

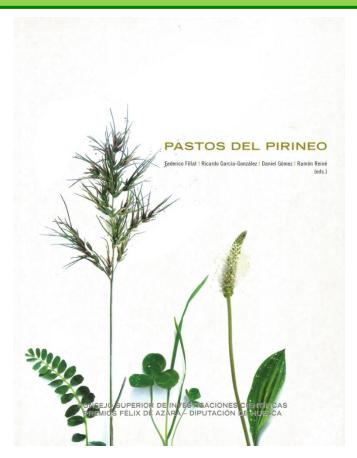
#### **Equipes de l' IPE-CSIC**

[Prof. P. Montserrat (1918-2017), F. Fillat, D. Gómez, R. García...]
-75 Ans d'études pyrénéennes
-55 Ans d'études écológiques: analyse et synthèse

# Publications et libres sur la flore, les plantes médicinales, les pâturages et la végétation



www.ipe.csic.es/floragon/ www.atlasflorapyrenaea.org www.florapyrenaea.es



# Evaluación de cambios en los pastos del Pirineo Central y su relación con los componentes agropastorales



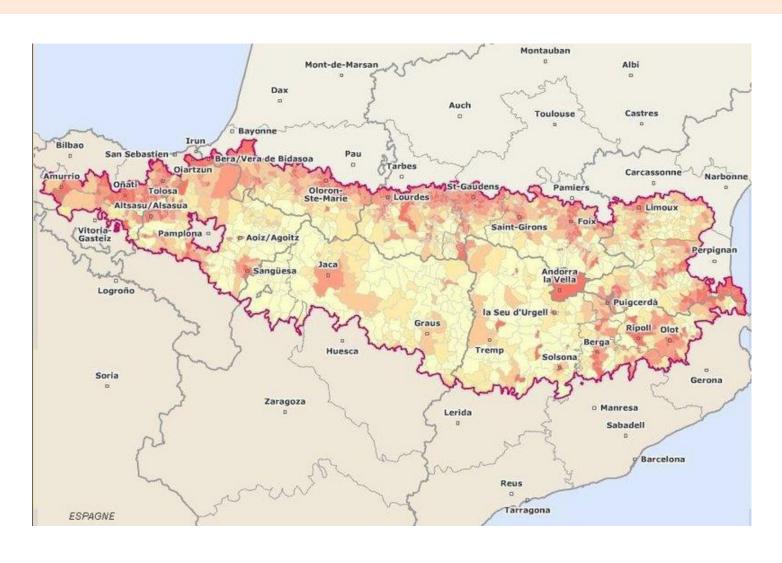


Dirigida por los Dres. Concepción López Alados y Fernando Pérez-Cabello

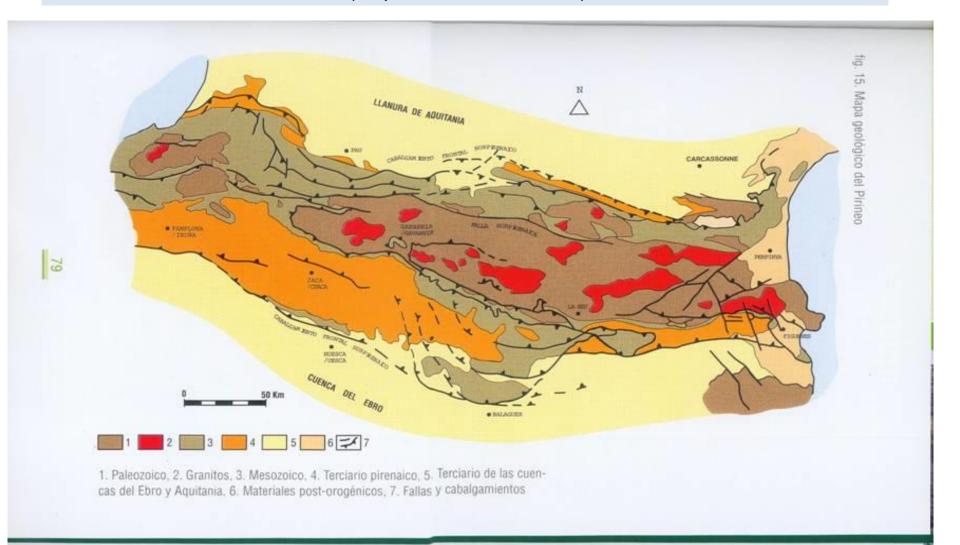


Maite Gartzia Arregi
Tesis Doctoral
2016

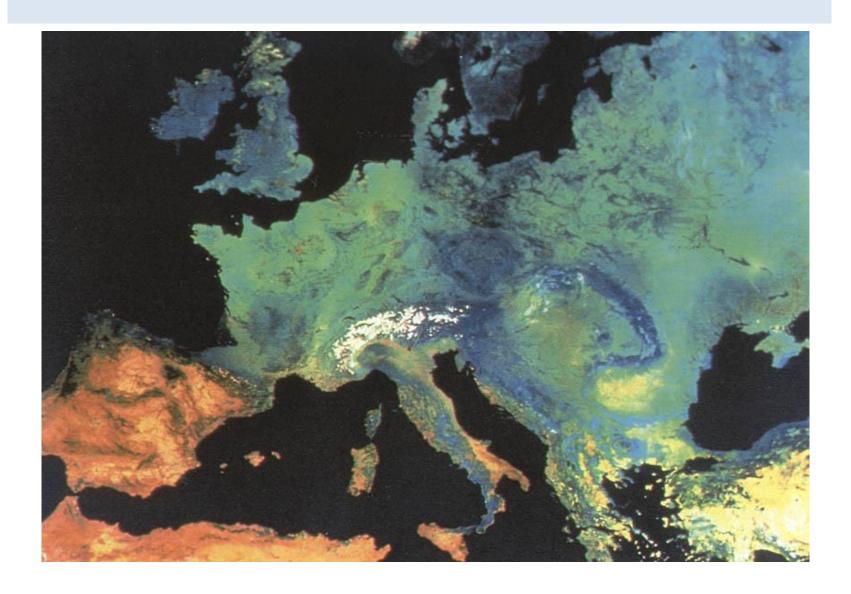
# Délimitation géograhico-administrative des Pyrenées (par municipalités) 400 x 150 km environ



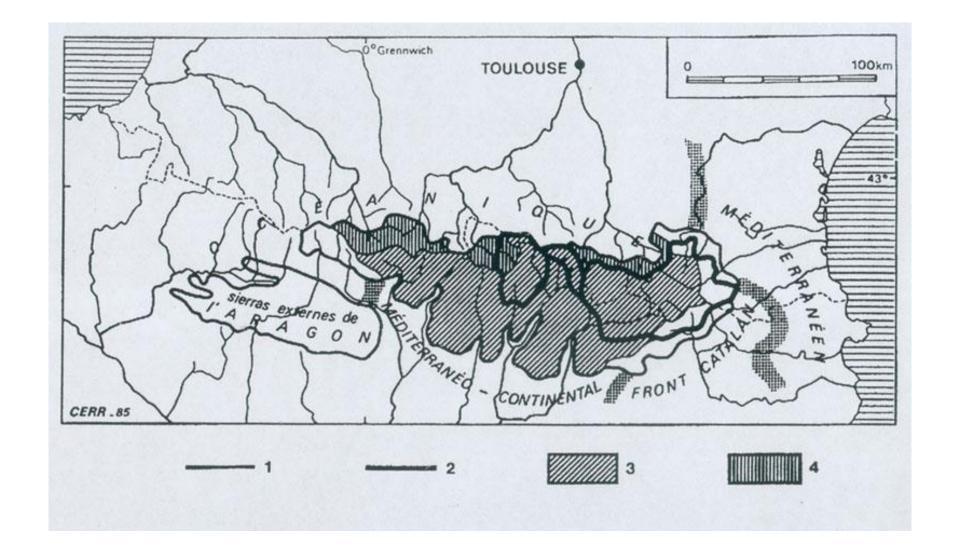
Une cordillère de 400 x 150 Km environ entre l'Aquitaine et l'Ebre, entre l'Océan et la Meditérranée Axe paleozoïque (1), granites (2), calcaires secondaires (3), etc. rajeunis par le plissement alpin; sediments tertiaires (4 et 5) et quaternaires (6) (d'après Belmonte, 2003)



Biogéographie européenne: limite sud de la région biogéographique eurosiberienne (vert et bleu) et nord de la région mediterranéenne (brun ocre)



Climats des Pyrénées, entre l'oceánique (vasco-navarro-français) et le mediterranéen continental (aragonais et catalan), et en plus front catalán humide. Sans oublier la haute montagne alpine et les "zones internes" (D'après M. Isard)



Dyssimétrie climatique N-S

Justement, aux alentours du Somport (limite entre "Pyr. Atlantiques" et Centrales):

depuis le Bisaurin ensoleillé, vers le N, au-dessus des brumes de la V. d'Aspe emergent l'Anie et la Table des Trois Rois, et à l'Est le Sesques et le Pic du Midi d'Ossau

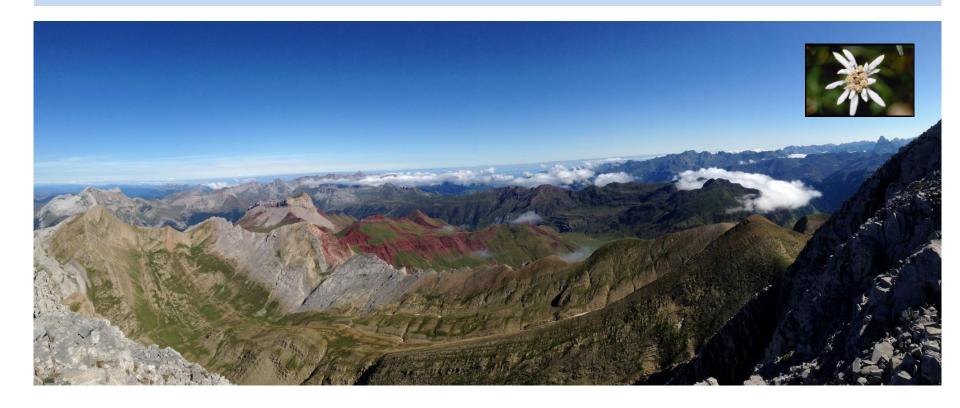
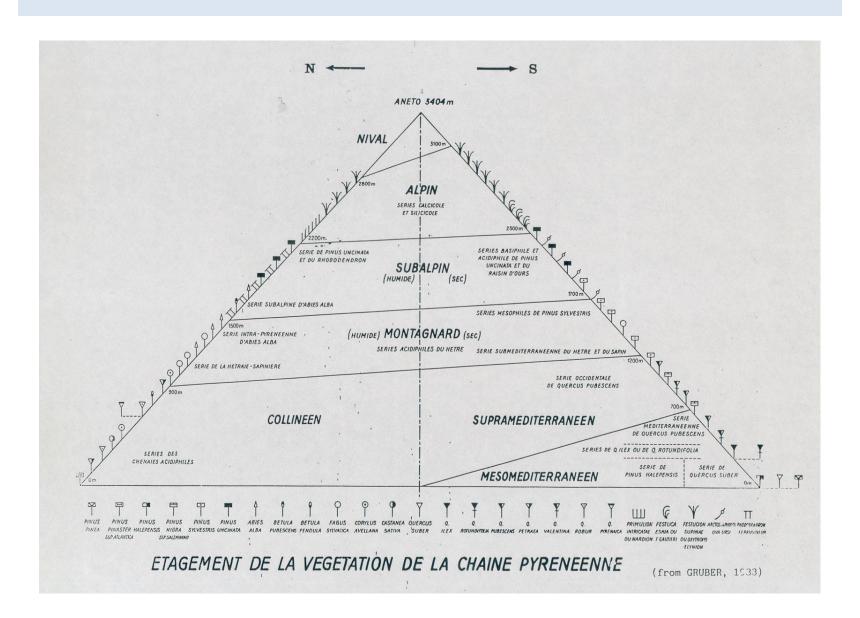


Photo grand angle, de J.J. Jiménez

## Végétation : un étagement similaire à celui des Alpes, mais avec des étages mediterranéens vers le Sud (Espagne surtout)



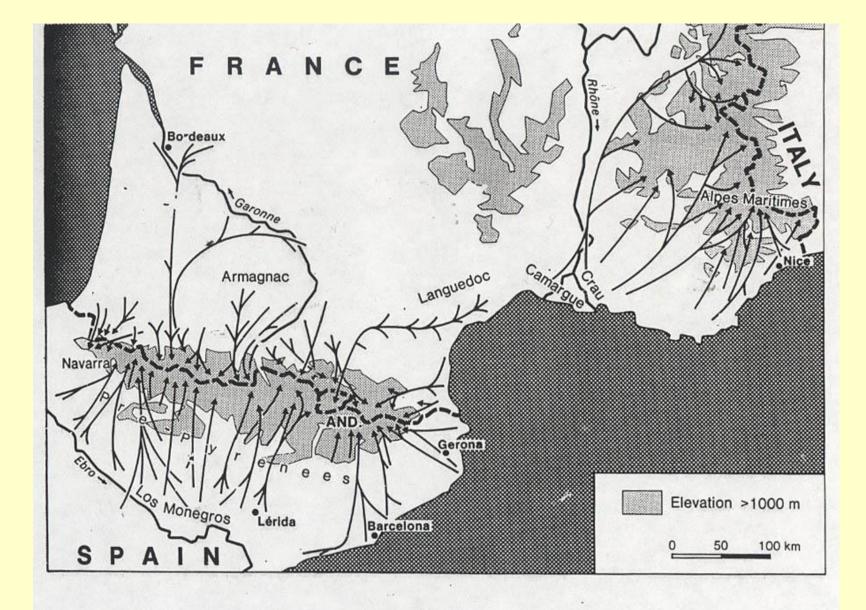
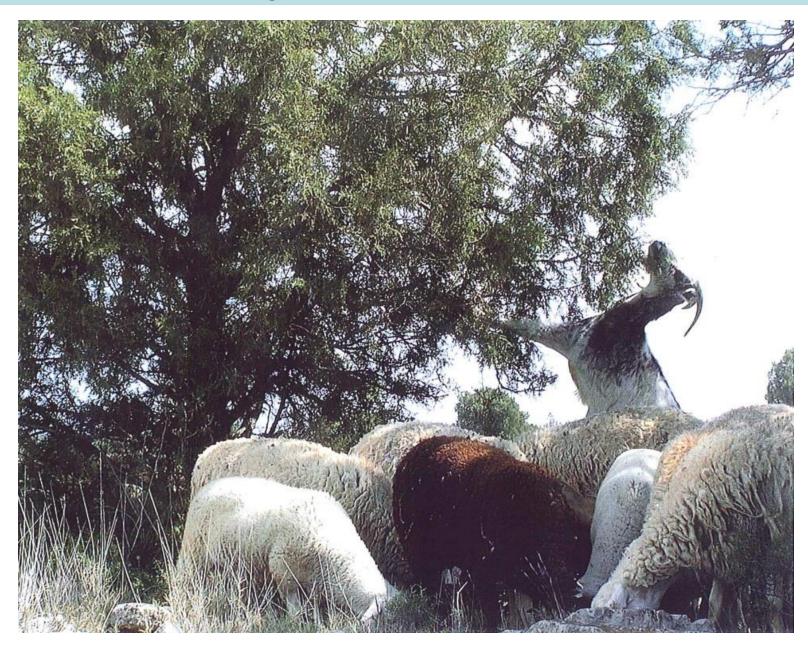


Figure 7.3 Seasonal Movements of Sheep in the Alps and the Pyrenees

Reinstide, 1980



### Le genèvrier thurifère (*Juniperus thurifera*): une longue co-évolution avec les herbivores



#### LES PYRÉNÉES, UNE CORDILLÈRE HUMANISÉE

Au long des siècles, les herbivores sauvages ou domestiques (feu et transhumance) ont induit un paysage "agro-silvo-pastoral"

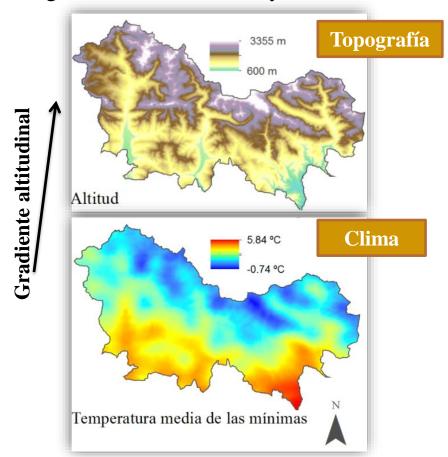
- 1) Entre juin et septembre, les troupeaux profitent les estives entre 1600-2700 m. (Parc National d'Ordesa, Aragon)
- 2) Dans les étages montagnard et subalpin, le pâturages denses de *Nardus-Trifolium* ("narronal" "cerrillar" ou "tasca" en France aussi- ou "verde") arrivent à dominer.
  - -les chevaux près d'une forêt de *Pinus uncinata* (Larra, vers l'Anie, Navarre)
- 3) Champ de Luzerne (Medicago sativa) ou "alfalfar" près de Panticosa (Aragon)







Región montañosa media y alta de los Pirineos



Pastos naturales y seminaturales, catalogados en la Directiva Hábitats de la Unión Europea

- Pastos densos
- Pastos ralos

(cobertura vegetal, pendiente, suelos)



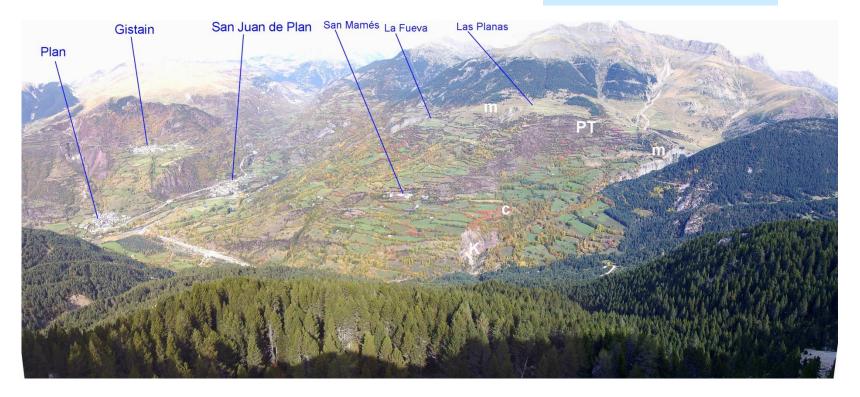


#### Vallée de Gistain en Aragon (au sud d'Aure et Louron)

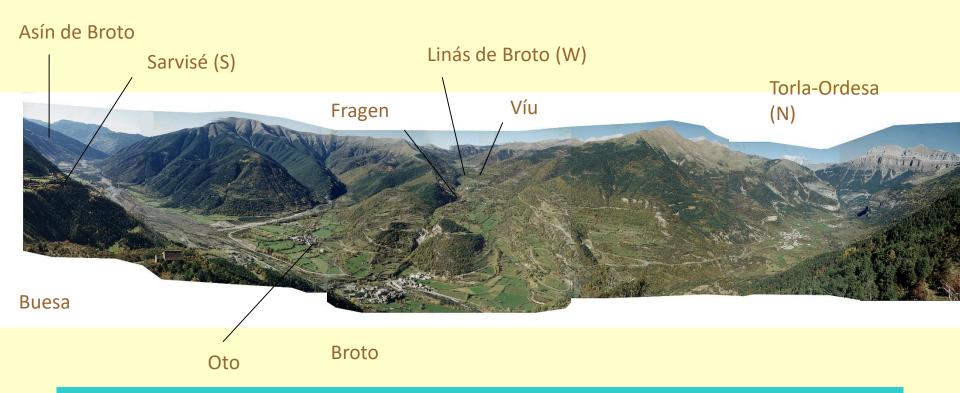
#### Un paysage reticulé "culturel" assez stable

(Panoramique de F. Fillat vers 1980)

Barbarisa (2700 m) près de Posets (3371 m)



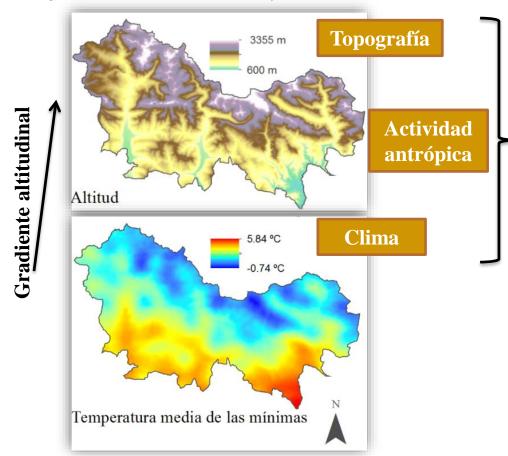
#### Present landscape of "Valle de Broto", a central aragonian valley



- 1) <u>bottom or rich slopes</u>: Vegetable gardens around the villages, **meadows** on the better soils, **formerly dedicated to cereal** crops,
- 2) <u>forest level</u>: Grazed clearings of semideciduous oak forests ("quejigales") and "pinares" or "selvas" for wood (*Pinus-Abies-Fagus*),
- 3) <u>pasturelands</u> ("puertos" or "estivas") over the forestal modified level.

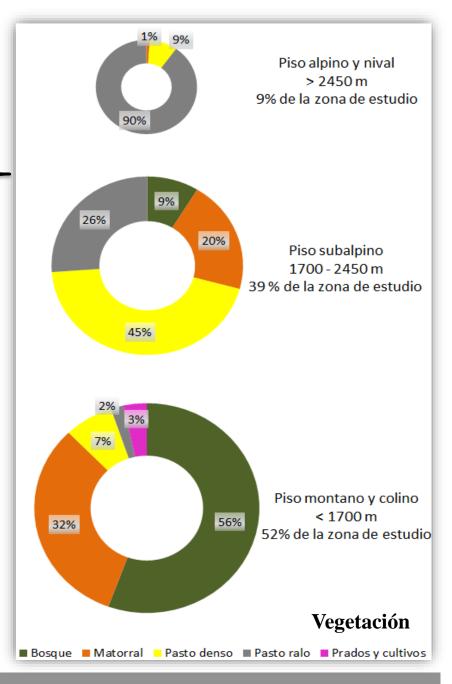
(A composition of F. Fillat)

Región montañosa media y alta de los Pirineos



Pastos naturales y seminaturales, catalogados en la Directiva Hábitats de la Unión Europea

- Pastos densos
- Pastos ralos



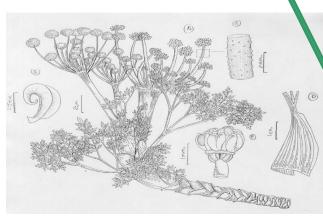
#### La flore des Pyrénées (estimation)

- Nº total (fougères et plantes à fleurs) : 4000, dont 3860 espontanées et le reste introduites \*
- Plantes médicinales et utiles: c. 800 espèces
- Pyrénées Aragonaises
  - Espèces et sous-espèces : 3111
  - Espèces espontanées et subespontanées : 2519
  - Familles les plus riches en espèces : Composées (329),
     Graminées (248), Légumes (195), Crucifères (143) et
     Rosacées (137)...
  - Une vallée pyrénéenne, plus de 1000 espèces
  - Le Parc National d'Ordesa et Mt. Perdu : 1300 especies.

(\*) Espagne, Portugal et Baléares: plus de 7500

Les Pyrénées: un des "centres de diversité et endémisme végétales" à l'échelle éuropéenne et mondiale (IUCN, 1994)



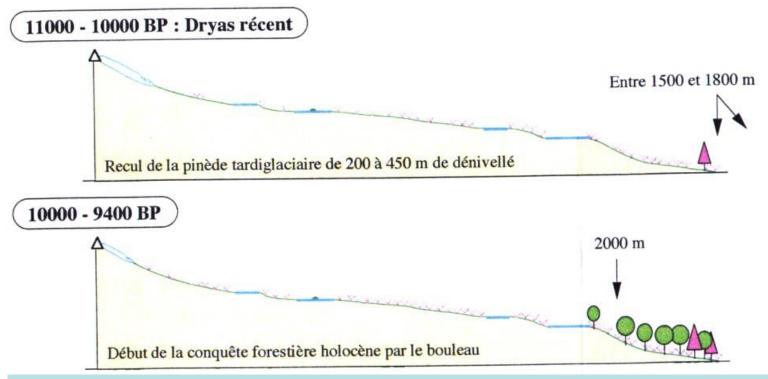


Geranium cinereum Cav.

Xatardia scabra (Lapeyr.) Meisn., según Flora iberica)

- Patrimoine natural des Pyrénées
- Environ 200 taxons (le 5 % du total) sont endémiques dans l'ensemble de la Cordillère, mais à l'étage alpine la chiffre arrive au 12%.
- À noter que c. 50% de ces plantes appartiennent aux pâturages, et le reste aux rochers et pierrailes. Les forêts se montrent pauvres à ce sujet (elles ont arrivé récemment)
- Une vallée pyrénéenne dépasse1000 espèces, dont c. 40 arbres
- Dans les Pyrénées aragonaises: 800 plantes médicinales et utiles

#### Peuplement vegetal postglaciaire des del Pyrénées



- La <u>colonization postglaciaire</u> <u>des arbres</u> a commencé il y a 10 000 ans: bouleaux, pins, de bas en haut (d'après Belet, 2001).
- Les derniers étaient les hêtres et les sapins ,d' E en W
- Depuis <u>1000 ans d'estabilité, l'arrivée de l'homme</u> a modifié le paysage primitif
- Entretant, les glaciaires se retiraient et ne restent que quelques uns (reduits un 50% en 100 ans)

#### Origine de la flore pyrénéenne Periode géológique Quaternaire ¿Quatre glaciations dans le Pleistocène ou un caos climatique? Sans doute, un "moteur évolutif"

Analyse des glaces polaires (Antartide, à gauche, Groenlande à droite) (D'après Burroughs (2006)

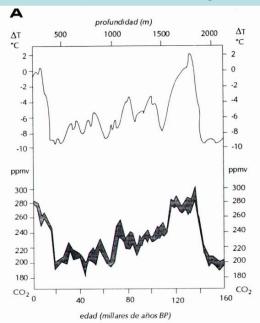
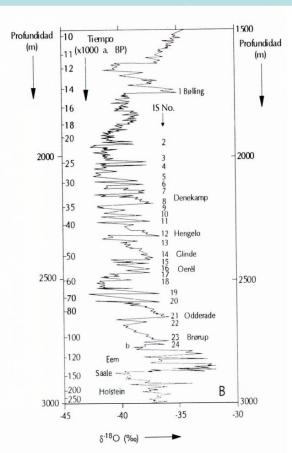
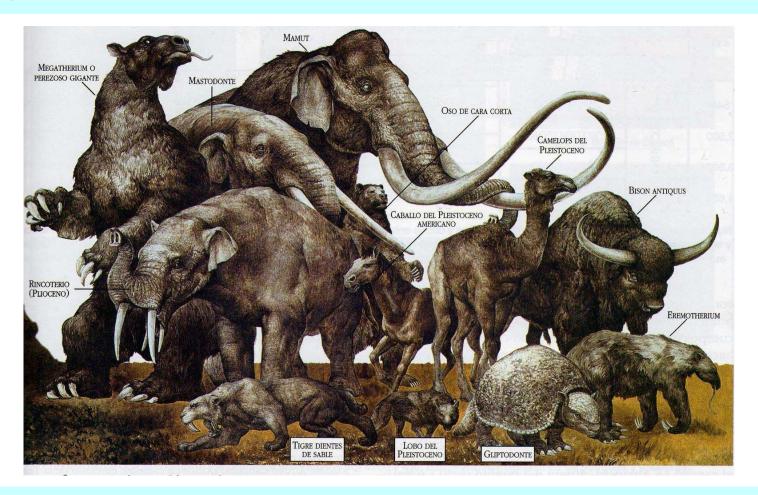


Figura 8.23. Gráficas analíticas de los datos obtenidos mediante testigos de sondeos profundos en hielos glaciares: la figura A. corresponde al realizado en la base de Vostok, Antártida (Lorius *et al.*, 1988); la figura B, a uno de los realizados en Groenlandia (GRIP, 1993).



#### Grande faune de mamífères du Pleistocene: Équins, Mammouths, Bisons, Rhinocéros, Ours des cavernes, etc...



 La pression des grandes herbivores actuels et extincts a conditionné nos ecosistèmes végétales... Onobrychis pyrenaica (Sennen) Sennen & Sirjaev (Legumes) sainfoin endémique des Pyrénées Centrales Plante très nutritive fueillage et graine-, bien adaptée à l'action des herbivores domestiques, exemple de coévolution (Montserrat & Fillat, 1984)





Réglisse de montagne, trèfle des Alpes ou "regaliz de montaña" (*Trifolium alpinum* L.)

-on emploie <u>le rhizome</u> en mastication pour soigner les plaies de la bouche et pour favoriser la dentition des enfants -le décoction contre les affections de l'appareil respiratoire (3 ou 4 verres par jour)

-très brouté par les troupeaux. Il a une grande valeur nutritive et résiste très bien le piétinement ... même "les trois dents" (équidés, bovidés et ovins).







Basa de la Mora: Lac ayant servi pour des études du paléoclimat

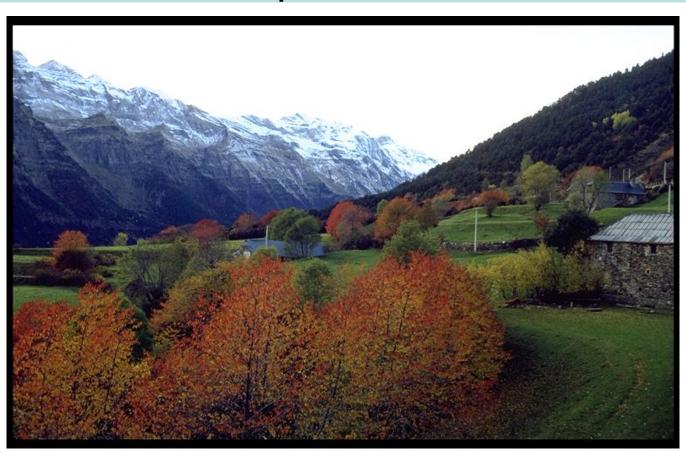
Aussi le pâturages des sommets subalpins et alpins servent depuis 2001 pour tester le rechauffement global (projet GLORIA) et le depôt d'azot (projet Anemone)



Le massif du Mont Perdu (3355 m) vu depuis Espierba (Bielsa), en automne voici les frênes (*Fraxinus excelsior* L.), "tremoletas" ou trembles (*Populus tremula L.*), pins, etc.

L'ensemble s'appele "frachinal"

En arrière plan vallée de Pineta



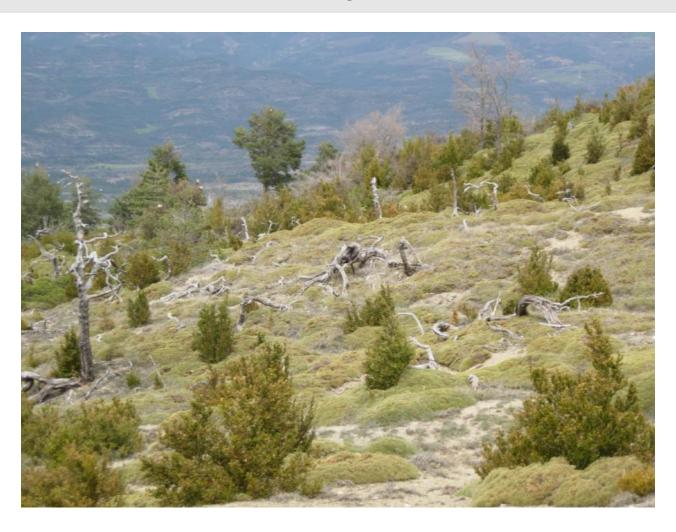
Dans le domaine de "l' abérou" ou coudraies (formations de noisetiers, avellanares) avec bouleau et fougère, pas loin de la hetraie-sapinière, surtout dans les sols morainiques se sont établis les <u>prairies de fauche</u>, plus tard augmentées et parfois irriguées.

Saltus, pour les romains (entre ager et sylva)





# Crêtes prepyrénéennes à buis (*Buxus sempervirens*) et gênet horride (*Echinospartum horridum*) Matorral submediterránéen après un incendie accidentel



Le Bisaurín (2668 m), vu depuis Igüer (Parque Natural de los Valles Occidentales, au sud du Pic d'Aspe) La pineraie de Pinus uncinata recupère lentemente après siècles de feux et pâturages

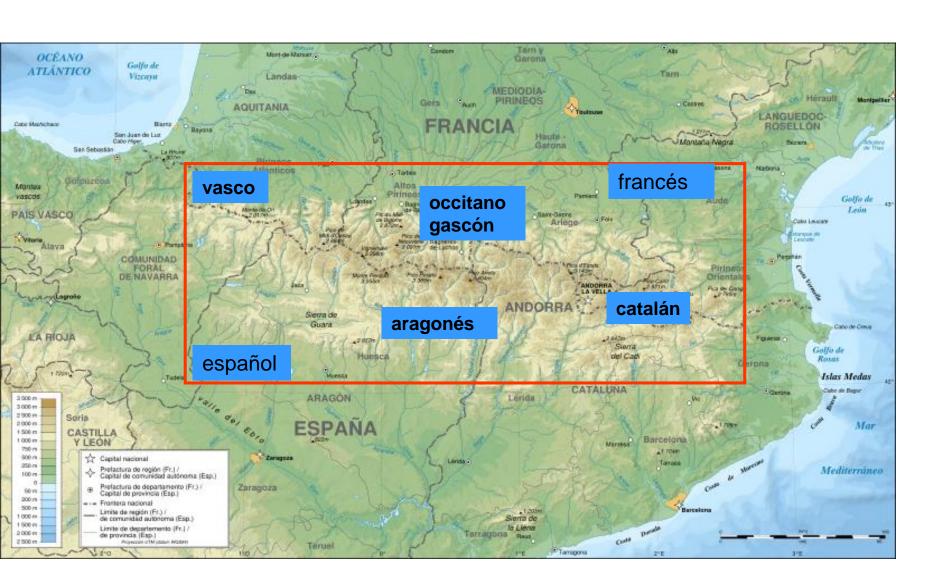




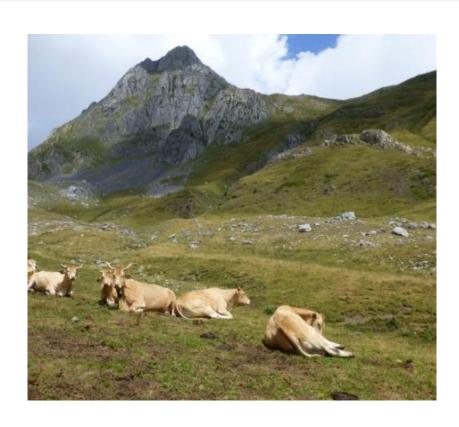


Vallèe d'Aspe, près de la Source du Bourregué Paysage sylvo-pastoral (hetraie modifiée) et bien fertilisée par les vaches et les chevaux

## Les Pyrénées : Six langues mais une seule culture basée sur les modes de vie agro-sylvo-pastorales

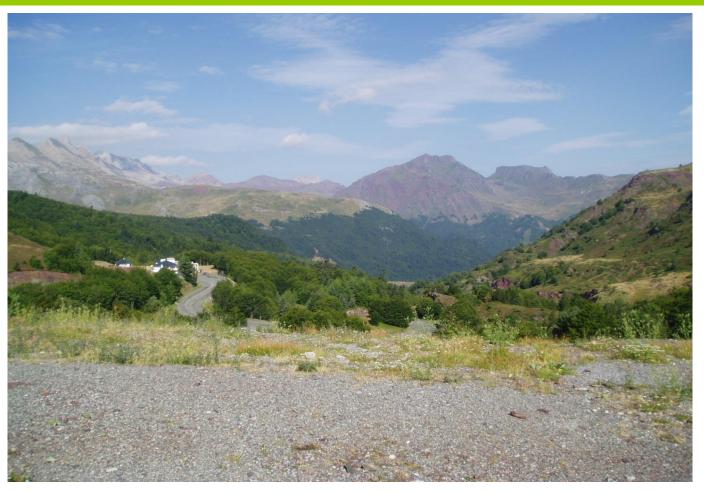


Vaches de race *Pirenaica* aux alentours du Pico Acherito (Hecho) et brébis de race *Churra Tensina* au Cuello Arenas (Fanlo); la première cataloguée *Raza Autóctona de Fomento* et la seconde *Raza Autóctona en Peligro de Extinción* (COR, 2016). (García, 2017)





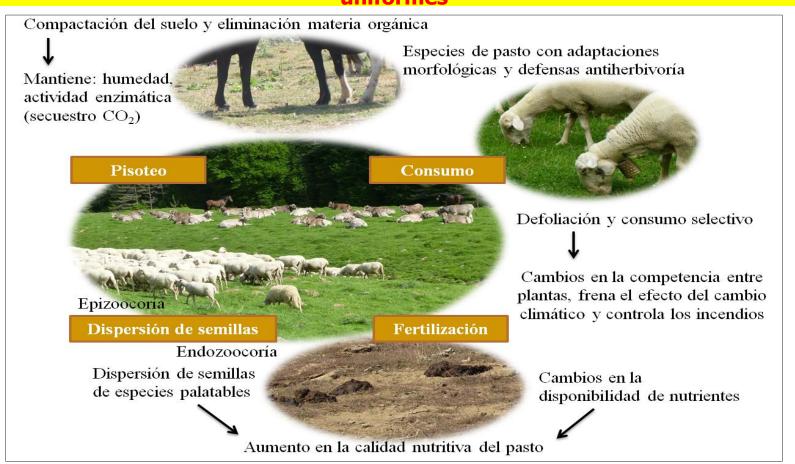
Sapinière en haut vallée d'Aspe.
Ici comme en Ossau, au-dessus de la zone forestière amincie et soumise aux brouillards émergent les estives ensoleillées (depuis le Somport).
Paysage sylvo-pastorale (sylva et pascua)



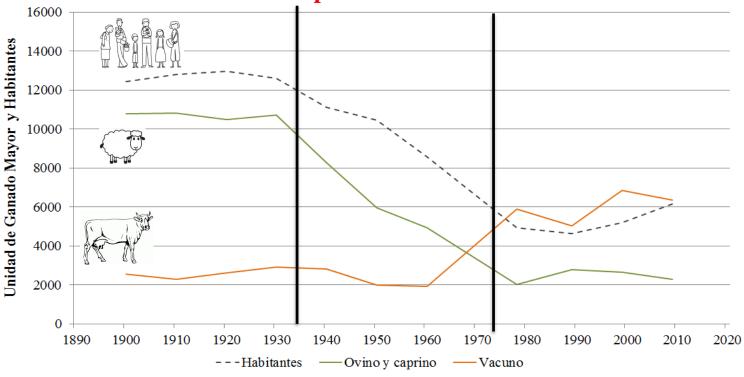
#### EFFETS ET BENÉFICES DE L'HERBIVORIE DANS LES PÂTURAGES

- Dans une vallée pyrénéenne ou à l'échelle du massif n'a pas réduite la biodiversité
- Les excrements apportent une fertilité (mat. organique, phosphore...) jusqu'aux sommets
- C'est comme ça que les vers de terre montent jusqu'à 2400 m et améliorent le sols

#### <u>Idée-clé</u>: Le reticle agro-silvo-pastoral est plus diverse et stable que les masses uniformes



Cambios en los Usos del Suelo: la dépression arrive



#### Máximos:

- Población
- Cabaña ovina y caprina
- Pastos seminaturales y cultivos
- Extracción de leñas y madera
- Sector agropastoral

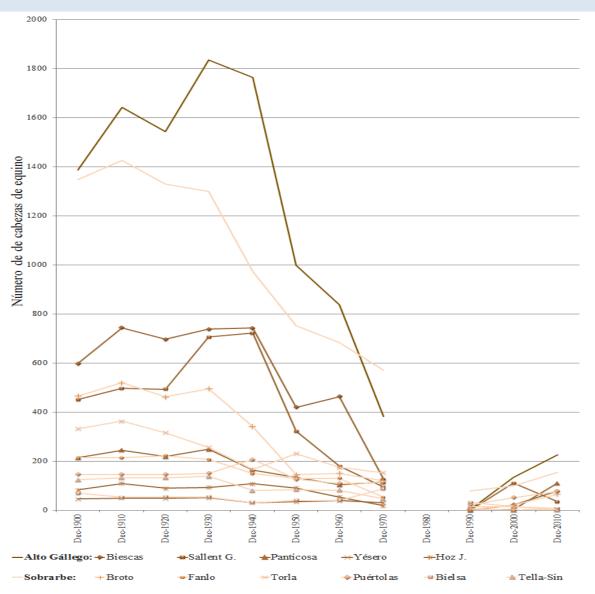
- Guerra Civil
- Industrialización
- Construcción de pantanos
- Despoblación rural

#### Falta de mano de obra

- Descenso de la cabaña ovina y caprina
- Abandonando de pastos y cultivos

- Aumenta la carga de vacuno
- Se estabiliza la población
- Sector turístico / agropastoral

Nombre d'equins entre les décadas del 1900 y 2010 dans les communes du Alto Gállego y de Sobrarbe estudiados (<u>IAE, 2014</u>; <u>Censo ganadero, 1871-1955</u>) (García, 2017).



#### Les éleveurs et les institutions se montrent préocupés par la conservation des pâturages

- Matorralización:
  - Perte de surface pastorale
  - Pérdida de subvenciones
  - Risque d'incendies
- Embastecimiento de los pastos:
  - Incremento de biomasa
  - Perte de qualité et productivité descendente





#### **CONCLUSIONS**

- -L'abandon nous amène à une perte économique, et aussi écologique....
- -Mais la biodiversité est encore là et la plupart de ces systémes est reversible
- -L'action des équins ou bien les feux contrôlés + équins ou bovins rustiques peuvent aider
- -Finalement, les Espaces Naturels Protégés, chargés de maintenir le Patrimoine Naturel et Culturel (Parc National des Pyrénées, etc.), ont déjà favorisé le pastoralisme tant dans leurs zones coeur que dans les aires d'adhesion





#### **MERCI DE VOTRE ATTENTION!**

Et remerciements aux collègues et amis de notre Institut qui m'ont beaucoup aidé

