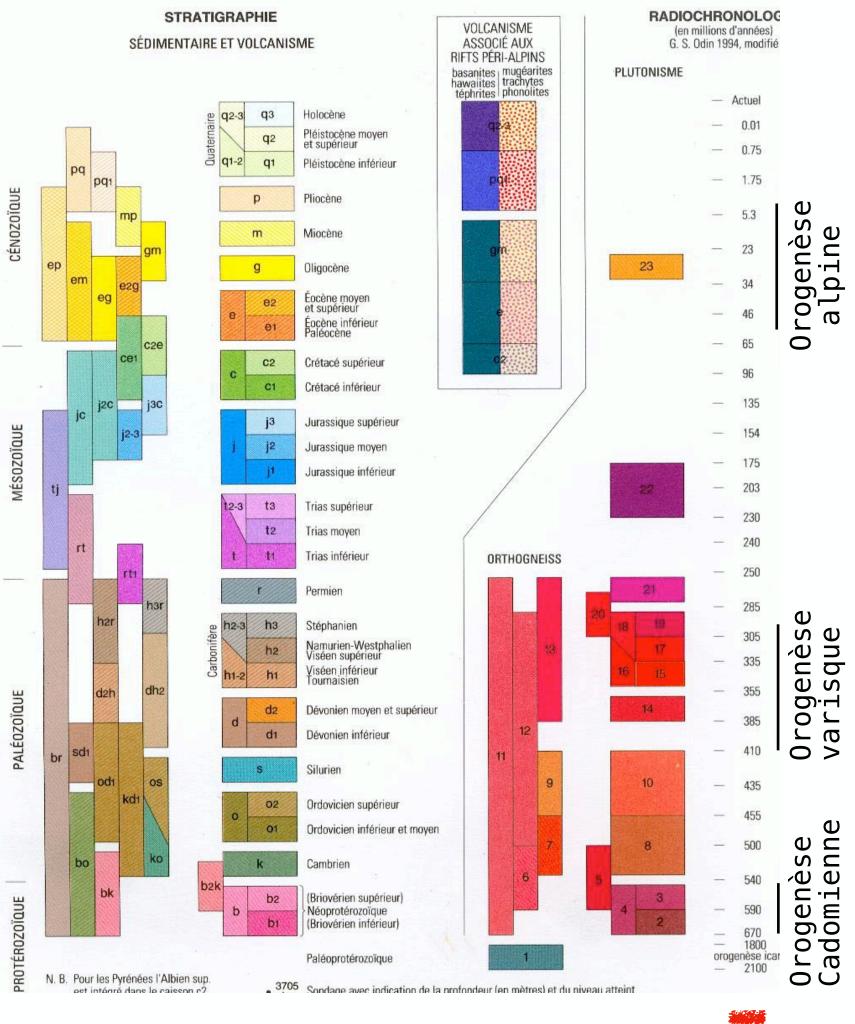
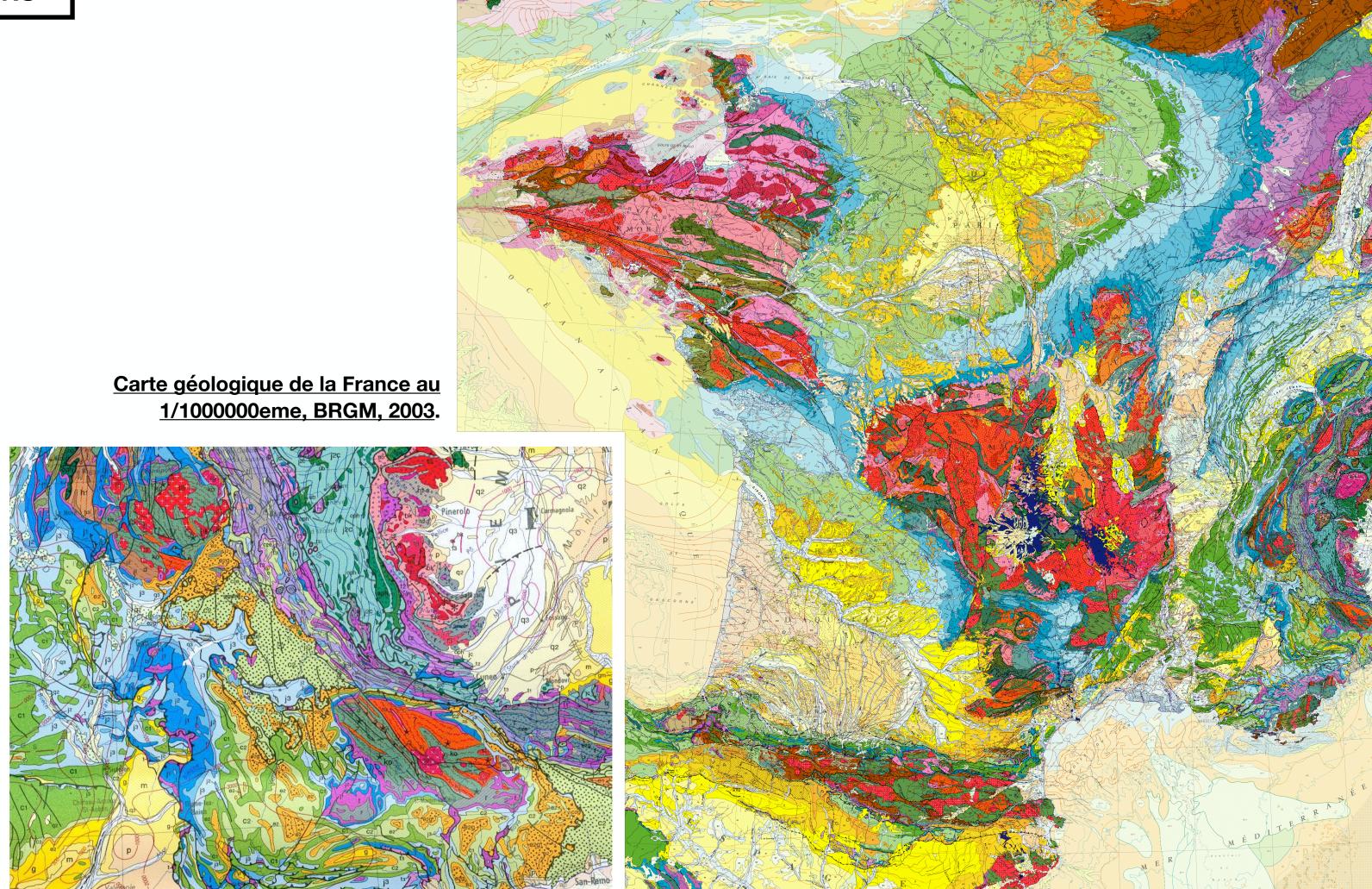
EXCURSION DANS LA GORDOLASQUE : APPROCHE DES MASSIFS CRISTALLINS EXTERNES ALPINS





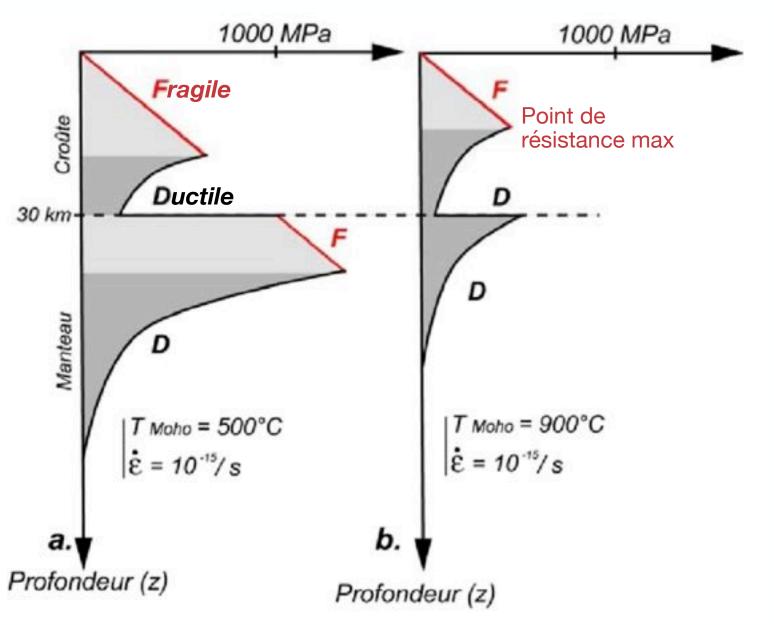


IDÉES-CLÉS

Le territoire de la France continentale fractionnée par l'interférence de 2 cycles orogéniques majeurs : l'orogène varisque puis alpin. Sur notre site d'excursion, la carte synthétise des données (observation et analyse) renseignant l'histoire des 2 cycles.

La succession de 2 cycles sur un même terrain conduit à envisager une exhumation des unités crustales profondes.

QUELS INDICES DE TERRAINS POUR QUELS OROGÈNES?



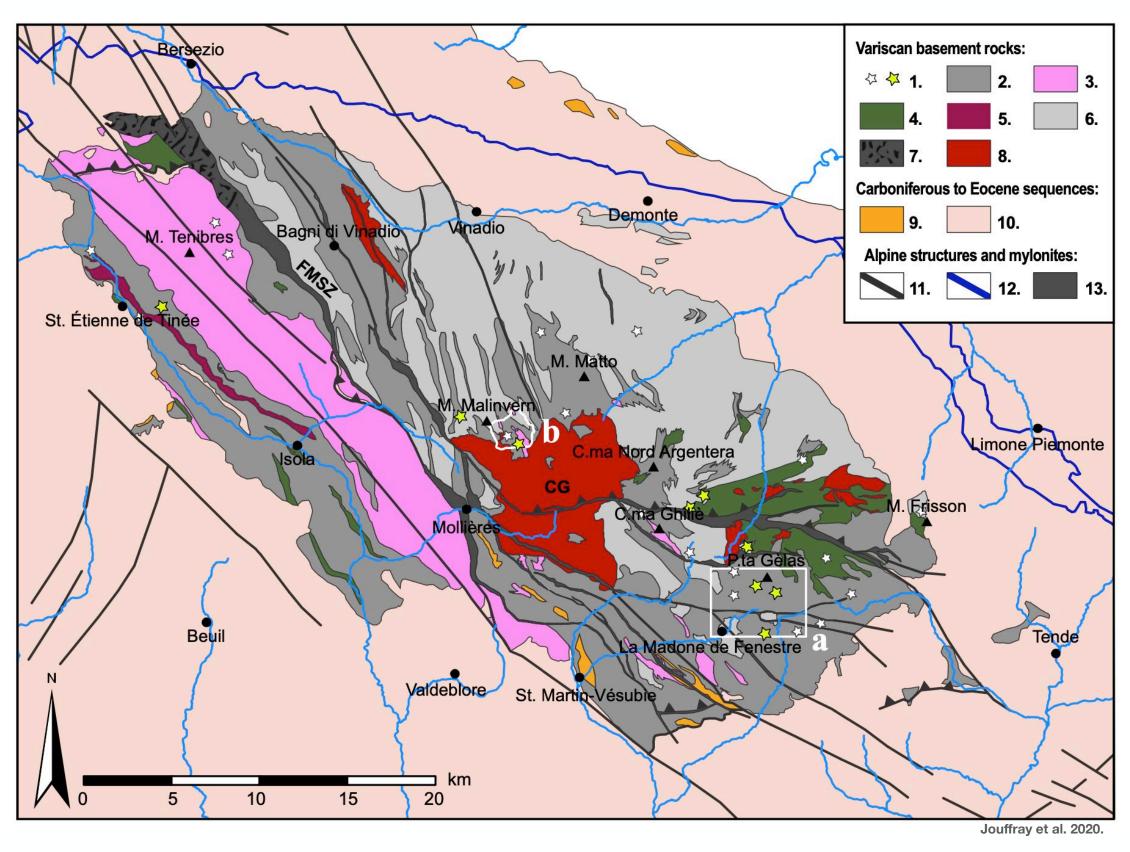
Cagnard, 2005 (Thèse)

<u>moyen</u> a. Dans un contexte froid (c'est à dire avec un gradient géothermique < 30°C/km) b. Dans un contexte chaud (> 30°C/km). La contrainte appliquée est ici en compression.

		The second	
P. W.			

Bande mylonitique dans un marbre vu au MO en LPA

	Témoins de la déformation
Domaine fragile	Plis Failles et indices cinématiques associés (stries, stilolithes, galets choqués)
(cassant)	=> Distribution de la déformation sur un plan
Domaine ductile	Pli Foliation / Schistosité Bandes de cisaillement Structures CS => Distribution de la déformation dans un espace diffus



Carte d'ensemble du massif de l'Argentera 1. Relique éclogitique - 2. Paragneiss migmatitique - 3. Orthogneiss migmatitique - 4. Amphibolite - 5. Diorite - 6. Anatexite à cordiérite - 7. Mylonite - 8. Granitoïde - 9. Schistes - 10. Couverture sédimentaire (post-permien). 11-12. Failles alpines et front pennique 13- Mylonite alpine.

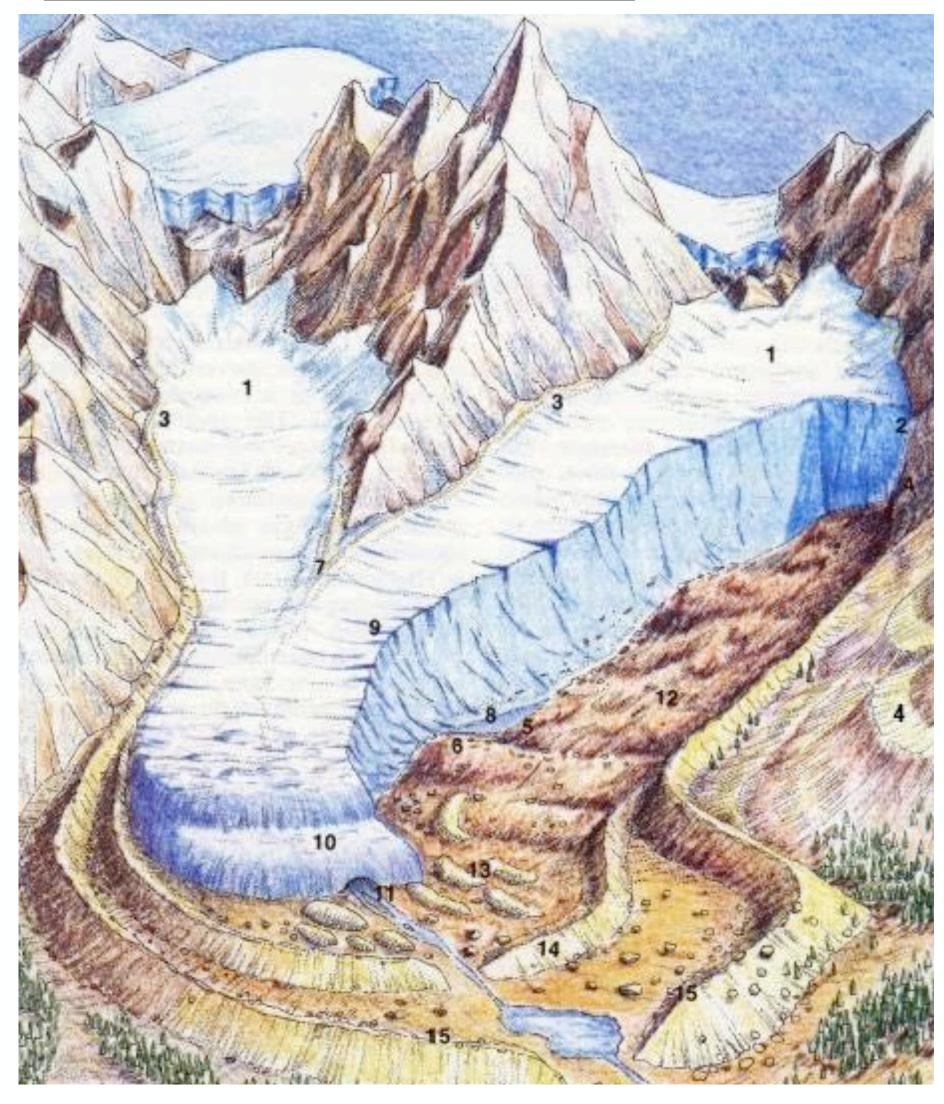
IDÉES-CLÉS

En tant que fragment de racine crustale à l'ère paléozoïque, la déformation ductile de HT sera associée à l'histoire varisque.

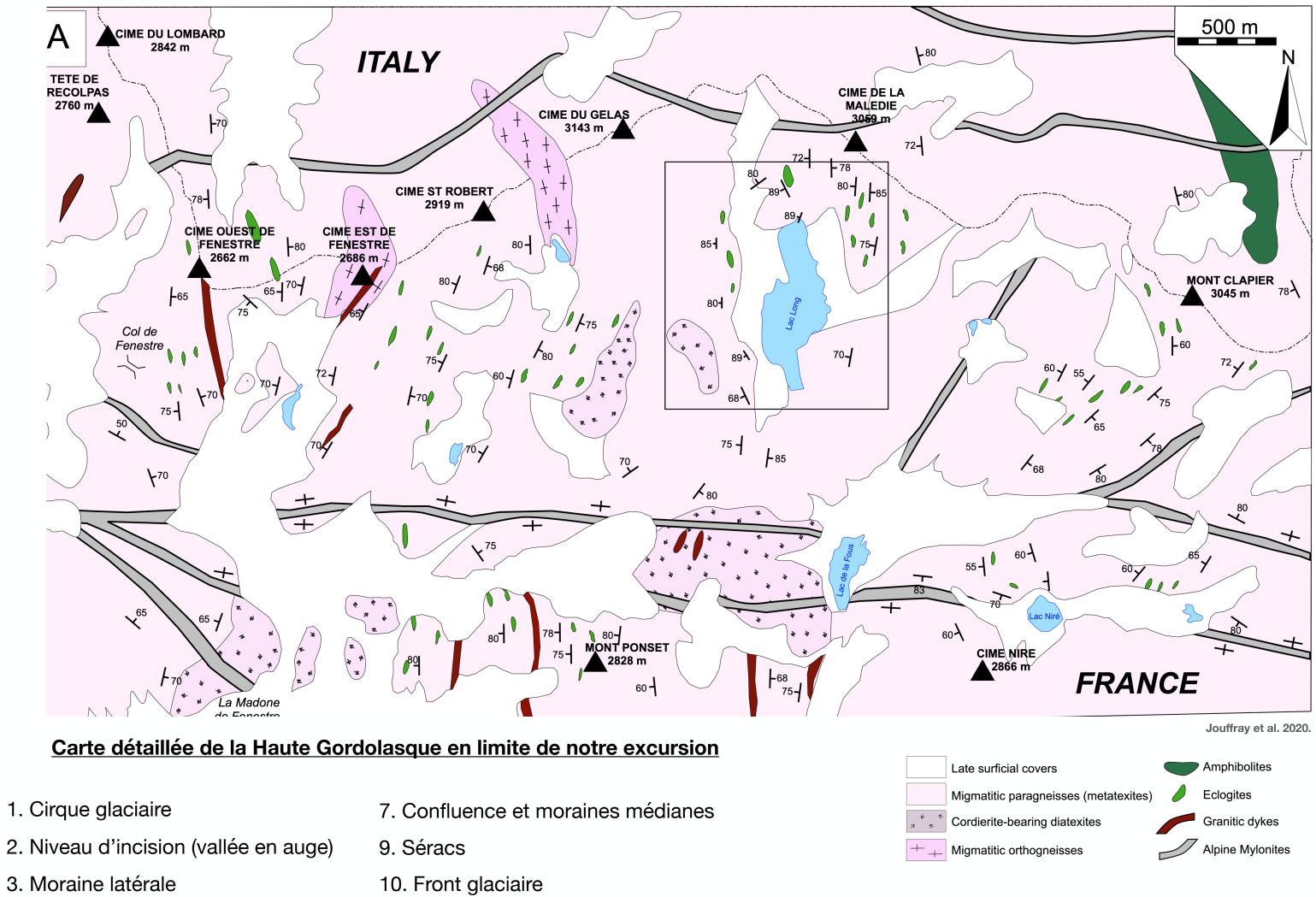
En tant que lambeau en cours d'exhumation, les traces de déformation cassante seront associées aux contraintes des Alpes.

En revanche les bandes de cisaillement soulignées par la mise en place de mylonites sont à discuter.

DES AIDES A LA LECTURE DE TERRAIN



Profil schématique d'une vallée creusée par un glacier et reliques correspondantes après la fonte



- 1. Cirque glaciaire
- 2. Niveau d'incision (vallée en auge)
- 4. Terrasse glaciaire
- 5. Lac sous-glaciaire ou glaciaire
- 6. Verrou glaciaire

- 11. Résurgence du cours sous-glaciaire (bédière->moulin)
- 12. Roches moutonnées (érosion par polissage et stries)
- 14-15. Moraine frontale

IDÉES-CLÉS

L'environnement des vallées hautes est dominé par les modelés et dépôts glaciaires du dernier maximum (-12000 ans) Le relief haut (>3000m) et accidenté montre des traces de la déformation cassante la plus récente.

Des témoins de déformation ductile recoupant la foliation des gneiss découpent le massif : ce sont les mylonites alpines.

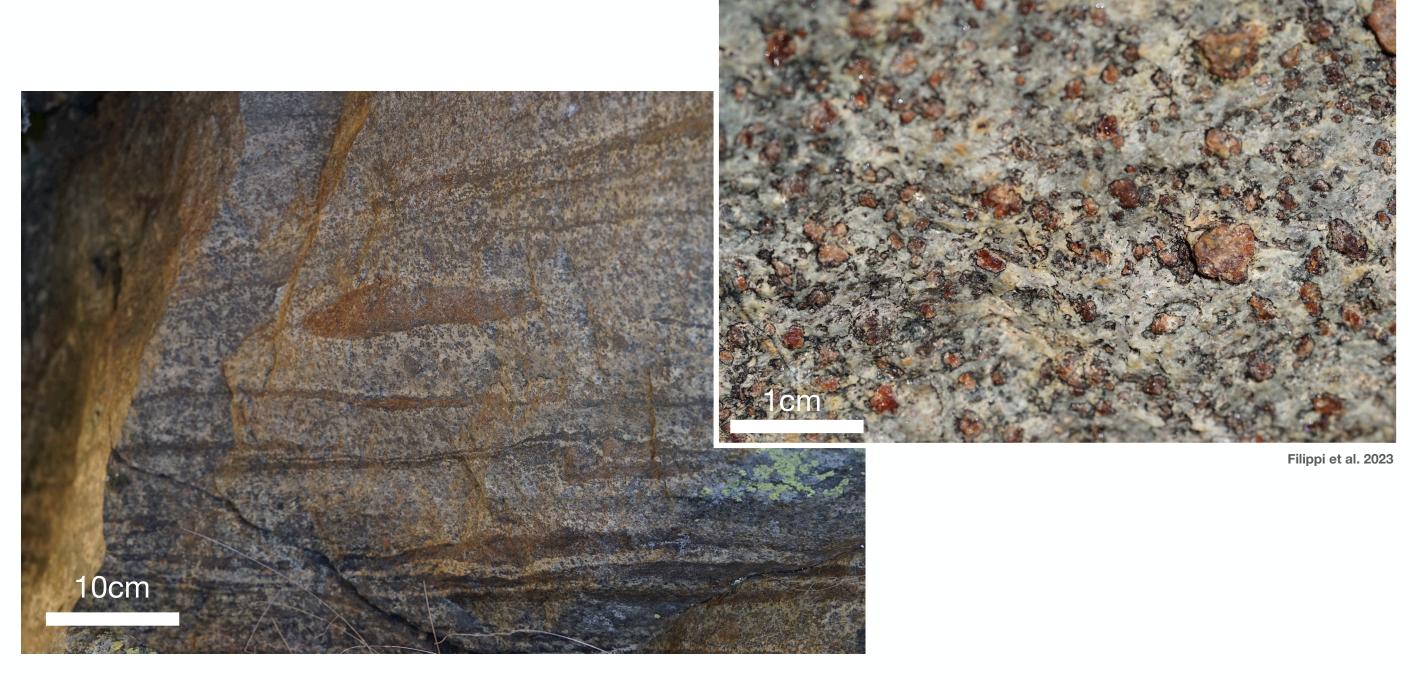
DES AIDES A LA LECTURE DE TERRAIN

Un environnement felsique à haute température...

Les tâches sombres témoignent d'une réaction minéralogique correspondant à la déstabilisation de la phlogopite au profit de la cordiérite. Bt Chi 0.2

Grille pétrogénétique pour le système KFMASH (en noir) en conditions saturantes en eau. Le quartz est présent dans l'ensemble des champs

...Contenant des boudins plus ou moins réfractaires de matériel basique de signature mantellique...



... eux même marqueurs d'une histoire de haute pression !!!

IDÉES-CLÉS

L'environnement pétrologique de la vallée est marquée par un signal de collision daté de la mise en place de la foliation générale autour de 330Ma Cette environnement renferme des boudins de roches basiques présentes avant la mise en place de foliation : ce sont des éclogites L'ensemble suit un chemin d'exhumation commun par décompression et mise en place de granites à 300Ma, le tout repris dans la déformation alpine.

POUR LA PETITE HISTOIRE... La douane du mur des italiens

1388 Nice devient le seul port du Comté de Savoie

1433 Paganino del Pozzo nommé adjudicateur de la Gabelle par le Comte de Savoie

1435 La route Pagarine



1580 Annexion du Comté autonome de Tende par la Savoie

1620-1680 Les guerres du sel entre le Comté de Savoie et le royaume de Gène

1800

La route de la Roya

devient carrossable.

C'est la route Royale.

Abandon progressif de la Vésubie.

1672 La route des contrebandiers

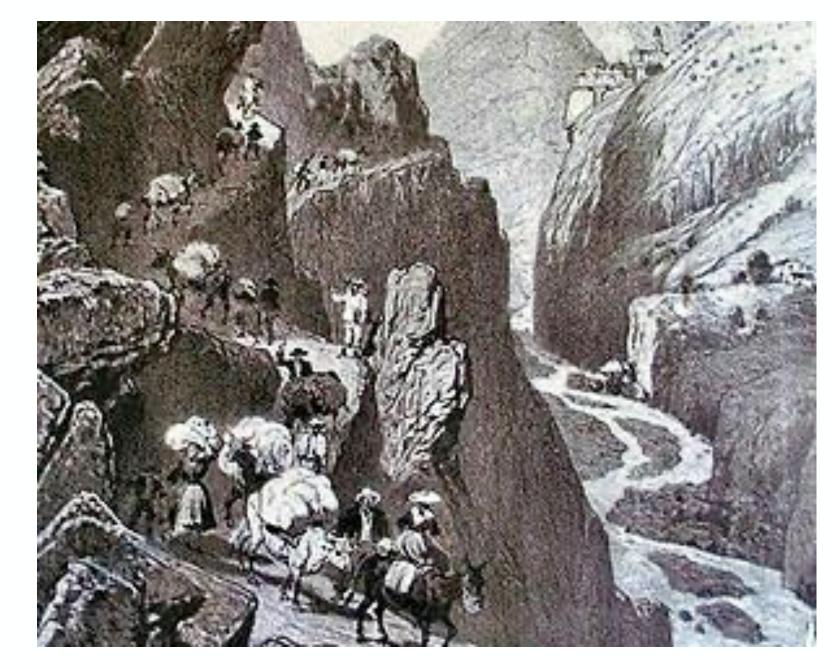
● Cuneo][Col de Fenestre

45000 mulets par an 15000 mulets par an 10000 mulets par an Trafic en Vésubie

> « Finche Pagari si paghara, Lo Pas passara; Quand Pagari si paghara plus, lo pas passara plus »



Un radeur, douanier de la gabelle, mesure le sel en le rasant sur un gabarit, le sel à valeur d'étalonnements monétaire



Représentation de la route du sel dans la vallée de la Roya au XVIIeme siècle, auteur anonyme



Le mur des Italiens, partiellement restauré, douane ou fortification?





La Vallée de la Gordolasque

Localisation 🌃

Paysages spectaculaires

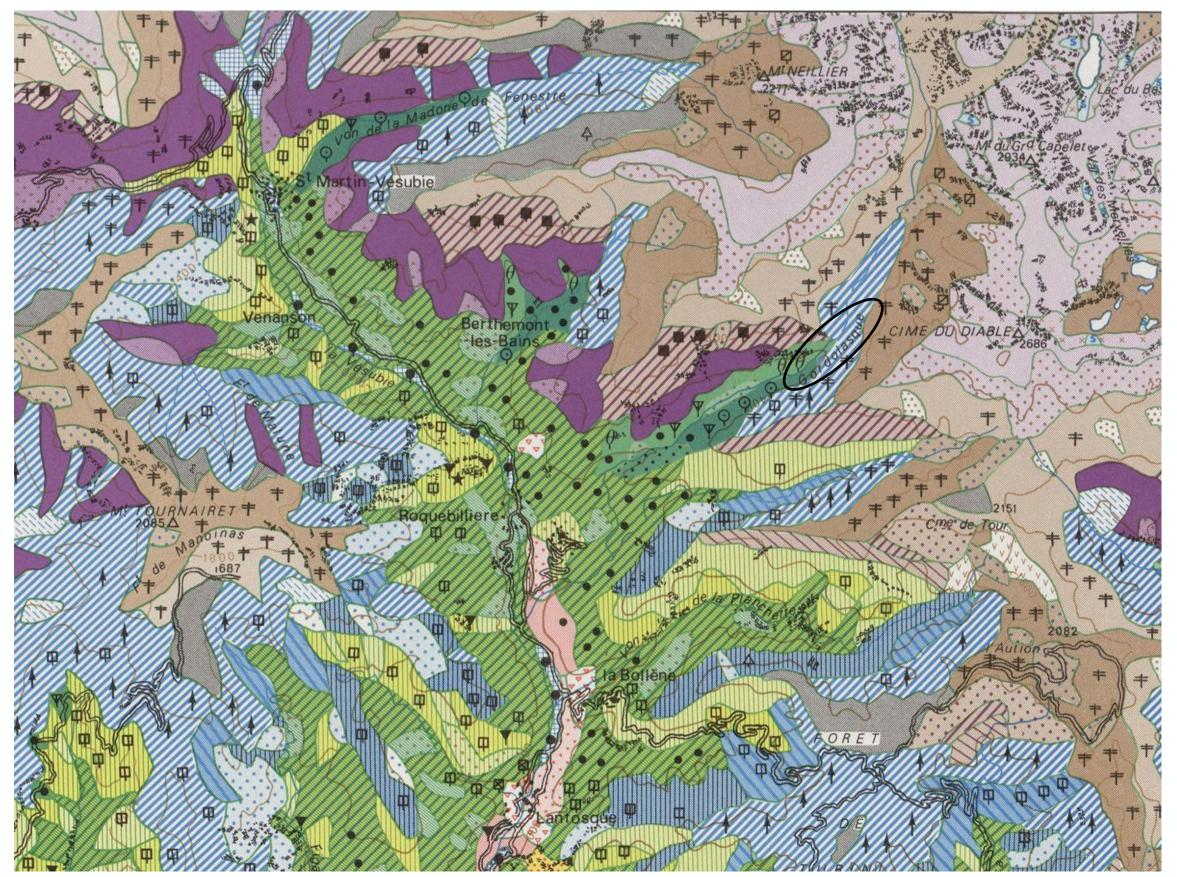
Randonnées emblématiques 🚶

Faune et flore riches 🎇 🐂

Patrimoine historique î

Ambiance paisible et préservée 🌲





ETAGE MONTAGNARD.

14. SERIE MESOPHILE DU PIN SYLVESTRE - Pinus silvestris -

s de Pin sylvestre et faciès à Larix europaea (+)

15. SERIE SUPERIEURE DU PIN SYLVESTRE - Pinus silvestris

ois de Pin sylvestre et faciès à *Pinus uncinata* (🖣)

6. SER!E MESOPHILE DU HETRE - Fagus silvatica

Bois de Hêtre à Cephalanthera et faciès à Pinus silvestris (甲).

Bois mixte à *Ostrya, Corylus, Tilia* et faciès à *Pinus silvestris* (中).

Pelouse à Bromus et Koeleria cristata.

18. SERIE DE LA HETRAIE-SAPINIERE

Sapinière, faciès à Castanea (•)

Hêtraie, faciès à Pinus silvestris (甲) et à

Pelouse à Trisetum flavescens

19. SERIE DE LA PESSIERE-SAPINIERE.

Faciès à Abies (个), Picea (木), Larix (+) et à Pinus silvestris(甲).

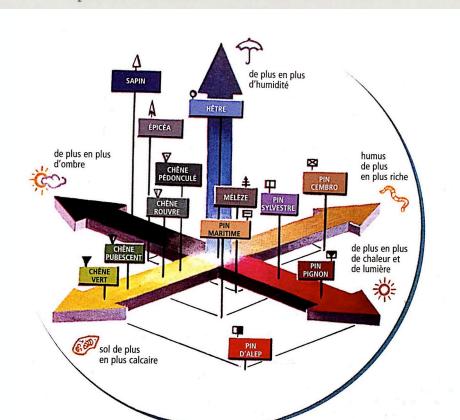
Pelouse à Trisetum flavescens

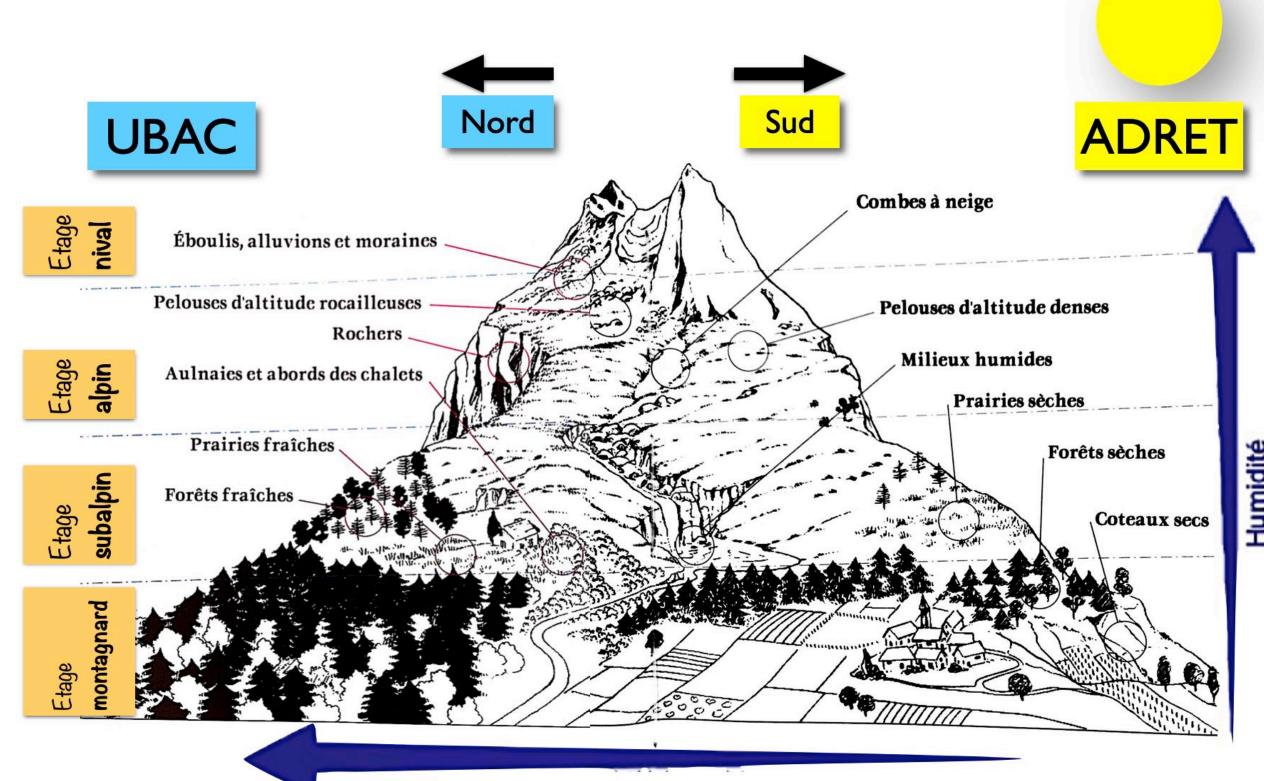
Extrait de:

CARTE ECOLOGIQUE DES ALPES AU 1/100 000

NICE

par M. BARBERO et P. OZENDA





Humidité

Versant exposé au sud (ADRET) sont les plus **chauds** Ceci explique la **remontée** des étages de végétation (très souvent **déboisés** pour les besoins de l'agriculture).

Ce diagramme est un outil de travail en usage chez les botanistes pour l'établissement de cartes de végétation. Il illustre le choix écologique par des couleurs représentatives des essences forestières et des chaînes végétales qu'elles impliquent.

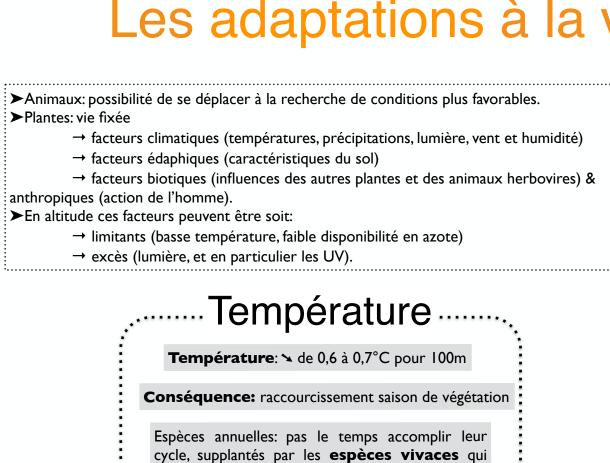
Chaque direction indique des exigences croissantes selon les critères retenus. Ainsi, la flèche rouge oriente vers un climat de plus en plus chaud et lumineux, la flèche ocrée vers des sols de plus en plus riches en humus, la flèche bleue vers un climat de plus en plus humide et pluvieux ; la grise marque un ombrage de plus en plus intense, la jaune va vers davantage de calcaire. Chaque essence trouve sa place selon ses exigences caractéristiques.

Ce qui importe surtout, c'est la position des essences les unes par rapport aux autres. Ainsi le pin d'Alep, qui aime chaleur et calcaire et que l'on rencontre donc en milieu méditerranéen. est-il situé en bas et à droite avec le rouge orangé pour couleur symbolique ; le sapin, espèce d'ombre aimant l'humidité, est bleu foncé.

Sur chaque étiquette : le signe conventionnel attribué en cartographie à l'espèce considérée.

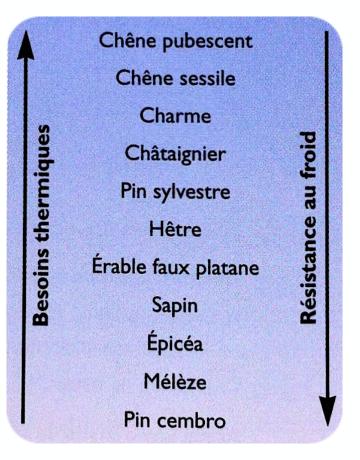
rappels

Les adaptations à la vie alpine

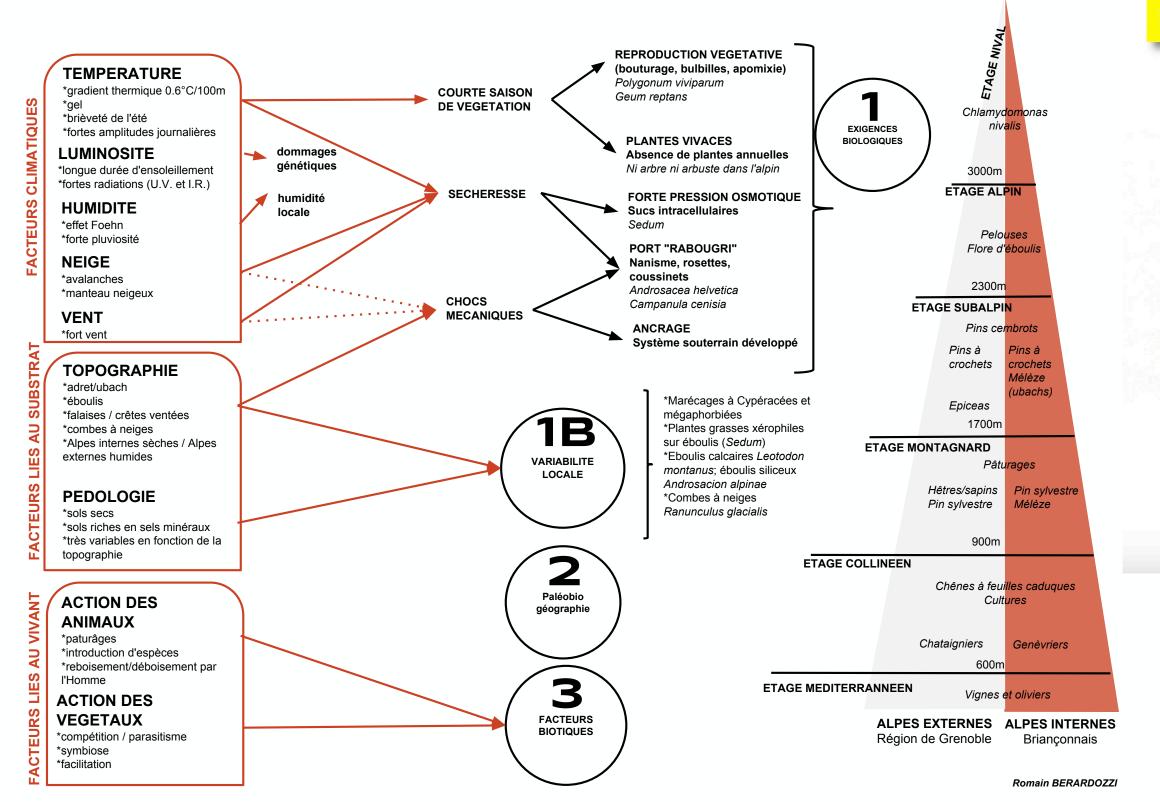


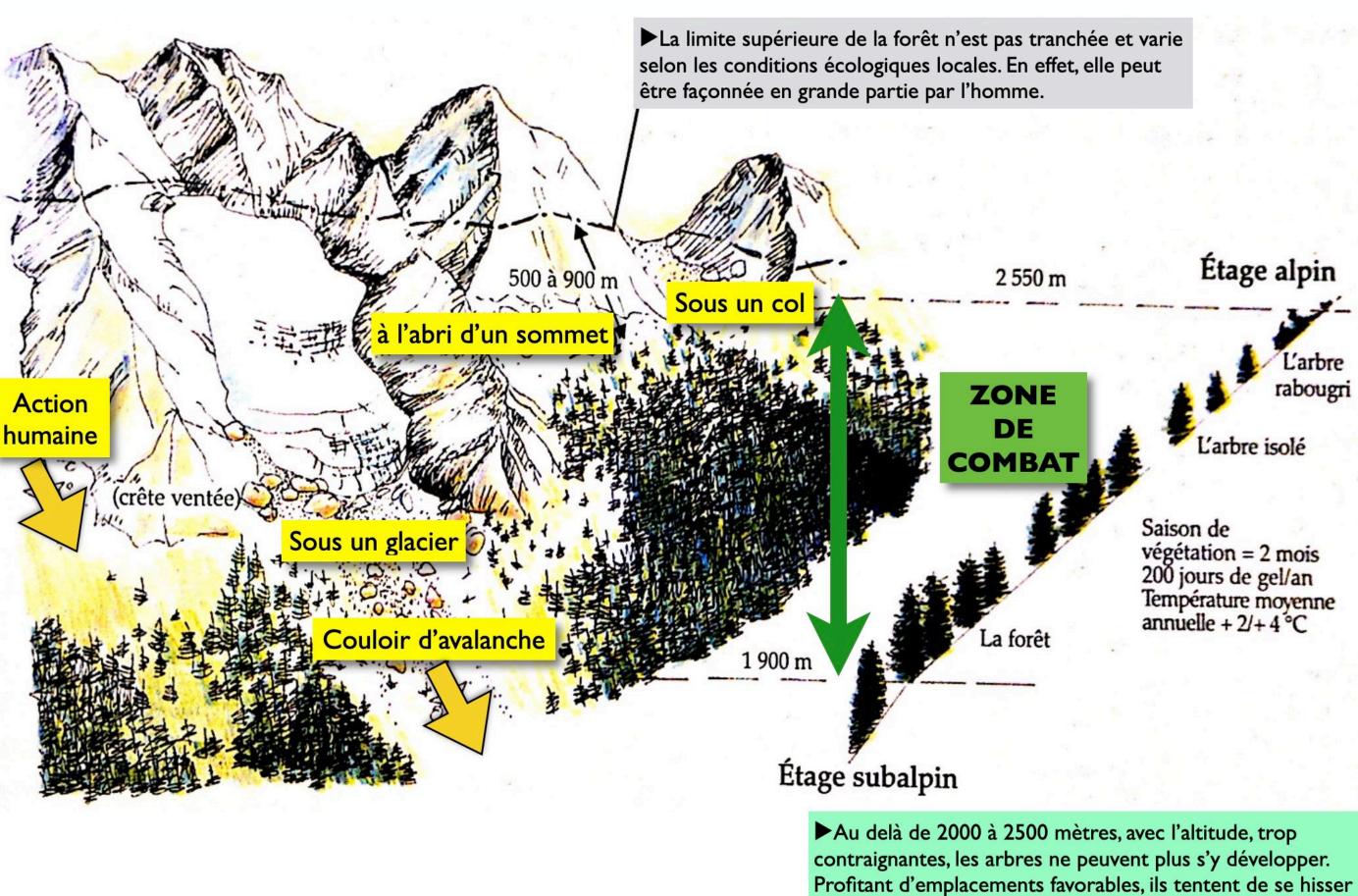
représente 95% des espèces.

`*aaaaaaaaaaaaaaaaaaa



▲ Exigences thermiques comparées de quelques espèces arborées





au plus haut et on nomme 'zone de combat' la frange de

transition entre forêt subalpine et landes et pelouses de

l'étage alpin.

Ongwes

(mammifères à sabots) 2 ordres

Artiodactyles (ongulés à 2 doigts)

(Porcs, moutons, boeufs, cerfs...)

Périssodactyles

(Chevaux, tapirs, rhinocéros...)

(ongulés aux doigts impairs, I à 3)



Changent de livrée 2 fois par an, via mue d'automne et de printemps.

Bouquetin des

Alpes

-Chèvres sauvage, plus petit des Caprinés.

-Cornes recourbées, tête barrée de bandes blanchâtres! FACILE à RECONNAITRE. Les garde à vie

-Vivent en groupes, les 'chevrées' composées de : femelles et jeunes.

Mâles souvent solitaires, sauf lors reproduction: (mi-octobre à janvier) —> troupeaux mixtes

-Hiver: présence en forêt : ou versants sud (neige fondue)

-Nourriture: hiver/ mousses, lichens, jeunes pousses, été/ sur alpages.

-Visibles matin et au crépuscule

-Peuvent vivre 25 ans ! rare pour leur taille.

(Capra ibex,

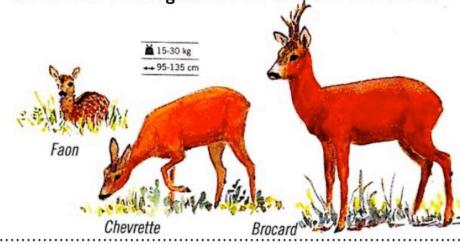
BOVIDÉS)

CHEVREUIL

(Capreolus capreolus, CERVIDÉS)

- ➤ Corps fin, bien plus petit que le cerf, petit cervidé à museau court marqué de noir.
- ➤ Alimentation: très sélective: rameaux et feuilles de végétaux ligneux (feuillus et résineux) et semi ligneux. La consommation d'herbacée secondairement, lors redémarrage de printemps, quand haute valeur nutritionnelle.
- ➤ En fuite —> grande tache blanche claire sur le croupion (miroir)
- Essentiellement solitaire, même si formation ponctuelle de petit groupe l'hiver
- Le brocard marque son territoire en frottant ses bois contre jeunes arbres (frottis) ou en grattant la terre avec ses sabots.
- ➤ Perte chaque année des bois —> repousse l'hiver et opérationnel pour la saison des amours en été.
- ➤ Chevrette élève seule 1/2 faons (ou chevillards).
- Quand inquiet, il émet une sorte d'aboiement comme un chien.
- ➤ Observation à l'aube et crépuscule / journée vit caché dans les bois.
- ➤ Le rut a lieu au milieu de l'été

Existence cryptique du faon durant le 1° mois —> 80% du temps couché conduit à une forte sélectivité des sites de repos. Milieux avec couverture végétale au sol sont très recherchés



-Tête et corps, 1,15 à 1,7m, queue 10-20 cm

-Alimentation: herbivore, surtout graminées.

-Les 2 sexes portent des cornes, pouvant mesurer jusqu'à 1 m chez le mâle.

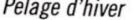
-Durant période de rut, bataille entre mâles.

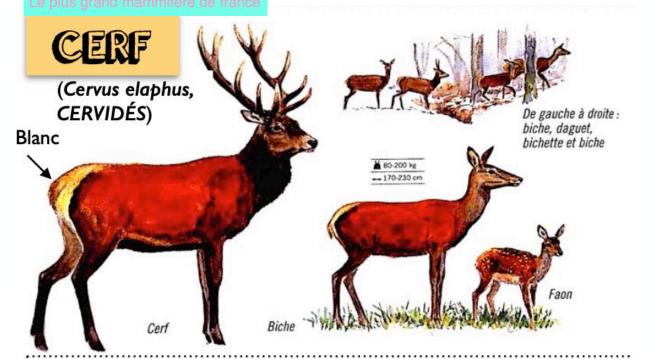
-Pied très sur, milieu de vie: au bord des précipices, falaises, milieux escarpés -Réintroduction dans plusieurs régions des Alpes avec succès

-PS: Bouquetin des Pyrénées du ressemble beaucoup sauf forme des cornes.

-Absent de l'Auvergne 39







- Discret, présent que dans les grandes forêts.
- -Alimentation: espèce de milieu ouvert: graminées, herbacée.
- -Forme des hardes: composées de biches, faons.
- -Vit crépuscules / et matinales.
- -Jeunes mâles vivent en groupe, les âgées solitaires
- -Bois que sur les mâles, qui tombent à la fin de l'hiver. Cert
- -Saison (15sept -> 15 oct en moy.) deviennent fous, ne mangent plus, brament et se battent entre eux. Vainqueur: mâle dominant -> reproduction dans harem.
- -Trop chassé, a disparu de la moitié sud de France fin 19°s, mais : réintroduction avec succès dans grands massifs.
- -Durée vie: jusqu'à 15 ans.



Vallée de la Gordolasque :

Mammifères:

Renard roux (Canis vulpes)

Chamois (Rupicapra rupicapra)

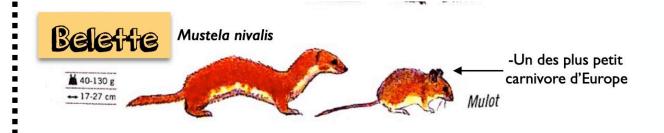
Belette (Mustela nivalis)

Ecureuil roux (Sciurus vulgaris)

Chevreuil (Capreolus capreolus)

Marmotte des Alpes (Marmota marmota)

Bouquetin des Alpes (Capra ibex)





(Marmota marmota, SCIURIDÉS)



- ➤ Fourrure grise et ocre bien fournie, queue touffue à pointe noire.
- ➤ Entre 800 et 3 000m, zones d'éboulis et de rochers
- ➤ Si ombre de rapace, dressée sur pattes arrières émet des sifflements aigus pour alerter ses congénères.
- ➤ Vit dans terrier.
- ➤ Chaque clan délimite son territoire à l'aide d'odeurs perceptibles.
- ➤ Elle hiberne l'hivers plusieurs mois.





-À l'automne, il fait ses provisions qu'il enterre ici & là, mais incapable de toutes les retrouver: contribue à la dissémination Essentiellement arboricole, fabrique des nids en forme de boule au creux

des branches: formés par: cônes de pin, glands, noisettes.

-Pelage hivernale: grisâtre

-Seule espèce à être partout en Europe, déclin en Angleterre, compétition avec l'écureuil gris (présent qu'en outre manche)

-Il n'hiberne pas ! (ni le gris).

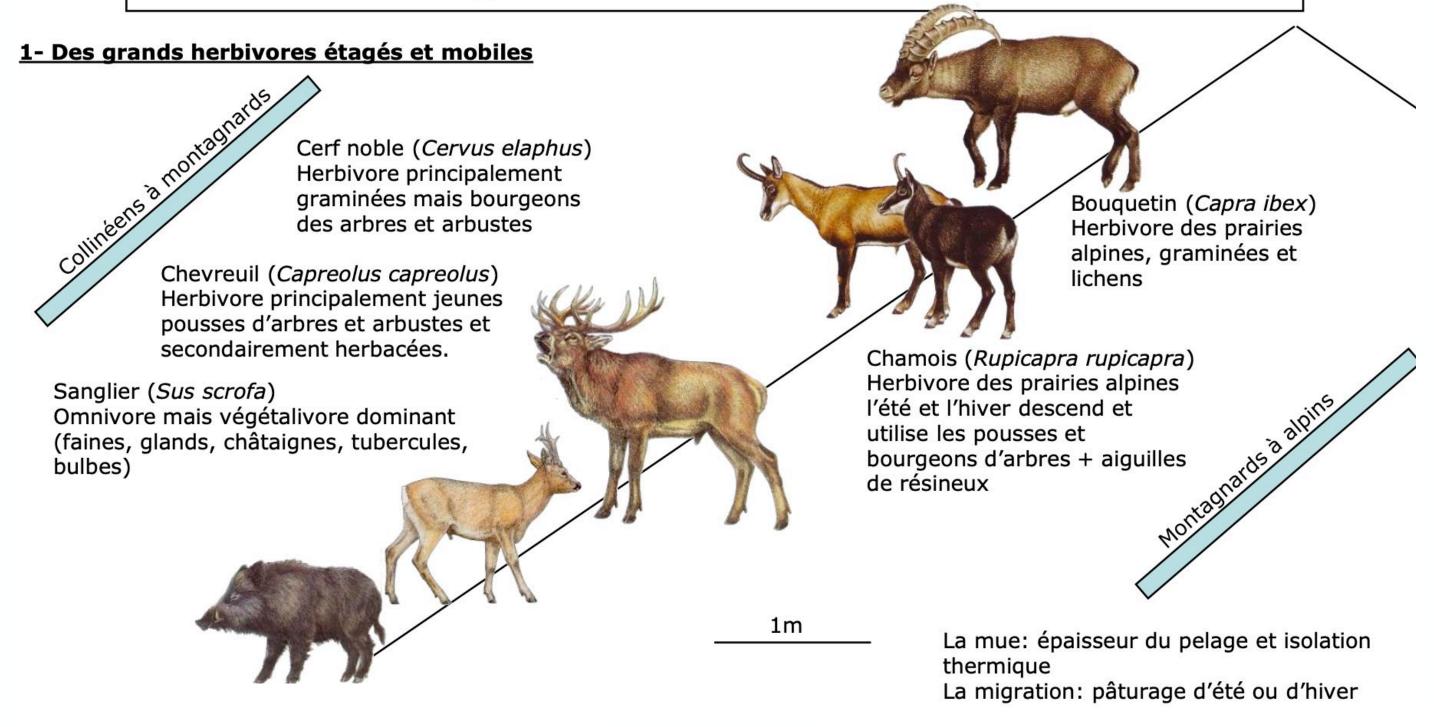




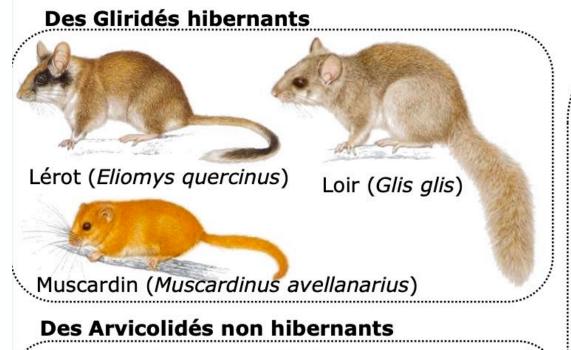
Prédateur opportuniste qui mange tout ce qui lui tombe sous la dent: -Campagnols, oiseaux, charognes, fruits, insectes...poubelles. -Vit dans terrier qu'il creuse ou cavités abandonnées

-Victime de la rage, espèce persécutée...or aujourd'hui cas de rage

La vie en montagne et ses contraintes: les mammifères



2- Des petits mammifères hibernants... ou pas



Campagnol roussâtre (Clethrionomys glareolus)



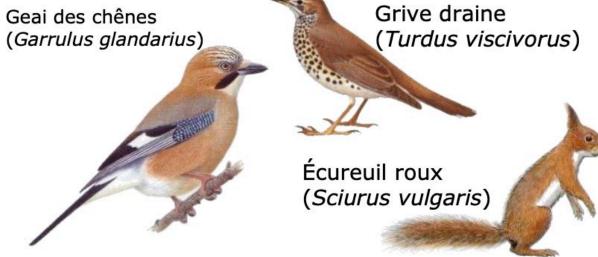
Campagnol des neiges (Microtus nivalis) Au dessus de la limite de l'arbre, éboulis, pelouses alpines. Galeries dans la neige

Des Sciuridés hibernants ou pas!

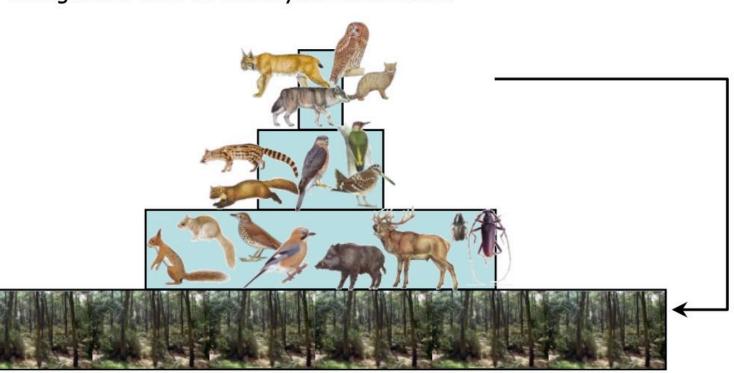
Marmotte (Marmota marmota) Pelouses alpines et pierriers au dessus de la limite de l'arbre. Terriers complexes: galeries et chambres. Herbivore: graminées, carex et bulbes tubercules + coléoptères et vers de terre



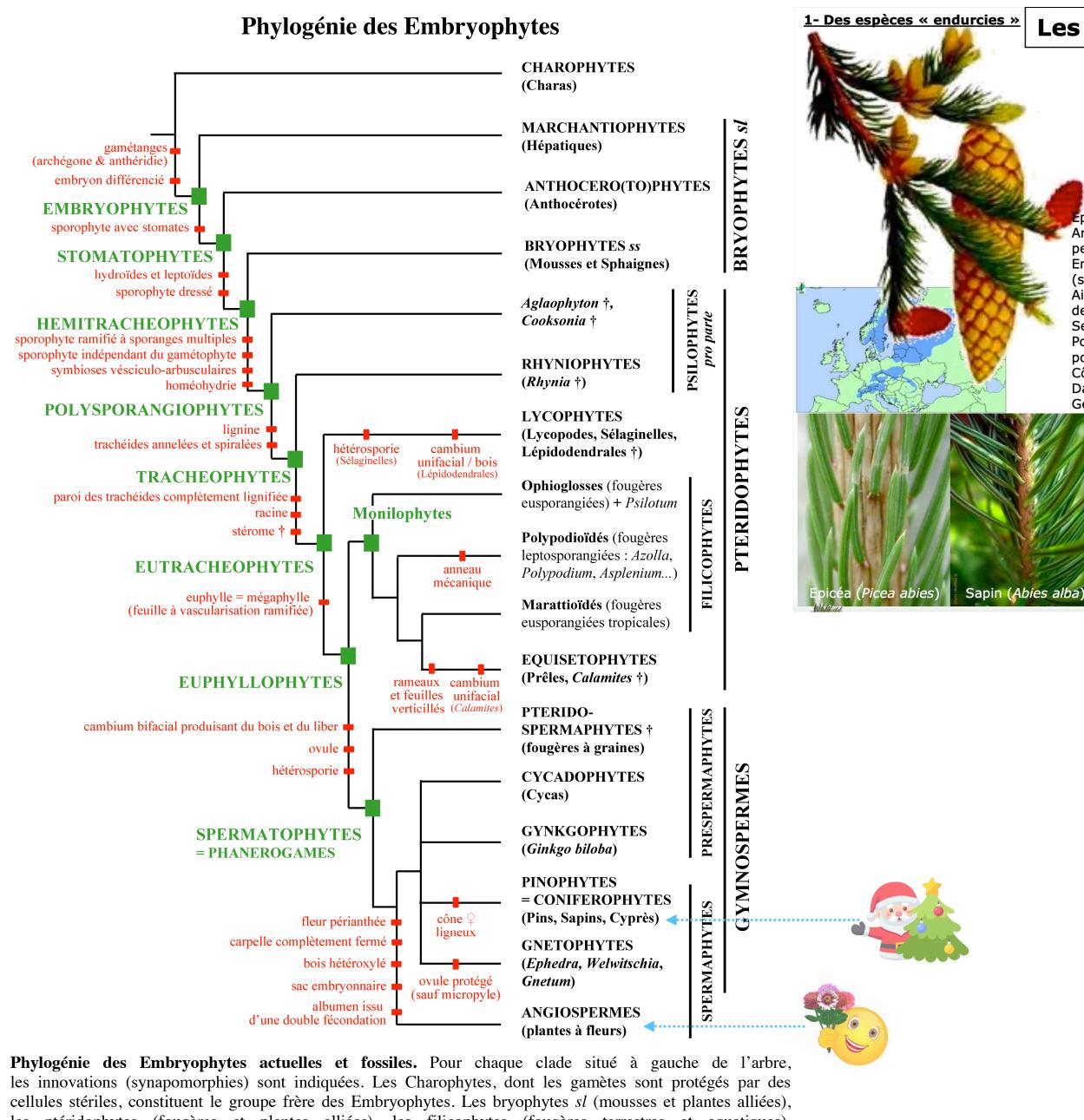
Bois et forêts de feuillus ou de confères. Pas d'hibernation mais des sommeils hypothermiques (-3-4°C) dans le nid par mauvais temps. Graines, bourgeons et couvées! Réserves dans des cavités d'arbres. Des disperseurs: oiseaux frugivores et des arbres endozoochores Rongeurs cacheurs et oublieurs...



Forme générale des pyramides des nombres, biomasses ou énergies au sein de l'écosystème forestier





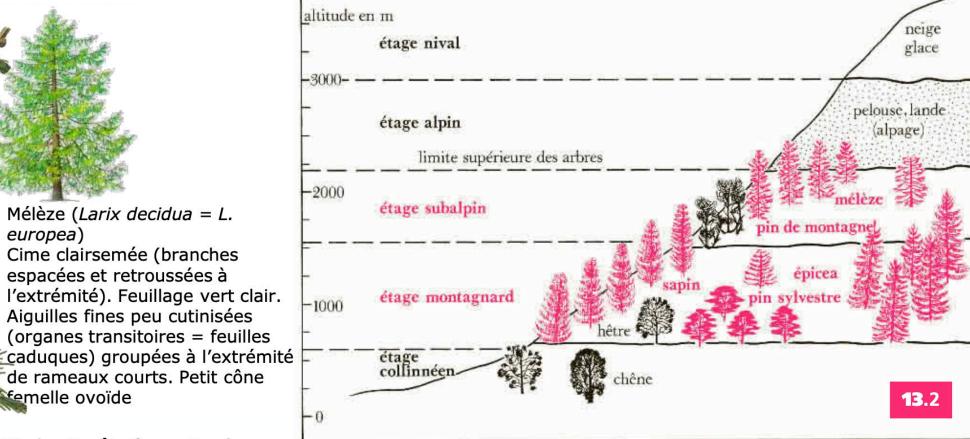


les ptéridophytes (fougères et plantes alliées), les filicophytes (fougères terrestres et aquatiques), les gymnospermes, les préspermaphytes (plantes à prégraines) et les spermaphytes (plantes à graines vraies) sont paraphylétiques. Les psilophytes (Psilotum, Rhynia, Aglaophyton, Cooksonia...) sont polyphylétiques. Les Monilophytes sont un groupe monophylétique révélé par la phylogénie moléculaire. Les Spermatophytes (plantes à ovules) = Phanérogames (plantes à « noces visibles ») sont monophylétiques et rassemblent les spermaphytes et les préspermaphytes. (D. Busti modifié de Lecointre p.169)









SAPINS ET HÊTRES (7 & 10% des Forêts françaises)

Forêts mixtes de sapins-hêtres: exigences écologiques semblables, humidité et fraîcheur (ils sont ainsi absents des vallées internes), résistent aux froids hivernaux. Peu exigeants sur les sols.

Jamais présents au dessus de 1700 mètres: limités par conditions des gelées printanières qui tuent les plantules

Des futaies denses et ombrées: plantules sciaphiles

Une légère ségrégation altitudinale: sapin plus résistant au froid que hêtre

Mélèze (Larix decidua = L.

Cime clairsemée (branches

espacées et retroussées à

europea)

Semelle ovoïde

Une légère ségrégation de sol, sapin sur sols et hêtre sur rocailles : enracinement profond du sapin contre superficiel du hêtre. De plus le hêtre s'avère être un peu moins exigent en humidité ce qui lui permet de pousser sur des flancs plus ensoleillés que le sapin.

Présents que dans le massif alpin: recolonisation à partir des refuges à l'est de l'Europe depuis 10 000 ans.

Présent jusqu'à 2000 mètres: bonne résistance au froid (endurcissement hivernal performant)

Recrues en clairières (anciens prés) ou après coupes sèches de sapinières et/ou hêtraies: plantules héliophiles et croissance très rapide ce qui le rend très économiquement rentable.

MELEZE

Jusque dans le subalpin (2200 mètres): fort endurcissement et peu de tissus hydratés (pas de feuilles l'hiver) donc bonne résistance au gel

Présent sur les ubac majoritairement et les adrets très bien drainés: Eau nécessaire car forte évapotranspiration (épiderme peu cutinisé)

Colonisateur des zones herbeuses ou éboulis, moraines: germinations héliophiles et rapide croissance sur sol aéré. Espèce de début de succession (éliminé par l'épicéa ou le cembro)