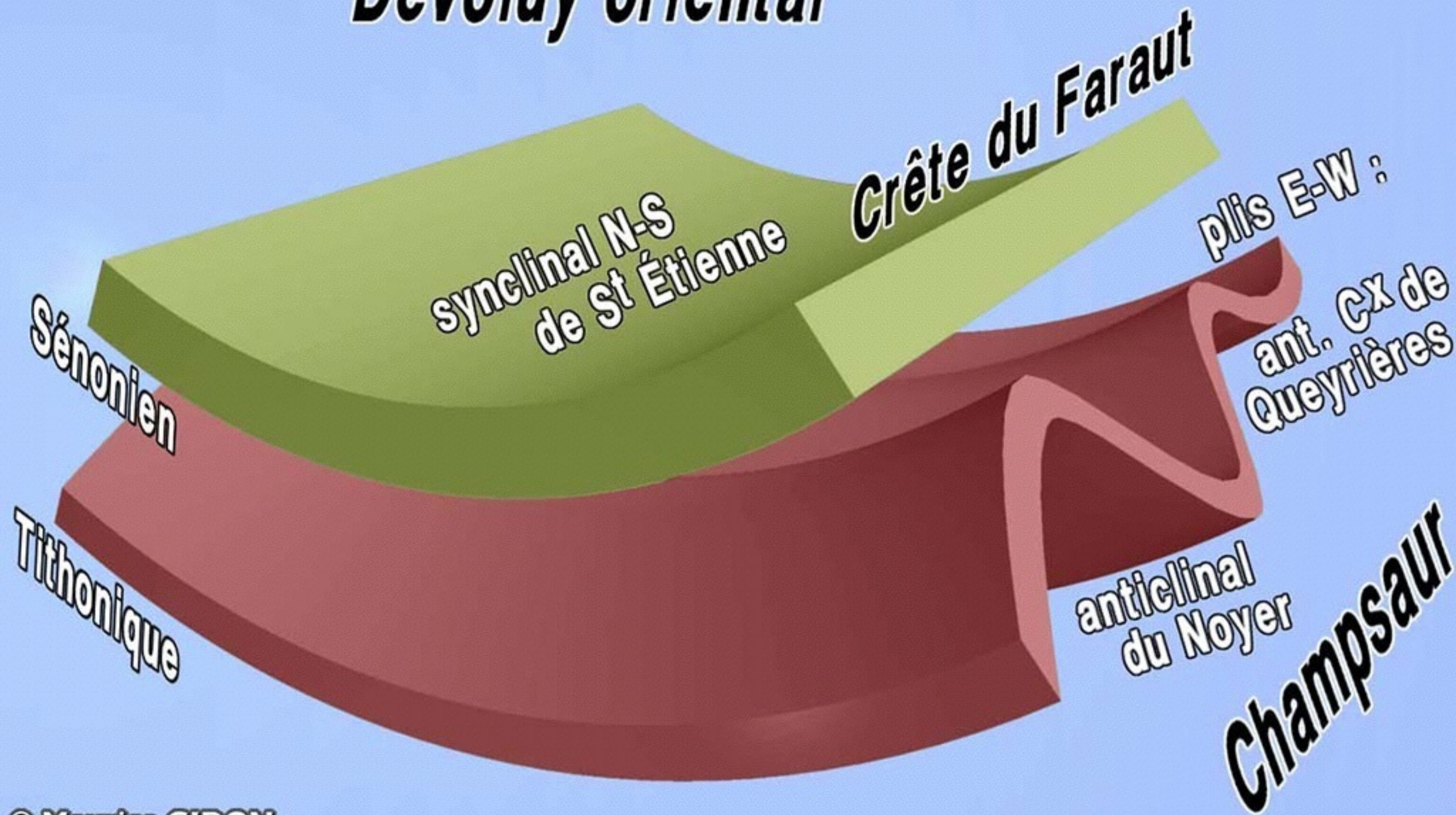




Les déformations tectoniques anté-sénoniennes

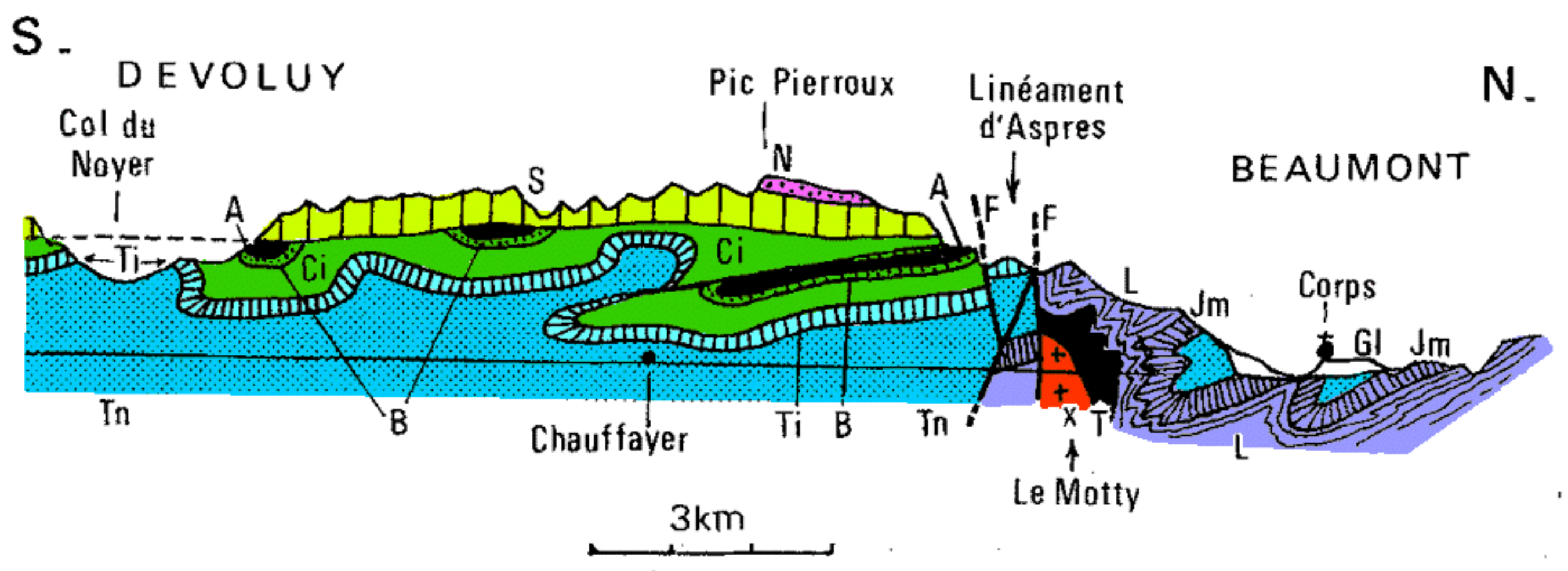
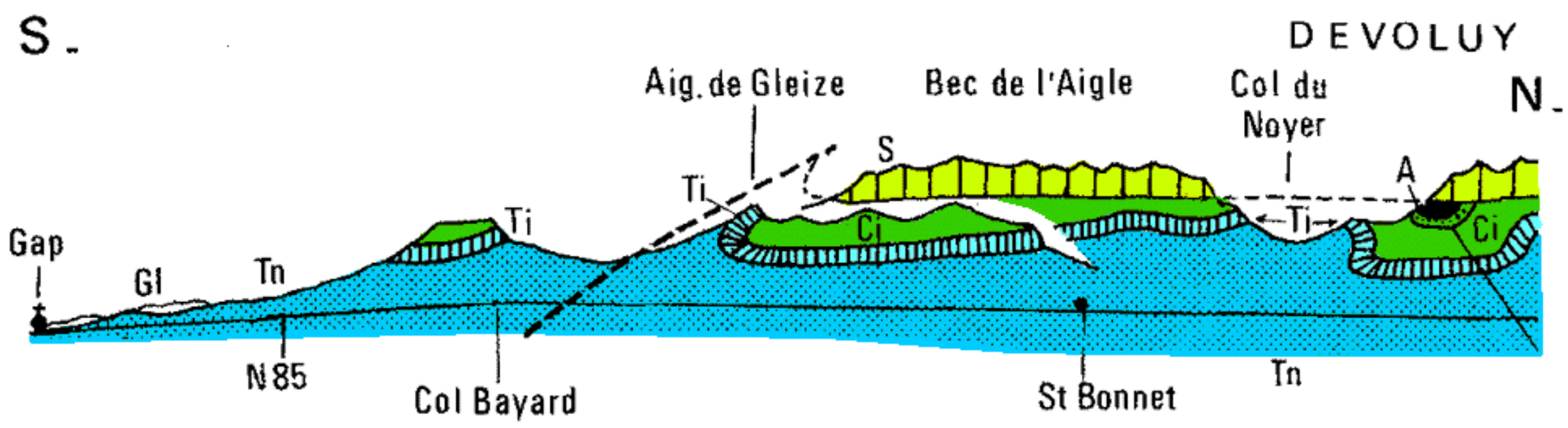
***plis et failles affectant seulement
les terrains anté-sénoniens
(visibles à la périphérie du massif)***

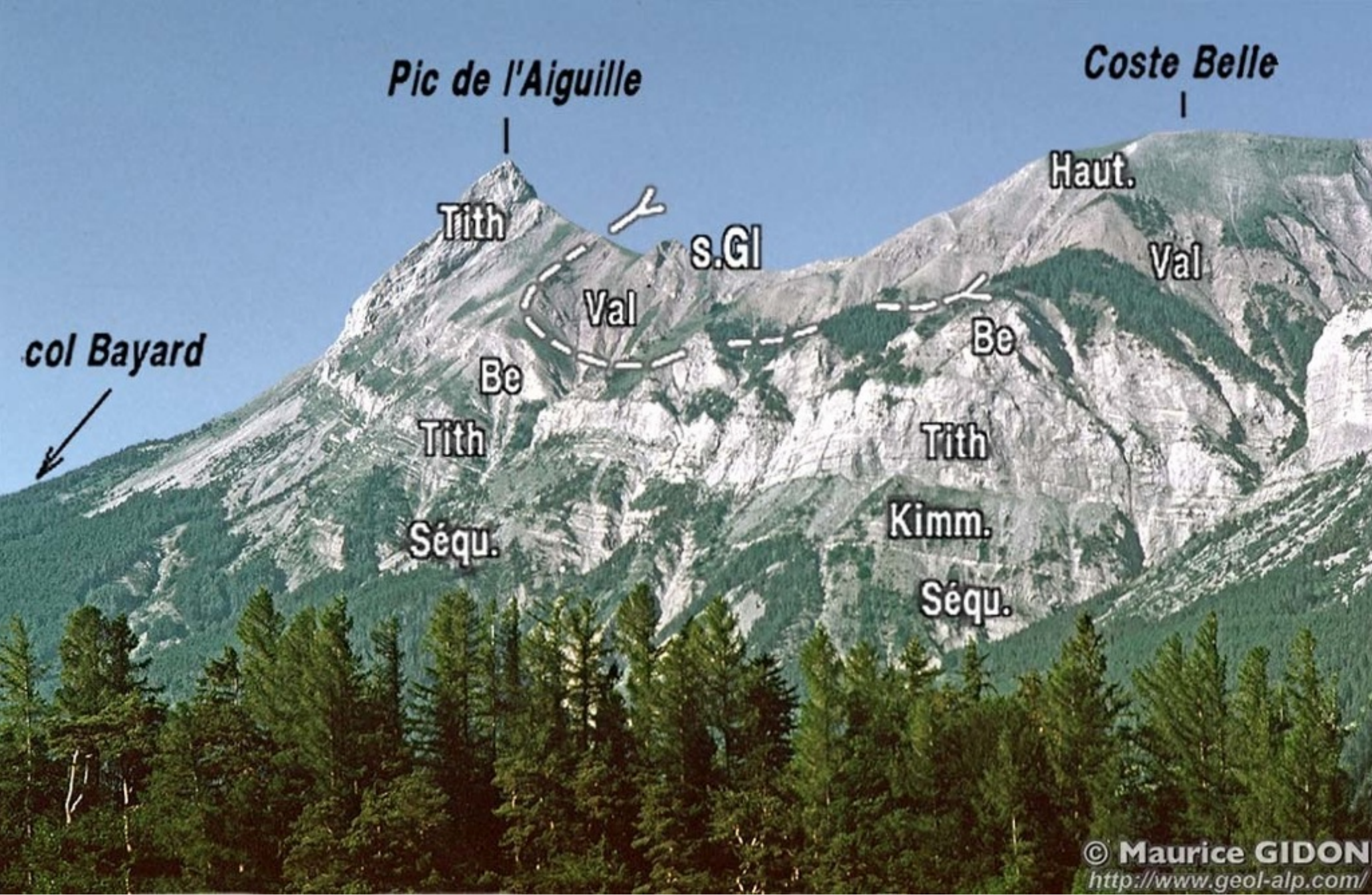
Dévoluy oriental



***La facade orientale
du massif du Dévoluy***

***les structures du soubassement
sur le versant du Champsaur***





Pic de l'Aiguille

Coste Belle

Tith

Haut.

s.Gl

Val

col Bayard

Val

Be

Be

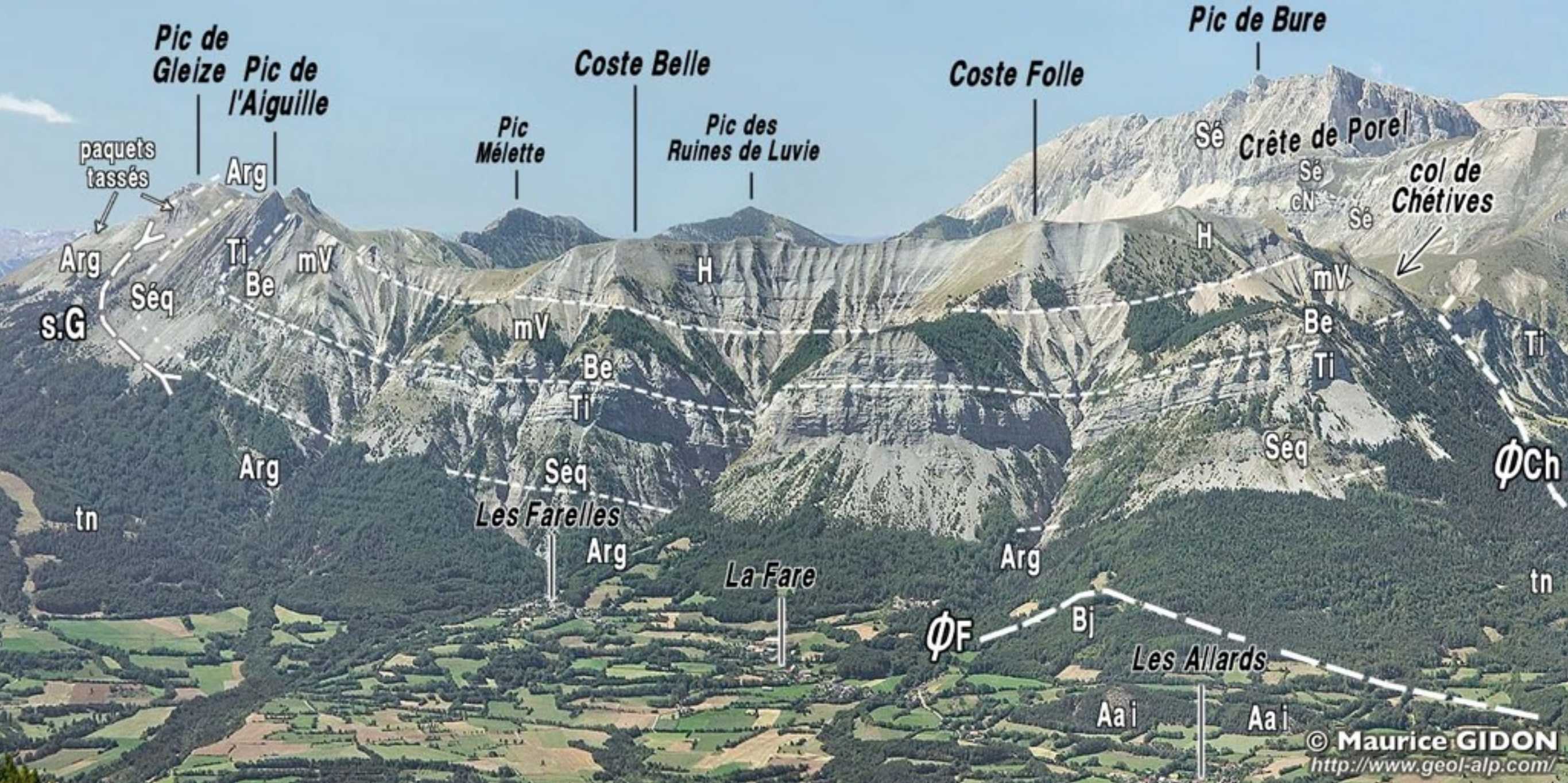
Tith

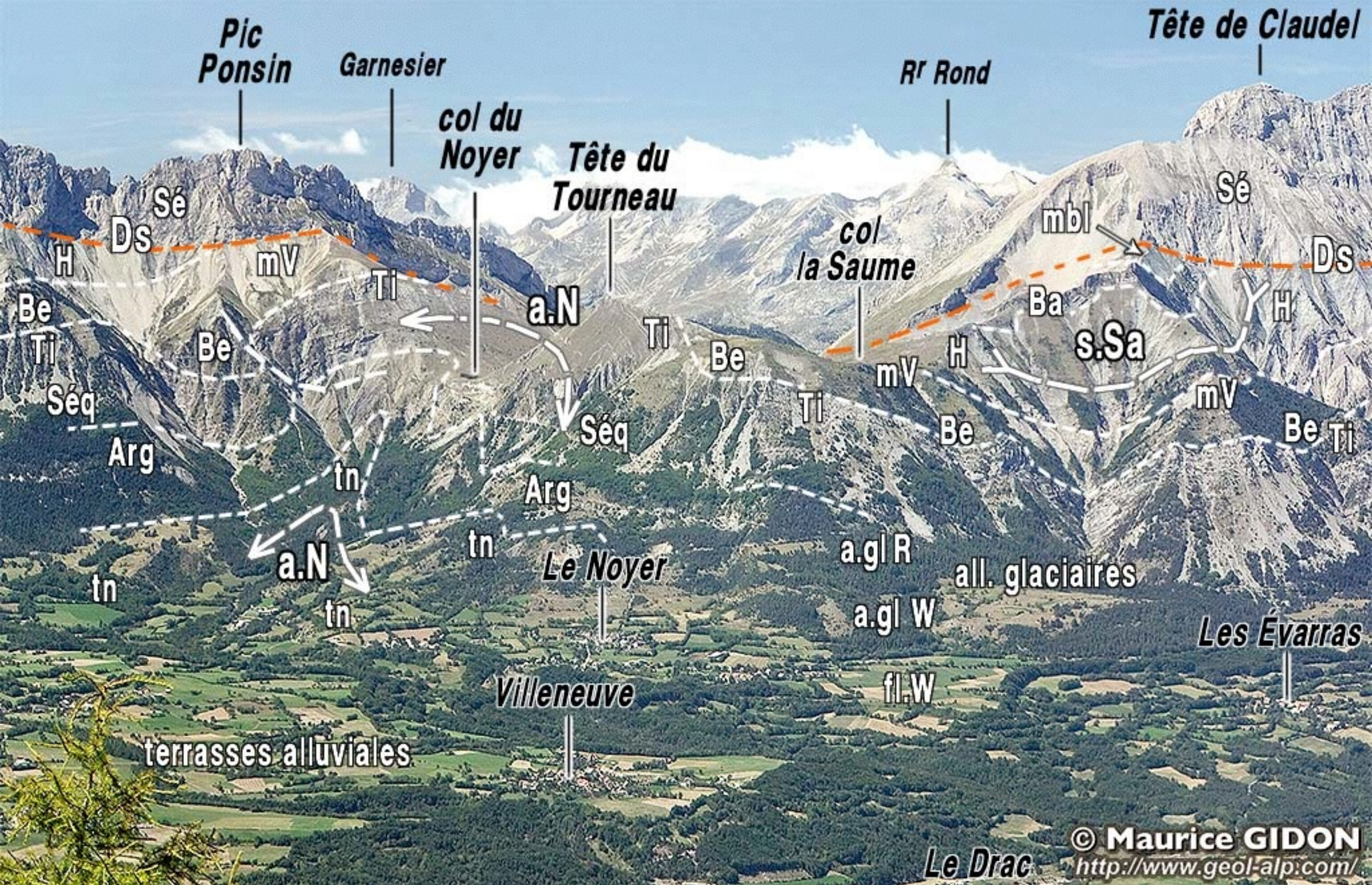
Tith

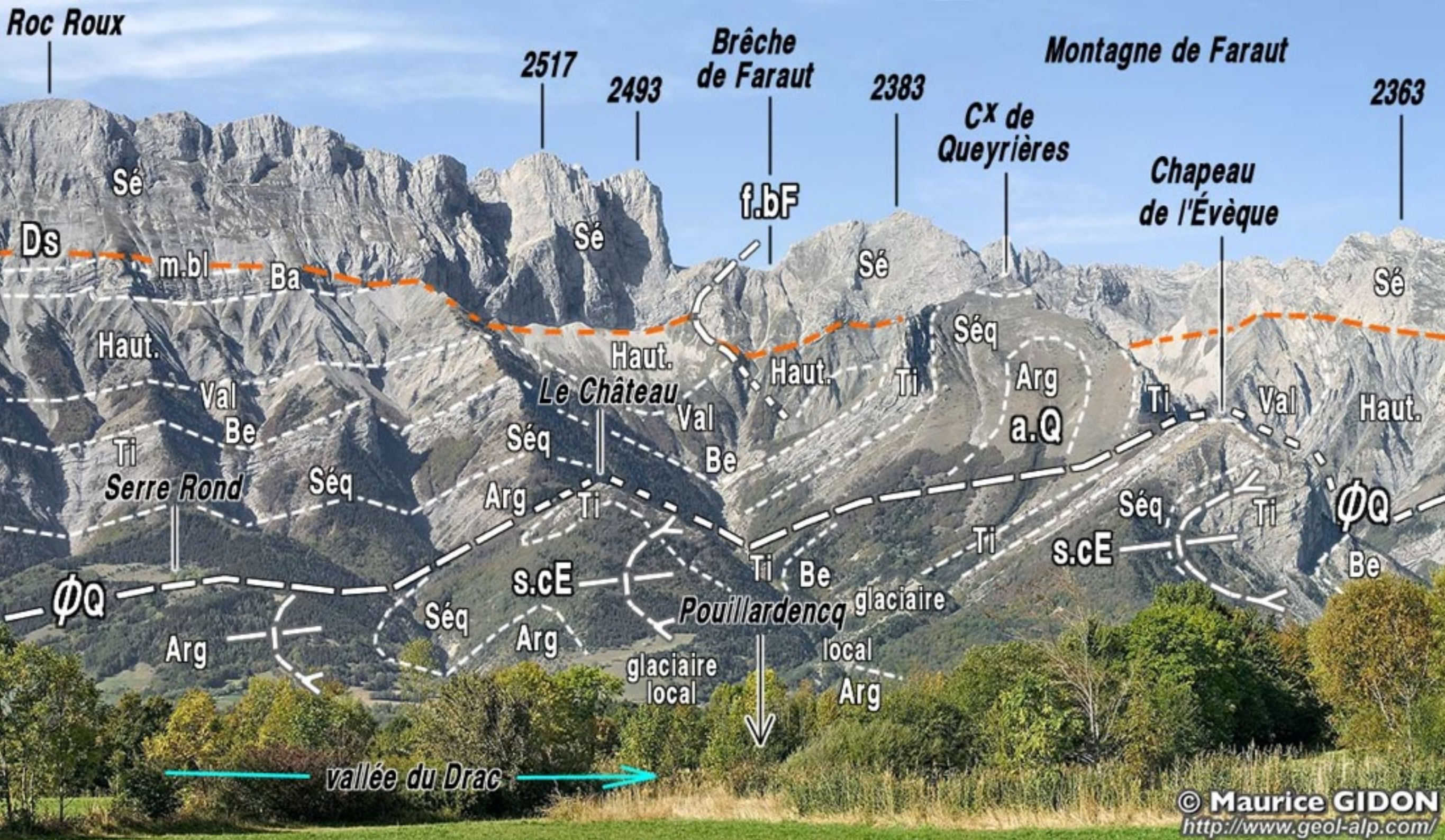
Séqu.

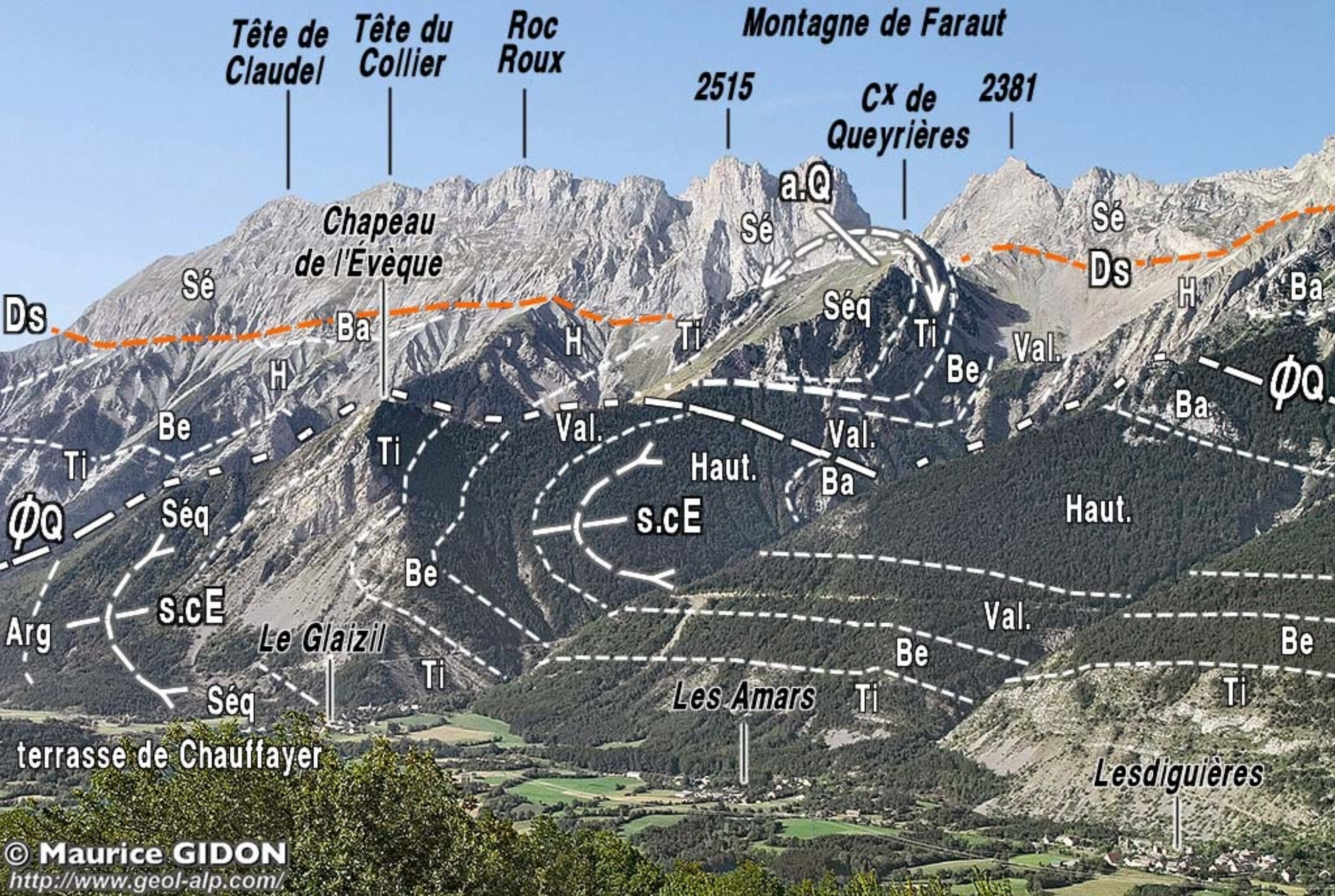
Kimm.

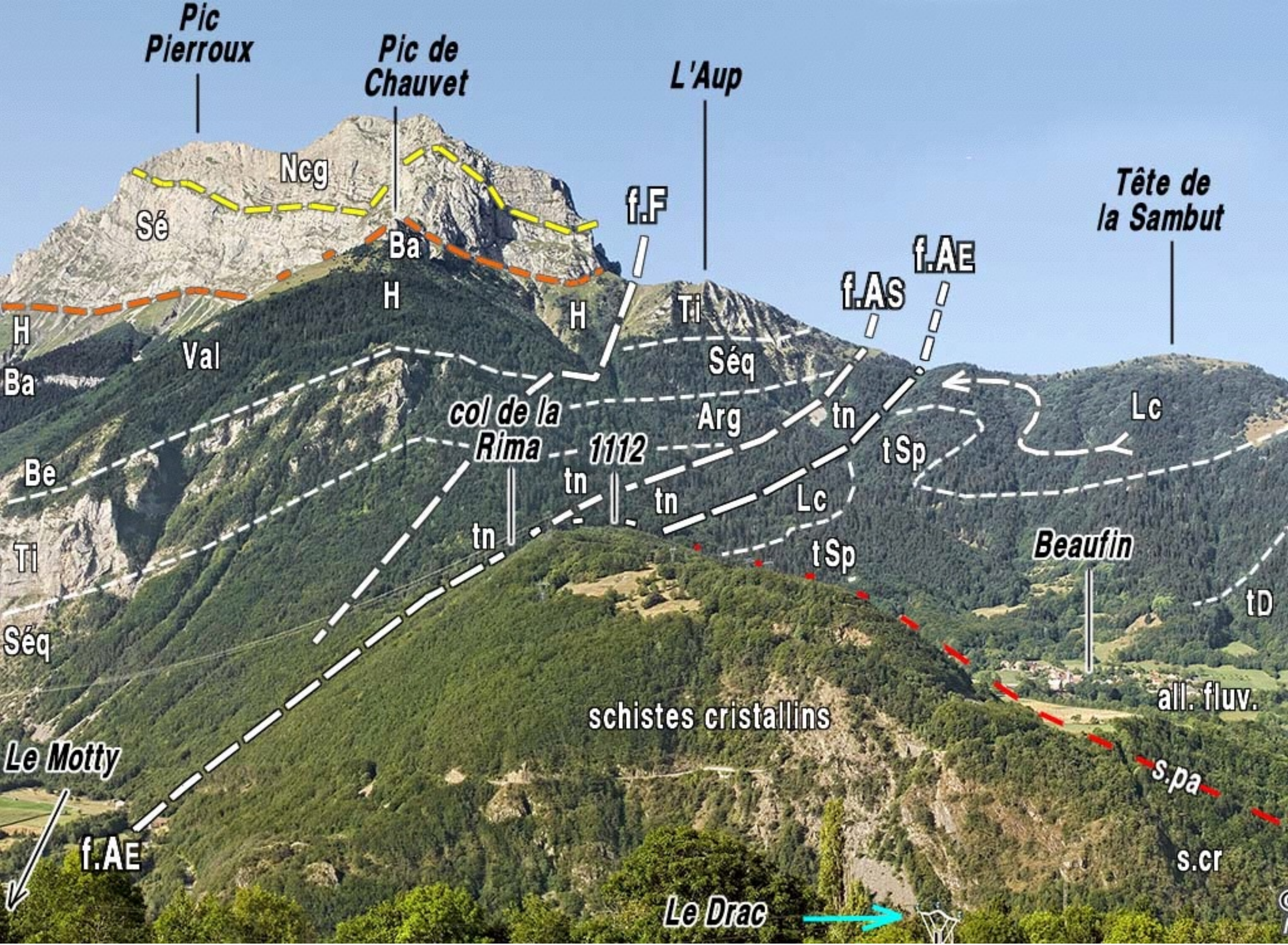
Séqu.

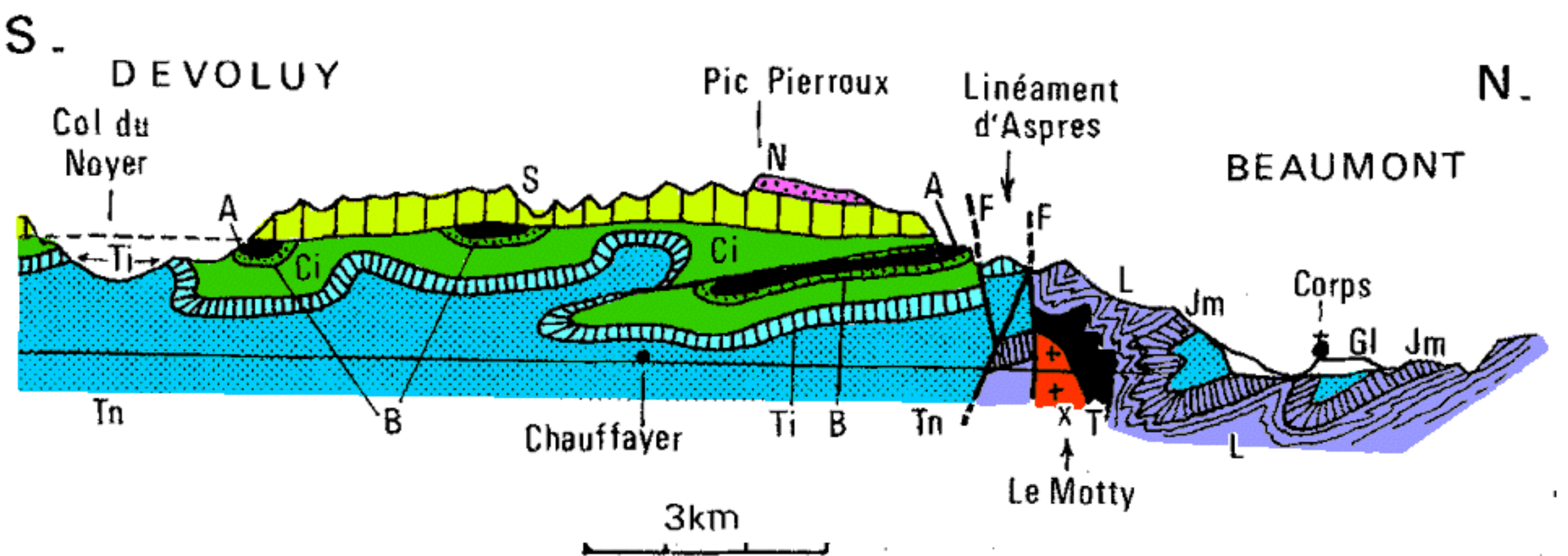
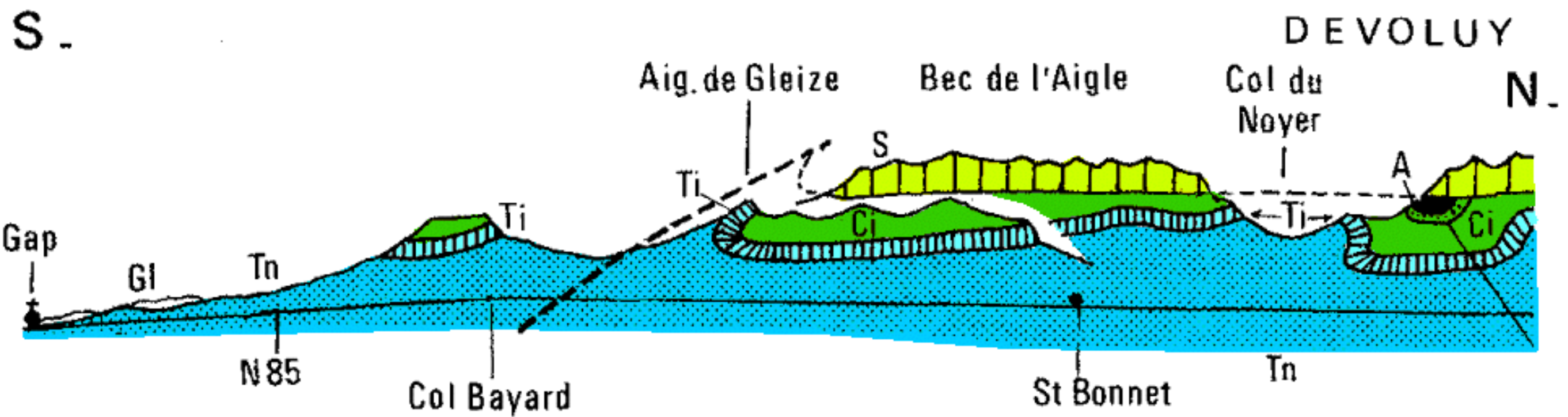












Le rebord occidental du massif du Dévoluy

***les structures du soubassement
sur le versant du Bochaine***

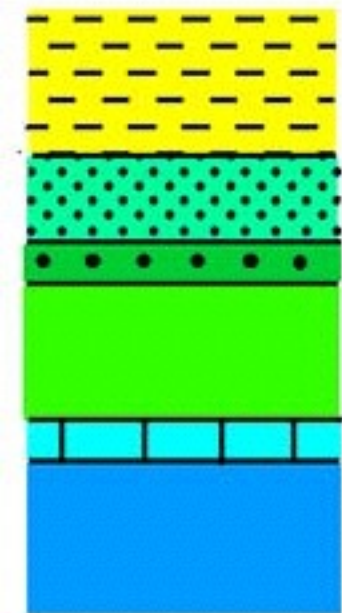
N-NW

Obiou

Gd Ferrand

Vachères

Garnesier



Sénonien
 Apto-Albien
 Barrémien
 Néocomien
 Tithonique
 Terres Noires

2 km

D

Terres Noires

A1
de Pravert

Néocomien

S2a

S2b

S0
de Rochassac

S1
du Lauzon

A2a
de la
Jarjatte

A2b
du
Serre
Long

des
Aiguilles

A3
de la
Plainie

Garnesier

Rif de l'Are

Jarret

Serre Oriol

Furmeyer

S-SE

*Chauvet
Ormans*

Tesson

Sénonien

Pt Buëch

D

S2b

Néocomien

Terres Noires

des
Aiguilles
A3
de la
Plainie
et de Laupet

S3
des Usclas
et des
Ormans
A4
du Lauteret
et
des Piarards

S4

de Baumugne
Montbrand
A5a
du Chauvet
et de
La Rochette

S5a

du Villaret

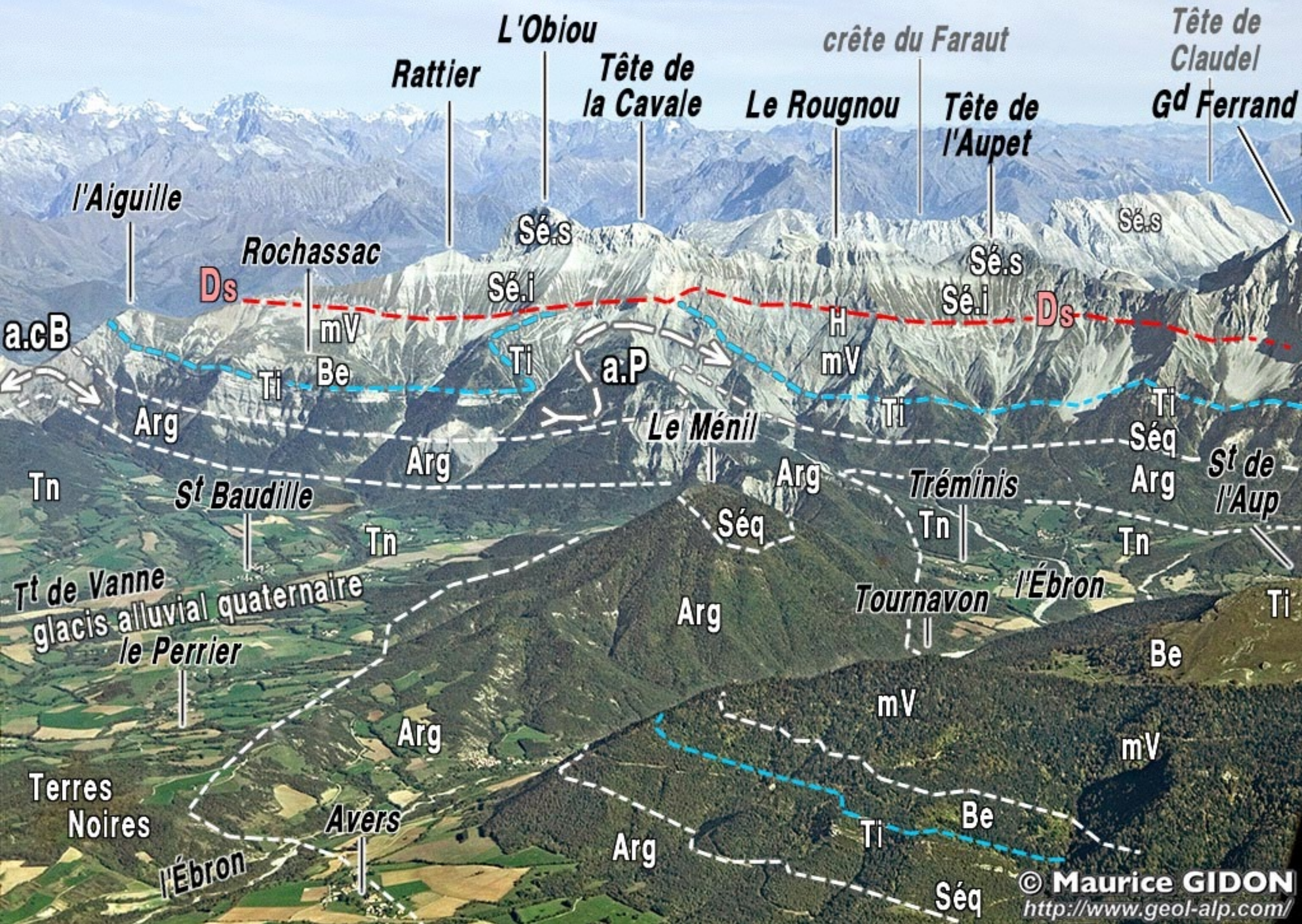
A5b
du Vorge

S5b

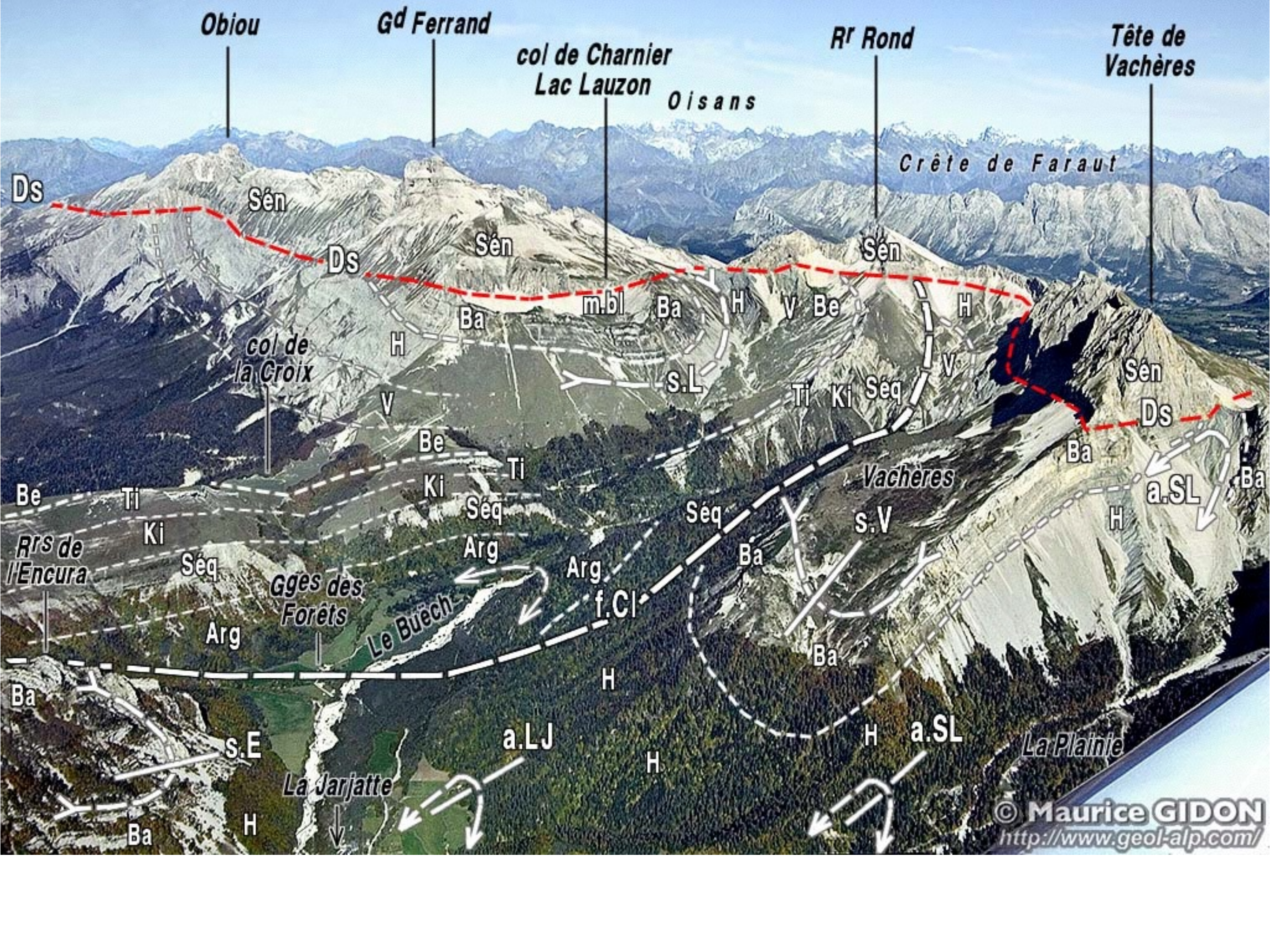
de La Faurie

A6
d'Aspres-Veynes











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



Gd Ferrand

col de Charnier
Tête des Vautes

Tête de Plate Longue

d.S

Sé

d.S

Lac du Lauzon

d.S

Sé

Ba

m.bl

Ba

Haut

Haut

source du Buëch



cliché M. GIDON



Rf Rond

Le Rama

L'Aiglière

Sénonien

Sénonien

f.C

Tith.

Barr.

s.L

Les Clausis

éb. anc.

Neocomien

Haut.

Le Fleyrard

Tith.

Tith.

a.C

s.L

Tith. Be

Val

éboulis anciens

Be

Séqui.

Tith.

Neocomien

Kimm.

Séqui.

Le Buëch

f.C

cliché M. GIDON

N-NW

Obiou

Gd Ferrand

Vachères

Garnesier

Sénonien
 Apto-Albien
 Barrémien
 Néocomien
 Tithonique
 Terres Noires

2 km

D

Terres Noires

A1
de Pravert

Néocomien

S2a

S2b
des
Aiguilles

A3
de la
Plainie

S0
de Rochassac

S1
du Lauzon

A2a
de la
Jarjatte
de Vachères

A2b
du
Serre
Long

Garnesier

Rif de l'Are

Jarret

Serre Oriol

Furmeyer

S-SE

*Chauvet
Ormans*

Tesson

Sénonien

Pt Buëch

D

Terres Noires

S2b

des
Aiguilles

A3

de la
Plainie
et de Laupet

S3

des Usclas
et des
Ormans

A4

du Lauteret
et
des Piarards

S4

de Baumugne
Montbrand

A5a

du Chauvet
et de
La Rochette

S5a

du Villaret

A5b

du Vorge

S5b

de La Faurie

A6

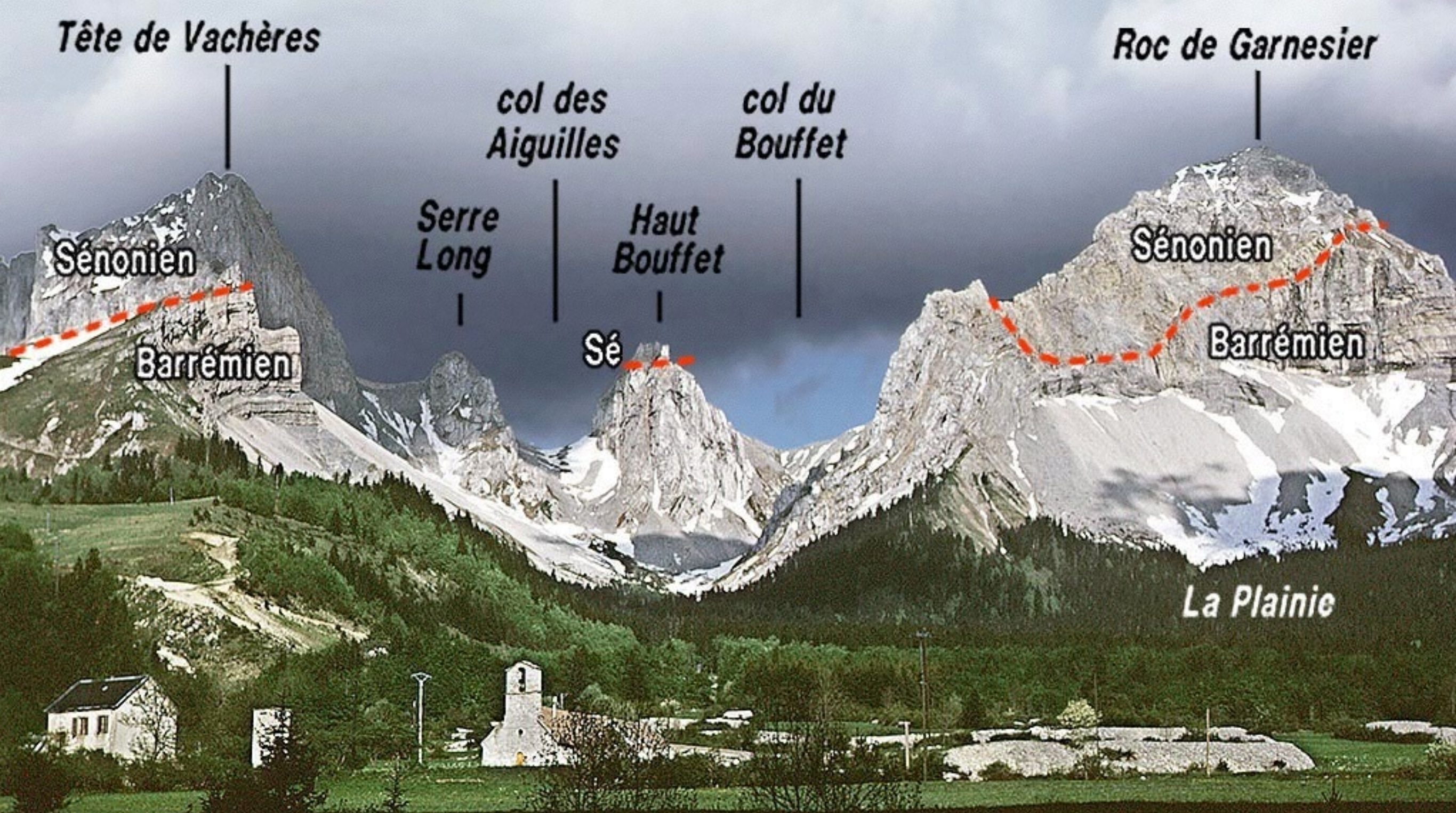
d'Aspres-Veynes

M. GIDON 1999





cliché M.GIDON



Tête de Vachères

Roc de Garnesier

*col des
Aiguilles*

*col du
Bouffet*

Sénonien

*Serre
Long*

*Haut
Bouffet*

Sénonien

Barrémien

Sé

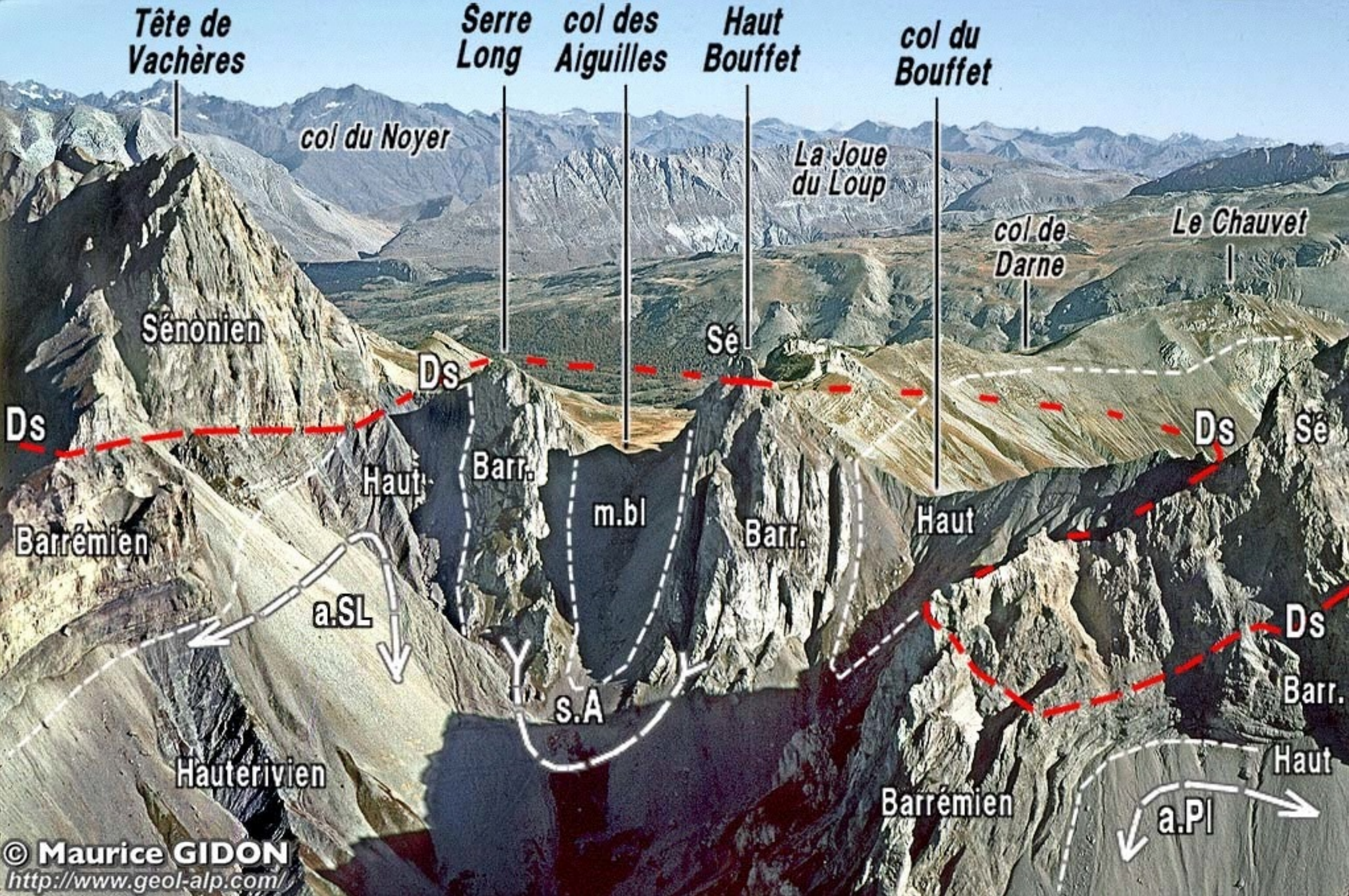
Barrémien

La Plainie

cliché M.GIDON

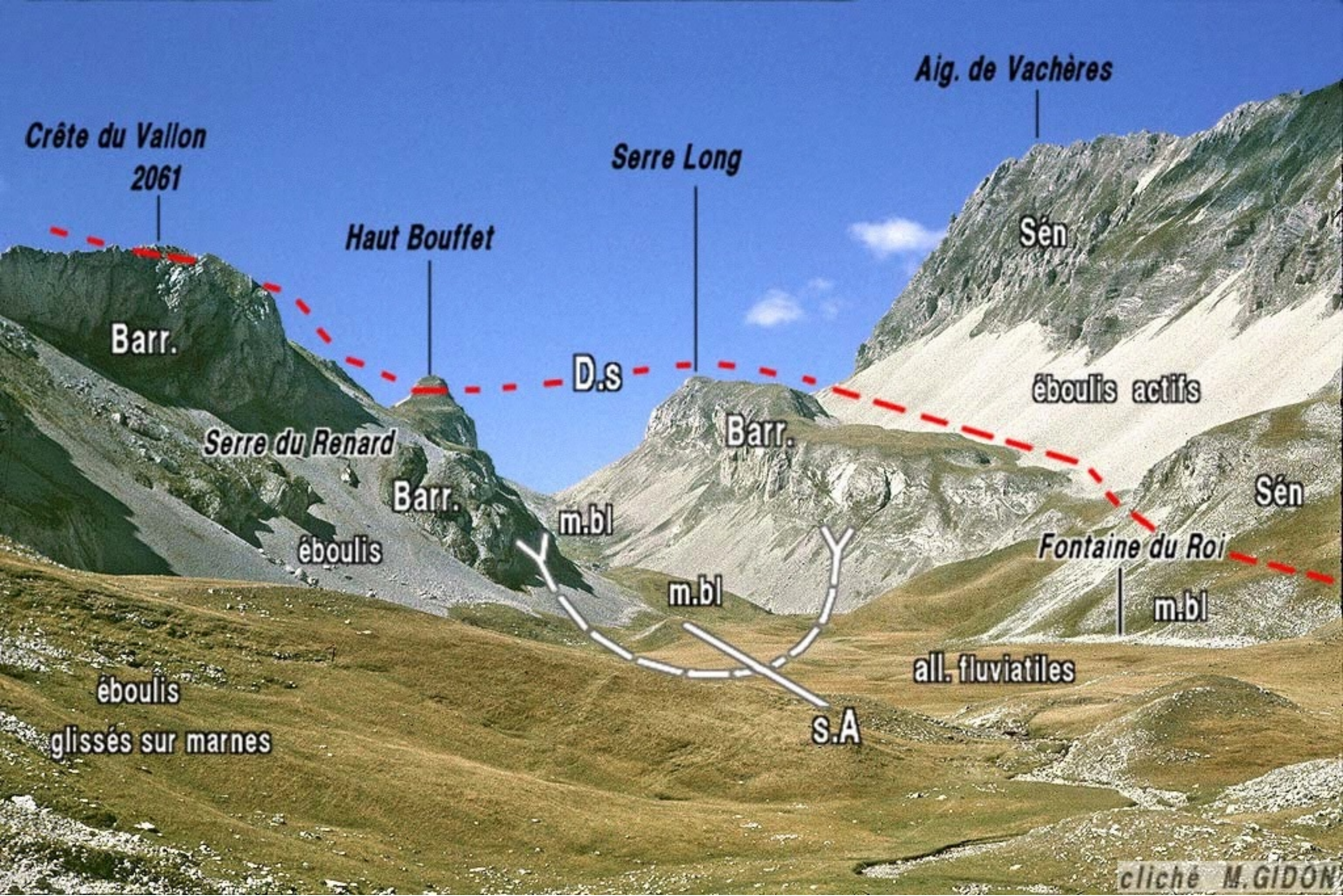


© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>





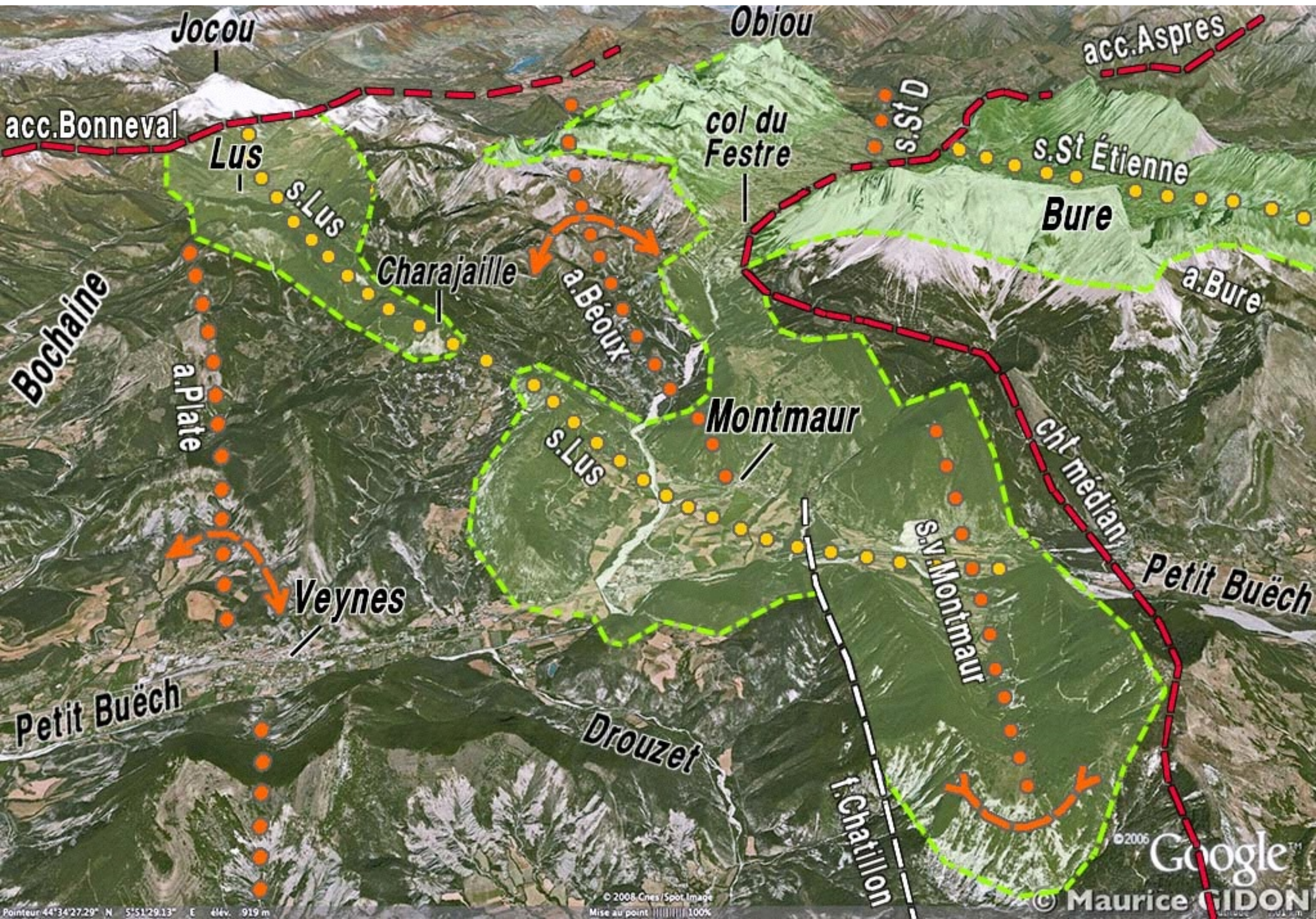
cliché M. GIDON



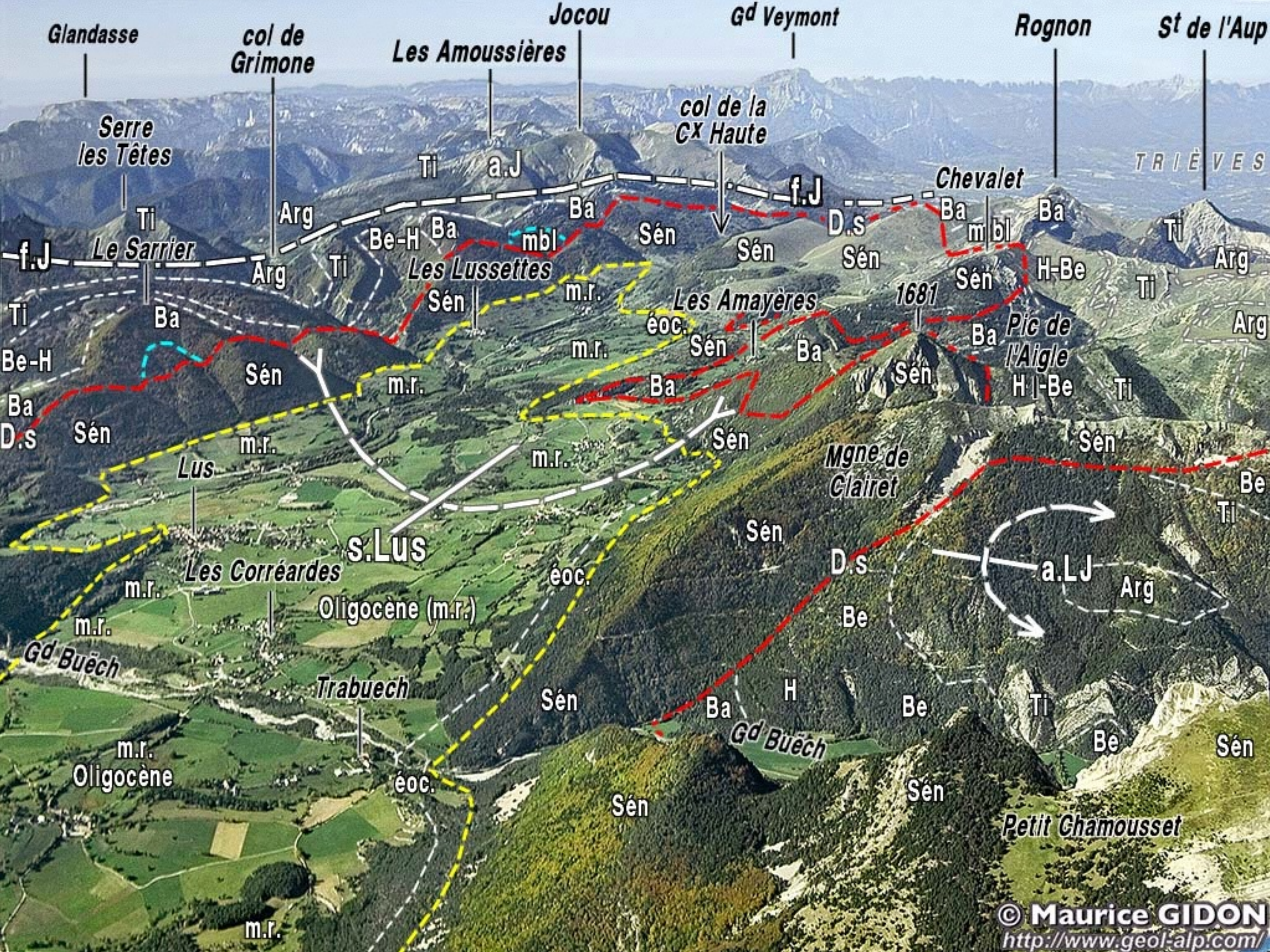
***Les annexes occidentales
du massif du Dévoluy***

a) Le haut BOCHAINNE

***Le Sénonien et le Tertiaire
du synclinal de Lus***







Glandasse

col de Grimone

Les Amoussières

Jocou

Gd Veymont

Rognon

St de l'Aup

Serre les Têtes

col de la CX Haute

TRIÈVES

Chevalet

Le Sarrier

Les Lussettes

Les Amayères

Pic de l'Aigle

Mgne de Clairret

Les Corréardes

Oligocène (m.r.)

Trabuech

Oligocène

Petit Chamousset

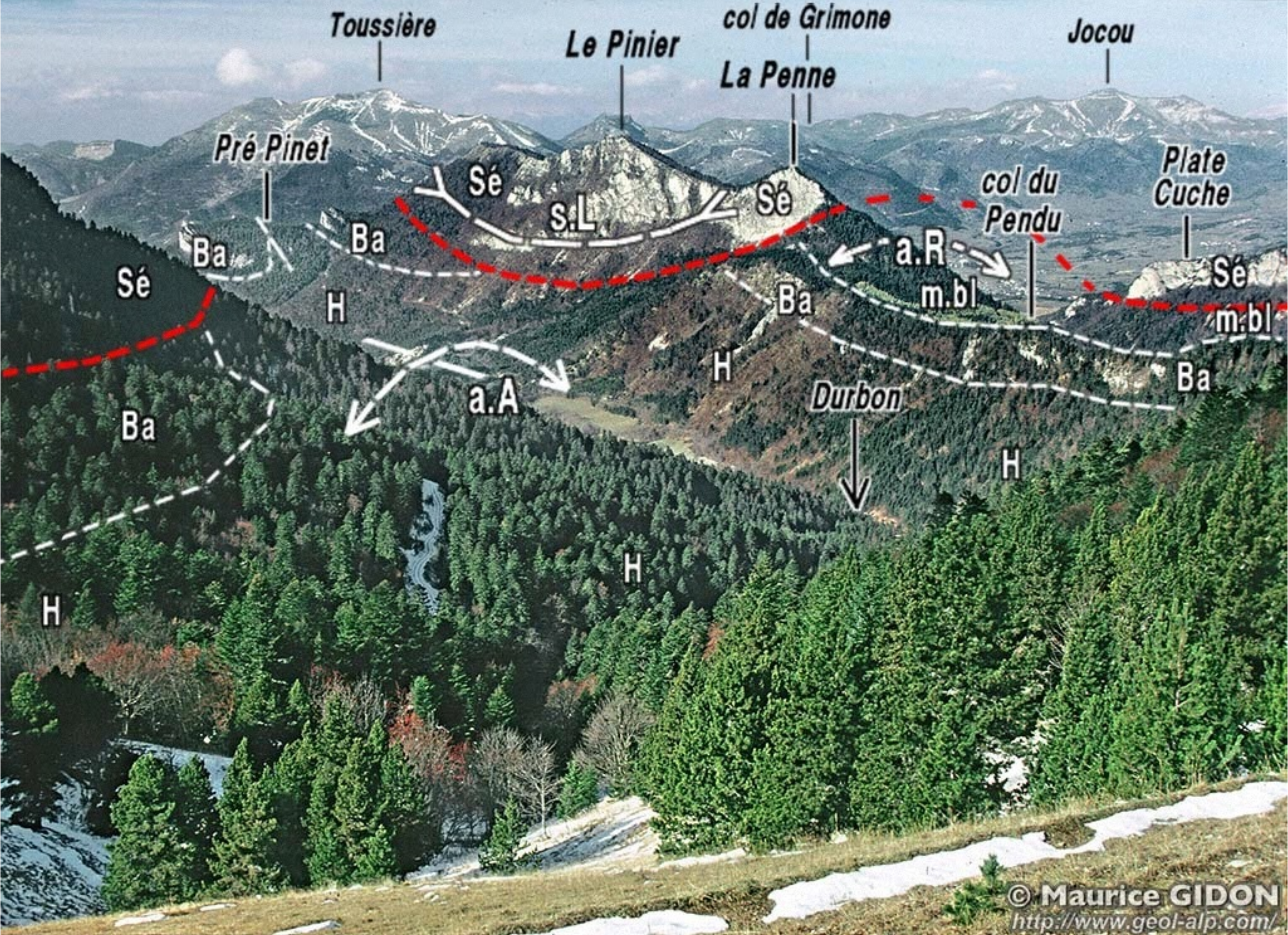
© Maurice GIDON

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



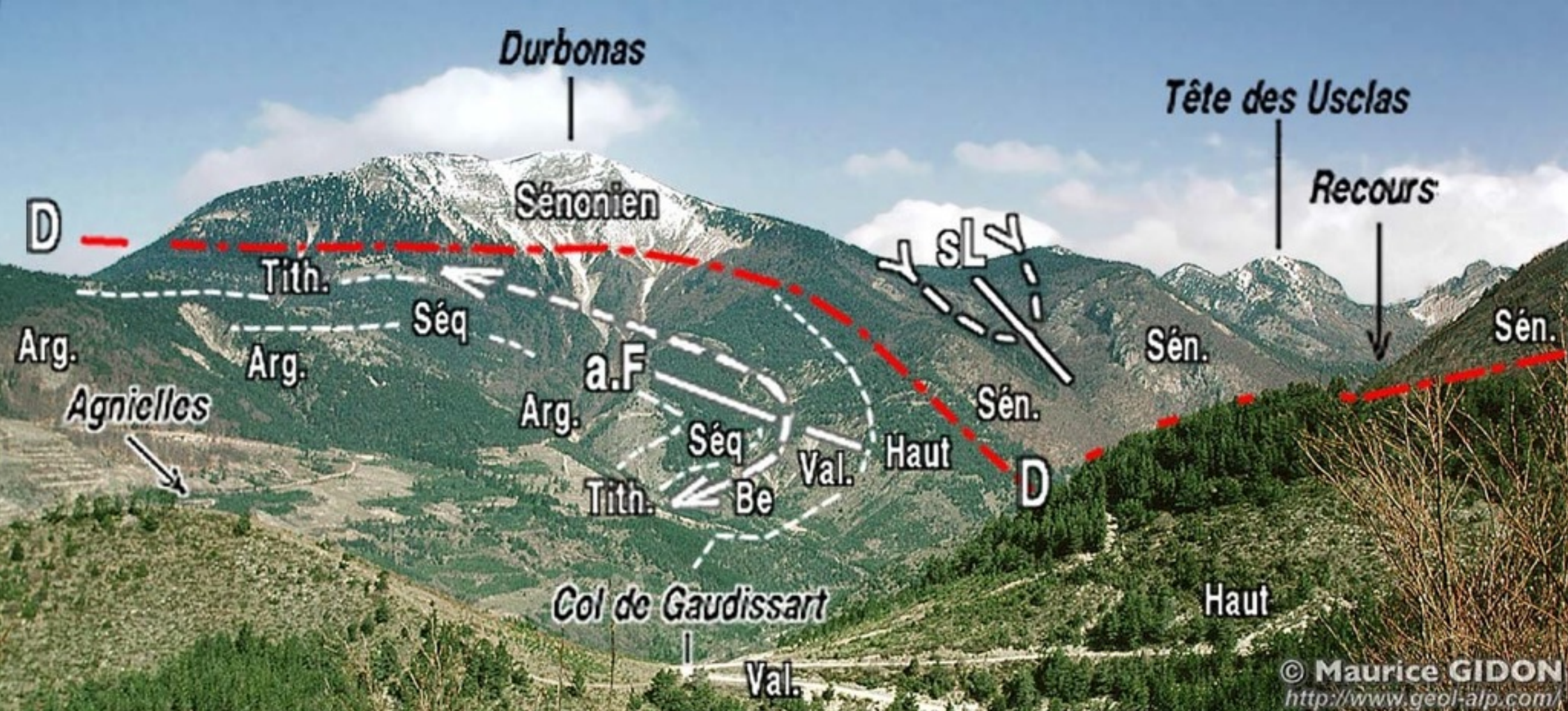




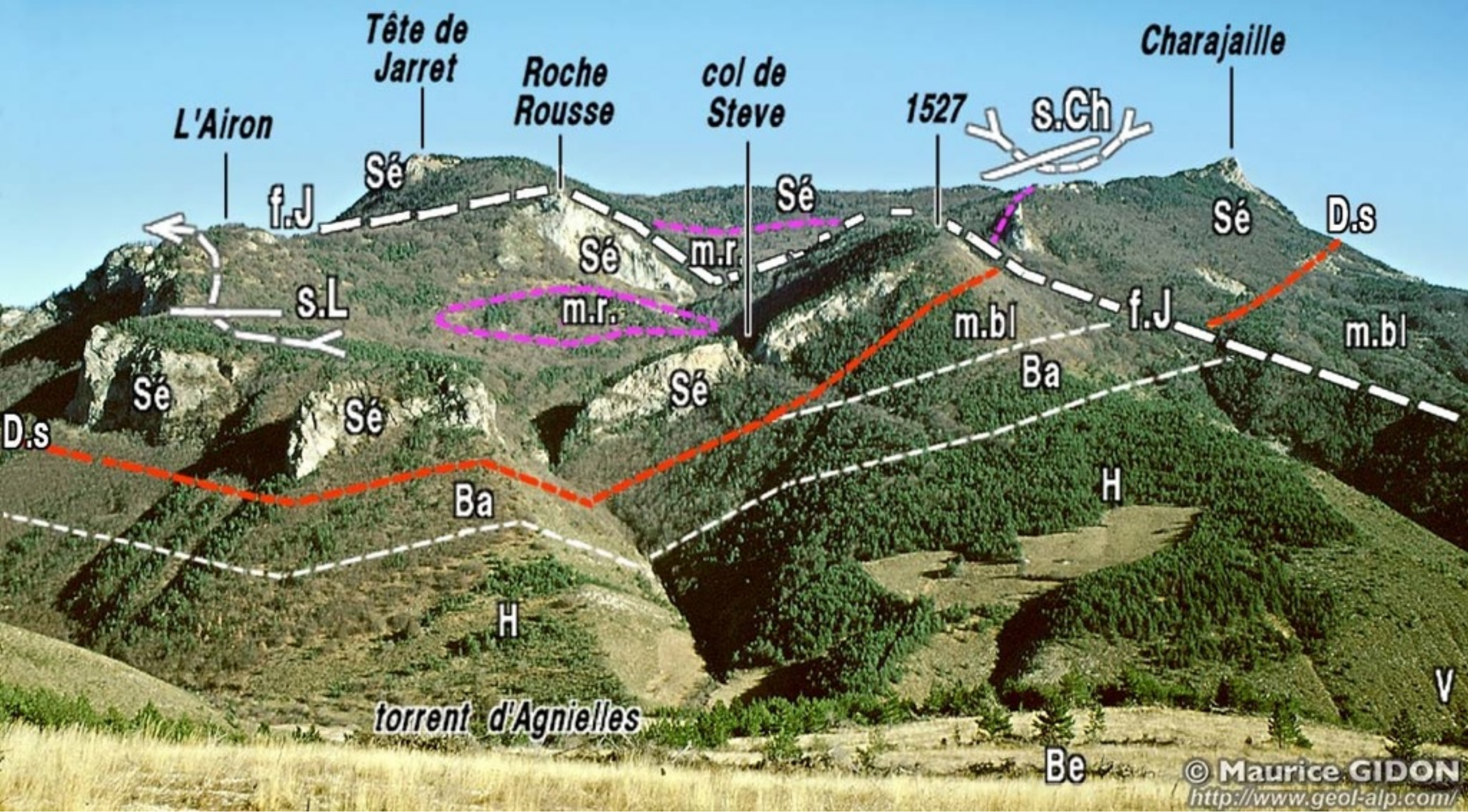




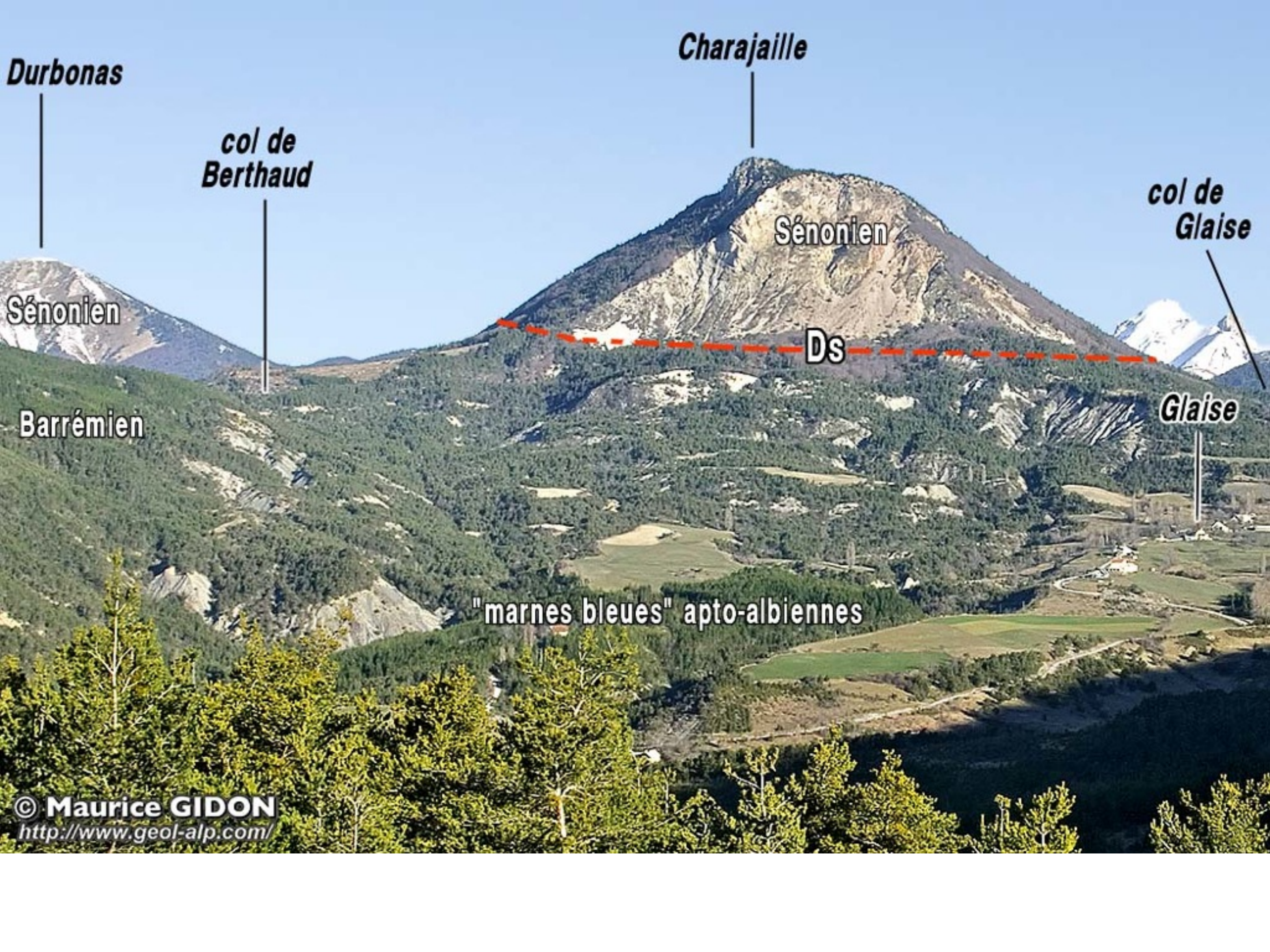
© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>











Durbonas

Charajaille

col de Berthaud

col de Glaise

Sénonien

Sénonien

Ds

Glaise

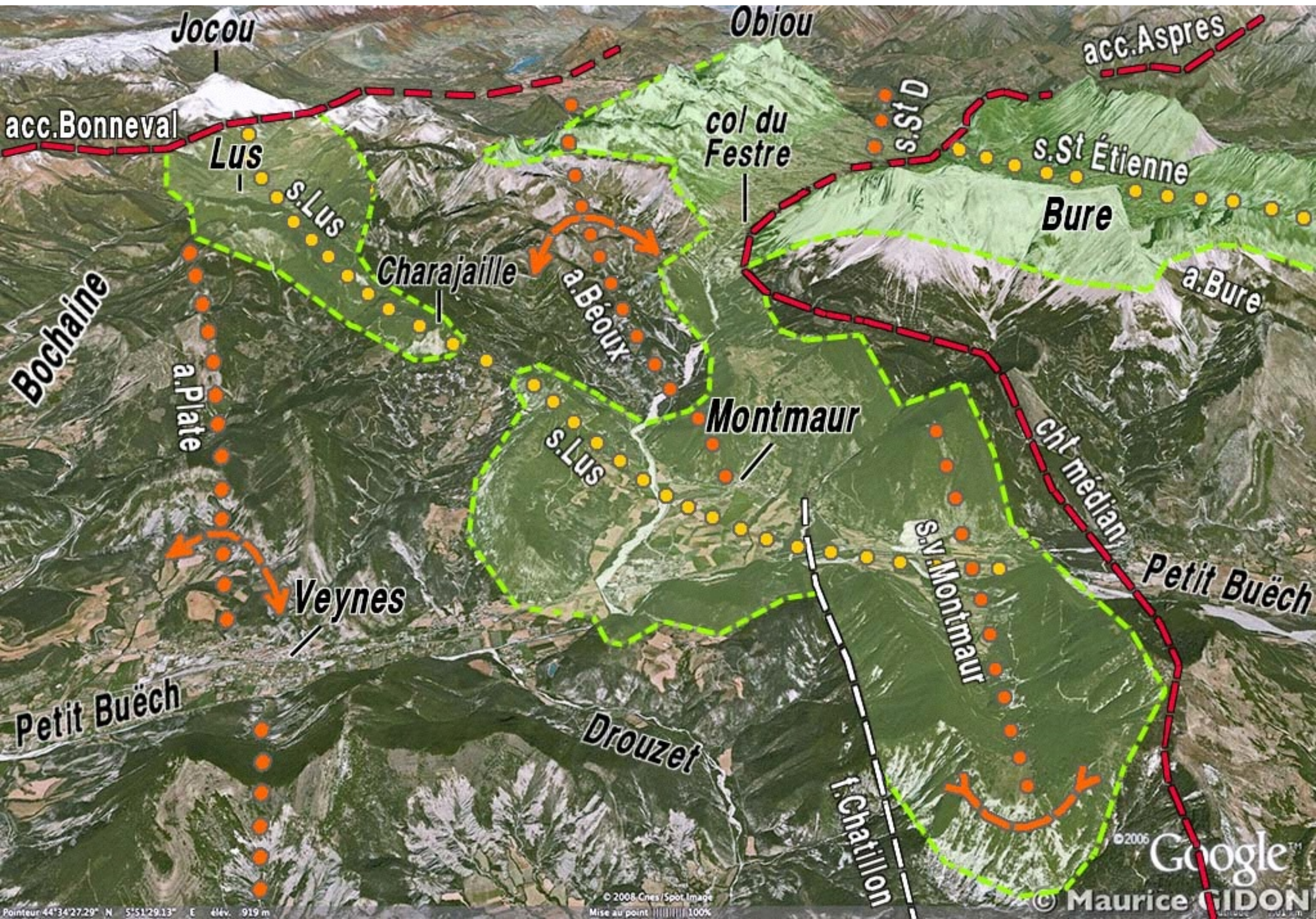
Barrémien

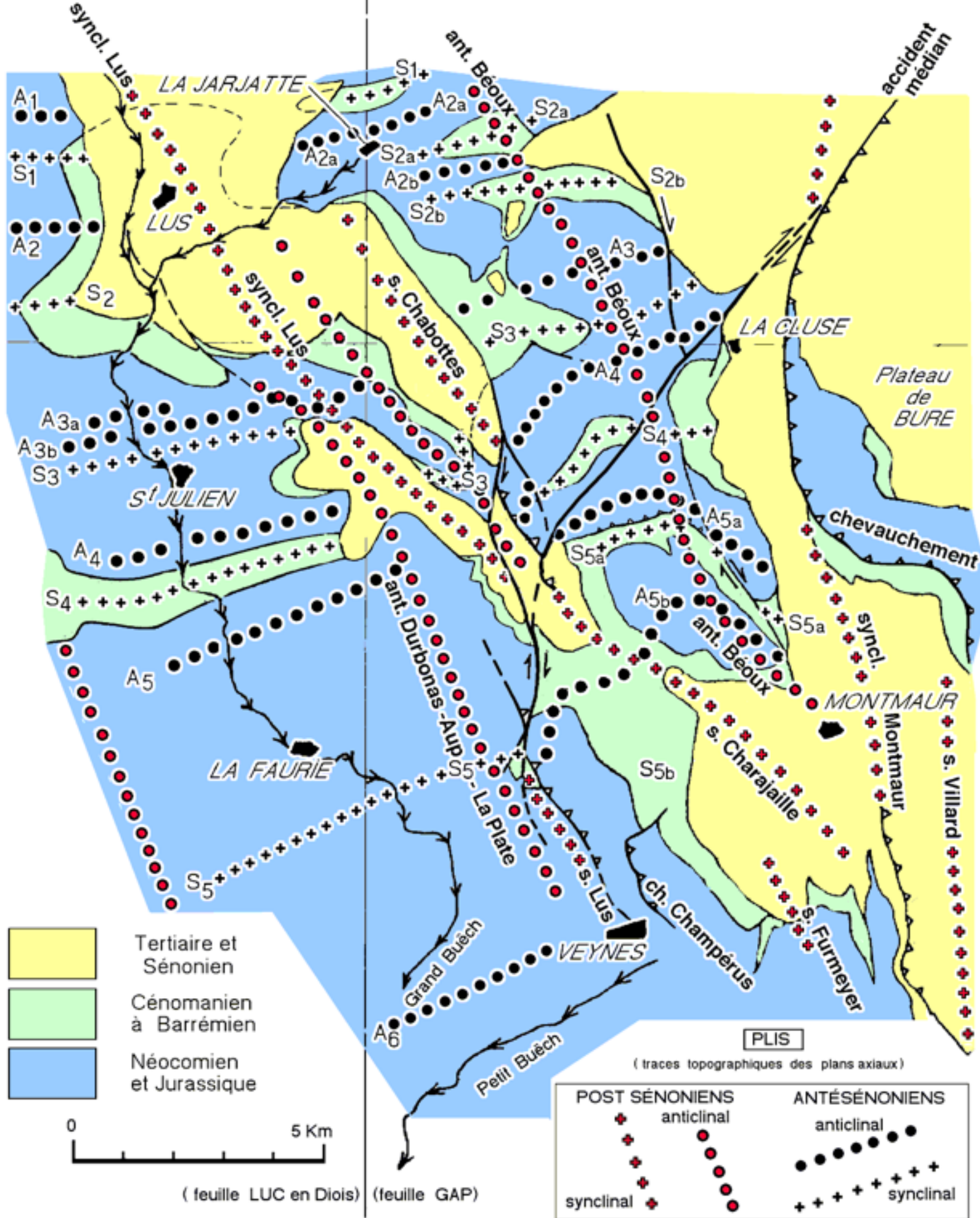
"marnes bleues" apto-albiennes

***Les annexes occidentales
du massif du Dévoluy***

b) BOCHAINEDINE aval

***le substratum du Sénonien
mis à nu***







DÉVOLUY INTÉRIEUR

Bure

La Jarjatte

Durbonas

Petit Buëch

Veynes

Laup

St Julien

Baumugne

Faucon

La Faurie

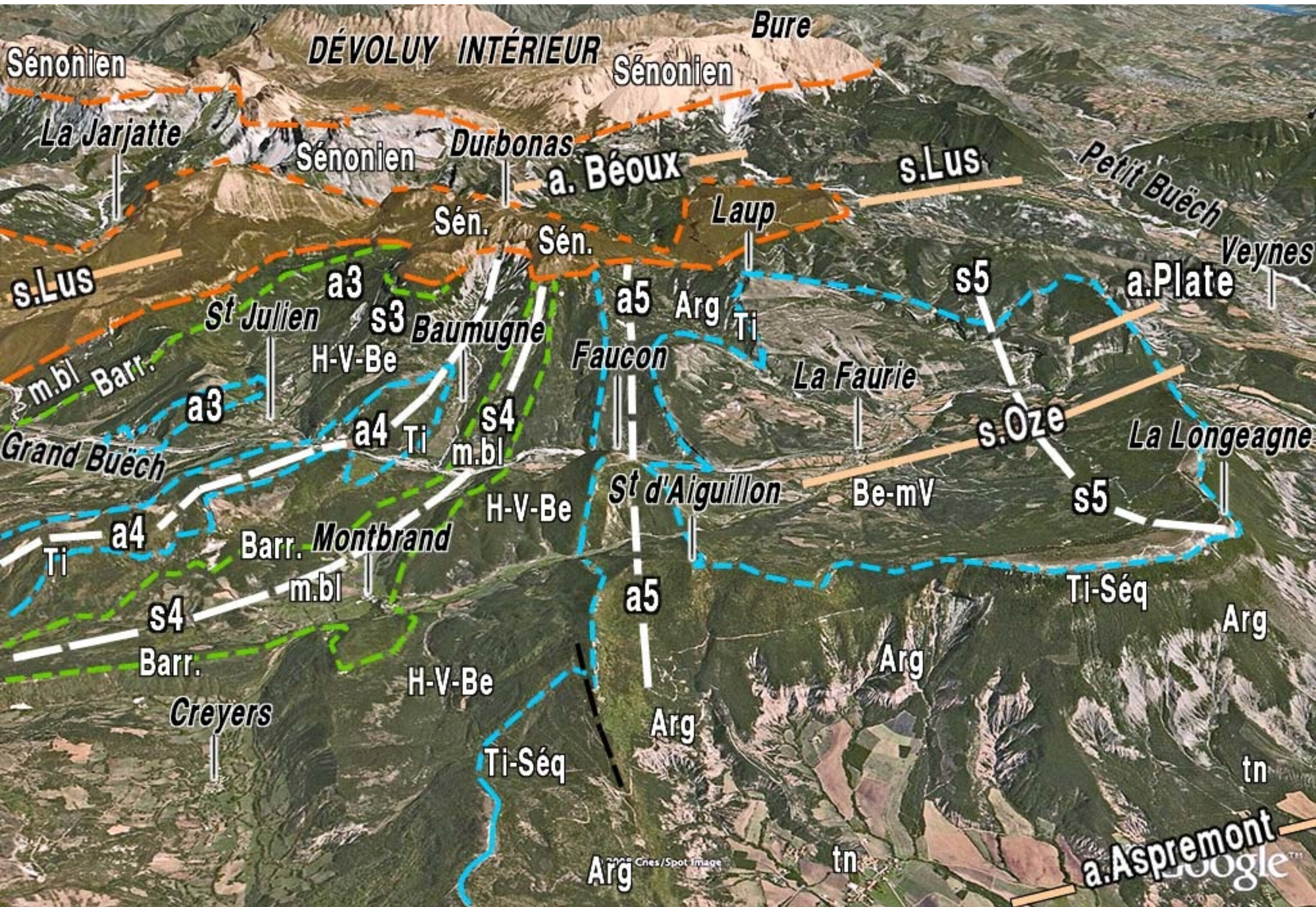
Grand Buëch

La Longeagne

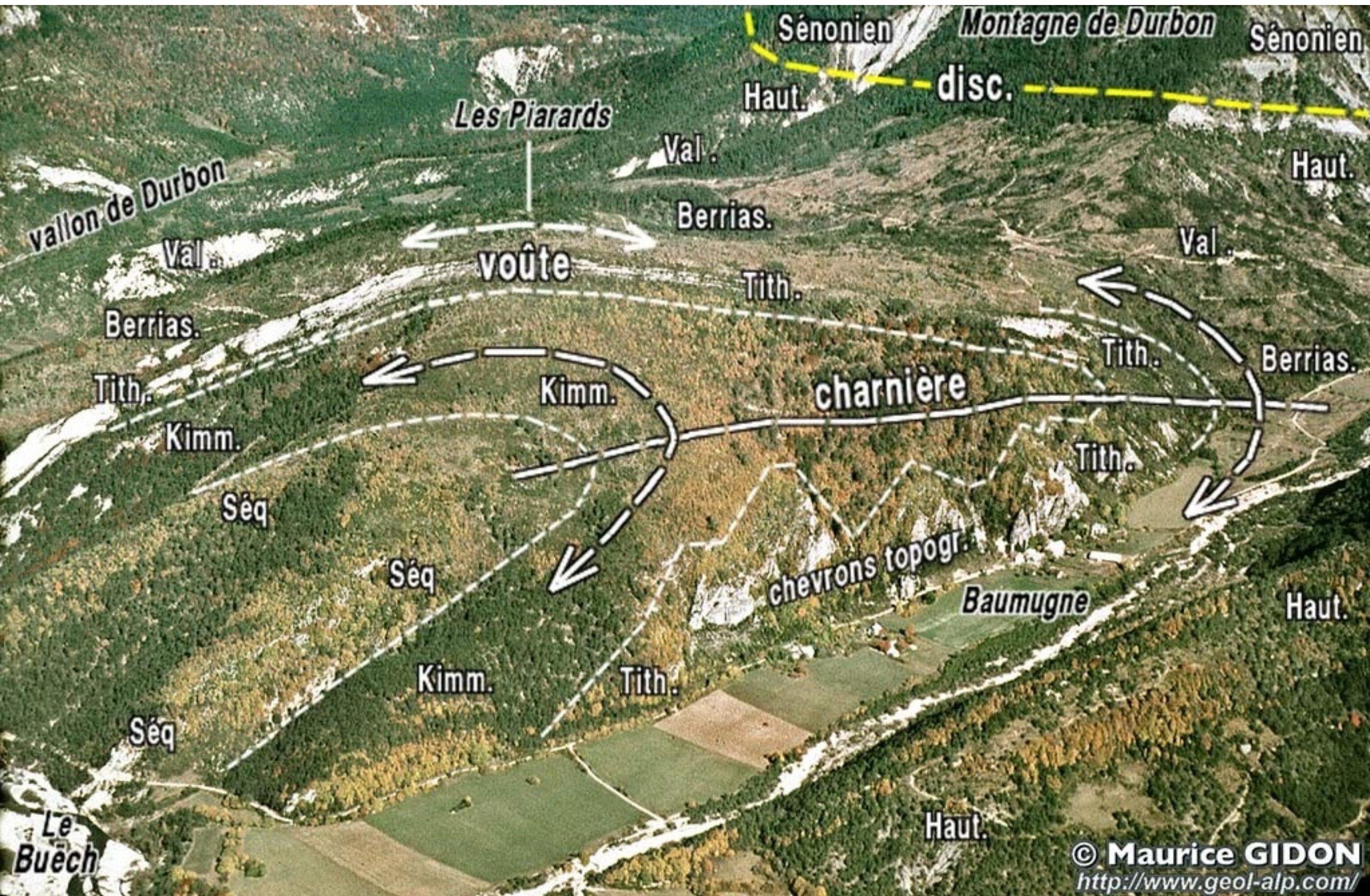
St d'Aiguillon

Montbrand

Creyers

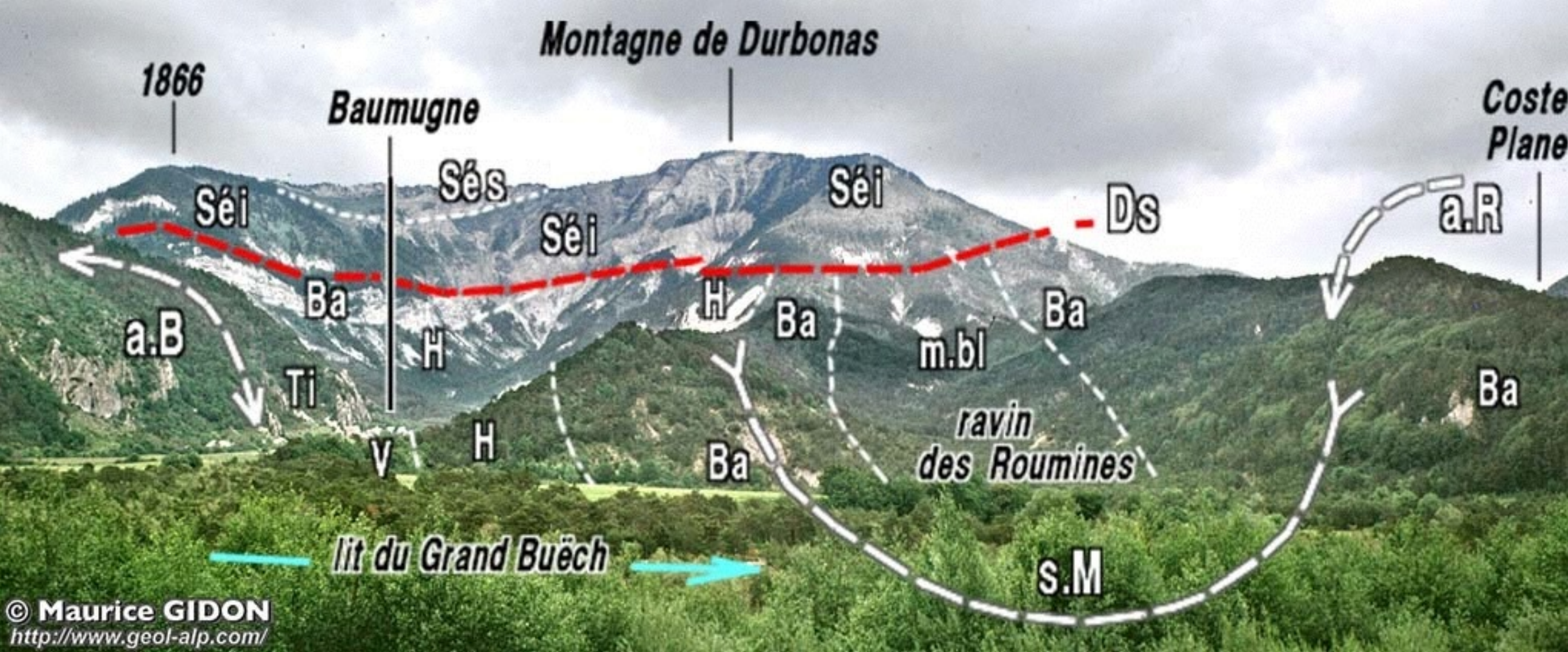








© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>





Luzet

Quigouret

Lus

Durbonas

Le Faucon

Grand Buëch

Montbrand

La Rochette

La Longeagne

La Faurie

gorges
d'Agnielles

Chabreyret

La Plate

Bois de St Apôtre

Grand Buëch

© 2008 Cnes/Spot Image

© 2006 Google™

© Maurice GIDON

Pointeur 44°33'29.66" N 5°44'38.33" E élév. 979 m

Mise au point 100%



Pointeur 44°33'29.66" N 5°44'38.33" E 416v. 979 m

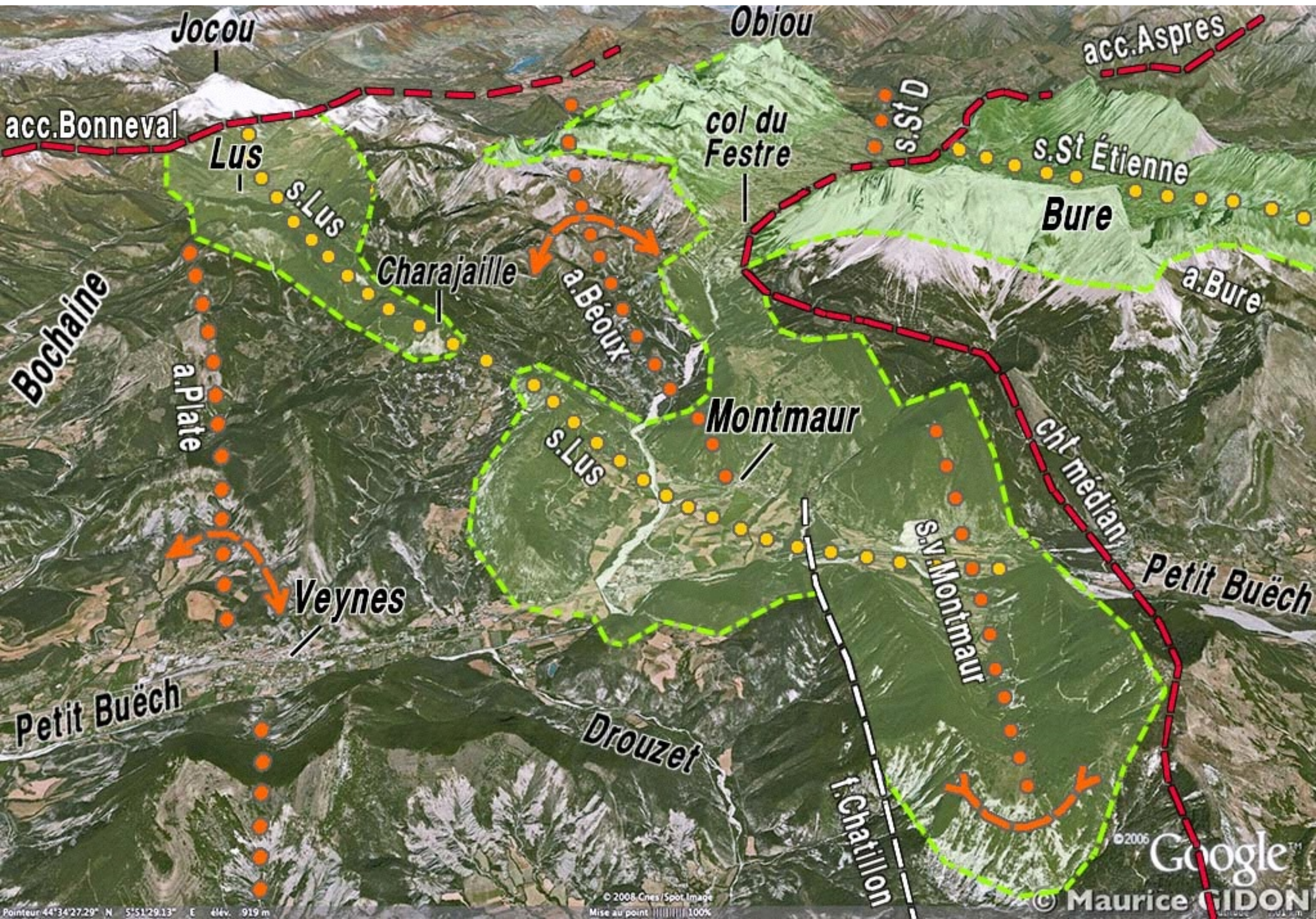
Mise au point 100%

© 2006 Google™
© Maurice GIDON

***Les annexes méridionales
du massif du Dévoluy***

c) versant nord du Petit Buëch

***le substratum du Sénonien
au nord-ouest de Gap***





cliché M.GIDON



Tête de
La Cluse

Tête des
Pras Arnaud

Montagne d'Aurouze

Crête des Bergers

Sén.

La Voulué

Sén.

éboulis anciens

Sén.

Tith.

Tith. - Séqu.

ϕ

Rabioux

éboulis
anciens

Haut.

Sén.

Arg. Séqu.

Be

Val.

Arg.

ϕ

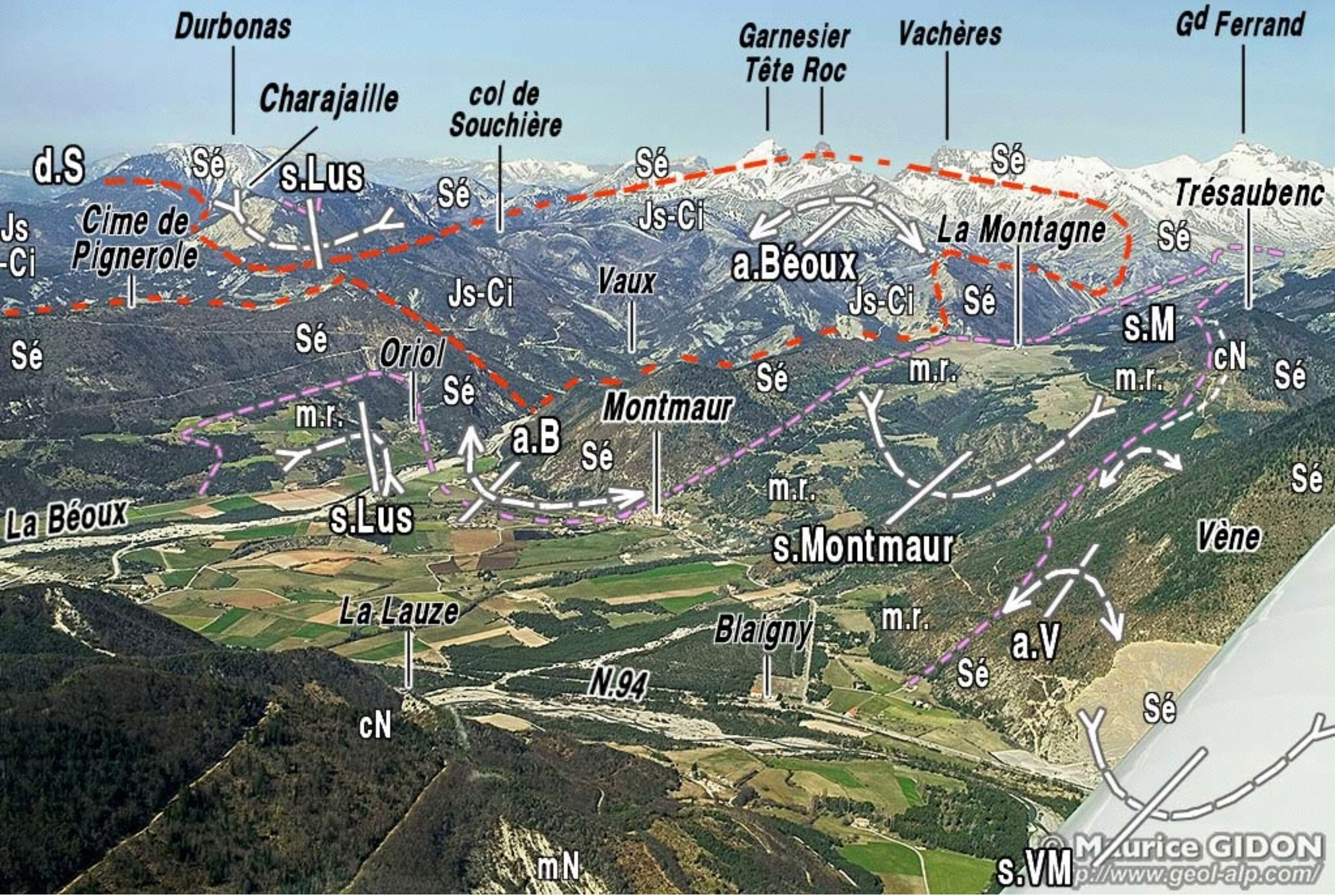
Molasses rouges

Molasses
rouges

Le Rabioux



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





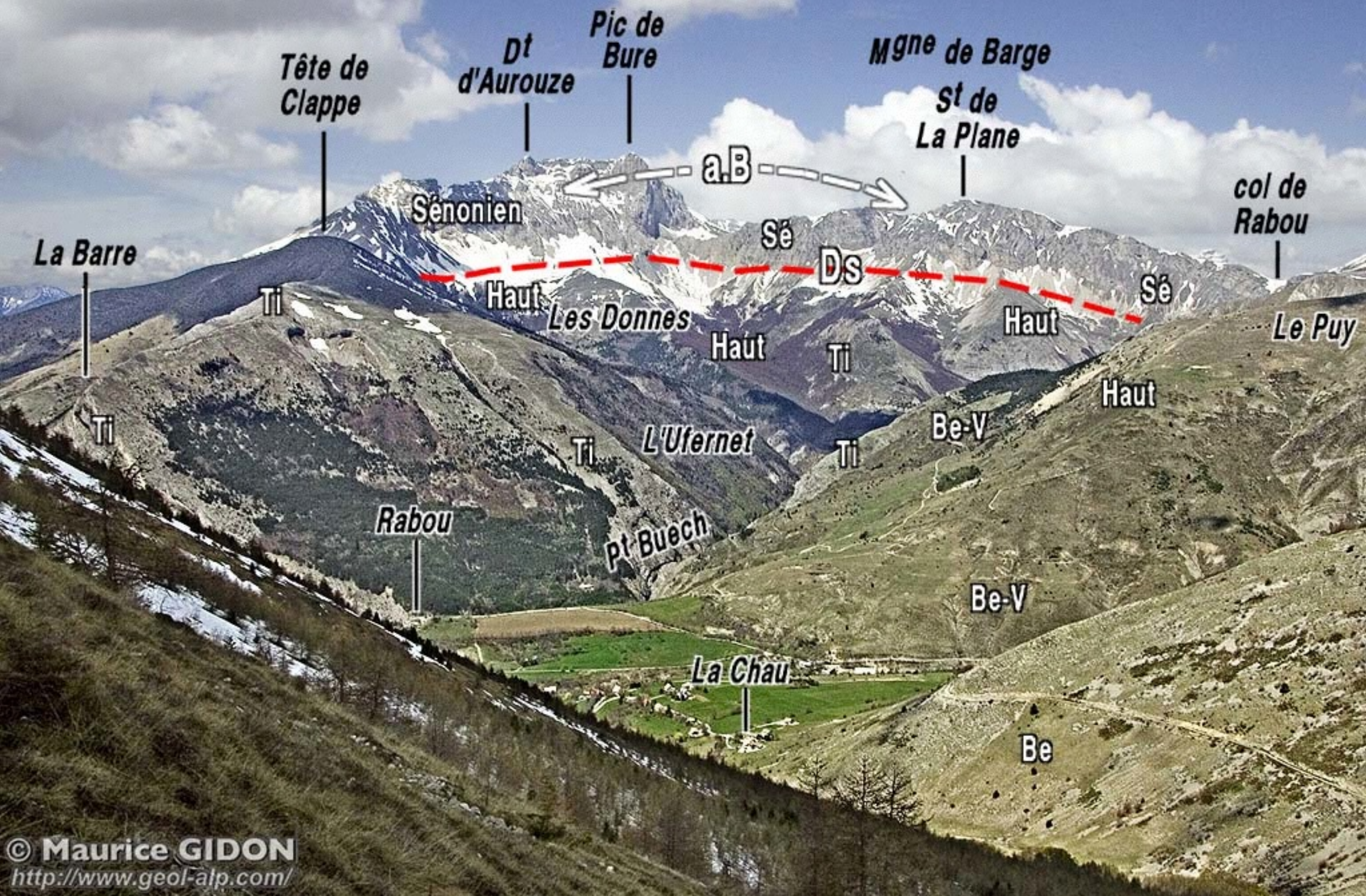
© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com>















Coste Folle

Pic de l'Aiguille

Pic de Gleize

Haut.

H

Be

Ti

Pic de Courmian

Pic Melette

s.Gl

Séq

a.Ch

a.Ch

Séq

Be

Ti

Ti

Arg

Ti

col de Rabou

Arg

Ti

Ruines de Luvie

Ti

a.Ch

Arg

Le Puy

Be

Sé

Haut.

Be

Be

Be

s.sE

s.sE

s.sE

V

a.rL

Ti

Be

Be

V

Haut.

Val

V

Be

Le pt Buëch

Ti

Be

Val

Ti

Arg

Ti

s.D

Be

a.rL

Séq

La Barre 1988

a.U

Ti

a.U

Ki

Ti

Séq

cliché T. DUMONT



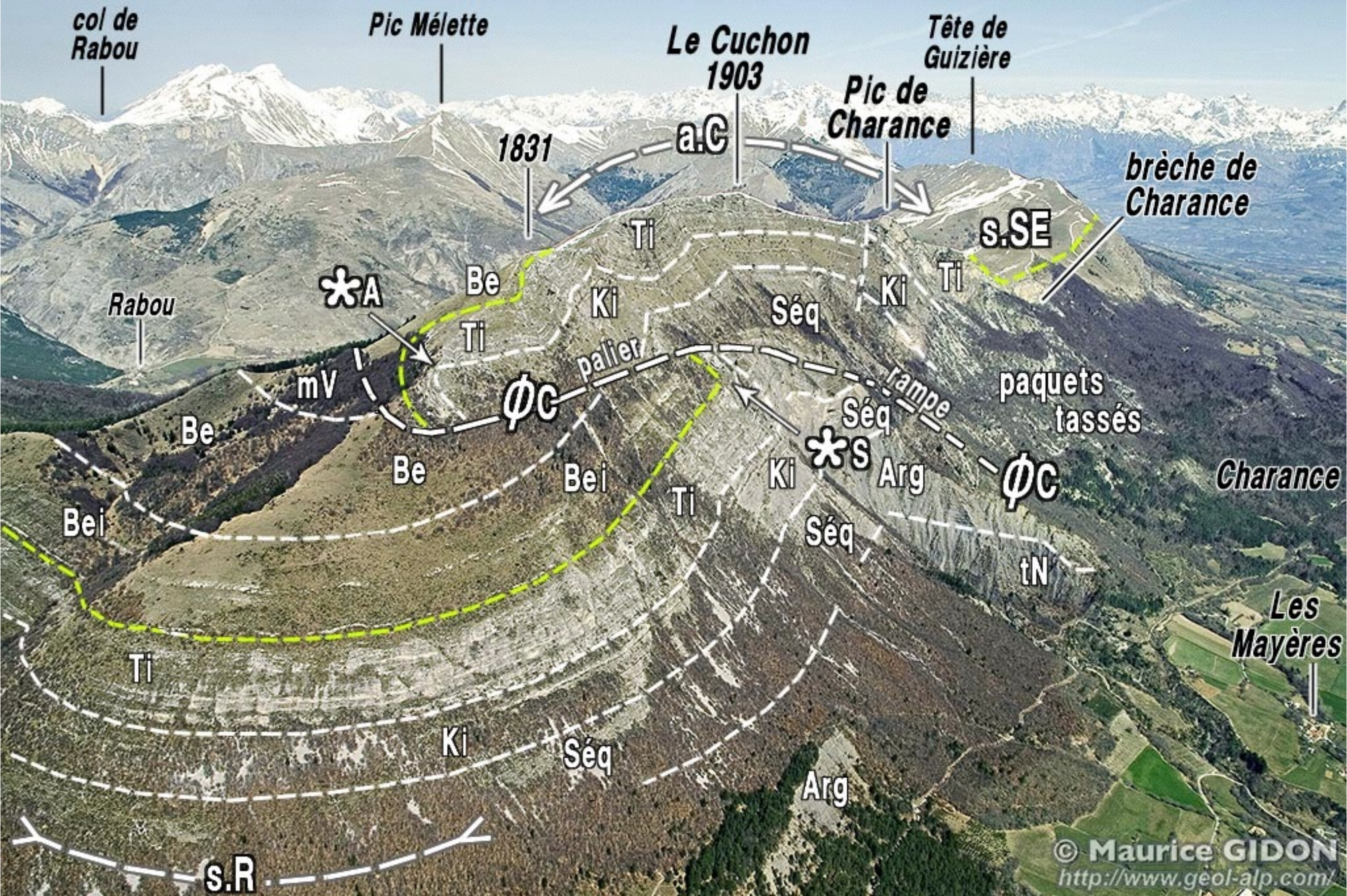
© 2008 Cnes/Spot Image

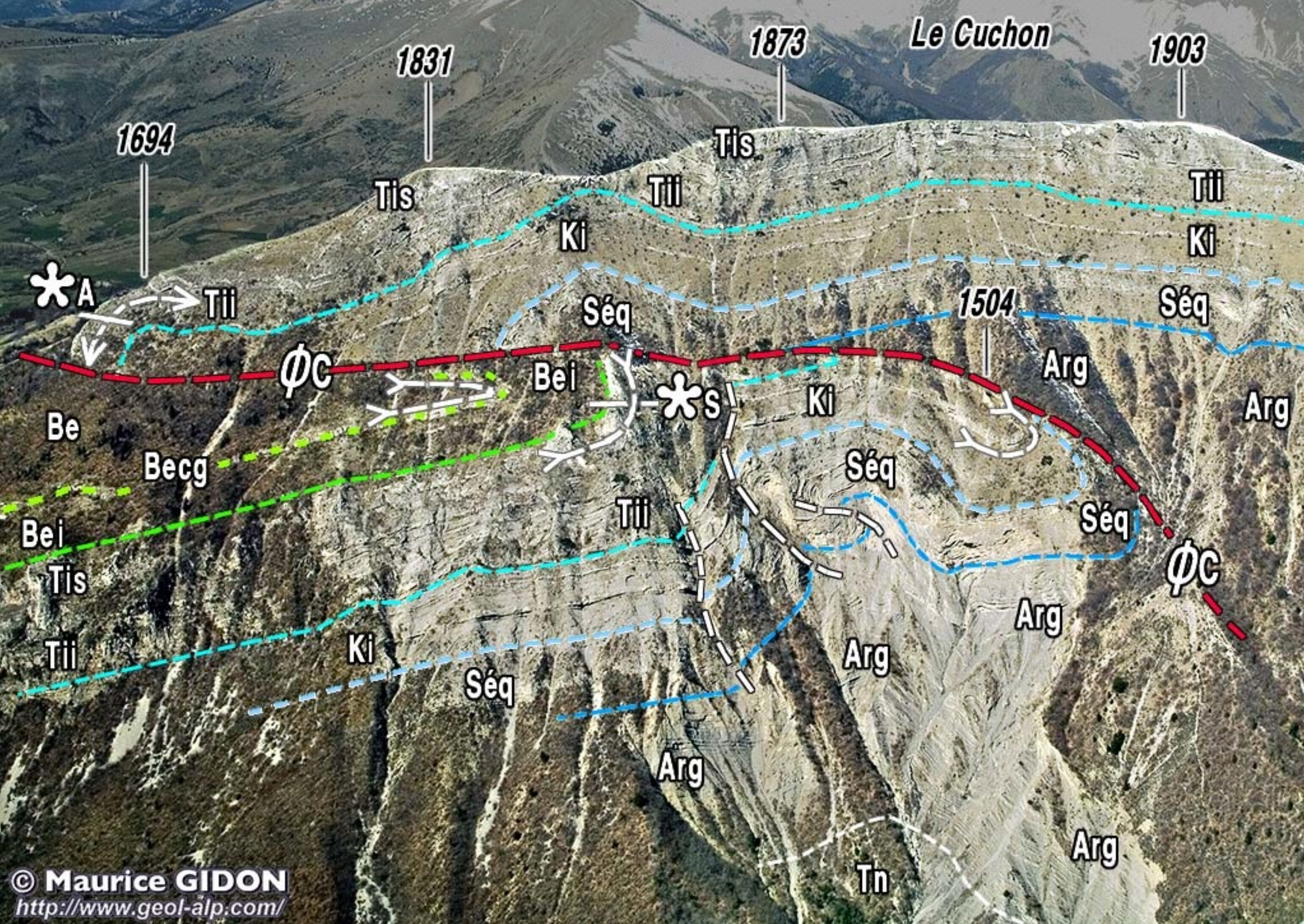
© 2006 Google™

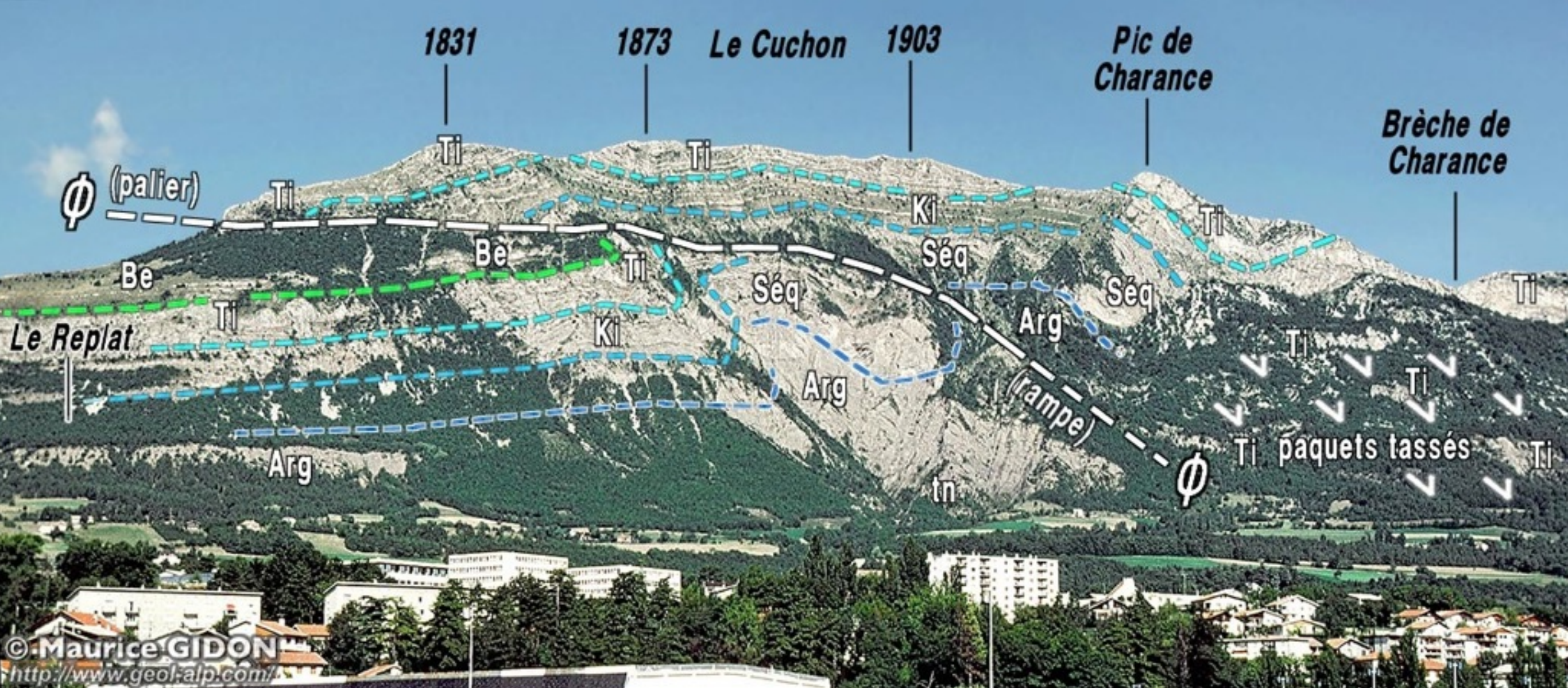
Pointeur 44°33'51.40" N 6°01'12.88" E élév. 1226 m

Mise au point ||||| 100%

Altitude 7.68 km



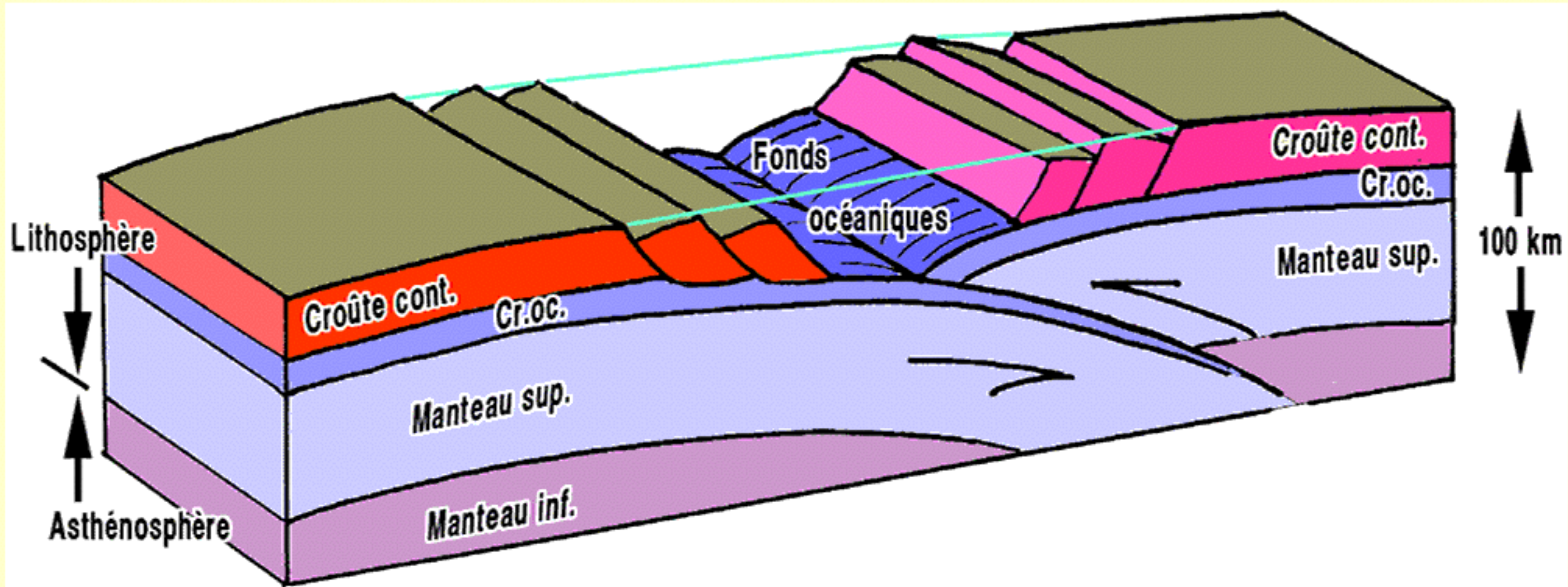




Récapitulation des événements géologiques (1)

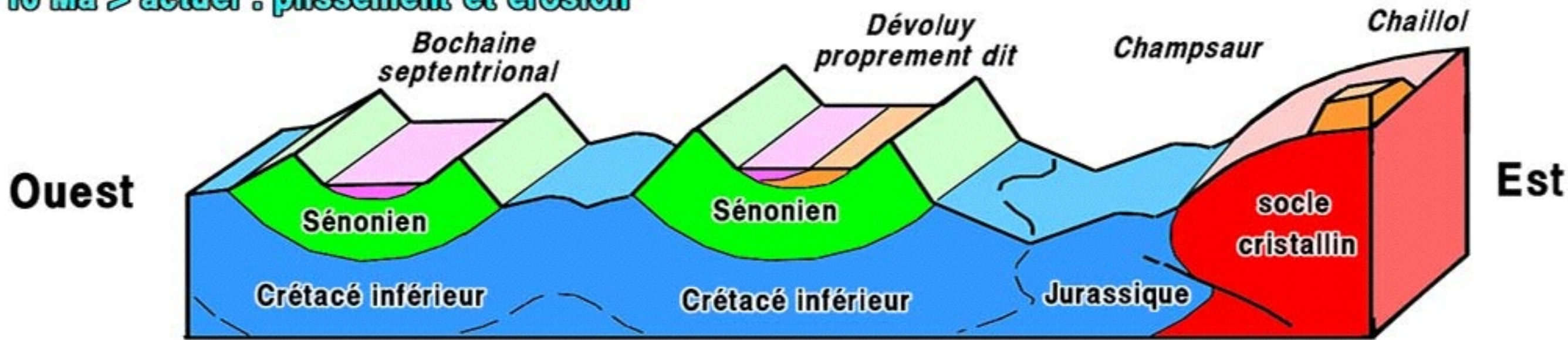
-250 Ma (Trias = début de l'ère primaire) : La mer alpine ("Téthys") commence à envahir les restes aplanis de la chaîne hercynienne.

-250 à -110 (Jurassique et Crétacé inférieur) : La mer alpine s'approfondit et s'élargit à la faveur de déchirures qui font apparaître des fonds "océaniques" basaltiques. Mais le Dévoluy n'appartient qu'à la marge nord-occidentale, à soubassement "continental" de cette mer.

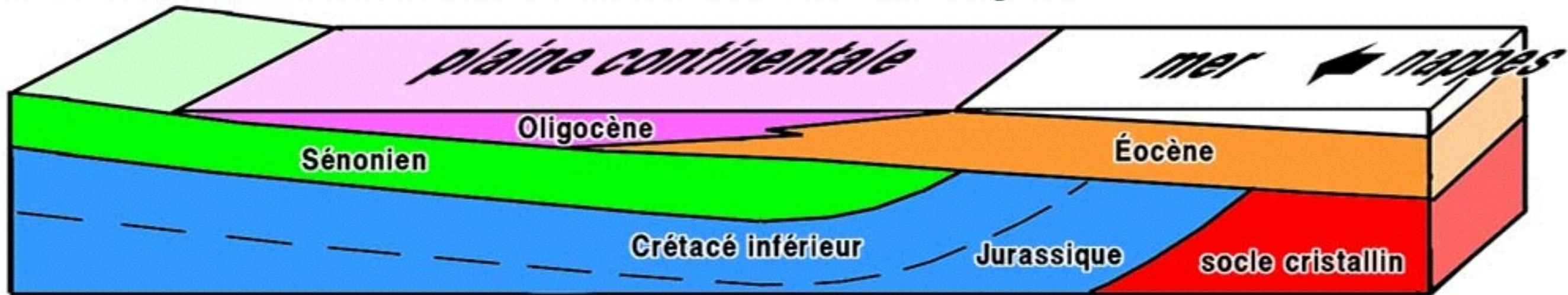


-100 (début du Sénonien) : la mer alpine se referme dans les alpes orientales par un mouvement de serrage N-S : celui-ci se répercute jusqu'en Dévoluy par un froncement de la couverture sédimentaire (plis d'axes E-W "anté-sénoniens"), mais la sédimentation marine s'y poursuit néanmoins jusqu'à l'aube du Tertiaire.

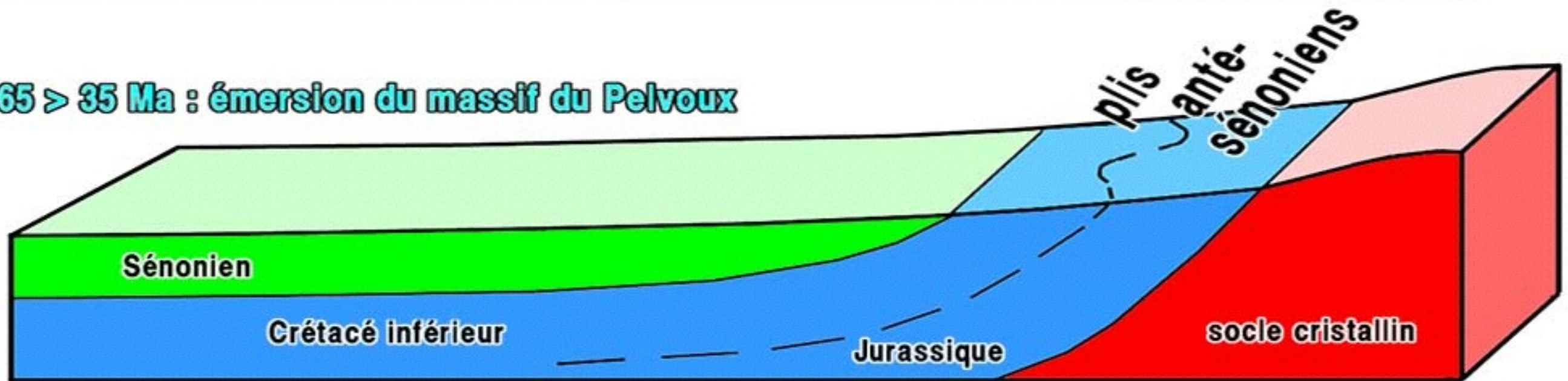
10 Ma > actuel : plissement et érosion



35 > 25 Ma : débordement vers l'ouest du résidu de la mer alpine



65 > 35 Ma : émergence du massif du Pelvoux



[250 > 65 Ma : sédimentation marine sur le socle cristallin (mer alpine)]

Récapitulation des événements géologiques (2)

-65 (début de l'ère tertiaire) à -40 (Éocène supérieur) : La mer alpine occidentale se ferme par rapprochement (à peu près E-W) de l'Afrique et de l'Europe.

Les zones alpines externes émergent et les futurs massifs cristallins externes commencent à se soulever. Certains, comme le Pelvoux, subissent même une érosion totale de leur couverture, mais le Dévoluy échappe à cette érosion car il est déprimé en cuvette.

-40 à -23 (Oligocène) : l'écrasement des zones internes y forme un bourrelet rocheux qui progresse vers l'ouest, et la mer "se vide" définitivement. Devant ce bourrelet se forme un sillon marin résiduel qui migre vers les zones externes, où son rivage atteint le Dévoluy.

Mais lorsque cela se produit le soulèvement fait émerger la région et le sillon s'y comble d'apports sédimentaires apportés par des rivières depuis la chaîne naissante.

-20 à -5 Ma (Miocène) : La compression, qui progresse depuis l'est, repousse les massifs cristallins vers l'ouest, tandis que les débris arrachés par l'érosion s'accumulent maintenant plus à l'ouest, dans le "sillon molassique périalpin" (du delta du Rhône au Léman). Entre les deux les massifs subalpins s'écrasent contre cet obstacle et se froncent alors de plis à axes N-S.

-5 Ma à actuel : L'érosion qui dissèque la chaîne alpine produit un allègement de la surcharge supportée par son soubassement, de sorte que celui-ci se soulève progressivement. Ce soulèvement atteint actuellement environ 1000 m sur les marges de la chaîne (ancien sillon périalpin) et s'accroît en gagnant vers l'axe de la chaîne.