



De la cartographie de la flore à la liste rouge de la flore vasculaire des Pyrénées, une action transfrontalière dans le cadre de l'Observatoire pyrénéen du changement climatique

Gérard Largier ⁽¹⁾ [coordination], Elodie Hamdi ⁽¹⁾, Marta Infante Sánchez ⁽¹⁾, James Molina ⁽²⁾, Guilhem de Barros ⁽²⁾, Neus Ibáñez ⁽³⁾, Neus Nualart ⁽³⁾, Daniel Gómez ⁽⁴⁾, Joseba Garmendia ⁽⁵⁾, Teresa Gil ⁽⁵⁾, Josep Ninot ⁽⁶⁾, Benjamin Komac ⁽⁷⁾ et Patxi Heras ⁽⁸⁾.

(1) Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées,

(2) Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles,

(3) Botanic Institute of de Barcelona (IBB, CSIC-ICUB),

(4) Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC),

(5) Aranzadi Zientzia Elkartea - Sociedad de Ciencias Aranzadi,

(6) Universitat de Barcelona (Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació),

(7) Institut d'Estudis Andorrans (IEA- Centre d'estudis de la neu i de la muntanya d'Andorra),

(8) Bazzania SC.

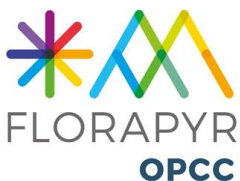
Contexte



L'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique,

initiative de coopération territoriale entre Espagne, France et Andorre en matière du changement climatique piloté par la Communauté de Travail des Pyrénées (CTP.) :

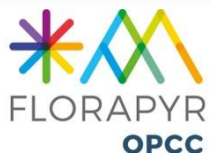
- collecter toute l'information possible sur les impacts du changement climatique et ses conséquences dans les Pyrénées pour aider le territoire à s'adapter à ces impacts et si possible tirer profit des opportunités émergentes ;
- animer l'harmonisation des méthodologies de suivis. <https://opcc-ctp.org/fr>



FLORAPYR, programme associé à l'OPCC avec 3 axes de travail en lien avec le changement climatique :

- Bases de connaissance sur la flore : atlas en ligne
- Evaluation des risques : liste rouge de la flore vasculaire
- Dispositifs de suivi <https://opcc-ctp.org/fr/florapyr>

Aborder les Pyrénées comme un tout, sans tenir compte des limites administratives.



Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

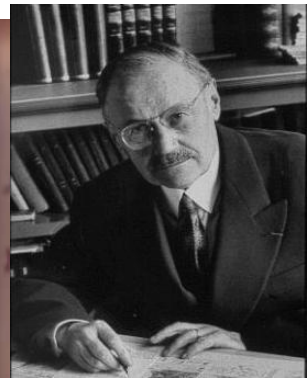
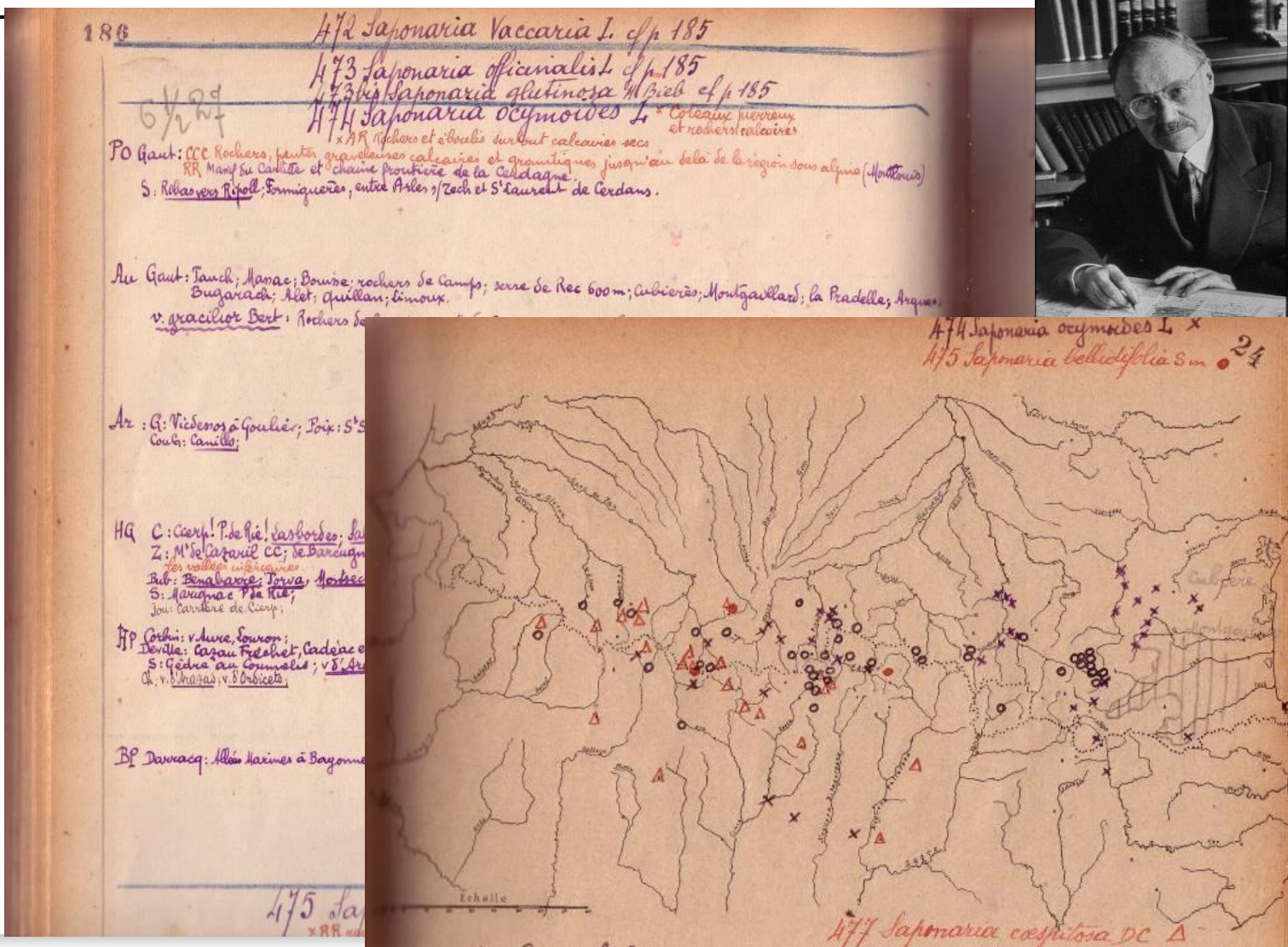
Les Pyrénées, une grande chaîne alpine au sud de l'Europe, partagée entre 3 pays, support d'une grande diversité
44.000 km², 440 km d'ouest en est, 30 à 150 km du nord au sud, latitude nord, 42 à 43,3°, plus de cent 3.000 m, massifs calcaires les plus hauts d'Europe, limite entre deux grandes régions bioclimatiques, tempérée/atlantique et méditerranéenne

Les Pyrénées, une grande chaîne alpine au sud de l'Europe, partagée entre 3 pays, support d'une grande diversité
44.000 km², 440 km d'ouest en est, 30 à 150 km du nord au sud, latitude nord, 42 à 43,3°, plus de cent 3.000 m, massifs calcaires les plus hauts d'Europe, limite entre deux grandes régions bioclimatiques, tempérée/atlantique et méditerranéenne

Connaissance et cartographie de la flore, une histoire riche de 4 siècles de botanique, longtemps commune, qui diverge au fil du temps

Henri
Gaussen
(1891-1981)

Projet de flore
des Pyrénées
avec cartes
de répartition
1933



Les Pyrénées, une grande chaîne alpine au sud de l'Europe, partagée entre 3 pays, support d'une grande diversité 44.000 km², 440 km d'ouest en est, 30 à 150 km du nord au sud, latitude nord, 42 à 43,3°, plus de cent 3.000 m, massifs calcaires les plus hauts d'Europe, limite entre deux grandes régions bioclimatiques, tempérée/atlantique et méditerranéenne

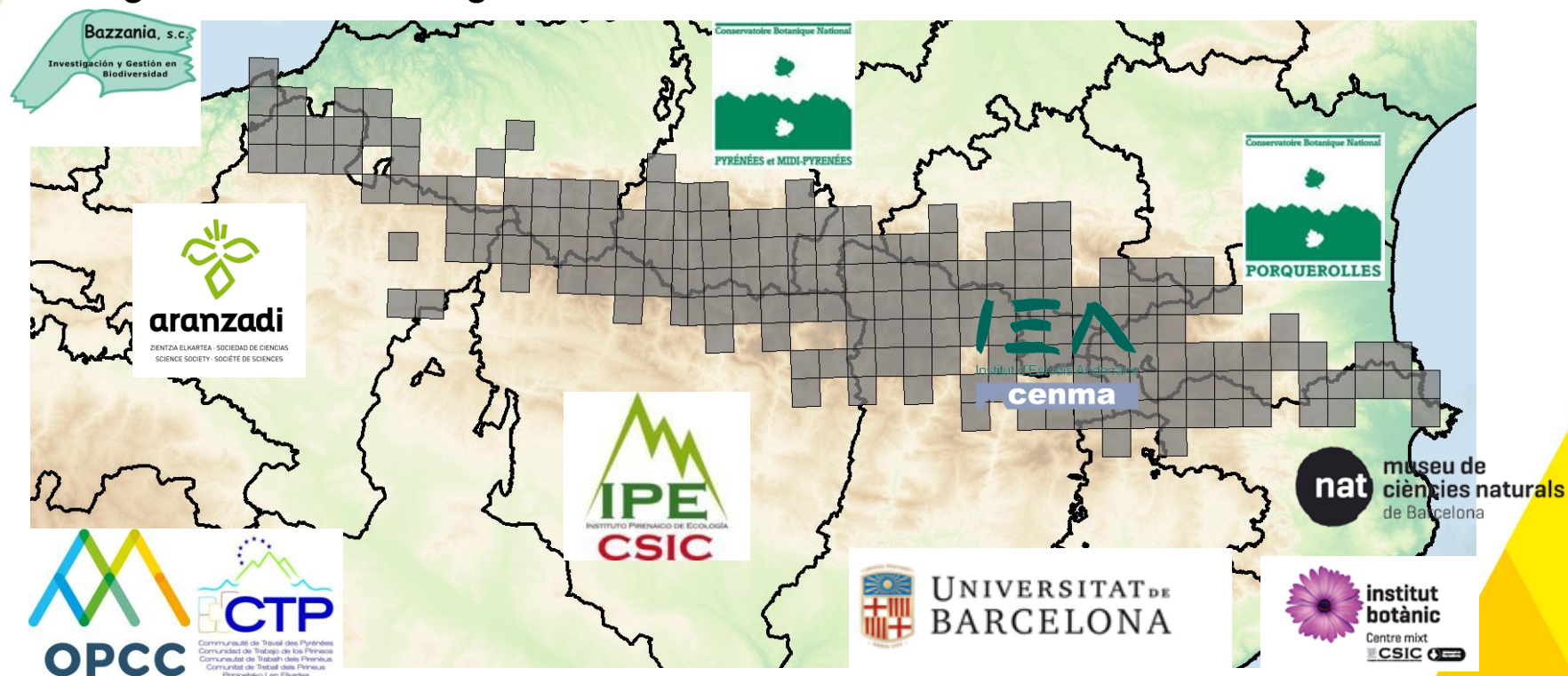
Connaissance et cartographie de la flore, une histoire riche de 4 siècles de botanique, longtemps commune, qui diverge au fil du temps

Des objectifs contemporains différenciés entre acteurs :

- France (CBN, inventaires orientés conservation)
 - Espagne (inventaires longtemps orientés chorologie)
- traduction cartographique (géolocalisation vs cartographie maillée).

Contexte

Reflet de l'hétérogénéité des acteurs en France, Espagne et Andorre : conservatoires botaniques, universités, associations, indépendants, gouvernements régionaux....



Objectifs du programme : compléter, synthétiser, faciliter l'accès aux connaissances sur l'état de la flore et des végétations des Pyrénées pour les mettre en relation avec celles sur l'évolution du climat

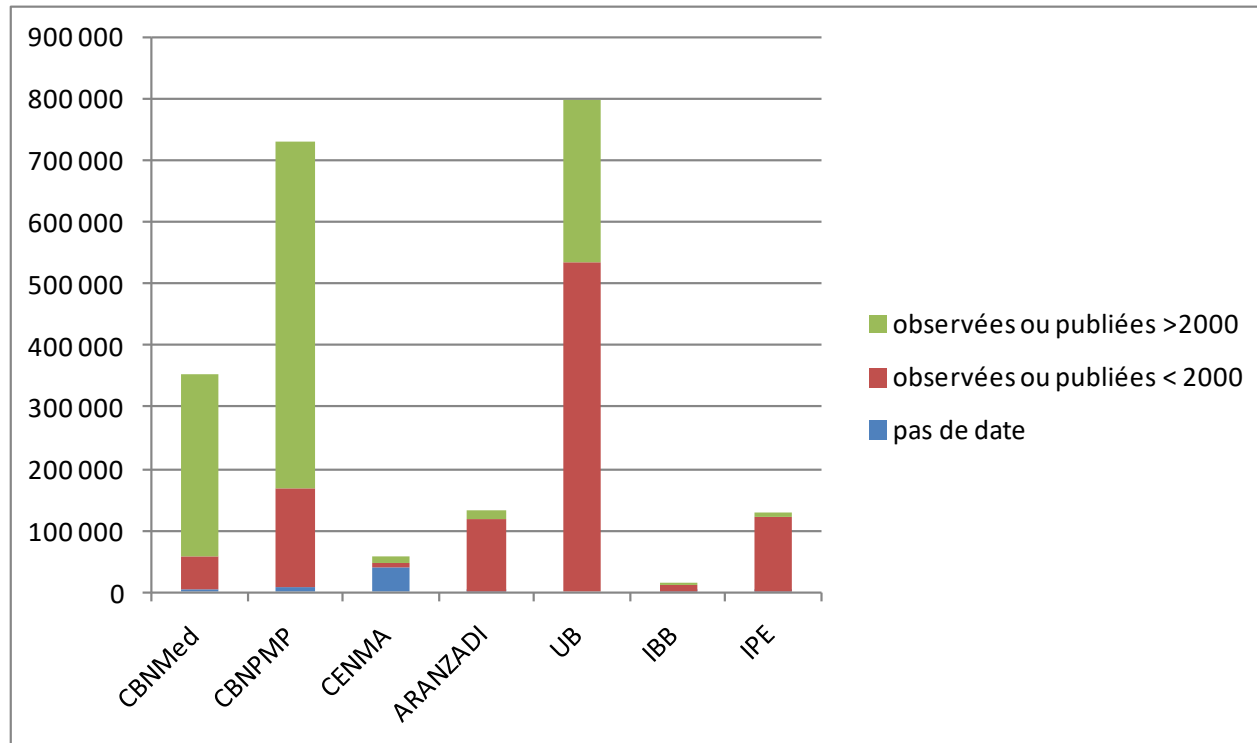
Méthodologie de la conception de l'atlas (2011-14 et 2016-19)

- Choix d'un dénominateur commun pour la représentation cartographique (géolocalisation, mailles 1x1, 10x10 km) : par défaut carto UTM 10x10 km
- Périmètre de travail défini *a priori* (périmètre montagne des politiques publiques + altitude)
- Construction d'un référentiel taxonomique commun
- Format de données simplifié
- Restitution sous forme de cartes et fiches descriptives
- Évolution de l'interface de saisie et de la gestion des données

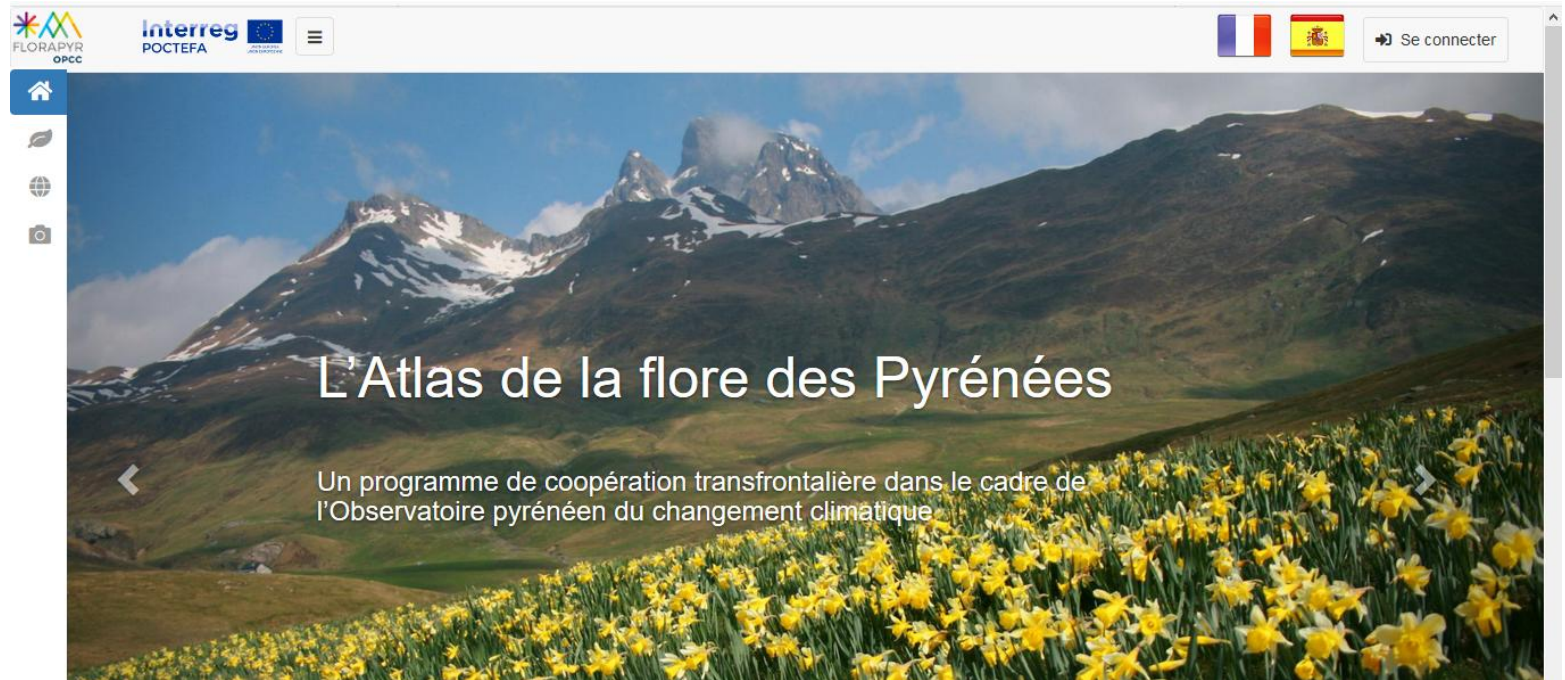
<https://atlasflorapyrenaea>

Atlas : flore vasculaire

2.216.740 données pour 5.073 taxons :



<https://atlasflorapyrenaea>



Androsace ciliata DC.

Fiche descriptive du taxon



Synonymes Androsace pubescens DC. var. ciliata (DC.)
Gren.

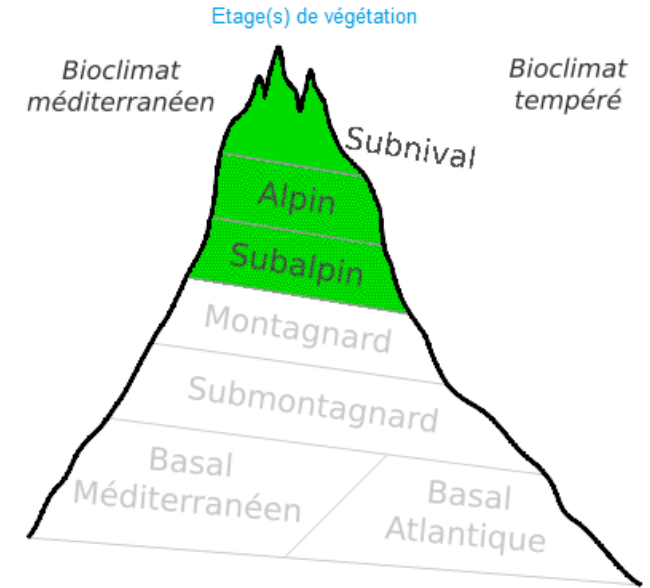
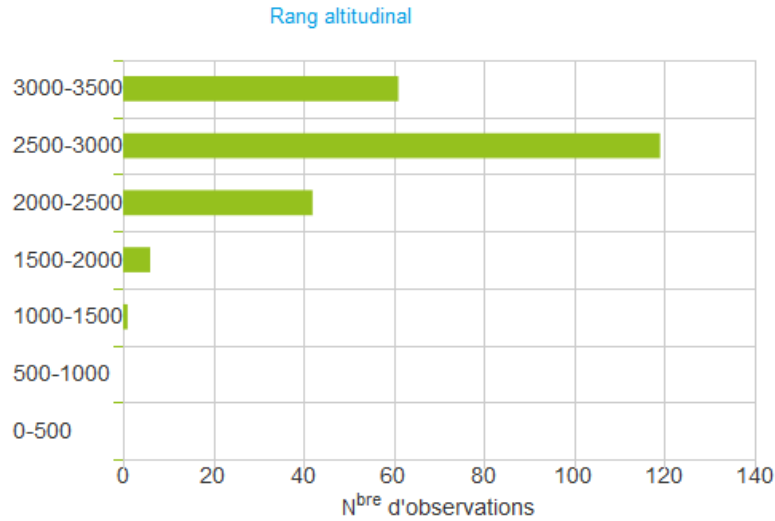
Famille PRIMULACEAE

Statut Plante observée récemment dans les
Pyrénées (postérieure à 1960)



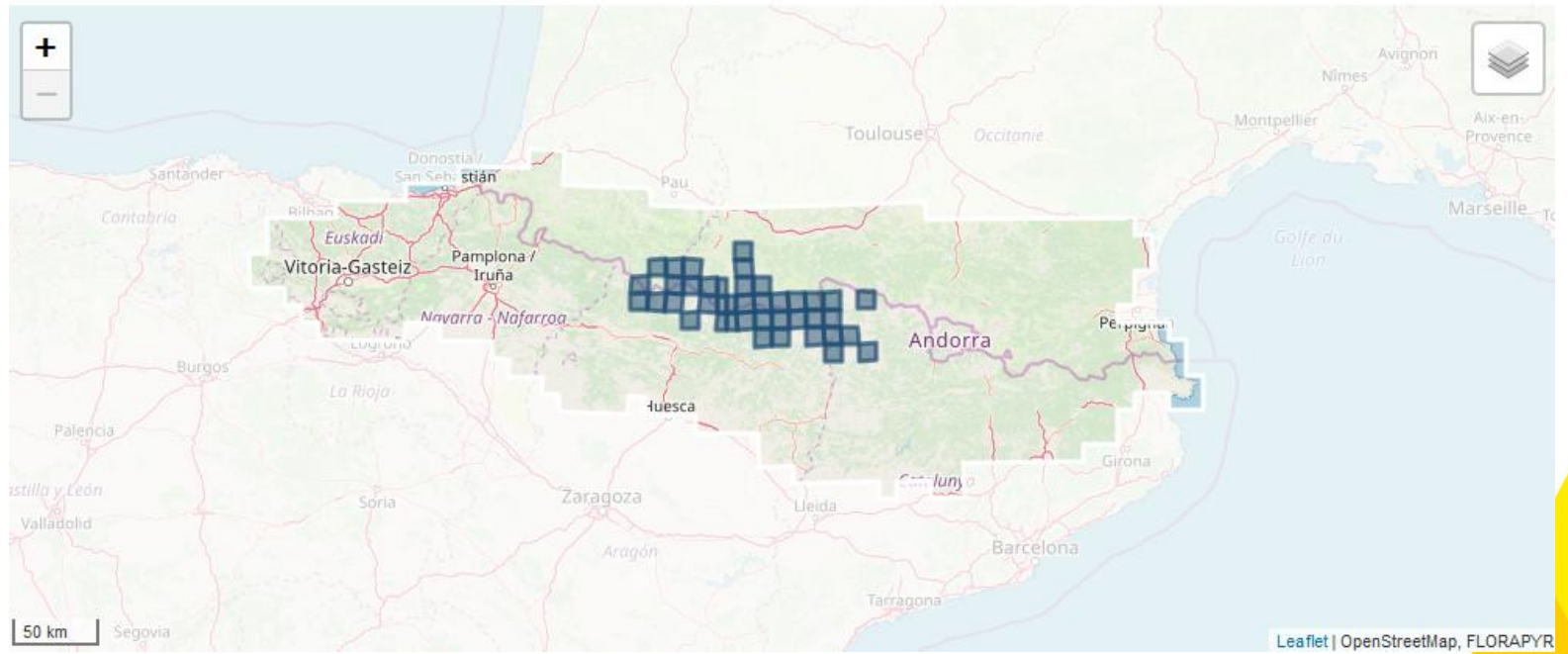
J. V. Ferrández - 02/08/2004 (Cliquer pour zoomer)

Altitudes

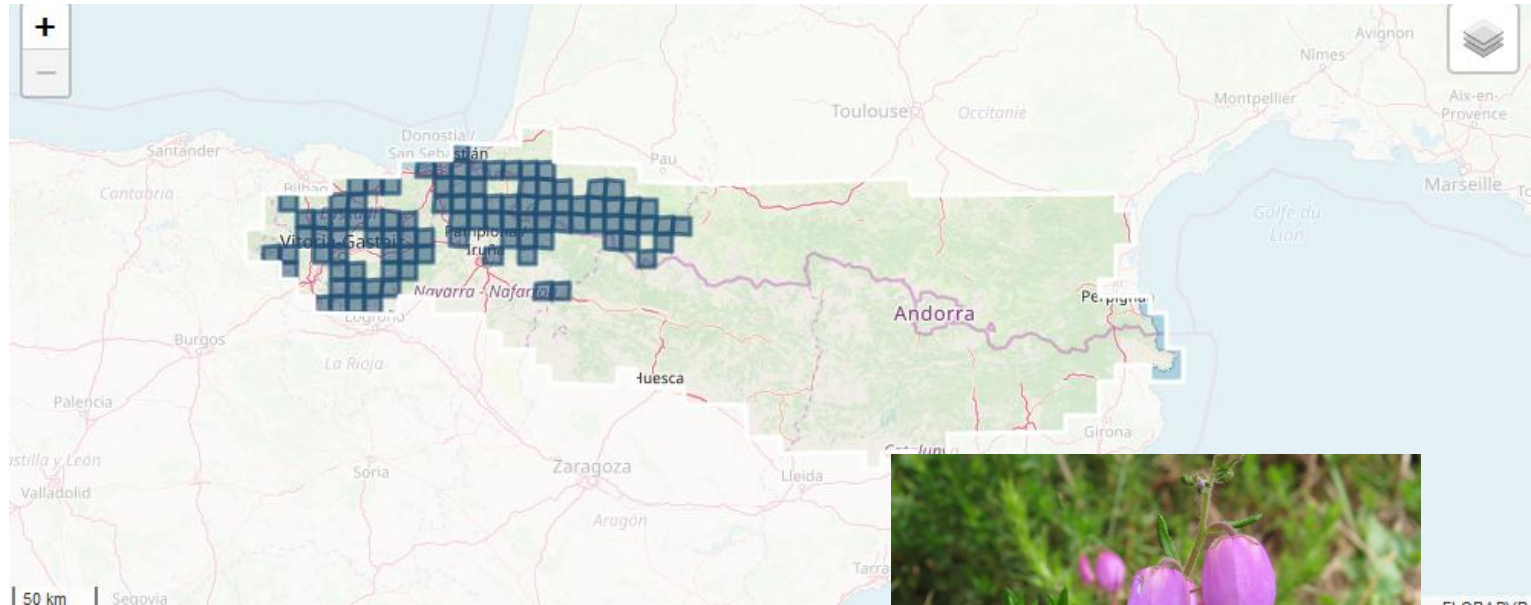


Distribution à l'échelle du massif des Pyrénées

Carte de répartition (Mailles UTM 10km)



2.216.740 données pour 5.073 taxons :



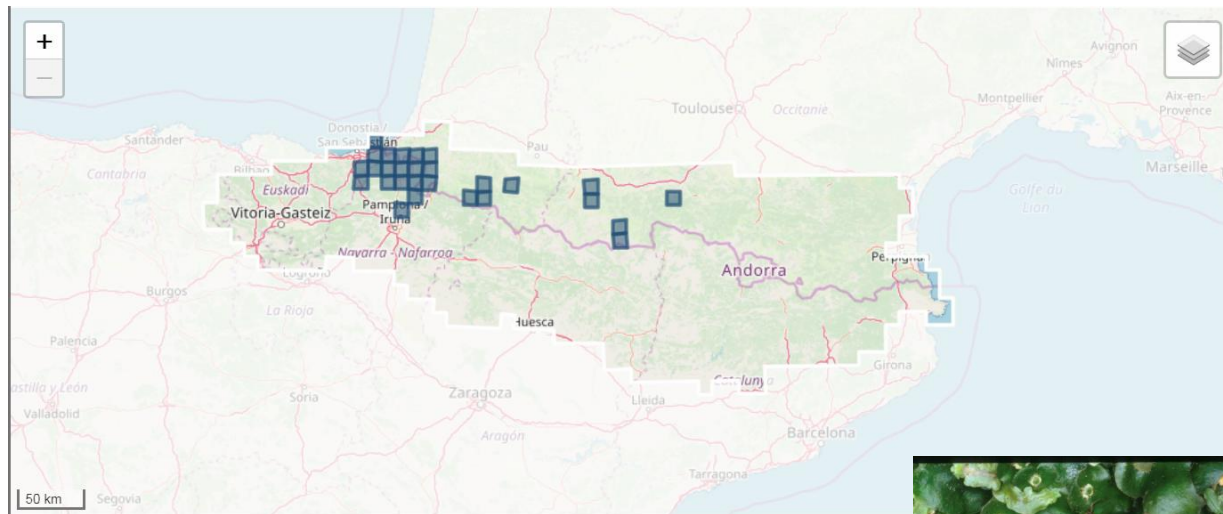
Daboecia cantabrica (Huds.) K. Koch



<https://atlasflorapyrenaea>

Atlas : bryophytes

- 2013 checklist : >700 publications, > 230 années, >250 auteurs,
- 2019 : >150.000 données pour 1069 espèces (60% EU, 73% FR, 89% ES) dont 4 anthocérotes, 266 hépatiques et 799 mousses



Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees
hépatique (thallose) Atlantique

Atlas : bryophytes

- X données : >700 publications, > 230 années, >250 auteurs,
- pour 1069 espèces (60% EU, 73% FR, 89% ES) dont 4 anthocérotes, 266 hépatiques et 799 mousses



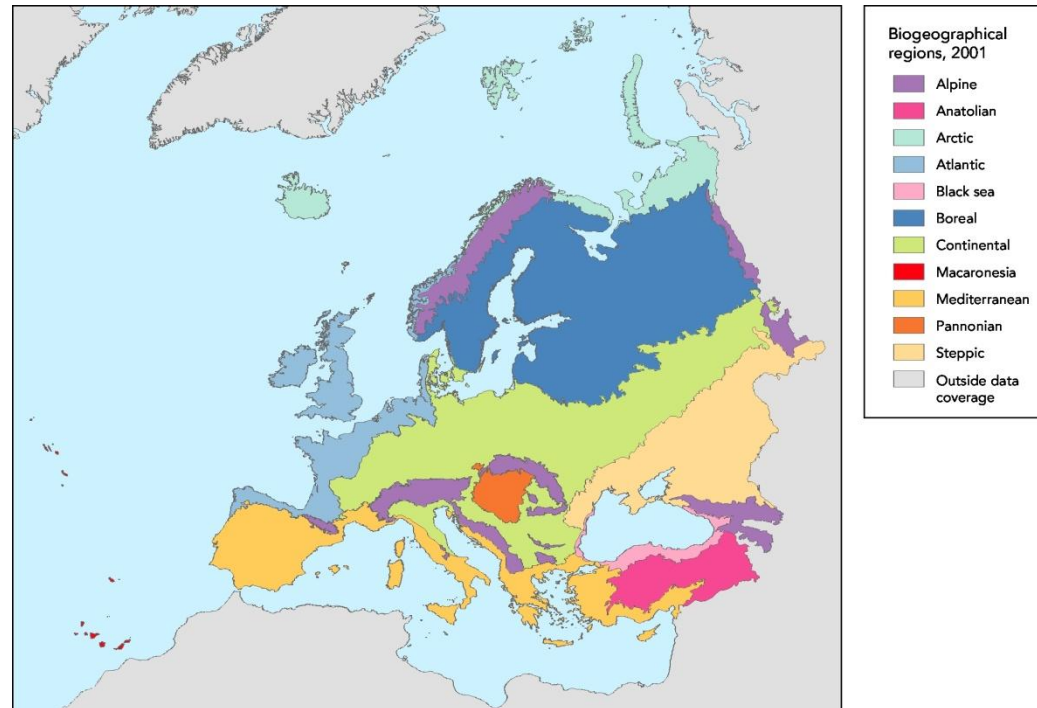
***Andreaea frigida* Huebener**
Mousse arctique-alpine

<https://atlasflorapyrenaea>

Liste rouge de la flore vasculaire

Application de la méthodologie de l'UICN, à un territoire biogéographique :

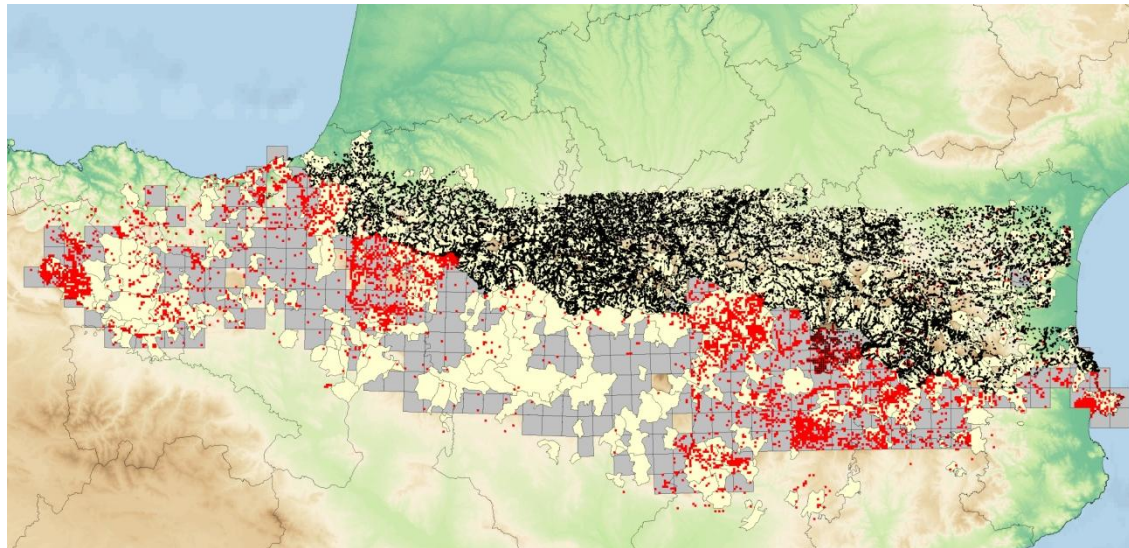
travailler sur un territoire cohérent par rapport à la répartition d'espèces (endémiques, subendémiques, disjonctions d'aires)



Prétraitement des données

Difficultés rencontrées par rapport au jeu de données :

- entre France vs Espagne et Andorre
(ancienneté des données-> difficulté pour déterminer un seuil de date)
- entre certains territoires espagnols vs autres territoires
(part des données maille 1x1 vs 10x10 pour certains territoires espagnols-> difficulté pour l'estimation du nb de mailles 2x2 pour l'aire d'occupation)



Prétraitement des données

Difficultés rencontrées par rapport au jeu de données :

- entre France vs Espagne et Andorre
(ancienneté des données-> difficulté pour déterminer un seuil de date)
- entre certains territoires espagnols vs autres territoires
(part des données maille 1x1 vs 10x10 pour certains territoires espagnols-> difficulté pour l'estimation du nb de mailles 2x2 pour l'aire d'occupation)

Affectation des pré-catégories NA et LC

484 taxons pré-évalués NA

1667 taxons pré-évalués LC (hors taxons menacés en FR et ES)

- 1282 à partir de la zone d'occurrence (EOO) quand elle est $> 20\ 000\ \text{km}^2$.
- 385 à partir de l'aire d'occupation (AOO) quand elle est $> 2\ 000\ \text{km}^2$.

Liste rouge de la flore vasculaire

Evaluation en cours

Etape Fase	Avanc.	Prio. de conserv.	% Aran	% CBNM	% CBNFCENM	% IBB	% IPE	% UB	Fam.	Taxon	Rang	Indig.	End.	EAO	AOO	AOO expermail	Nb. Cat. Fin	Crit. Fin	Cat. Notes	Valid	Fiche	
eval	réalisée	3	3	11	66	0	0	1	20	ONAGRACEAE	Circaea alpina L.	ES	In...	non	1...	140	<2000	35	LC			
eval	réalisée	0	3	0	95	0	2	0	0	CARYOPHYL...	Dianthus geminiflorus Loisel.	ES	In...	oui	564	96	<500	24	LC			
eval	réalisée	3	1	0	76	0	2	0	22	BRASSICACE...	Cochlearia pyrenaica DC.	ES	In...	non	3...	184	<500	46	LC	DD		
eval	en cours	3	0	17	61	0	0	0	22	DRYOPTERI...	Dryopteris remota (A. Braun ex Doll) Druce	ES	In...	non	1...	76	<2000	19	DD	LC		
eval	réalisée	3	0	2	70	0	1	23	4	CYPERACEAE	Eriophorum scheuchzeri Hoppe	ES	In...	non	3...	64	<20	16	VU	LC		
eval	réalisée	3	0	6	64	1	0	18	11	ONAGRACEAE	Epilobium alpestre (Jacq.) Krock.	ES	In...	non	1...	112	<500	28	LC			
eval	réalisée	3	0	12	76	0	0	12	0	POACEAE	Festuca quadriflora Honckeny	ES	In...	non	3...	24	<500	6	LC			

Priorisation du travail par les partenaires selon une liste *a priori* de plantes prioritaires pour la conservation et selon la proportion de données communiquées par taxon

Menace liée au changement climatique traitée en parallèle (incertitudes sur l'évolution des température et surtout des précipitations, et des différences d'évolution pressenties selon les secteurs pyrénéens)

Communication des résultats : octobre 2019

Valorisation des données et résultats

Communauté de travail des Pyrénées (CTP); autorités publiques

- géoportail d'information/ croisement de données/
- alerte sur les questions liées au changement climatique
- stratégie pyrénéenne volet adaptation

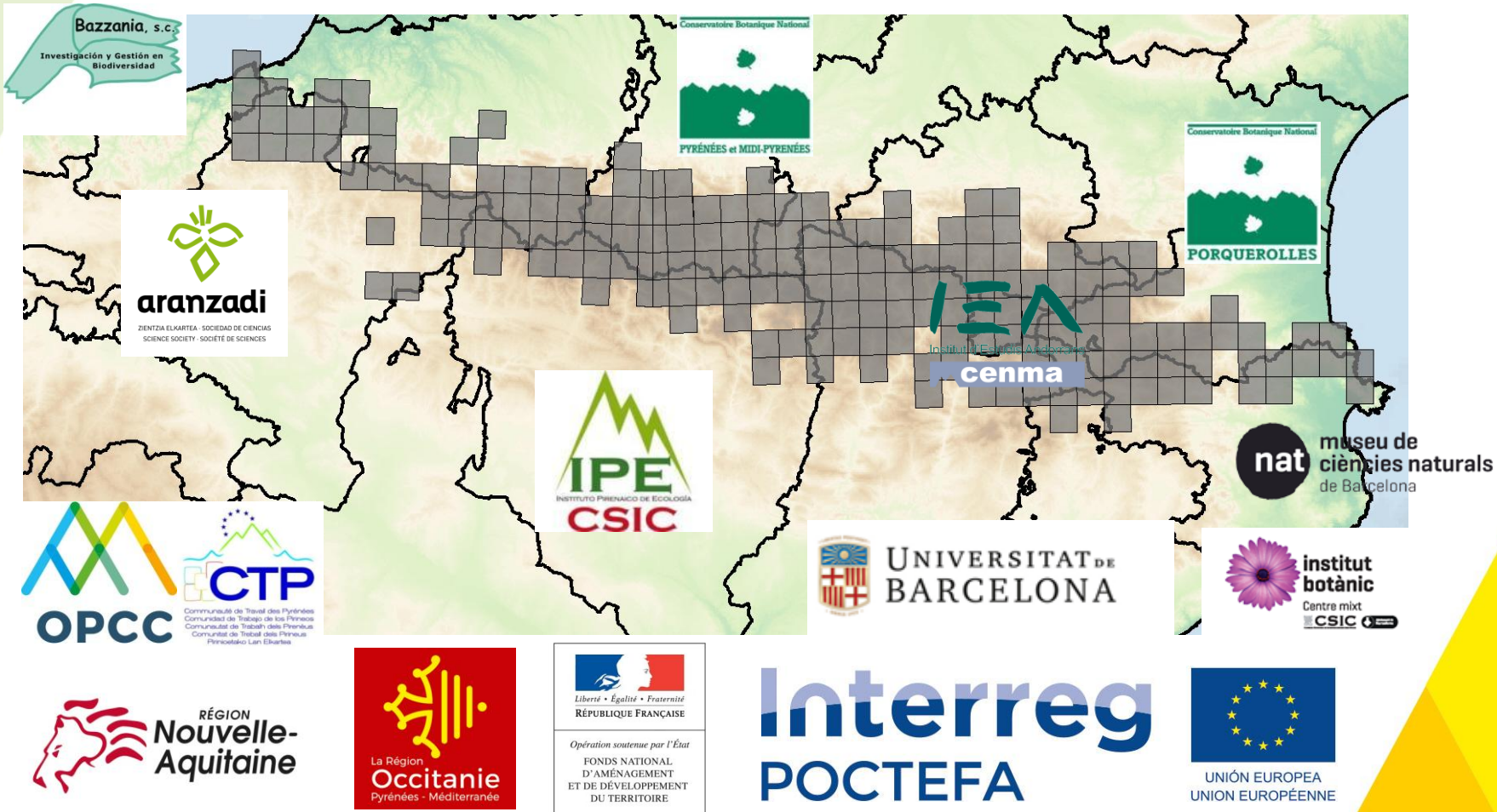
Partenaires : maintien et développement de la dynamique transfrontalière

- sur le partage des connaissances et l'analyse des données,
- sur des programmes pyrénéens de conservation (*in et ex situ*)

Réseau transfrontalier d'éducation à l'environnement
(Réseau Education Pyrénées vivantes)

Merci de votre attention

22



Programme financé à 65 % par le Fonds européen de développement économique régional (FEDER)
Programma financiado al 65 % por el Fondo Europeo de Desarrollo Económico Regional (FEDER)