



# Llista vermella de la flora vascular dels Pirineus

2019

*Treballar junts per a conservar  
el patrimoni vegetal del massís*



HERBIER P. LE BRUN  
FLORE FRANCO-HELVETIQUE

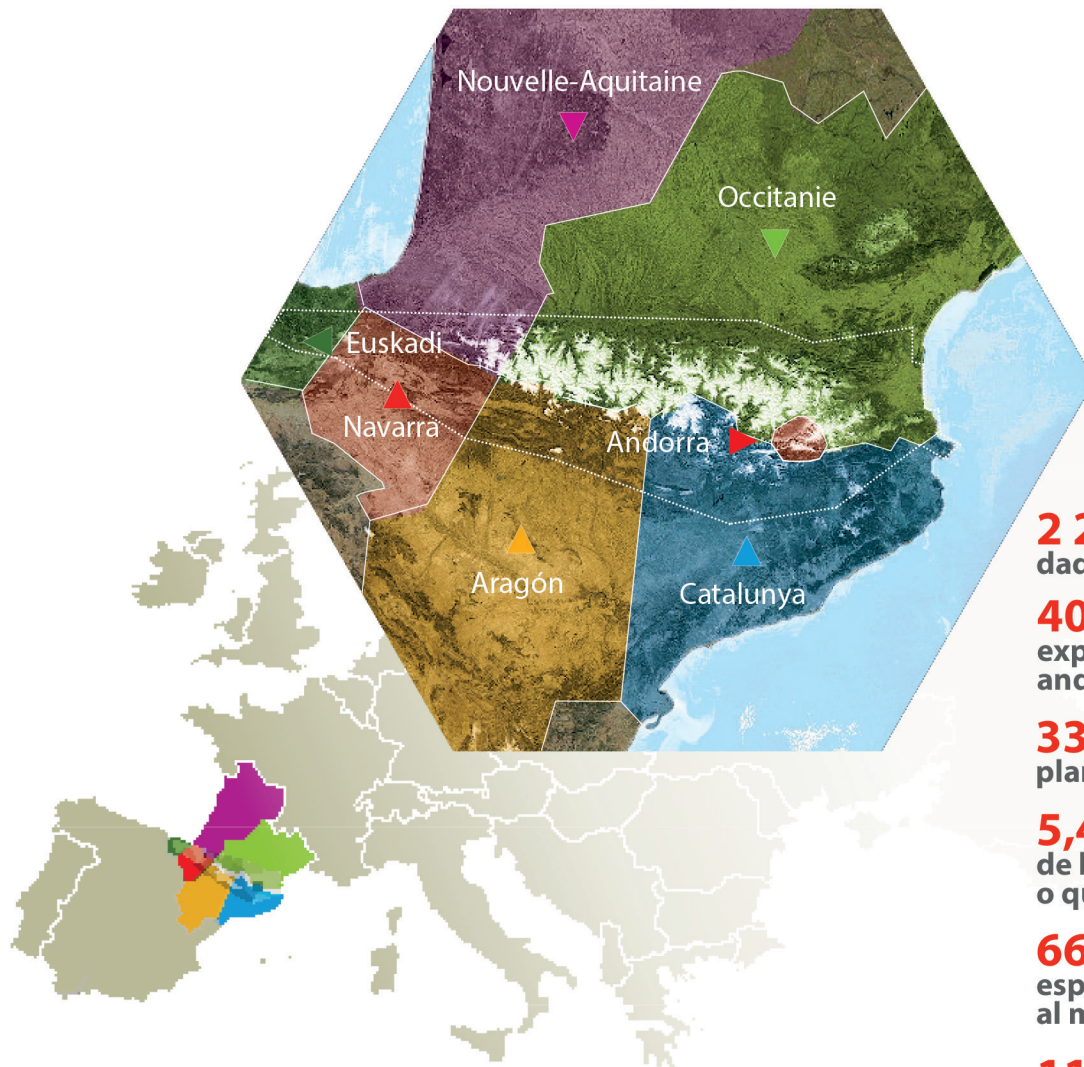
*Soldanella villosa* Durrois

*Itxassou : vallon de Laxia, rochers mouillés des  
cascades du Jardin d'Enfer (Yferroukhotalatin)  
(Basses-Pyrénées) 3 avril 1919 legi ipse*

*Altitude : 400 m.*

  
FLORAPYR  
OPCC





**2 216 740**  
dades compartides

**40**  
experts francesos, espanyols i andorrans en acció

**3300**  
plantes vasculares

**5,4 %**  
de la flora vascular amenaçada o quasi amenaçada als Pirineus

**66**  
espècies amenaçades d'extinció al massís pirinenc

**11**  
plantes pirinenques en perill crític d'extinció

**27**  
espècies endèmiques quasi amenaçades a nivell dels Pirineus

### SOCIS del projecte

#### POCTEFA FLORAPYR EFA 100/15 (act 2) :

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP), Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed), Instituto Botánico de Barcelona (IBB-CSIC) et Consorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (CMCNB), Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC), Sociedad de ciencias Aranzadi/Aranzadi Zientzia Elkarte, Universitat de Barcelona (UB), Institut d'Estudis Andorrans (IEA-CENMA).

#### Realització de la llista vermella :

**Coordinació, recopilació de les dades, preevaluació i consolidació :** Elodie Hamdi (CBNPMP)  
**Comitè d'avaluació :** Christophe Bergès (CBNPMP), Gilles Corriol (CBNPMP), Bruno Durand (CBNPMP), Joseba Garmendia (Aranzadi), Daniel Gómez(IPE), Neus Ibáñez (IBB-CSIC & CMCNB), James Molina (CBNMed), Neus Nualart (IBB-CSIC & CMCNB), Jordi López-Pujol (IBB-CSIC & CMCNB), David Pérez (IBB-CSIC & CMCNB), Clara Pladevall (IEA-CENMA), Ignasi Soriano (UB),  
**Amb les aportacions :** Père Aymerich, César Blanché (UB), Llorenç Sáez et Jean-Paul Vogin.

#### Cita del document :

CBNPMP (coord.), Aranzadi, CBNMED, CMCNB, IBB-CSIC, IEA-CENMA, IPE-CSIC & UB, 2019. Liste rouge de la flore vasculaire des Pyrénées. Bagnères-de-Bigorre (France), 32 p.

#### Realització del document :

> Coordinació : Gérard Largier (CBNPMP)  
> Redacció i revisió : Jessica Lucas (CBNPMP) avec la contribution de Joseba Garmendia Altuna (Aranzadi), Gilles Corriol, Christophe Bergès, Bruno Durand, Elodie Hamdi et François Prud'homme (CBNPMP), Clara Pladevall (IEA-CENMA), Daniel Gómez (IPE-CSIC), Josep Maria Ninot et Ignasi Soriano (UB).  
> Traducció : Clara Pladevall  
> Disseny Gràfic : Studio Zookeeper

### FLORAPYR PROJECT EFA 100/15 (2016-19) : Socis de la Llista vermella





# UN TERRITORI PRESERVAT UN PERILL MULTIFACTORIAL

## PER QUÈ UNA LLISTA VERMELLA DE LA FLORA DELS PIRINEUS?

La llista vermella de la flora amenaçada dels Pirineus és un treball transfronterer i biogeogràfic sense precedents, que avalua per primera vegada, el risc de desaparició de la flora pirinenca més enllà dels límits administratius representats per regions, províncies o estats.

Producte d'una estreta col·laboració entre Espanya, Andorra i França, aquesta avaluació posa de relleu el caràcter relativament ben conservat de les muntanyes pirinenques en relació a la pèrdua de la biodiversitat.

Tot i així, els resultats obtinguts indiquen que el 5,5% de la flora pirinenca està amenaçada o quasi amenaçada d'extinció a més o menys curt termini. Parlem de quasi 180 espècies o subespècies de plantes.

Qualsevol canvi en les condicions de l'entorn representa un risc, i al canvi climàtic s'afegeixen factors d'origen antròpic, i llavors les poblacions més rares i ecològicament més exigents, potencialment les més fràgils, mereixen una atenció i un seguiment específic dels seus hàbitats i dels factors les que influeixen: la dinàmica natural, la intervenció humana, l'abandonament, el clima, etc.



## Per què serveix una llista vermella de la flora vascular?

### CONÈIXER

el risc de desaparició de les plantes pirinenques, per tenir millor en compte el seu grau de vulnerabilitat i identificar els hàbitats d'alt valor florístic.

### PRESERVAR

la diversitat vegetal pirinenca de les pressions a les que està sotmesa, permetent que es tinguin més en compte a les estratègies territorials de conservació de la biodiversitat i d'adaptació al canvi climàtic, a la gestió dels espais i, si és necessari, a les normatives.

### SENSIBILITZAR

l'opinió pública i els càrrecs electes sobre la importància de la diversitat biològica i les amenaces actuals.





# ELS PIRINEUS UNA ZONA BIOGEOGRÀFICA TRANSFRONTERERA



Des dels prats bascos fins la costa catalana, des de les terres agrícoles i les àrees urbanitzades de les valls d'Occitània i Nova Aquitània fins als cims andorrans, des dels boscos als vessants septentrionals i les valls navarreses fins als grans llacs aragonesos, el massís pirinenc en el seu conjunt conté una abundant flora silvestre i comparteix una mateixa història natural i humana.

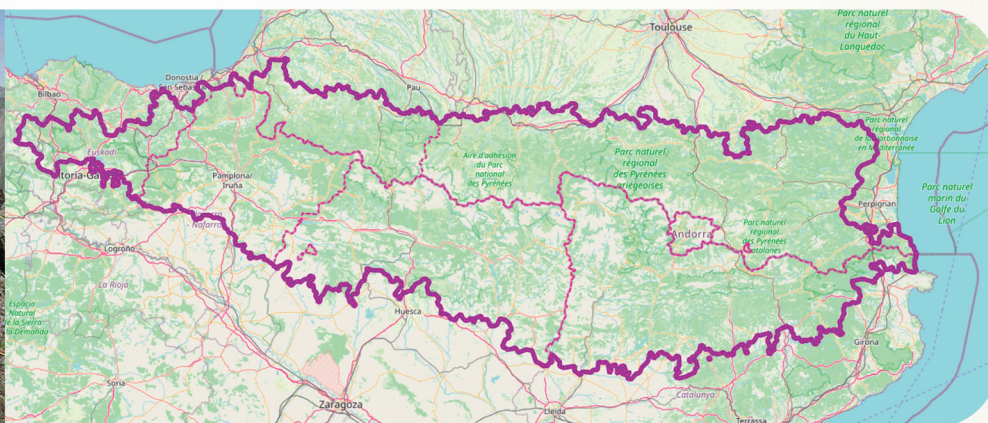
Així mateix, estudiar la flora d'aquest territori dins del límit de les fronteres administratives només ofereix una visió fragmentària dels reptes de conservació actuals.

En l'encreuament d'influències climàtiques molt contrastades -mediterrànies, oceàniques i de muntanya- i amb una gran varietat de situacions ecològiques relacionades -en particular a la geologia, al relleu, a l'exposició i a l'altitud- els Pirineus alberguen una diversitat biològica excepcional, objecte de l'estudi apassionat dels botànics.

La ubicació meridional del massís, amb un estatge alpí relativament desenvolupat i amb massissos calcaris de gran altura, se sumen a unes condicions molt favorables per a l'establiment d'una gran riquesa de flora i vegetació.

Més enllà del seu interès intrínsec en termes de biodiversitat, aquesta flora silvestre està en permanent interacció amb nombroses activitats socioeconòmiques vinculades al pastoralisme, la silvicultura, el turisme, les activitats a l'aire lliure o inclús amb les pràctiques de recol·lecció... Algunes d'aquestes pràctiques, com el pastoralisme i la silvicultura, existeixen des de fa segles i han tingut un paper considerable en l'organització espacial de les formacions vegetals actuals i segueixen tenint efectes fonamentals a la seva evolució.

Reunint aquestes premisses, el perímetre d'estudi per avaluar l'estat de conservació i el risc de desaparició de la flora vascular pirinenca concerneix a un conjunt biogeogràfic coherent, en el punt de trobada de tres estats (Espanya, França i Andorra), i a més en un territori on moltes espècies tenen una àrea de distribució única o clarament diferent de la resta de la seva àrea de distribució continental o global.



## PLANTES VASCULARS

també anomenades traqueòfits o cormòfits, són espècies vegetals que compten amb arrels i vasos conductors de saba que també permeten la circulació de l'aigua i nutrients. Inclouen totes les plantes amb llavors (angiospermes, gimnospermes), així com falgueres i plantes emparentades (abans anomenades pteridòfits).



## ESPÈCIES INDÍGENES,

o autòctones, són plantes que creixen de forma natural a un territori sense que la intervenció humana contribueixi a la seva introducció.

## ENDÈMICA

es refereix a una espècie l'àrea de distribució de la qual està limitada a una zona geogràfica concreta, independentment de la seva mida, la qual cosa implica una certa responsabilitat, ja que no existeix en cap altre indret.

## HÀBITAT

es refereix al biòtop on les característiques geogràfiques, físiques i ecològiques són favorables al desenvolupament vital d'una espècie o grup de plantes.

## VEGETACIÓ

fa referència a les comunitats vegetals, és a dir, al conjunt de plantes que viuen en un hàbitat determinat.



**63 320 km<sup>2</sup>**  
pels Pirineus

**4 403**  
plantes vasculares  
catalogades als  
Pirineus

**7%**  
de la flora vascular del massís  
pirinenc és endèmica



## FLORA PIRINENCA MOSAIC VEGETAL

La serralada pirinenca és el segon massís més divers d'Europa des del punt de vista vegetal, després dels Alps, i alberga unes 3 300 plantes vasculares indígenes, que són la base de l'originalitat d'aquest notable patrimoni natural.

La serralada pirinenca és l'obstacle geogràfic entre la flora de la Península Ibèrica i la de la resta d'Europa, i és també el punt de trobada entre la vegetació de la serralada cantàbrica, la dels Alps i la flora del mediterrani.

Aquesta situació geogràfica singular, així com un context geològic i una història bioclimàtica complexes com a teló de fons, combinada amb un fenomen d'antropització impactant, contribueixen a l'expressió d'una amplíssima varietat de plantes dins d'una multitud d'hàbitats naturals: boscos i clarianes, pastures i herbassars, zones rocoses i tarteres, molleres i ambients humits, zones agrícoles i habitades, etc.

Les dades recollides pels socis, procedents de prospeccions recents, de bibliografia i d'herbaris, i agrupats a l'Atlas de la Flora del Pirineu, mostren que al centre, el sud i tota la part oriental dels Pirineus són els sectors amb major diversitat florística.

Hi són presents diferents tipus de pastures; poc colonitzats per arbres, s'hi troben els ecosistemes més rics del massís, ja que els inventaris botànics indiquen que un terç de les espècies hi estan representades.

Les zones humides alberguen una de cada sis espècies pirinenques.

Els grups vegetals euroasiàtics i mediterranis constitueixen el fons de la flora pirinenca, cada un d'ells representant quasi un terç de les espècies inventariades. Al mateix temps, els oròfits alpins i bòreo-alpins, característics de les grans serralades europees i de les latituds més septentrionals, només representen el 10% de la flora pirinenca. Per últim, aproximadament 300\* plantes vasculares observades es consideren endèmiques dels Pirineus, un número relativament baix però significatiu en comparació amb altres muntanyes europees, i que representa un valor patrimonial inestimable ja que aquestes plantes no existeixen a cap altre lloc...

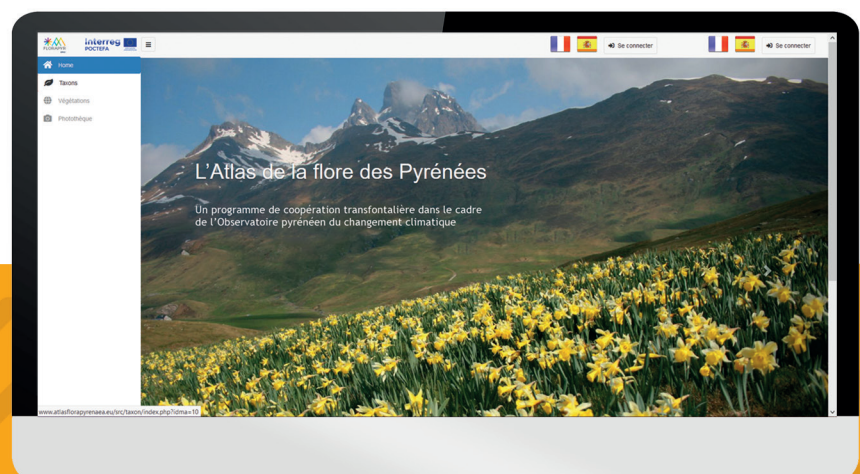
Font de fascinació pels habitants o visitants i espai de coneixement pel naturalista, la serralada pirinenca, barrera natural de valls profundes, alberga sens dubte un món vegetal original.

**Els Pirineus han sigut descrits com un "hotspot" de la biodiversitat europea.**

\* espècies i subespècies endèmiques, segons l'Atlas de la Flora Pirinenca, inclosos els grups apomíctics.

### Més informació...

Descripcions, fotografies d'espècies i d'associacions vegetales pirinenques, mapa sintètic de la seva distribució i breu diagnòsi... Per saber-ne més, visiteu la pàgina web:



[www.atlasflorapyrenaea.eu](http://www.atlasflorapyrenaea.eu)



# UN PLANTEJAMENT COLLABORATIU TRANSFRONTERER UNA AVALUACIÓ SENSE PRECEDENTS DEL NIVELL D'AMENAÇA

Generadores de dades botàniques i recopiladores de tots els coneixements disponibles sobre la flora pirinenca, les sis institucions que han contribuït a l'elaboració d'aquesta llista vermella han posat en comú les seves observacions florístiques per constituir un conjunt de dades sense precedents que permet una avaluació objectiva de les amenaces que pesen sobre el patrimoni vegetal del massís.

Fruit d'una col·laboració dinàmica més enllà de les fronteres administratives, aquest projecte ha permès medir el nivell d'amenaça de la flora vascular dels Pirineus a partir de la metodologia desenvolupada per la Unió Internacional per a la Conservació de la Naturalesa (UICN) aplicada a nivell regional i nacional\*, és a dir, dels continents i sobretot dels estats i regions. La nostra escala de treball ha sigut prou original perquè no es basa en els límits administratius habituals sinó en el conjunt d'una zona biogeogràfica.

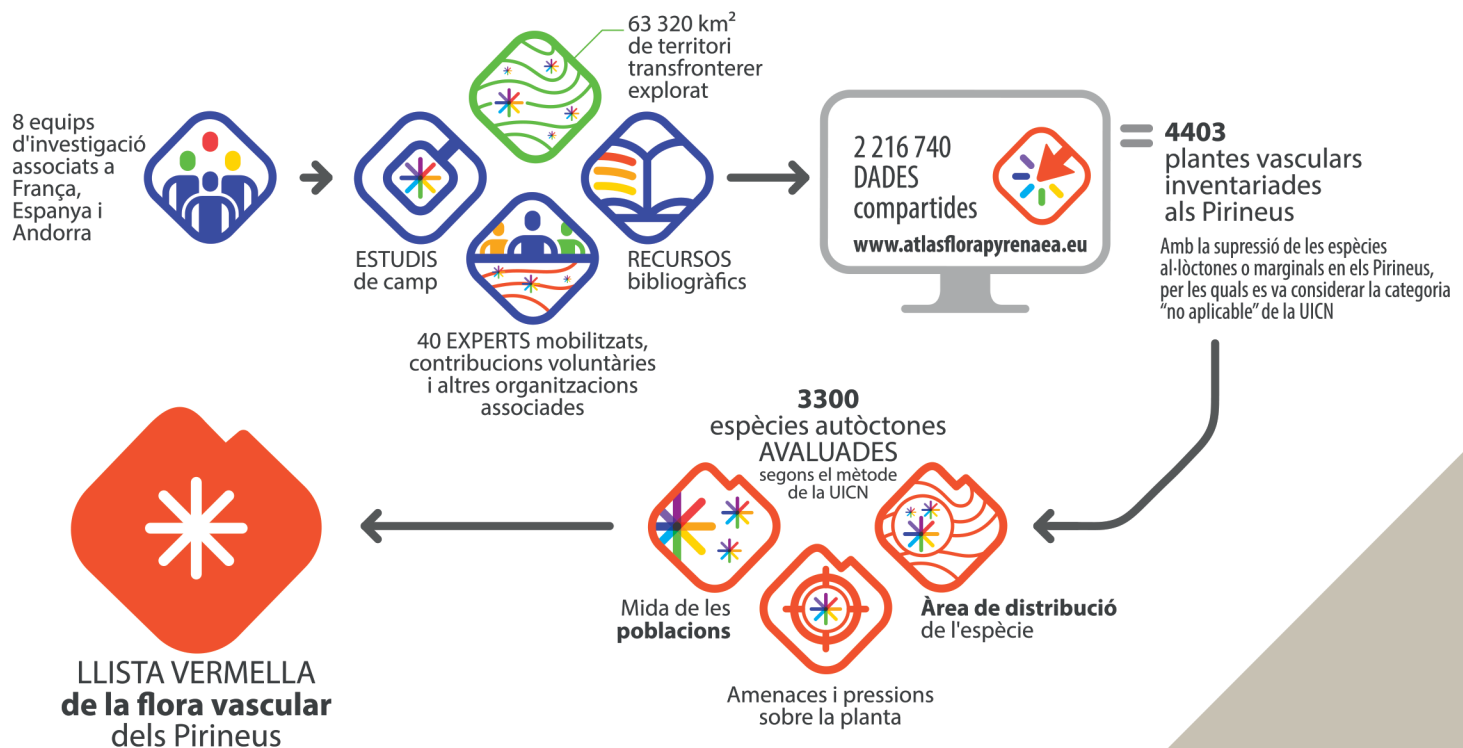
Aquest mètode funciona amb una sèrie de 5 criteris d'avaluació precisos (vegeu l'esquema) i analitzant els millors coneixements disponibles. A causa dels diferents tipus de dades compartides a l'atles pirinenc, l'avaluació ha tingut en compte essencialment els criteris de distribució geogràfica i la mida i l'evolució de les poblacions per medir el risc de desaparició de cada espècie. S'han tingut en compte els diferents tipus d'amenaça plausible que poden afectar a les plantes en un futur proper, ja sigui el canvi climàtic, l'impacte de les activitats humanes o la competència ecològica, quan els seus efectes estan comprovats.

Després de treballar conjuntament en el sistema de referència taxonòmic dels Pirineus, s'han processat les dades per preveure automàticament els criteris de distribució geogràfica.

El tractament de les dades es va adaptar a la precisió de la informació disponible. De fet, l'atles recull dades actuals amb diversos nivells de precisió geogràfica, que van des d'un punt geolocalitzat precís fins a la presència en una quadrícula de 100 km<sup>2</sup>. En aquest darrer cas, la zona d'ocupació es va estimar com la presència en el nombre de quadrícules de 4 km<sup>2</sup>, partint dels resultats obtinguts en altres llocs del massís gràcies a les dades precises. Per descomptat, aquestes estimacions van ser revisades pels experts durant l'avaluació.

La complimentació dels criteris i la col·laboració d'experts en les avaluacions es va fer gràcies a una interfície web compartida. Per acabar, el comitè d'avaluació es va reunir diverses vegades per tractar els casos conflictius i validar les categories de manera conjunta.

Van caldre vuit mesos de col·laboració per completar aquesta feina d'avaluació, des de la construcció de l'eina de treball col·laboratiu fins la consolidació dels resultats.



(\*) Referència : UICN., 2012. Lignes directrices pour l'application des Critères de la Liste rouge de l'UICN aux niveaux régional et national : Version 4.0. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. iv + 44pp.



# UNA FLORA PIRINENCA CONSERVADA PERÒ SOTA PRESSIÓ

Perseguint un dels objectius del projecte FLORAPYR iniciat al 2016, aquest document de referència ofereix un balanç objectiu del nivell d'amenaça de les plantes vasculares del massís pirinenc. Encara que relativament preservada, aquesta flora silvestre segueix sota la vigilància dels botànics, ja que els resultats mostren clarament que està lluny d'estar fora de qualsevol perill...

Aquesta llista vermella, que constitueix una base científica inèdita, posa en perspectiva la síntesi i l'anàlisi metòdica de més de 2 milions de dades recollides per una xarxa de quaranta experts, botànics i investigadors, especialistes i voluntaris. Com una palanca per sensibilitzar l'opinió pública i els responsables polítics, aquesta llista vermella no és un instrument de regulació, però sí que és una valuosa eina de presa de decisions, ja que permet classificar les espècies segons el seu risc d'extinció, basant-se en les categories següents:

RE

4 espècies extingides al territori d'estudi

EN

17, de les quals 1 endèmica, espècies en perill, que s'enfronten a un risc d'extinció molt alt en estat silvestre

NT

113, de les quals 18 endèmiques, espècies quasi amenaçades, pròximes al llindar de les espècies amenaçades i amb la probabilitat d'estar-ho a curt o mig termini si no s'apliquen mesures específiques de conservació

CR

11, de les quals 2 endèmiques, espècies en perill crític, que s'enfronten a un risc d'extinció extremament alt en estat silvestre

VU

38, de les quals 6 endèmiques, espècies vulnerables, que s'enfronten a un risc d'extinció alt en estat silvestre

DD

552, de les quals 134 endèmiques, espècies amb dades insuficients, el coneixement actual de les seves poblacions i de la seva distribució no és suficient per realitzar una avaluació rellevant del seu estat de conservació a nivell local

LC

2565, de les quals 143 endèmiques, espècies amb preocupació menor de desaparició



## MÉS INFORMACIÓ...

Llista de les espècies referenciades per a la llista vermella de la flora vascular amenaçada dels Pirineus disponible a Internet

[https://doctech.cbnmpm.fr/RedList\\_VascularPlants\\_Pyrenees.xlsx](https://doctech.cbnmpm.fr/RedList_VascularPlants_Pyrenees.xlsx)

Així doncs, al final del procés, 3 300 espècies i subespècies han sigut avaluades, on 68 plantes han estat considerades com amenaçades (VU, EN, CR) i 113 com a quasi amenaçades (NT).

Entre les dades més importants, 4 plantes autòctones s'han considerat com definitivament extingides (RE), mentre que 9 espècies endèmiques dels Pirineus estan amenaçades, situació que ja es recull a la llista vermella mundial...

Per últim, malgrat els inventaris naturalistes i les recerques científiques realitzades durant molts anys, la vulnerabilitat de quasi un 17% de les plantes pireniques inventariades no s'ha avaluat per falta d'informació fiable, per desconeixement de les espècies afectades o per falta de recursos per a dur a terme les investigacions necessàries...

Per tant, cal seguir millorant el coneixement per entendre millor l'estat de la biodiversitat vegetal als Pirineus.

Nombre d'espècies amenaçades o quasi amenaçades, extingides o amb dades insuficients, per a 7 grans tipus d'hàbitats naturals	ROQUISSARS CONTINENTALS, TARTERES I PEDRUSCALLS	LANDES, PRATS I PASTURES	BOSCOS	MOLLERES I ZONES HUMIDES	ZONES AGRÍCOLES I PAISATGES ARTIFICIALS	MEDIS AQUÀTICS NO MARINS	HÀBITATS LITORALS I HALÒFILS
RE		1				3	
CR	4	1	1			4	1
EN	3	5	2	3	2	1	
VU	6	14	4	7	1	4	2
NT	22	34	17	18	6	6	5
DD	97	238	69	19	50	19	20
LC	336	1286	331	135	331	61	36
% d'espècies amenaçades i quasi amenaçades	7,5	3,4	5,7	15,4	2,3	15,3	12,5

95 espècies i subespècies avaluades com a part d'aquesta llista vermella no s'inclouen en aquesta taula perquè no prosperen en els entorns esmentats aquí.



Massís forestal vist des de la vall d'Aure © C. Bergès - CBNPMP

## HÀBITAT FORESTAL DE MUNTANYA

### PRESERVAR ELS ECOSISTEMES EXPLOTATS

Els boscos són la vegetació més estesa als Pirineus, presents arreu excepte a les zones més altes o a les zones rocoses sense sòl. De gran qualitat ecològica, els ecosistemes forestals del massís es caracteritzen pels seus alts nivells de biodiversitat...

Sotabosc rapsant de *Tracema lilio hyacinthus* al cor d'una fageda a Casque du Lheris. © A. Réteau - CBNPMP

Diversificada i amb predominància de les espècies caducifòlies, la composició arbòria dels boscos pirinencs varia segons l'altitud, l'exposició, les influències climàtiques i el tipus de sòl.

Així, l'espai muntanyós dels vessants septentrionals de la serralada -de 500 a 1.500 m d'altitud- està cobert per les fagedes i/o avetoses, mentre que als vessants meridionals i a les valls resguardades, les pinedes de pi roig (*Pinus sylvestris* L.) les substituiran.

Més amunt, el nivell subalpi i els seus relleus abruptes són domini del pi negre (*Pinus uncinata* Ramond ex DC), arbre molt resistent i supervivent de l'era glacial, que de vegades arriba a altituds rècord -més de 2.400 metres- com passa a la Reserva Natural de Néouvielle.

Al peu de les muntanyes habitades i explotades, la zona montana alberga, segons les influències climàtiques, fagedes, rouredes de roure martinenc o alzinars.

En substrats singulars i en zones més petites, els ocupen boscos originals: til·lers, oms i aurons en espais de pendents costeruts i sòls inestables o tarterosos, rouredes de roure pènel i freixedes a les terrasses al·luvials del fons de les valls o vernedes i salzedes en sòls de ribera.

Àmplies zones dels marges inferiors de les valls estan poblades per boscos pioners, resultants de la recolonització d'antigues zones agropequàries abandonades; el freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior* L.) té aquí una gran importància, sovint amb un sotabosc d'avellaners (*Corylus avellana* L.).

Aquests boscos de fusta dura o tova, sense oblidar la fusta morta, tenen una biodiversitat excepcional i participen en el cicle de vida de nombrosos organismes, com líquens, molses, fongs, mol·luscs, amfibis, insectes, aus i mamífers.



5,7 % d'espècies vasculares  
amenaçades o quasi  
amenaçades



# A LA LLISTA VERMELLA

Entre les plantes forestals avaluades com amenaçades o properes als criteris d'amenaça a nivell de la cadena pirinenca, destaca un nombre important de falgueres hiperatlàntiques.

Les espècies *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Sm., *Vandenboschia speciosa* (Willd.) Kunkel, *Woodwardia radicans* (L.) Sm. es designen com a vulnerables [VU] tenint en compte un número d'individus madurs inferior a 1.000 peus i/o una reducció de la població, mesurada durant 10 anys o 3 generacions, superior al 30%.

*Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell [VU] i *Dryopteris aemula* (Aiton) Kuntze [VU] també estan sota pressió, amb poblacions també petites i molt localitzades.

Aquestes espècies comparteixen els mateixos requisits ecològics -sensibilitat a la dessecació, als contrastos tèrmics i a les gelades-, cosa que explica en part la seva fragilitat, i són sensibles al més petit canvi en les condicions del seu entorn.

Sota la coberta forestal, en situacions topogràfiques favorables, a les fondalades de les valls o barrancs, prop del litoral oceànic, troben les condicions higromètriques i tèrmiques estables necessàries per a la seva supervivència.

La desforestació o la tala de boscos que modifiquen bruscament les condicions microclimàtiques dins del bosc poden ser perjudicials per a elles.

La pertorbació hídrica o la dessecació de les zones d'infiltració favorables al manteniment de les espècies més vulnerables -amb limbes translúcids de gruix unicel·lular- també s'ha de tenir en compte com a factor d'amenaça potencial.

## SILVICULTURA

### I FRAGMENTACIÓ DELS ESPAIS

Les pràctiques de gestió i explotació són les principals amenaces per a aquests hàbitats perquè simplifiquen els ecosistemes forestals i redueixen la diversitat dels microhàbitats, cosa que es deu en particular a la varietat d'espècies naturals presents, però també a la quantitat i qualitat de la fusta morta.

La gestió de les conques hidrogràfiques o la creació de carreteres també influeixen de manera significativa en la funcionalitat d'hàbitats forestals especials com els boscos al·luvials, els boscos sobre torberes o els boscos de barranc.

Entre altres amenaces amb efectes específics, l'eutrofització dels sòls forestals, a través de la fragmentació i la ruderalització, els canvis de sòl, la introducció d'espècies exòtiques nitrificants o la deposició atmosfèrica, modifica fortament la composició de les comunitats de fongs del sòl, molts dels quals interactuen amb la flora vascular.

Així, doncs, les amenaces que pesen sobre els hàbitats forestals van molt més enllà de la qüestió de la conservació de la flora vascular, que en darrer terme només representa una petita part de la biodiversitat d'aquests entorns.

En efecte, a part dels casos especials d'espècies molt higroscòpiques -com *Polystichum braunii* (Spenn.) Fée [NT]- o d'aquelles amb vincles simbiòtics com certes orquídies no clorofíl·liques, per exemple *Epipogium aphyllum* Swartz [NT], o certs geòfits amb un temps d'establiment lent com *Convallaria majalis* L. (que es troba només en preocupació menor), altres organismes com invertebrats, fongs o briòfits, són els més amenaçats al bosc.

*Cystopteris diaphana* [VU] © C.Bergès - CBNPMP



*Hymenophyllum tunbrigense* © F.Prud'Homme - CBNPMP

*Epipogium aphyllum* © C.Bergès - CBNPMP

*Polystichum braunii* [NT] © Collection Herbarium Le Brun - CBNPMP





## AFLORAMENT ROCÓS

### LA RESISTÈNCIA DELS ENTORNS EXPOSATS

Aquestes superfícies on la roca es troba descoberta, tenen una ecologia fortament caracteritzada per la seva geologia i els riscos climàtics a les que estan sotmeses... Els cingles, els penya-segats, les lloses, les tarteres naturals, però també les zones pedregoses, els túnels, les rases resultants de les obres..., condicionen la presència d'espècies específiques particularment adaptades.

Pic de Labas © A. Reteau - CBNPMP

Gairebé desproveïts de sòl orgànic, els afloraments rocósos ocupen zones molt àmplies entre el límit superior dels boscos i els cims, però també poden ser discontinus o més localitzats a altituds inferiors. Els seus substrats pedregosos, principalment calcaris o silicis als Pirineus, tenen una gran influència en la vegetació d'aquests terrenys pobres en nutrients, amb poca disponibilitat d'aigua i sovint sotmesos a fortes oscil·lacions tèrmiques.

Sota el seu aspecte desèrtic, aquest entorn, on la colonització és difícil –si no impossible– per a moltes espècies, acull plantes vasculares de gran interès botànic i patrimonial. I malgrat les condicions sovint extremes que limiten el nombre d'espècies representades en comparació amb altres hàbitats més oberts, una flora escassa i molt sovint especialitzada aconsegueix desenvolupar-se, creixent a les esquerdes, instal·lada en petites cornises rocoses o dispersa entre el caos més o menys fi i canviant...

Aquests ambients són propicis per a la floració de plantes rares, amb un alt índex d'endemisme. Entre les més destacades de la flora de muntanya trobem *Ramonda myconi* (L.) Rchb. distribuïda des dels Alps Pirineus i Aragó fins a la costa catalana, *Cerastium pyrenaicum* J. Gay a la part oriental del massís o *Aquilegia pyrenaica* DC. subsp. *pyrenaica* dispersa des del País Basc fins a Andorra.

D'origen natural o antròpic, aquests hàbitats, més o menys estables segons la seva exposició, altitud i naturalesa geològica, són el refugi de comunitats vegetals sovint vulnerables però, sobretot, encara poc conegudes a causa de les dificultats d'exploració d'una gran part d'aquests territoris.



7,5 % d'espècies vasculares  
amençades o quasi  
amençades

4 espècies en perill crític



## A LA LLISTA VERMELLA

L'avaluació dels botànics va deixar unes trenta espècies amenaçades o quasi amenaçades per a aquest hàbitat.

Entre elles trobem la planta endèmica *Borderea chouardii* (Gausson) Gausson & Heslot [CR], que es troba a l'Aragó i a cap altre lloc, visquent a les esquerdes de les parets calcàries verticals i ombrejades entre 500 i 1.000 m d'altitud. Relíquia d'una flora tropical de l'era terciària, és una de les plantes europees més antigues de les quals només es coneix una única estació.

És una planta herbàcia, dioica, que fa fins a 25 cm i té una vida molt llarga. Ancorant el seu tubercle a la roca, roman discreta amb unes fulles amb forma de cor i unes flors que apareixen durant la primavera. Particularment ben adaptada al seu entorn, els seus fruits en forma de càpsula estan units a un pedicel que s'allarga a mesura que madura fins a l'esquerda on es dipositaran les llavors. La seva àrea de distribució extremament petita la converteix en una espècie molt sensible al més mínim canvi en el seu hàbitat, sobretot perquè les observacions han mostrat una disminució del nombre d'individus madurs, cosa que en justifica la classificació com a "en perill crític".

A la categoria de les plantes vulnerables, trobem *Alyssum pyrenaicum* Lapeyr. [VU], una espècie que només es troba al massís calcari del Mont Coronat, al cor dels Pirineus orientals. Viu durant força temps i en altitud (fins als 2.000 m) als buits de les esquerdes i als replans dels penya-segats.

Descrita per Philippe Picot de Lapeyrouse al 1813, aquesta planta perenne pot créixer fins a 50 cm d'alçada, erigint les tiges ramificades i llenyoses amb fulles en forma de roseta a les puntes.

La seva població, molt restringida, mereix una atenció molt particular perquè qualsevol pertorbació del seu entorn podria posar en perill la durabilitat de l'espècie.

## INFLUÈNCIES CLIMÀTIQUES

### I FALTA DE CONEIXEMENT

Relativament ben conservats, els ecosistemes rocosos no es troben entre els més amenaçats de la cadena pirinenca. L'erosió natural deguda als fenòmens meteorològics genera perturbacions per a la biodiversitat present. Tot i que és una amenaça potencial i inevitable, l'erosió també pot ser una font d'oportunitats fins a cert punt, oferint espais nous per a formacions vegetals pioneres quan aquesta és forta...

Aquest entorn, malgrat ser rarament freqüentat (excepte per a algunes activitats de natura, les quals cal seguir i acompanyar-ne el desenvolupament) sembla ser estable en termes de biodiversitat però, no obstant, és sensible a les condicions estacionals locals, especialment les climàtiques.

Tot i això, cal destacar que, a causa de certes dificultats d'accés, els hàbitats en qüestió i les plantes que els ocupen són encara poc coneguts. Algunes espècies rupestres pertanyents a grups taxonòmics complexos, en particular del gènere *Hieracium* (herba de l'esperver), encara no han estat estudiades en profunditat. Una investigació més precisa d'aquests hàbitats i espècies requeriria de la mobilització de recursos materials, tècnics i humans...

Atès que no és possible estimar amb precisió les poblacions de les espècies que s'hi troben, és difícil avaluar amb rigor el seu estat de conservació, cosa que no afavoreix les possibles iniciatives de preservació, protecció o conservació.

*Borderea chouardii* [CR] © C. Bernal - IPE-CSIC



*Alyssum pyrenaicum* [VU] © CBNPMP








Pastura pirinenca © F. Laigneau - CBNPMP

## HERBASSARS, PASTURES I LANDES

### L'EQUILIBRI DE MEDIS SILVESTRES DEVALUATS

Ocupant superfícies considerables, aquests hàbitats formats per vegetació herbàcia i alguns arbustos són presents, de forma dispersa, des de l'estatge montà a les cotes intermitges de pastura i prats de dall, encara més amunt a les pastures supraforestals de muntanya, i fins a més de 2.500 m d'altitud on trobem les extensions de gespes alpines, concentrant una riquesa de biodiversitat excepcional...



Terrasses de pastura al voltant de Barèges (65) © G. Couëron - CBNPMP

Aquests ambients oberts o semioberts es troben entre els ecosistemes més diversos a escala del massís, ja que un terç de les seves plantes vasculares hi estan representades. Formen un paisatge en mosaic on es barregen prats d'herbes altes amb gramínies, plantes llenyoses baixes sovint en petits matollars al voltant d'illes forestals, i pastures d'herba més o menys curta amb multitud d'espècies.

Modelats en gran mesura per l'home i la pastura del bestiar (excepte a les cotes més altes on les condicions ecològiques supediten la seva dinàmica) aquests hàbitats ocupen tot tipus de sòls, excepte els substrats turbosos, les roques verticals o les neus permanents.

Per tant, podem trobar en un gran nombre de subtipus de vegetació amb diferents requeriments ecològics, biòtics i de corologia al llarg dels diferents nivells de vegetació de la cadena pirinenca. Per aquest motiu, la composició d'espècies de la vegetació en qüestió és també molt variada, des de pastures dominades per l'endèmic gespet *Festuca eskia* Ramond ex DC., formant sovint coixins als sòls àcids del nivell subalpí, a les landes aragoneses xeròfiles i calcícoles d'eriçó (*Echinospartum horridum* (Vahl) Rothm.), a les megafòrbiques que podem trobar als corredors d'allaus amb *Cirsium carniolicum* subsp. *rufescens* (Ramond ex DC.) P. Fourn., una planta endèmica dels Pirineus occidentals.

El prat de dall, un ecosistema dependent de la gestió humana, constitueix un espai de vegetació molt diversificada i abundantment florida, particularment a l'estatge montà on aquests hàbitats tenen també ingerències d'espècies oròfiles i megafòrbiques. La intensificació de les pràctiques agrícoles en aquests prats, tendeixen a empobrir l'ecosistema, mentre que si s'abandonen, es tornen erms i retornen a poc a poc a l'hàbitat de bosc.



**3,4 % d'espècies vasculares  
amenaçades o quasi  
amenaçades**

**238 espècies l'estat de  
conservació de les quals no  
pot avaluar-se per falta de  
coneixements**



## A LA LLISTA VERMELLA

A mercè del precari equilibri entre ambients oberts i boscosos, o sotmesos a l'emmatament, la rica flora de les pastures, prats i landes pirinenques no està fora de perill, tampoc a les zones més altes...

Entre altres exemples trobem *Callianthemum coriandrifolium* Rchb. [VU], una planta molt coneguda als Alps, que només es coneix en un sector al vessant nord dels Pirineus, amb menys de 10 estacions. Considerat aquí com molt rara, es limita a créixer a les pastures que tenen nevades tardanes, entre 2.000 i 2.500 m, i floreix en fondre's la neu.

La seva primera menció als Pirineus es remunta a l'any 1845 a mans del botànic Philippe, que va veure l'espècie a les crestes d'Arize, als Hautes-Pyrénées; fins que l'any 2009 va ser trobada de nou al mateix lloc per un botànic amateur, Jean-Paul Vogin, que també va referenciar algunes estacions noves als voltants.

Planta de gran altitud, susceptible als perills del canvi climàtic, la seva distribució pirinenca és molt limitada i les seves estacions aïllades accentuen la seva vulnerabilitat i determinen el risc d'extinció al que s'enfronta.

Més a l'oest i només als Pirineus Atlàntics, a les megafòrbies de l'estatge montà inferior que evolucionen cap a boscos de ribera amb matolls molt humits, hi trobem la tora blava (*Aconitum napellus* L. subsp. *napellus*) [NT], una subespècie de la tora blava comuna, que és característica d'aquest tipus d'hàbitat. Anomenada també acònit per la forma de la seva inflorescència, aquesta planta rara i encara desconeguda té la particularitat de florir molt aviat a la temporada, cap a l'abril, contribuint a la bellesa del sotabosc del riu Saison i dels seus afluents...

El retrocés de les ripisilves és un dels factors de risc per a la conservació d'aquesta espècie, que està catalogada com a quasi amenaçada a escala del massís, ateses les petites superfícies que ocupa, i a que també podria veure's afectada a llarg termini per l'establiment de plantes exòtiques invasores com la poligonàcia *Fallopia japonica*.

## ABANDONAMENT

### INTENSIFICACIÓ I DESENVOLUPAMENT

Les amenaces potencials per aquests hàbitats estan relacionades amb diversos problemes d'origen antròpic, a causa de la influència de les activitats humanes, de vegades centenàries, però també per causes naturals. Aquestes amenaces varien segons les característiques ecològiques de cada hàbitat.

En general, a més altitud, les pressions continuen sent escasses i localitzades, encara que les dinàmiques vinculades als fenòmens d'abandonament o, a la inversa, de pasturatge i trepig intensius poden fer canviar la distribució dels hàbitats elementals.

La gestió tradicional i racional dels ramats de bestiar té un paper essencial pel manteniment de la diversitat d'aquests ecosistemes, mentre que l'ús d'aquestes zones per part dels turistes ha de continuar sent responsable per evitar un impacte addicional...

A partir de l'estatge montà i en altituds més baixes, l'abandonament de certes zones comporta el tancament dels espais, que són recolonitzats per plantes llenyoses. O per contra, la intensificació de certes pràctiques agrícoles com per exemple la sobrefertilització dels prats, condueixen a una pèrdua de biodiversitat important. La sega primerenca també pot empobrir la diversitat vegetal d'aquests entorns sensibles, ja que la majoria de plantes no tenen temps de completar el seu cicle biològic i són substituïdes per espècies pioneres més competitives...


Finalment, a les cotes més baixes, la urbanització creixent i, localment, la introducció de plantes no autòctones poden ser factors de degradació important, sobretot en absència de mesures de gestió.



Callianthemum coriandrifolium [VU] © G. Corriol - CBNPMP

Aconitum napellus subsp. napellus © C. Bergès - CBNPMP






Zones agrícoles als Pirineus © C. Bergès - CBNPMP

## TERRENYS AGRÍCOLES I PAISATGES ARTIFICIALS

### CONCILIACIÓ DELS BIÒTOPS ANTROPITZATS

Presenta a tota la serralada pirinenca, principalment per sota dels 1.000 m d'altitud, els hàbitats agrícoles i artificials s'estenen per planes i zones poc inclinades on la diversitat de la vegetació silvestre ha estat domesticada per la mà de l'home...



Zones agrícoles als Pirineus © C. Bergès - CBNPMP

Cobrint àrees més grans a la part espanyola, principalment en orientacions assolades, aquestes zones agrícoles han estat explotades durant segles, principalment per a la ramaderia; no sense influència en la biodiversitat.

Ja siguin permanents, temporals o artificials, és a dir, sembrats -i abonats- per produir farratge, aquests camps són rics en gramínies naturals, albergant una alta densitat d'espècies vasculares. De fet, l'atles de la flora dels Pirineus llista més de 700 plantes supeditades a aquests hàbitats, algunes molt rares, com *Prolongoa hispanica* G. López & C.E. Jarvis) [EN] només present a Aragó o *Geranium divaricatum* Ehrh [EN] localitzat a la part oriental del massís, o altres més conegudes com a plantes messícoles com *Bupleurum rotundifolium* L. [NT] o *Neslia paniculata* subsp. *thracica* (Velen.) Bornm. [NT].

Antigament les zones agrícoles s'estenien també per sobre dels 1.500 m en algunes zones, però aquestes àrees cultivades van ser abandonades gradualment al segle XX. Avui dia, estan sent colonitzades per boscos, també cobertes per *Genista hispanica* L. (àmpliament present des del País Basc fins a les terres navarreses) o per l'arç blanc, *Crataegus monogyna* Jacq i les barsees *Rubus ulmifolius* Schott.

A més de les terres de cultiu i les bardisses circumdants, altres paisatges artificials s'han anat desenvolupant al voltant de pobles i ciutats amb una àmplia varietat de vegetació ruderal-nitròfila, on predominen les plantes de les famílies de les compostes (*Compositae*) i les *Chenopodiaceae*. El desenvolupament d'aquesta flora periurbana és, en gran mesura, el resultat de la intervenció humana, des dels àlbers i dels horts d'arbres fruiters, a les plantacions de pi roig o a l'establiment de plantes exòtiques durant la construcció de carreteres...



**2,3 % d'espècies vasculares  
amenaçades o quasi  
amenaçades**



## A LA LLISTA VERMELLA

En aquestes terres agrícoles i artificials estan avui en dia generalitzades pràctiques que incorporen pesticides i adobs no naturals, així com mètodes d'explotació cada cop més mecanitzats, i que limiten l'expressió d'una flora i una fauna notables i que van de la mà de la seva conservació.

*Prolongoa hispanica* G. López & C.E. Jarvis [ES], és una planta endèmica del centre i sud de la Península Ibèrica, i és una de les espècies que s'enfronta a un risc molt alt d'extinció en estat silvestre als terrenys agrícoles i artificialitzats del massís, ja que actualment presenta menys d'una dotzena d'observacions registrades.

Aquesta planta anual de la família de les asteràcies, prefereix els sòls i camps sorrencs i es pot trobar encara en alguns guarets i terrenys cultivats en un entorn generalment sec i assolellat de baixa altitud.

La distribució d'aquesta espècie està molt limitada a l'extrem sud dels Pirineus orientals, amb poblacions aïllades que la fan més vulnerable al mínim canvi de condicions.

Representant de la flora messícola, companya dels camps de cereals, l'unflabou *Bupleurum rotundifolium* L. [NT] és una planta molt estètica a causa de les seves fulles perfoliades travessades per la tija i la seva inflorescència en umbel·les de color verd-groc brillant. Es troba a altituds d'entre 400 i 1300 m, principalment als vessants meridionals dels Pirineus, però la majoria de les cites conegudes tenen més de 20 anys.

També catalogada a la Llista Vermella de la flora vascular de la França continental com a espècie quasi amenaçada [NT] al territori nacional francès, és urgent l'aplicació de mesures de conservació per aturar la seva extinció.

El nombre de poblacions residuals no es coneix bé i la seva conservació avui dia és incerta a causa de l'efecte irrefrenable de diversos factors combinats com l'abandonament dels mètodes de cultiu tradicional, el creixement de bardisses o, a l'altre extrem, la intensificació agrícola i l'ús generalitzat de productes fitosanitaris.

## ABANDONAMENT

### I USOS INTENSIVS

A les zones de cultiu més intensiu, la sobrefertilització del sòl i l'ús d'herbicides tenen com a conseqüència directa la reducció de la diversitat florística d'aquests espais. Aquestes perturbacions provoquen canvis profunds i duradors als hàbitats, que contribueixen a la uniformització de la vida vegetal d'aquestes zones cap a una flora relativament banal.

La flora messícola, associada als cultius i considerada massa sovint com a "males herbes", es veu especialment afectada per aquestes pressions fins al punt de convertir-se en residual o trobar-se en perill d'extinció en el cas de certes espècies sensibles. Les pràctiques de cultiu adequades, així com el control de l'augment d'emmatament i de la fragmentació dels hàbitats, són alguns dels esforços que s'haurien de fer de manera prioritària per mantenir-la.

Altament dependents de les pràctiques agrícoles, aquestes espècies estan actualment amenaçades o quasi amenaçades d'extinció si no s'apliquen mesures de gestió específiques; això podria ser molt factible a les proximitats d'espais naturals protegits com ara parcs o reserves nacionals.

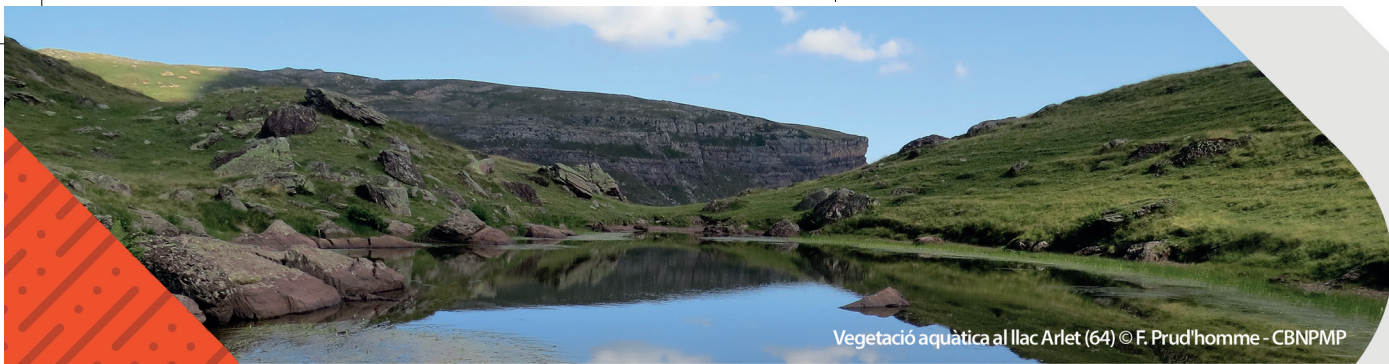
*Geranium divaricatum* [EN] © JVE (dr)



*Bupleurum rotundifolium* [NT] © J. Garcia - CBNPMP







Vegetació aquàtica al llac Arlet (64) © F. Prud'homme - CBNPMP

# LLACS I RIUS DE MUNTANYA

## LA SOSTENIBILITAT DELS ESPAIS NATURALS DESENVOLUPATS

En combinació amb el relleu, les precipitacions abundants -sobretot a l'oest del massís- alimenten les omnipresents aigües corrents, brolladors, degotalls, rierols i rius, que s'oposen a les aigües estancades dels llacs de muntanya, formant una densa xarxa hidrogràfica que és part important de la identitat dels Pirineus, així com de la seva riquesa...

Prospecció botànica subaquàtica al llac de Guits (65) © F. Prud'homme - CBNPMP



cotonera de fulla estreta en entorn lacustre © C. Bergès - CBNPMP

Donant vida a ecosistemes originals, des de les grans extensions d'aigua presents a més de 3.000 m als vessants sud, fins a les conques fluvials més tranquil·les aigües avall, passant pels ràpids torrents que han esculpit profundes valls, aquests entorns allotgen una gran diversitat de vida vegetal encara poc coneguda.

Els innombrables llacs dels Pirineus, d'origen natural (de vegades glaciari) o més artificial i retinguda als embassaments, -sobretot als vessants septentrionals- tenen en general aigües pobres en nutrients. Són ecosistemes que passen part de l'any sense llum -sota el gel o la neu- i que allotgen una flora molt especialitzada i encara massa poc estudiada.

Aquests hàbitats tenen la particularitat d'existir en contextos molt mineralitzats o, per contra, torbosos i amb aigua en superfície. Les plantes aquàtiques associades a aquests ambients (anomenades hidròfites) es distingeixen per la seva heterogeneïtat d'estils de vida. Podem trobar cinturons de vegetació, de vegades submergits, compostos per *Sparganium angustifolium* Michx. i *Subularia aquatica* L. [NT] o *Characeae* en les aigües més profundes, de vegades a més de 20 m de profunditat... Entre aquests dos extrems, les herbes d'*Isoetes* i els espais amb ranuncles, *Potamogeton* i a vegades fins i tot amb *nenúfars*, completen el seguici de vegetació lacustre.

Al voltant dels llacs, les plantes terrestres resisteixen i formen cinturons tremolosos de *Carex rostrata* Stokes i *Equisetum fluviatile* L. o de *Potentilla palustris* (L.) Scop. A les aigües braves, només els briòfits resisteixen els corrents torrencials, mentre que als rierols amples apareix *Ranunculus penicillatus* Dumort. Bab.



**15,3 % d'espècies vasculares amenaçades o quasi amenaçades**

**4 espècies en perill crític i 3 espècies extingides al massís**





## A LA LLISTA VERMELLA

Submergida o flotant, la vegetació aquàtica continua sent relativament desconeguda, però, com a tots els entorns silvestres, els seus biòtops estan sotmesos a una sèrie de pressions, moltes relacionades amb les activitats humanes.

*L'Isoetes lacustris* L. [NT], és una falguera estrictament aquàtica que s'observa regularment als llacs del nivell subalpí del massís, juntament amb *Isoetes echinospora* Durieu [NT], amb la qual es pot hibridar. La distribució d'aquesta espècie se centra a la part oriental de la serralada, des de Catalunya fins a l'alta vall de la Garona, i més localment a Hautes-Pyrénées, al voltant del massís de Néouvielle.

Les gespes formades per aquestes espècies - també amb *Subularia aquatica* - són de vegades denses i, encara que rares, poden cobrir el fons de certs llacs. *L'Isoetes* és una espècie inclosa a la Directiva d'Hàbitats de Fauna i Flora, i la vegetació que forma és molt simbòlica de les associacions vegetals boreoàrtiques dels Pirineus. L'impacte dels aprofitaments hidroelèctrics o de la introducció de peixos està ara ben documentada, cosa que ha permès identificar un fort problema de conservació d'aquesta planta aquàtica, catalogada com a gairebé amenaçada als Pirineus.

D'altra banda *Luronium natans* (L.) Raf. [CR], alismatàcia aquàtica de les regions atlàntiques de l'Europa temperada, només es troba al vessant sud dels Pirineus, on és extremament rara. A aquesta planta li agraden les aigües poc profundes, àcides i fredes de mitja profunditat, igual que a *Potamogeton praelongus* Wulfen [NT] o a *Potamogeton schweinfurthii* A.Benn. [CR], recentment descoberts als Pirineus centrals espanyols.

Essent una espècie patrimonial, *Luronium natans* es beneficia de polítiques de protecció, en particular a través de la Directiva Hàbitats de Fauna i Flora, i les poblacions pirinenques han estat objecte d'una atenció particular en el marc de programes d'accions específiques.

Com la majoria de les plantes de llacs de muntanya, està amenaçada per l'augment dels nivells de nutrients de l'aigua, fet relacionat amb la introducció de peixos, amb la proximitat dels punts de descans del bestiar o d'infraestructures, com els refugis, per exemple, les aigües residuals dels quals poden estar mal gestionats...

L'escalfament global i les plantes exòtiques invasores, en particular *Elodea canadensis* Michx., també es troben entre les pressions que pateix *Luronium natans*, conclouent que els hàbitats d'aquestes plantes aquàtiques de muntanya han de ser vigilats.

## ACTIVITATS PESQUERES

### I INSTAL·LACIONS

Encara que són elements que ressalten en el paisatge pirinenc, els ecosistemes aquàtics han estat ignorats durant molt de temps pel que fa a qüestions de biodiversitat, potser perquè aquests entorns lacustres fan la impressió d'una certa perennitat... Malgrat això, avui dia, hi ha diverses amenaces àmpliament documentades en aquests ambients.

La introducció de peixos per a la pesca, que va començar a l'edat mitjana però s'ha intensificat des dels anys 50 del segle passat, generant un fort impacte. En efecte, la introducció regular de salmònids i peixos en aquests entorns lluny de la seva zona natural de cria, altera l'equilibri tròfic de l'ecosistema; seccions senceres de la cadena alimentària es veuen afectades i les plantes tampoc es lliuren d'aquesta pressió.

De forma natural els llacs són espais pobres en nutrients i també es poden veure afectats localment si hi ha aportacions fruit de processos turístics o pastorals. Aquestes aigües que han sigut eutrofitzades afavoreixen les espècies competitives, sovint no autòctones, en detriment de les plantes oligotròfiques, de vegades rares i característiques dels llacs de muntanya.

A més, els aprofitaments hidroelèctrics i el seu impacte en el règim dels cursos d'aigua i en la qualitat del substrat fluvial contribueixen a modificar profundament les condicions estacionàries dels rius i de les plantes que hi viuen.

Per acabar, també sorgeixen preguntes sobre el futur de les comunitats vegetals lacustres en un context de canvi climàtic... En els darrers anys s'han iniciat programes de vigilància per caracteritzar els llacs i controlar diversos paràmetres ecològics.



*Isoetes lacustris* [NT] © F. Prud'homme - CBNPMP



*Potamogeton praelongus* [NT] © F. Prud'homme - CBNPMP



*Luronium natans* [CR] © J. Garcia - CBNPMP





Molleres de la muntanya basca © C. Bergès - CBNPMP

## MOLLERES, ZONES HUMIDES I FONTS

SALVAGUARDAR LES RESERVES DE BIODIVERSITAT EN PERILL

Als Pirineus, les zones planes de totes les altituds afavoreixen l'estancament de l'aigua, donant lloc a aiguamolls connectats al vessament de la conca hidrogràfica, molleres i fràgils torberes alimentades per pluges... Aquestes zones humides són veritables entorns preuats per a una biodiversitat especialitzada i perfectament adaptada a les restrictives condicions que s'hi donen.

Molleres de la muntanya basca © C. Bergès - CBNPMP



Les zones humides inclouen una gran varietat d'ambients diferents, des de torberes fins a pastures entollades, aiguamolls baixos i vegetació de fonts. Els espais amb sòls saturats d'aigua solen ocupar només petites àrees al massís, però són notables en quant a riquesa vegetal. Aquests ambients, en què l'aportació d'aigua compensa o supera les pèrdues generades per l'evapotranspiració, l'absorció per les plantes o l'escolament, permeten situacions hídriques edàfiques la dinàmica de les quals -entre els règims d'inundació i de sequera- determinen la seva variabilitat ecològica i florística. Això, combinat amb les propietats de l'aigua d'aquests hàbitats -principalment el seu contingut en minerals-, explica la coexistència de diferents comunitats vegetals, sovint distribuïdes en mosaics a petita escala.

En aquest context, asfixiant per a la gran majoria de les espècies vasculares, hi ha dos grups taxonòmics que destaquen per la seva diversitat i el seu paper estructural: les molses del gènere *Sphagnum* (esfagnes) i la família de les ciperàcies *Cyperaceae*, amb, per exemple, *Carex bicolor* All. o *Kobresia simpliciuscula* (Wahlenb.) Mack. a la zona alpina, i *Carex llimosa* L. o *Carex pauciflora* Lightf. a la zona subalpina.

A causa de les característiques de cada tipus de zona humida, més o menys oxigenat, ric en minerals o no, subjecte a una determinada estacionalitat de l'aigua, cada una d'aquestes comunitats vegetals és generalment pobre en espècies, però moltes de les quals són ecològicament específiques.



**15,4 % d'espècies vasculares  
amençades o quasi  
amençades**



## A LA LLISTA VERMELLA

Tot i les condicions difícils per la vida, la flora de les molles és rica, limitada en endemismes i singularment fràgil.

*Carex lasiocarpa* Ehrh. [NT], és una planta comuna a la zona boreal i als Alps, però només es troba en alguns llocs dels Pirineus, dispersos entre la vall d'Aran i l'Alta Cerdanya, preferentment per sobre dels 1.500 m d'altitud. Forma gespes sobretot en les molles baixes, i pot constituir poblacions localment abundants. Sense confondre-la amb els joncs o les canyes, aquesta planta silvestre de flors agrupades en espigues, arriba de vegades a més d'un metre d'alçada i s'adapta bé a un substrat pobre en nutrients però molt ric en matèria orgànica. Bastant sensible a l'erosió aèria, *Carex lasiocarpa* es considera quasi amenaçada al nivell del massís pel poc nombre de llocs coneguts i perquè el seu hàbitat és sensible al canvi climàtic.

*Tofieldia pusilla* Pers. [EN] és una planta herbàcia típica dels ambients higroturbosos, al llarg de les ribes dels petits rierols de muntanya. Aquesta espècie boreal només es coneix als Pirineus a una sola localitat andorrana, a uns 2.400 m d'altitud, on forma una petita població. Més aviat rara, es reconeix sobretot per la seva mida petita i els seus raïms de flors blanques que apareixen en ple estiu. Considerada una relíquia glacial, la tofèldia nana està en situació de perill a causa de la important disminució del seu hàbitat.

## DESSECCACIÓ

### I ARTIFICIALITZACIÓ DELS SÒLS

Molt sovint ignorats, i fins i tot menyspreats per considerar-los insalubres o no productius, les zones humides estan en fort declivi a tot el planeta.

Aquests biòtops, especialment sensibles als factors antropogènics i al canvi climàtic, són encara més fràgils a causa de la seva superfície limitada. Per tant, la riquesa vegetal d'aquests hàbitats està sotmesa a les mateixes pressions que la resta però que s'amplifiquen perquè s'exerceixen sobre poblacions fragmentades.

Les captacions d'aigua, els embassaments, els transvasaments entre conques i el drenatge -sobretot amb finalitats agrícoles- han modificat les zones humides de moltes valls pirinenques, fent que les espècies més sensibles siguin encara més vulnerables. A més, la intensificació del pastoreig a determinades zones o l'eutrofització generalitzada dels sòls també estan generant perturbacions que modifiquen les funcions dels ecosistemes i condicionen la resposta de les comunitats vegetals presents.

A aquests desequilibris relativament recents se sumen la dinàmica natural de tancament de mitjans -colonitzats per una vegetació arbustiva que aprofita la seva dessecació- i als canvis en el règim de pluges i temperatures. De fet, la creixent freqüència dels períodes secs i calorosos està degradant les zones humides, especialment les torberes, i fomenta la invasió per plantes generalistes competitives.

Aquesta combinació de factors d'amenaça afecta principalment la flora especialitzada característica de les zones humides, així com les espècies més rares, amb el risc que desapareguin a curt o mitjà termini.

*Rhynchospora fusca* [EN] © C. Bergès - CBNPMP



*Carex bicolor* [NT] © CBNPMP

*Carex lasiocarpa* [NT] © NG (dir)





Cap de Creus © B. Durand - CBNPMP

## LITORAL I AIGÜES SALADES

### PROTEGIR ELS HÀBITATS SOTA PRESSIÓ

Originals i de gran interès per a la biodiversitat, els entorns costaners emmarquen la cadena pirinenca de roques i penya-segats on es desenvolupa una vegetació singular sota la influència determinant dels climes atlàntic per una banda i mediterrani per l'altra...

*Carpobrotus edulis*, unglia de gat, al Cap de Creus © J. Dao - CBNPMP



Caracteritzats pels seus relleus generalment abruptes, aquests hàbitats costaners estan molt exposats als vents marítims carregats d'aerosols salins, des dels vents més o menys intensos de la tramuntana, que escapen dels contraforts del massís, a la galerna que es bat amb la costa basca.

El resultat és un seguit de plantes silvestres ben adaptades -segons es trobin als extrems oriental o occidental del massís- a la salinitat del sòl provocada tant pels vents com pel xipolleig de les onades, així com als substrats rocosos presents i a les fortes oscil·lacions tèrmiques que pateixen aquests ambients.

Formant diverses zones, com cinturons de vegetació, l'extensió dels diferents tipus de vegetació -entre 150 i 200 m per sobre el nivell del mar- varia en funció del relleu i està condicionada principalment per la freqüència de les esquitxades del mar, especialment en zones molt exposades com la costa nord del Cap de Creus o la muntanya Jaizkibel a l'oest pirinenc.

La major part de la vegetació està formada per espècies perennes de mida petita i mitjana, sovint amb una cobertura densa, com les gespes de *Plantago maritima* L. A prop de la costa, a recer de la influència de les mareas, les plantes més representatives poden ser el fonoll marí *Crithmum maritimum* L. i diverses espècies de *Limonium* spp., *Crithmum maritimum* L. així com diverses espècies de *Limonium* spp., o *Armeria*, algunes de les quals són endèmiques de la zona, com *Armeria euscadiensis* Donad. & Vivant.

A les esquerdes més profundes de la costa, on s'acumula l'aigua salada, apareixen subarbustos halòfils com la *Limbarda crithmoides* (L.) Dumort i *Atriplex portulacoides* L., així com falgueres com *Asplenium marinum* L.

Als penya-segats d'ambients menys exposats es troben poblacions d'espècies característiques com *Plantago subulata* L. i *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl. al costat mediterrani. *Erica vagans* L. i *Genista hispànica* subsp. *occidentalis* Rouy ocupen els sòls calcaris rocosos de la costa occidental i també de la resta del massís.

Finalment, altres ericàcies com *Erica cinerea* L., *Erica tetralix* L. i *Erica ciliaris* Loefl. ex. L. es troben principalment en substrats silícis a la costa atlàntica, marcant la transició cap als hàbitats de l'interior.



# A LA LLISTA VERMELLA

Trepitjada, recollida o fins i tot eliminada inadvertidament durant la construcció dels camins, la flora supeditada als hàbitats costaners està disminuint sota el pes de múltiples pressions, incloses les d'origen més o menys natural, com la proliferació d'espècies exòtiques invasores, els incendis o el canvi climàtic.

*Seseli farrenyi* Molero & J.Pujadas. [CR], és una petita umbel·lífera -de 6 a 30 cm d'alçada- i té la particularitat de ser monocàrpica, és a dir, que floreix i fructifica una sola vegada durant el cicle vital, el qual pot durar fins a 5 anys. Espècie en perill crític d'extinció, aquesta petita planta endèmica de la península del Cap de Creus, a l'extrem oriental dels Pirineus, viu en roques d'esquist a baixa altura al llarg de la costa ventosa.

Amb només tres poblacions conegudes, molt properes entre sí, es pot considerar que l'espècie té una sola localitat, amb menys de 300 individus a una àrea total de menys d'1 km<sup>2</sup>. Aquesta planta silvestre ha patit una important reducció – més del 90% – en el nombre de plantes durant l'última dècada i finalment s'ha estabilitzat, però molt per sota de la mida mínima viable de la població...

Tot i que creix en una zona protegida, el territori d'un parc natural, l'espècie està amenaçada per la sobrefreqüentació de certes localitats, i pel fet que dues de les poblacions més petites estan situades prop de les carreteres utilitzades per banyistes, pescadors o excursionistes. La proliferació d'espècies colonitzadores no autòctones, com l'ungla de gat *Carpobrotus* spp. i la figuera de sense l'*Opuntia* spp. se sumen a les pressions sobre la flora silvestre autòctona i, en particular, sobre *Seseli farrenyi*.

En un futur proper cal posar en marxa un programa de restauració d'aquesta espècie emblemàtica de Catalunya, que pugui preveure el reforç de les poblacions mitjançant un protocol de reintroducció amb llavors i individus cultivats en jardins botànics...

## URBANITZACIÓ

### I ACTIVITATS SOCIOECONÒMIQUES

A causa de l'elevada pressió demogràfica, la urbanització massiva del litoral del sud d'Europa i la sobrefreqüentació dels turistes, la principal amenaça pels hàbitats costaners és principalment de caràcter humà.

La construcció de passeigs marítims i edificacions, la instal·lació d'indústries, la transformació de terrenys silvestres en zones de cultiu, les activitats de pesca i cria de marisc, o fins i tot els càmpings i la pràctica d'esports aquàtics contribueixen en gran mesura a la degradació irreversible d'aquests hàbitats.

Mentre que la flora halòfila adaptada als substrats d'aiguamolls i prades salines es veu més directament afectada per les activitats humanes, els fenòmens meteorològics extrems, com les tempestes de mar o les tempestes susceptibles de provocar grans inundacions, afecten els hàbitats costaners en modificar la salinitat del sòl.

A més, la introducció voluntària o accidental d'espècies exòtiques invasores, en particular de plantes suculentas com l'atzavara (*Agave* sp.) al litoral mediterrani o *Baccharis halimifolia* L. i *Phytolacca americana* L. al litoral atlàntic, és també una de les causes de l'empobriment de la biodiversitat en aquests entorns costaners.

En conclusió, els efectes de l'erosió natural o antropogènica a les zones rocoses i penya-segats també pertorben, en menor mesura, la diversitat vegetal que s'hi expressa...



**12,5 % d'espècies vasculares  
amenacades o quasi  
amenacades**

Echium creticum (llengua de bou marina al Cap de Creus) © B. Durand - CBNPMP



Erica vagans (Bruyère vagabonde) et Daboecia cantabrica (Bruyère des monts Cantabriques) © C. Bergès - CBNPMP



# ESPÈCIES VASCULARS AMENAÇADES A NIVEL DE MASSÍS DELS PIRINEUS

Consultable i disponible a internet:

[https://doctech.cbnpmp.fr/RedList\\_VascularPlants\\_Pyrenees.xlsx](https://doctech.cbnpmp.fr/RedList_VascularPlants_Pyrenees.xlsx)







Escaneig de la mostra d'herbari de *Soldanella villosa* © BBF - Collection Le Brun



HERBIER P. LE BRUN  
FLORE FRANCO HELVETIQUE

---

*Soldanella villosa* Duracq  
Itxassou: vallon de l'axia, rochers mouillés des  
cascades du jardin d'Erifer (Yfernoukholatoin  
(Basses-Pyrénées) 3 avril 1919 legi ipse  
Altitude: 470 m.

- RE** espècies extingida a la zona d'estudi
- CR** espècies en perill crític d'extinció, amb un risc extremament alt d'extinció en estat salvatge
- EN** espècies en perill d'extinció, amb un risc extremament alt d'extinció en estat salvatge
- VU** espècie vulnerable, que s'enfronta a un alt risc d'extinció en estat salvatge
- NT** espècies gairebé amenaçades, properes al llistar d'espècies amenaçades i susceptibles de ser amenaçades a curt o mitjà termini si no s'apliquen mesures específiques de conservació
- DD** espècies amb dades insuficients, per a les quals el coneixement de les poblacions i la seva distribució no és suficient per dur a terme una avaluació rellevant del seu estat de conservació a escala local
- LC** espècies amb baix risc d'extinció
- NE** no avaluat (espècie encara no provada amb els criteris de la llista vermella)



Nom científic	LV Pirineus	Endèmica pirinenca	Present a Andorra	Present a Espanya	Present a França	LV Europa
<i>Aconitum burnatii</i> Gáyer	EN				X	NE
<i>Aconitum napellus</i> L. subsp. <i>napellus</i>	NT	X		X	X	NE
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	NT				X	NE
<i>Aethionema monospermum</i> R. Br.	NT				X	NE
<i>Alchemilla pentaphyllea</i> L.	VU			X		NE
<i>Allium flavum</i> L.	NT				X	LC
<i>Allium pyrenaicum</i> Costa & Vayr.	NT	X		X	X	NE
<i>Alyssum alpestre</i> L.	NT		X	X	X	NE
<i>Alyssum pyrenaicum</i> Lapeyr.	VU	X			X	VU
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All.	EN				X	NE
<i>Apium inundatum</i> (L.) Rchb. F.	RE			X		LC
<i>Aquilegia viscosa</i> Gouan subsp. <i>hirsutissima</i> (Timb.-Lagr.) Breistr.	NT	X		X	X	NE
<i>Arabis nova</i> Vill. subsp. <i>iberica</i> Rivas Mart. ex Talavera	CR			X		NE
<i>Arabis soyeri</i> Reut. & Huet	NT	X		X	X	NE
<i>Arenaria marschlinsii</i> W.D.J. Koch	NT			X	X	NE
<i>Arenaria vitoriana</i> Uribe-Ech. & Alejandre	NT			X		NE
<i>Armeria cantabrica</i> Boiss. & Reut. ex Willk. subsp. <i>vasconica</i> (Sennen) Uribe-Ech.	NT	X		X		NE
<i>Armeria ruscinonensis</i> Girard subsp. <i>ruscinonensis</i>	NT	X		X	X	NE
<i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>obovatum</i>	VU			X	X	NE
<i>Asplenium seelosii</i> Leyb. subsp. <i>glabrum</i> (Litard. & Maire) Rothm.	NT			X	X	NE
<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>inexpectans</i> Lovis	CR			X		NE
<i>Astragalus austriacus</i> Jacq.	VU			X		NE
<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam.	NT			X	X	NE
<i>Bifora radians</i> M. Bieb.	NT			X	X	NE
<i>Borderea chouardii</i> (Gaussen) Gaussen & Heslot	CR	X		X		CR
<i>Botrychium matricariifolium</i> (A. Braun ex Döll) W.D.J. Koch	VU			X	X	NT
<i>Botrychium simplex</i> E. Hitchc.	EN				X	EN
<i>Brassica repanda</i> (Willd.) DC. subsp. <i>galissieri</i> (Giraudias) Heywood	VU	X			X	NE
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Callianthemum coriandrifolium</i> Rchb.	VU				X	NE
<i>Campanula latifolia</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Cardamine parviflora</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Carex bicolor</i> All.	NT				X	NE
<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.	NT				X	NE
<i>Carex cespitosa</i> L.	NT				X	NE
<i>Carex diandra</i> Schrank	EN			X		NE
<i>Carex ferruginea</i> Scop. subsp. <i>tenax</i> (Christ) K. Richt.	EN			X		NE
<i>Carex foetida</i> All.	NT			X	X	NE
<i>Carex grioletii</i> Roem.	NT			X		NE
<i>Carex hispida</i> Willd.	NT			X		NE
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr	VU			X	X	NE
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	NT			X	X	LC
<i>Carex limosa</i> L.	NT			X	X	LC
<i>Carex praecox</i> Schreb.	NT			X	X	NE
<i>Centaurea pinae</i> Pau	NT			X		NE
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	CR			X	X	LC
<i>Chaenorhinum origanifolium</i> (L.) Fourr. subsp. <i>cotiellae</i> P. Monts. & G. Monts.	VU	X		X		NE
<i>Chaetonychia cymosa</i> (L.) Sweet	NT				X	NE
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill	NT				X	NE



Nom científic	LV Pirineus	Endèmica pirinenca	Present a Andorra	Present a Espanya	Present a França	LV Europa
<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	NT			X		NE
<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	VU			X		NE
<i>Cochlearia aragonensis</i> Coste & Soulié subsp. <i>aragonensis</i>	NT			X		NE
<i>Cochlearia aragonensis</i> Coste & Soulié subsp. <i>navarrana</i> (P. Monts.) Vogt	NT	X		X		NE
<i>Crassula vaillantii</i> (Willd.) Roth	NT				X	NE
<i>Cyclamen balearicum</i> Willk.	VU				X	NE
<i>Cynoglossum germanicum</i> Jacq. subsp. <i>pellucidum</i> (Lapeyr.) Sutory	NT				X	NE
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	NT			X	X	NT
<i>Cystopteris diaphana</i> (Bory) Blasdell	NT			X	X	NE
<i>Cytisus decumbens</i> (Durande) Spach	NT				X	NE
<i>Daphne alpina</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>fissum</i>	EN				X	NE
<i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>fontqueri</i> Ascaso & Pedrol	EN	X		X	X	NE
<i>Delphinium montanum</i> DC.	NT	X		X	X	NE
<i>Draba incana</i> L.	VU				X	NE
<i>Dracocephalum austriacum</i> L.	EN				X	DD
<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.	VU				X	LC
<i>Drosera anglica</i> Huds.	NT			X		NT
<i>Dryopteris aemula</i> (Aiton) Kuntze	NT			X	X	LC
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	CR			X	X	NT
<i>Elatine bronchonii</i> Clavaud	EN			X		NE
<i>Elatine macropoda</i> Guss.	VU			X	X	DD
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult.	NT				X	LC
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	NT			X	X	LC
<i>Epipogium aphyllum</i> Swartz	NT			X	X	LC
<i>Erigeron atticus</i> Vill.	NT		X	X	X	NE
<i>Erigeron cabelloi</i> A. Pujadas, R. García-Salmones y E. López	NT	X	X			NE
<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe	NT			X	X	LC
<i>Erucastrum gallicum</i> (Willd.) O.E. Schulz	NT			X	X	NE
<i>Erysimum virgatum</i> Roth	VU		X	X		NE
<i>Euphorbia dendroides</i> L.	NT			X	X	LC
<i>Euphorbia pithyusa</i> L.	NT				X	NE
<i>Festuca prudhommei</i> Kerguélen & Plonka	NT	X			X	NE
<i>Galium boreale</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Galium brockmannii</i> Briq.	NT			X		NE
<i>Galium glaucum</i> L.	NT				X	NE
<i>Galium trifidum</i> L.	EN				X	NE
<i>Genista delphinensis</i> Verl., 1872	NT				X	NE
<i>Geranium bohemicum</i> L.	NT			X		NE
<i>Geranium divaricatum</i> Ehrh.	EN			X	X	NE
<i>Geranium endressii</i> J. Gay	NT	X			X	NE
<i>Glandora oleifolia</i> (Lapeyr.) D.C. Thomas	NT	X		X		NE
<i>Gypsophila muralis</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Halimium alyssoides</i> (Lam.) DC.	NT			X	X	NE
<i>Halimium umbellatum</i> (L.) Spach subsp. <i>umbellatum</i>	EN				X	NE
<i>Herniaria alpina</i> Chaix	NT			X	X	NE
<i>Hieracium fuxianum</i> Rouy	VU	X			X	NE
<i>Hieracium nobile</i> Gren. & Godr.	NT			X	X	NE
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	CR		X	X	X	LC



Nom científic	LV Pirineus	Endèmica pirinenca	Present a Andorra	Present a Espanya	Present a França	LV Europa
<i>Hymenophyllum tunbrigense</i> (L.) Sm.	VU			X	X	LC
<i>Hyoseris radiata</i> L.	VU				X	NE
<i>Isoetes echinospora</i> Durieu	NT		X	X	X	LC
<i>Isoetes lacustris</i> L.	NT		X	X	X	LC
<i>Isoetes velata</i> A.Braun	VU			X	X	NT
<i>Juncus heterophyllus</i> Dufour	VU			X		LC
<i>Juniperus thurifera</i> L.	NT			X	X	LC
<i>Lappula deflexa</i> (Wahlenb.) Garcke	EN			X		NE
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke subsp. <i>asphodeloides</i> (Gouan) Bässler	NT				X	NE
<i>Limonium geronense</i> Erben	NT	X		X	X	NE
<i>Limonium tremolsii</i> (Rouy) Guinea & Ceballos Jiménez	NT	X		X	X	NE
<i>Lonicera caerulea</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Lunaria rediviva</i> L.	NT				X	NE
<i>Luronium natans</i> (L.) Raf.	CR			X	X	LC
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	NT			X	X	LC
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	NT		X		X	LC
<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	RE				X	VU
<i>Matthiola fruticulosa</i> (Loefl. ex L.) Maire subsp. <i>valesiaca</i> (Boiss.) P.W. Ball	NT			X	X	NE
<i>Minuartia capillacea</i> (All.) Graebn.	NT				X	NE
<i>Myosotis hervei</i> Sennen	NT			X		NE
<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	NT			X	X	NE
<i>Narcissus obsoletus</i> (Haw.) Steud.	NT			X		NE
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. subsp. <i>thracica</i> (Velen.) Bornm.	NT			X	X	NE
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	NT				X	NE
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poiret	RE			X		LC
<i>Onopordum eriocephalum</i> Rouy, 1897	NT				X	NT
<i>Ophioglossum azoricum</i> C. Presl	NT			X	X	LC
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv. subsp. <i>undulatifolius</i> (Ard.) U. Scholz	CR			X		NT
<i>Orchis italica</i> (L.) Pers.	VU			X		LC
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffmanns.	NT			X	X	NE
<i>Orobanche laserpitii-sileris</i> Reut. ex Jord.	VU			X	X	NE
<i>Orobanche pubescens</i> d'Urv.	VU				X	NE
<i>Oxytropis lapponica</i> (Wahlenb.) J. Gay	NT			X		NE
<i>Pedicularis comosa</i> L. subsp. <i>asparagoides</i> (Lapeyr.) P.Fourn.	NT	X			X	NE
<i>Pedicularis rosea</i> Wulfen subsp. <i>allionii</i> (Rchb. f.) Arcang.	NT			X	X	NE
<i>Pellaea calomelanos</i> (Sw.) Link	NT			X		NE
<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) Tausch	NT			X	X	NE
<i>Petrocoptis pseudoviscosa</i> Fern. Casas	VU	X		X		VU
<i>Peucedanum venetum</i> (Spreng.) W.D.J. Koch	NT			X	X	NE
<i>Phyllodoce caerulea</i> (L.) Bab.	NT			X	X	NE
<i>Plantago cornutii</i> Gouan	CR			X		NE
<i>Polemonium caeruleum</i> L.	NT				X	NE
<i>Polygala vayredae</i> Costa	NT	X		X		NE
<i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fée	NT			X	X	LC



Nom científic	LV Pirineus	Endèmica pirinenca	Present a Andorra	Present a Espanya	Present a França	LV Europa
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	NT			X	X	LC
<i>Potamogeton schweinfurthii</i> A. Benn.	VU	X		X		DD
<i>Primula subpyrenaica</i> Aymerich, L. Sáez & López-Alvarado	NT	X		X		NT
<i>Prolongoa hispanica</i> G. López & C.E. Jarvis	EN			X		NE
<i>Prunus lusitanica</i> L.	VU		X	X	X	VU
<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	VU				X	NT
<i>Ranunculus lingua</i> L.	RE			X	X	LC
<i>Ranunculus omiophyllus</i> Ten.	VU			X		LC
<i>Reseda jacquini</i> Rchb.	VU			X	X	NE
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Valh	NT			X	X	NE
<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W.T. Aiton	EN			X	X	NE
<i>Salix daphnoides</i> Vill.	NT			X	X	LC
<i>Salix hastata</i> L.	NT		X	X	X	NE
<i>Salix myrsinifolia</i> Salisbury	NT		X		X	LC
<i>Salix repens</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Saponaria bellidifolia</i> Sm.	NT			X	X	NE
<i>Saxifraga fragosoi</i> Sennen	NT				X	NE
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	VU				X	NE
<i>Sedum maireanum</i> Sennen	VU			X		NE
<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reut.	VU			X		NE
<i>Seseli farrenyi</i> Molero & J. Pujadas	CR	X		X		NE
<i>Sideritis bubanii</i> Font Quer	NT			X		NE
<i>Silene conoidea</i> L.	NT			X		NE
<i>Silene viridiflora</i> L.	NT				X	NE
<i>Sisymbrium austriacum</i> Jacq. subsp. <i>contortum</i> (Cav.) Rouy & Foucaud	NT				X	NE
<i>Soldanella villosa</i> Darracq ex Labarrère	VU			X	X	VU
<i>Spiraea crenata</i> L. subsp. <i>parvifolia</i> (Pau) Romo	VU			X		NE
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) L.C.M. Richard	EN			X	X	DD
<i>Stuckenia filiformis</i> (Pers.) Börner	VU			X		LC
<i>Subularia aquatica</i> L.	NT		X	X	X	LC
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	VU			X		NE
<i>Tofieldia pusilla</i> Pers.	EN			X	X	NE
<i>Tozzia alpina</i> L.	NT			X	X	NE
<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.	NT			X	X	LC
<i>Trifolium leucanthum</i> M. Bieb.	NT				X	NE
<i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass.	NT				X	NE
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	NT			X		LC
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) Kunkel	VU			X	X	LC
<i>Vicia argentea</i> Lapeyr.	NT	X		X	X	NE
<i>Woodsia pulchella</i> Bertol.	CR			X		NE
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	VU			X		VU



# CANVI CLIMÀTIC

## I FLORA PIRINENCA

**Especialment sensible a les variacions de les condicions climàtiques, la biodiversitat pirinenca i, en general, els ecosistemes d'alta muntanya es poden veure afectats pel canvi climàtic, amb conseqüències tant pel manteniment d'aquest patrimoni natural excepcional com pel desenvolupament dels recursos que representa.**

Nombrosos estudis marquen les perspectives generals de l'augment de les temperatures i del descens de les precipitacions, amb tendències en aquest darrer àmbit que de moment no són clarament visibles. Els resums dels serveis meteorològics francesos, catalans i espanyols sobre el canvi climàtic als Pirineus mostren un augment de les temperatures mitjanes d'1,6°C entre 1959 i 2020, significatiu a la primavera i l'estiu, i un descens de les precipitacions del voltant del 8,8% en el mateix període, més freqüent al vessant sud dels Pirineus que al nord. Els escenaris preveuen un augment de les temperatures per al 2030, el 2050 i el 2090, però les precipitacions hivernals podrien augmentar en els vessants septentrionals d'aquí al 2030 però disminuir més enllà, amb grans incerteses.

Tenint en compte la varietat de situacions bioclimàtiques i l'efecte de les compensacions entre els diferents factors de pressió, és important assenyalar que el model general d'organització de la vegetació de muntanya en estatges altitudinals, amb fluctuacions en funció de l'exposició, amaga variacions importants a escala local. A més, la resposta dels organismes i les poblacions salvatges dependrà de la plasticitat fenotípica i de les possibilitats d'evolució genètica. Poden produir-se adaptacions ràpides i microevolucions a través de mecanismes epigenètics. El coneixement d'aquests processos encara és limitat, i continuen existint moltes preguntes sobre com el canvi climàtic podria interactuar amb altres paràmetres de canvi global... Davant del canvi climàtic, algunes espècies i ecosistemes poden ser més resistents que el que demostren les dades recollides fins ara, pel que és necessari continuar fent esforços per millorar el coneixement.

En citar els resultats dels treballs científics que identifiquen els impactes atribuïts al canvi climàtic i reconèixer l'interès dels models proposats, diversos informes expressen reserves a causa de la manca d'escenaris fiables o del grau d'incertesa lligat a la imprecisió dels escenaris, a la fase sovint preliminar de les investigacions i a una certa variabilitat en funció de les condicions locals. Per exemple, en el moviment ascendent de les espècies forestals, on l'empenta del motor climàtic podia semblar òbvia, es va concloure en diferents investigacions que hi havia altres factors de naturalesa no climàtica que estaven actuant en primer lloc. Seria arriscat generalitzar massa ràpid, i és essencial continuar recollint i capitalitzant dades mitjançant estudis sobre el terreny i un seguiment a mitjà i llarg termini.

En definitiva, l'anàlisi dels efectes del canvi climàtic i de la vulnerabilitat dels ecosistemes continua essent complexa a causa de la interacció dels diferents factors d'amenaça, respecte als usos i la seva evolució, a l'efecte dels fenòmens extrems, a les possibilitats de compensació entre factors i, finalment, a la manca d'estudis a mitjà i llarg termini.

**Moltes gràcies als científics, tècnics i personal administratiu implicats en la confecció d'aquesta llista vermella, així com a les organitzacions a les quals pertanyen.**



En col·laboració amb







Es pot llegir més informació a l'informe sobre el canvi climàtic de l'OPCC (2018), "capítol biodiversitat flora"  
<https://opcc-ctp.org/fr/documentos>



## FLORAPYR UN PROJETE ASSOCIAT A L'OPCC



L'objectiu de l'Observatori Pirinenc del Canvi Climàtic (OPCC), amb el suport de la Comunitat de Treball del Pirineu (CTP), és produir dades i eines per controlar millor els efectes del clima als Pirineus i comprendre com està canviant, per tal de reduir la vulnerabilitat dels sistemes humans al canvi climàtic i ajudar el territori a adaptar-se als seus impactes. Fomenta la col·laboració transversal amb altres projectes.

Algunes accions sustenten la col·laboració transversal amb altres projectes temàtics amb l'objectiu de coordinar i capitalitzar els resultats de diversos estudis sobre el canvi climàtic als Pirineus.

Del 2016 al 2019, l'OPCC va participar en els següents projectes :



Characterising climate change and providing information on adaptation in the Pyrenees.



Assessment of effects of climate change on high mountain lakes and peat bogs.



Monitoring impact of climate change on Pyrenean forests.



Characterisation of water cycle in the Pyrenees to help regions adapt to challenges of climate change.



Monitoring impact of climate change on flora of the Pyrenees.





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.











La Llista vermella de la flora vascular dels Pirineus ha estat realitzada gràcies a una estreta col·laboració transfronterera.

### Més informació:

**CONTACTE DE PREMSA :** CBNPMP - [contact@cbnmpm.fr](mailto:contact@cbnmpm.fr)

**METODOLOGIA :** Elodie Hamdi - CBNPMP - [elodie.hamdi@cbnmpm.fr](mailto:elodie.hamdi@cbnmpm.fr)

**CONTACTE Aragó :** María Begoña García - IPE-CSIC - [mariab@ipe.csic.es](mailto:mariab@ipe.csic.es)

**CONTACTE Navarra i Euskadi :** Maddi Otamendi - Aranzadi - [motamendi@aranzadi.eus](mailto:motamendi@aranzadi.eus)

**CONTACTE Catalunya :** Neus Nualart - IBB - [nnualart@ibb.csic.es](mailto:nnualart@ibb.csic.es)

Ignasi Soriano - UB - [isoriano@ub.edu](mailto:isoriano@ub.edu)

**CONTACTE est Occitània :** Karine Faure - CBNMED - [k.faure@cbnmed.fr](mailto:k.faure@cbnmed.fr)

**CONTACTE Nouvelle-Aquitaine i oest Occitània :** Christophe Bergès - CBNPMP - [christophe.berges@cbnmpm.fr](mailto:christophe.berges@cbnmpm.fr)



[https://doctech.cbnmpm.fr/RedList\\_VascularPlants\\_Pyrenees.xlsx](https://doctech.cbnmpm.fr/RedList_VascularPlants_Pyrenees.xlsx)



Aquest material d'informació i sensibilització està finançat en el marc del projecte FLORAPYR, cofinançat fins a un 65% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) dins del Programa Interreg V-A Espanya-França-Andorra (POCTEFA 2014-2020).

L'objectiu del POCTEFA és reforçar la integració econòmica i social de la zona fronterera Espanya-França-Andorra. El seu suport se centra en el desenvolupament d'activitats econòmiques, socials i mediambientals transfrontereres mitjançant estratègies conjuntes que promouen el desenvolupament sostenible del territori.

El projecte FLORAPYR també ha rebut el suport de l'Estat francès, del Fons Nacional de Desenvolupament i Ordenació del Territori (FNADT) del Massís dels Pirineus i de les Regions d'Occitània i Nouvelle-Aquitaine.

**Interreg**  
POCTEFA



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
OCCITANIE**  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



ZOOKEEPER  
DESIGN