Inventaire des zones humides du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises

Phase 3 : secteurs de montagne

RAPPORT FINAL

Inventaire des zones humides du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises

Phase 3 : secteurs de montagne

Rapport final

Travail réalisé avec le concours financier de l'Union européenne (fonds FEDER) et de l'Agence de l'eau Adour-Garonne

Coordination : Sophie Séjalon
Inventaire : Julien Aït El Mekki, Office national des Forêts
Rédaction : Julien Aït El Mekki

Référence à mentionner :
Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises, 2015 - *Inventaire des zones humides du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises. Phase 3 : secteurs de montagne. Rapport final*.

Photo de couverture : tourbière dans la haute vallée d'Ars, commune d'Aulus-les-Bains.

Sommaire

Introduction : rappel du contexte 3

1. Rappels sur la méthodologie de l'inventaire 4

2. Résultats de l'inventaire 6

2.1 Résultats généraux 6

2.2 Présentation des types de zones humides du territoire 9

2.3 Flore 23

2.4 Analyse de l'état fonctionnel et des facteurs d'évolution des zones humides 25

3. Limites de l'étude 29

Conclusion 31

Bibliographie 32

Introduction : rappel du contexte

L'inventaire des zones humides du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises répond aux dispositions C44 à C50 du SDAGE du bassin Adour-Garonne. La Charte du PNR énonce ainsi, dans son article 7.2.5, la nécessité de maintenir les habitats humides du territoire en bon état de conservation et de fonctionnement. De plus, l'article 7.2.1 fixe un objectif d'amélioration de la connaissance du patrimoine naturel du Parc.

Aussi, dès 2009, le Syndicat mixte du PNR a engagé l'inventaire des zones humides du Parc avec le soutien financier de l'Union européenne (via le FEDER - fonds européen de développement régional, piloté par la DREAL Midi-Pyrénées) et de l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

Une première phase a consisté, entre octobre 2009 et avril 2010, à réaliser une synthèse des données existantes sur les zones humides, à réaliser une cartographie par photo-interprétation des zones humides potentielles (ZPT) et à élaborer la méthodologie de la phase d'inventaire proprement dite sur le terrain.

Entre 2010 et 2012, la deuxième phase de l'inventaire a consisté à réaliser les prospections de terrain pour localiser, délimiter et caractériser les zones humides élémentaires (ZHE) sur la partie nord du PNR des Pyrénées Ariégeoises, c'est-à-dire les secteurs de piémont, ainsi que dans le fond de vallées de montagnes urbanisées.

Enfin, à partir de 2013, l'inventaire, dans sa phase 3, a concerné les secteurs de montagne : versants des vallées habitées, hautes vallées et estives. Les prospections ont été menées durant deux saisons de végétations de mai à octobre 2013 et 2014. L'Office national des forêts (ONF) a été chargé par le Syndicat mixte du Parc de réaliser les prospections sur tous les terrains relevant du régime forestier.

Le présent rapport dresse le bilan de cette troisième phase.

1. Rappels sur la méthodologie de l'inventaire

La méthodologie de l'inventaire des zones humides du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises est détaillée dans le rapport de la phase 2. Il s'agit simplement ici d'en rappeler les grands principes et de préciser les particularités de la phase 3.

La phase 3 de l'inventaire a concerné un territoire couvrant 157 500 ha sur 78 communes (cf. carte ci-après). La phase 1 avait permis d'identifier sur cette zone d'étude 1405 zones humides potentielles. Un travail d'analyse des orthophotographies de l'IGN de 2011 a été mené au printemps 2013 pour tenter de compléter cette pré-cartographie des ZPT (la photointerprétation menée en phase 1 s'était appuyée sur des images de 2008 présentant une résolution et un contraste différents).

Les sites Natura 2000 « Vallée de l'Isard, Mail de Bulard, Pics de Maubermé, de Serre Haute et de Crabère », « Vallée du Ribérot, Mont Valier » et « Mont Ceint, Mont Béas, tourbière de Bernadouze », ainsi qu'une partie des terrains domaniaux de la commune d'Auzat (forêt domaniale du Montcalm) ont été soustraits de la zone d'étude. En effet ces secteurs, représentant 14 460 ha, avaient déjà bénéficié d'études comme la cartographie des habitats naturels (sites Natura 2000) et un inventaire des zones humides (forêt du Montcalm). Aussi, la connaissance des zones humides y a été jugée satisfaisante et ne nécessitant pas de prospections complémentaires.

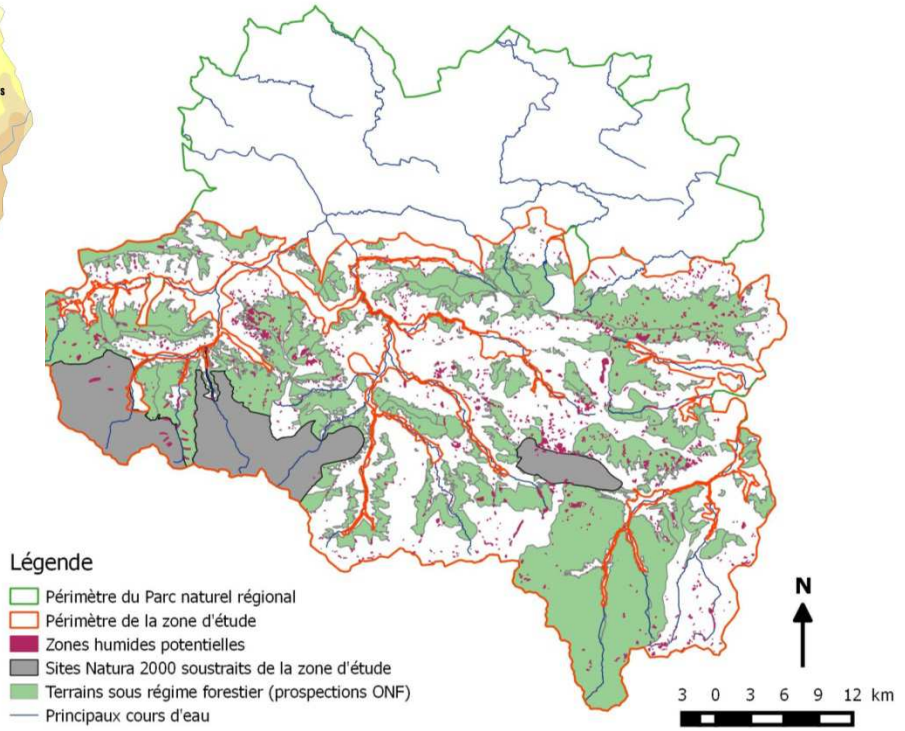
Le comité technique de suivi de l'inventaire, réuni en 2013 préalablement aux prospections de terrain, a décidé plusieurs ajustements méthodologiques pour s'adapter au contexte montagneux de la zone d'étude de la phase 3. Ils portent notamment sur les points suivants :

- les lacs d'altitude sont inventoriés en tant que zones humides élémentaires chaque fois qu'il existe une végétation hygrophile (la délimitation concerne alors les secteurs végétalisés).
- les tout petits plans d'eau peu végétalisés, même en situation très minérale, sont à intégrer à l'inventaire lorsqu'ils s'insèrent dans des complexes relativement vastes comprenant effectivement des groupements hygrophiles.
- les zones humides de moins de 1000 m² ne sont prises en compte que lorsqu'elles présentent des habitats remarquables (mares à *Utricularia minor*, ensemble des habitats ombrotrophes, les bas-marais alpins…). Cependant, les zones humides de moins de 1000 m² seront cartographiées ponctuellement selon les opportunités d'observation, sans pour autant bénéficier de relevés précis.

Les prospections de terrain ont été réalisées entre les mois de mai et d'octobre 2013 et 2014.

◄ **Carte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises**

▼ **Carte de la zone d'étude de la phase 3 de l'inventaire des zones humides**



2. Résultats de l'inventaire

2.1 Résultats généraux

1077 zones humides élémentaires ont été inventoriées sur les secteurs de montagne du Parc naturel régional, couvrant une superficie totale de 1248 hectares, soit 0,9 % de la surface totale de la zone d'étude. 791 zones humides, couvrant 652,97 ha, ont été recensées par le SMPNR et 283 zones humides, couvrant 595,81 ha, l'ont été par l'ONF sur les terrains relevant du régime forestier.

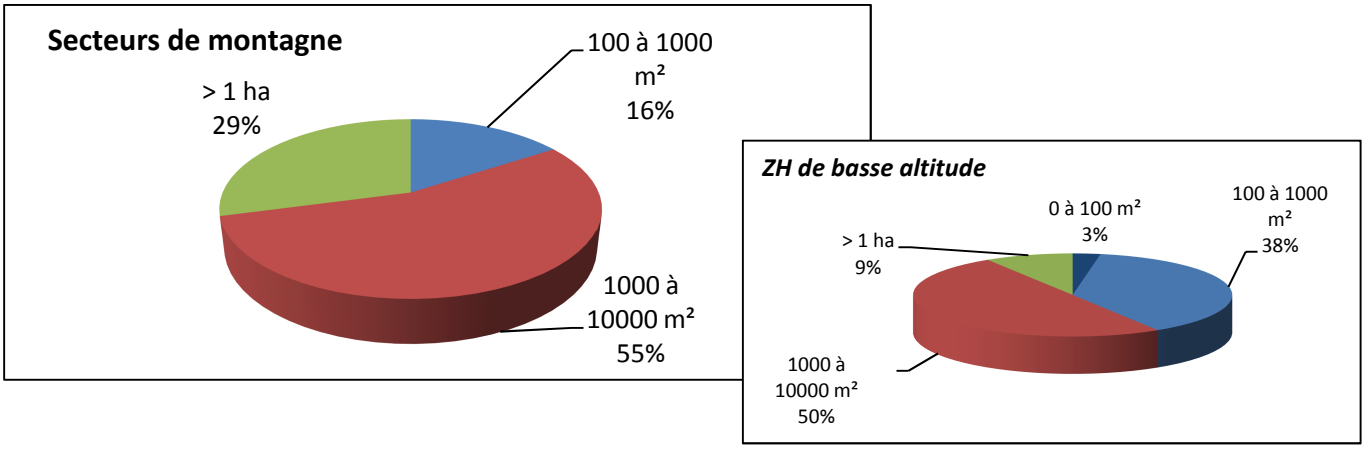
A ces chiffres doivent être ajoutées 156 zones humides inventoriées en 2006 par l'ONF dans le périmètre de la Forêt domaniale du Montcalm, représentant une superficie de 63,39 ha[1].

Un travail d'extraction des données d'habitats hygrophiles a été réalisé à partir de la carte des habitats naturels des sites Natura 2000 soustraits de la zone d'étude. Cependant, les différences méthodologiques entre l'inventaire des zones humides et la cartographie des habitats des sites Natura 2000 (échelle de cartographie notamment) ne permettent pas de cartographier ni de caractériser les ZHE de façon satisfaisante. Ces données ont donc été ajoutées à la carte globale des zones humides du Parc seulement à titre informatif.

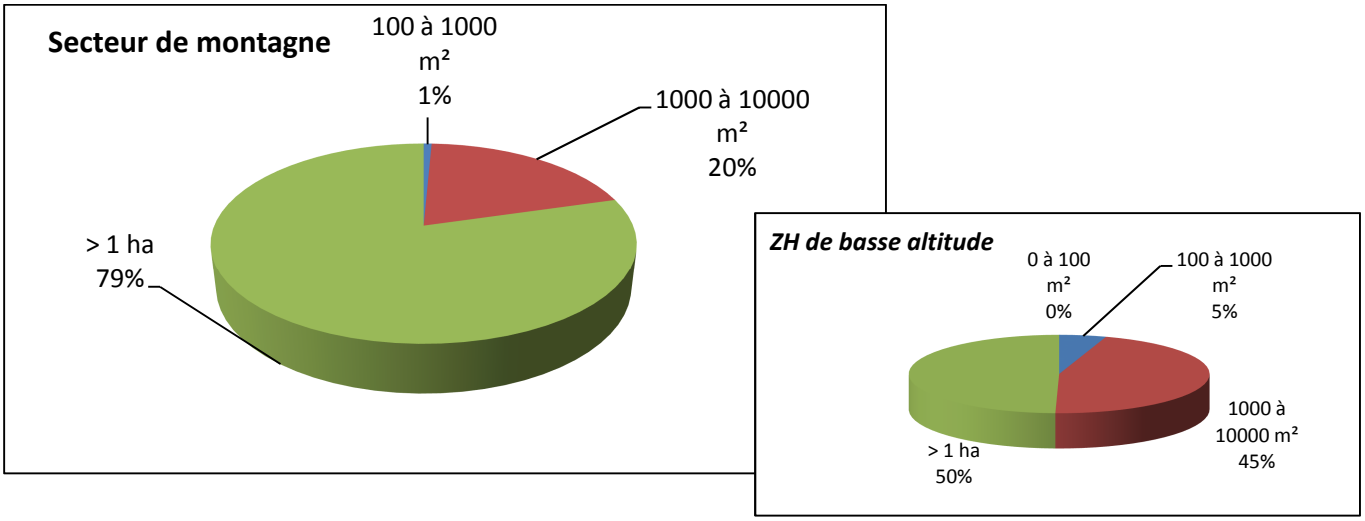
Les grandes zones humides de plus de 1 ha sont plus nombreuses en montagne que sur le piémont du Parc. En effet, elles représentent presque un tiers du nombre total de ZHE (contre 9 % sur le piémont). Elles couvrent quasiment 1000 ha, soit 80 % de la surface totale inventoriée sur les secteurs de montagne.

Taille des zones humides	Nombre zones humides	%	Superficie cumulée	%
100 à 1000 m²	170	15,78	9	0,73
1000 à 10000 m²	593	55,06	246,5	19,86
> 1 ha	314	29,16	989,2	79,72
Total	**1077**	**100**	**1240,9**	**100**

[1] Pour des raisons d'incompatibilité du format de données, ces zones humides inventoriées par l'ONF sur la forêt domaniale du Montcalm ne sont pas prises en compte dans les calculs et les statistiques présentées dans ce rapport.



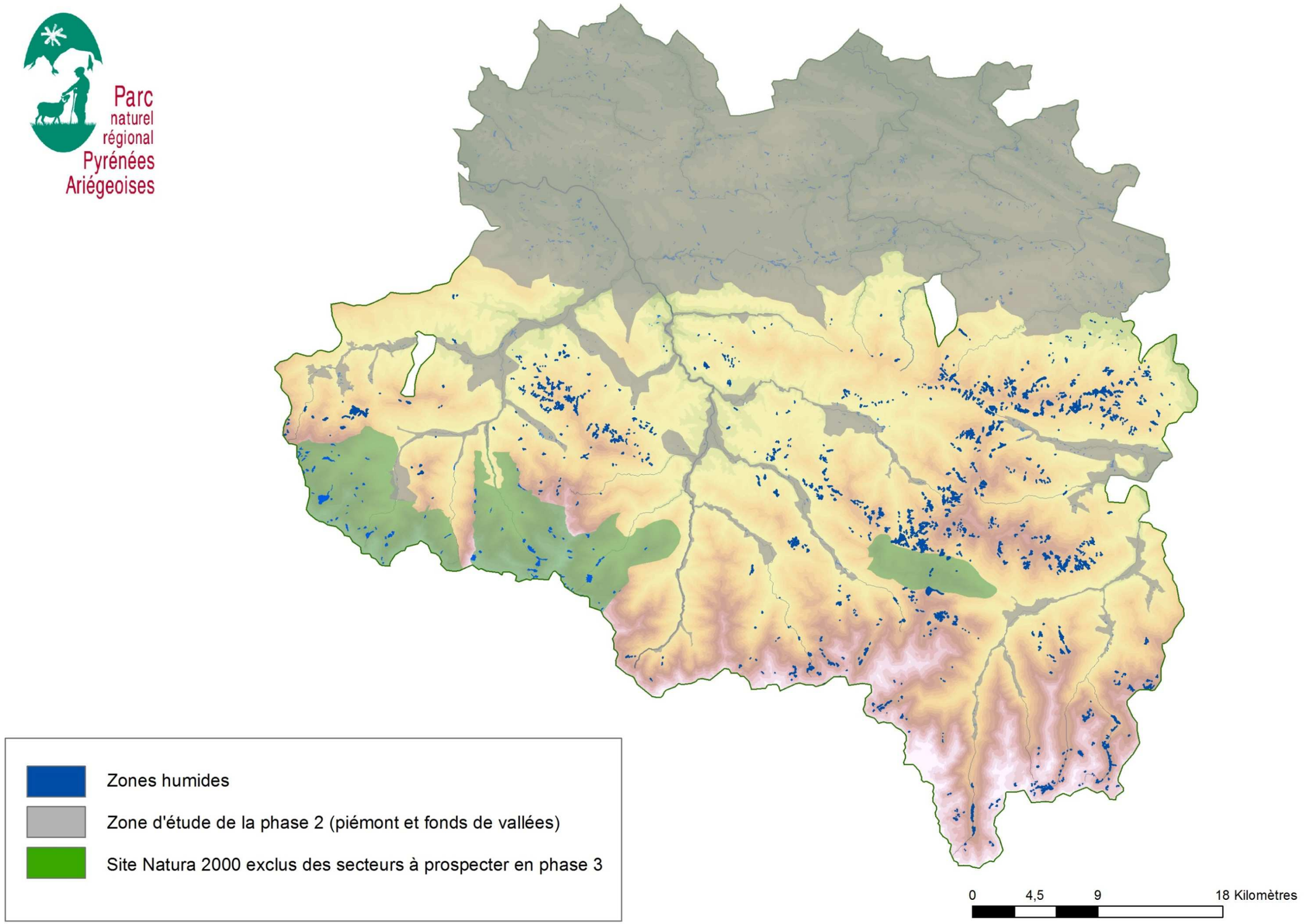
Classes de superficie des ZHE (en nombre cumulé de ZHE) et comparaison avec les secteurs de basse altitude



Classes de superficie des ZHE (en superficie cumulée des ZHE) et comparaison avec les secteurs de basse altitude

Les secteurs présentant les plus fortes densités de zones humides (cf. carte ci-après) correspondent aux massifs cristallins externes (Arize, Trois Seigneurs et Castéra-Bouirex) et, au niveau de la Haute Chaîne, au Haut Vicdessos et aux montagnes d'Aulus. A l'inverse, certains secteurs comme la vallée de la Bellongue ou les montagnes du Haut Salat en sont peu pourvus. La géologie explique en grande partie cette répartition : sur les massifs de roches cristallines, l'eau des précipitations circulent plus longtemps en surface alors que sur les massifs de roches sédimentaires, celle-ci s'infiltre rapidement dans le substrat. La topographie est un autre facteur important pour expliquer la répartition des zones humides : les fortes pentes des hautes vallées du Salat et du Lez, notamment, favorise une circulation rapide des eaux en surface, alors que la morphologie glaciaire des massifs cristallins, avec leurs vallées en auge et leurs nombreux replats, sont favorables à l'existence des zones humides.

Parc naturel régional Pyrénées Ariégeoises



Carte des zones humides du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises

2.2 Présentation des types de zones humides du territoire

C'est à travers l'étude des cortèges végétaux par la méthode de la phytosociologie que chaque zone humide a été caractérisée sur le terrain, ce qui permet ensuite de rattacher chacune des ZHE aux autres typologies[2] : Corine Biotopes, UE (habitats d'intérêt communautaire), SAGE, SDAGE.

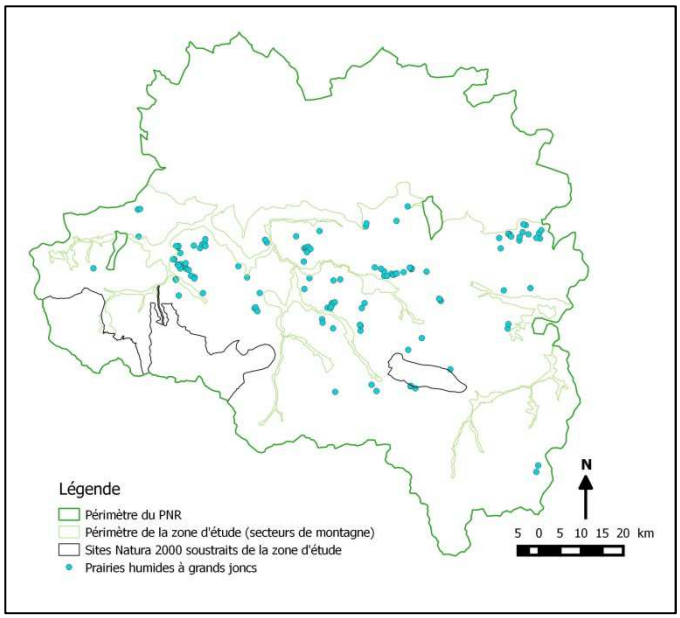
a. Pelouses et prairies hygrophiles

Prairie humide à grands joncs

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Mentho longifoliae - Juncion inflexi*
Code(s) Corine Biotopes : 37.241
Code(s) UE : Ø

Il s'agit de prairies humides utilisées pour le pâturage. Le piétinement des animaux et le niveau trophique élevé du sol favorisent le développement de grands joncs (jonc glauque *Juncus inflexus*, jonc diffus *Juncus effusus*). Le reste de la flore est plus ou moins diversifié selon la pression de pâturage. On y retrouve souvent le lotier des marais (*Lotus uliginosus*), le lychnis fleur-de-coucou (*Silene flos-cuculi*), la renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la renoncule flammette (*R. flammula*), etc.

Ce type de prairie est largement répandu sur le territoire d'étude, à la fois en fonds de vallée et sur les zones intermédiaires.



▲ Prairie humide à grands joncs à Boussenac

◄ Carte de localisation des prairies humides à grands joncs recensées sur la zone d'étude

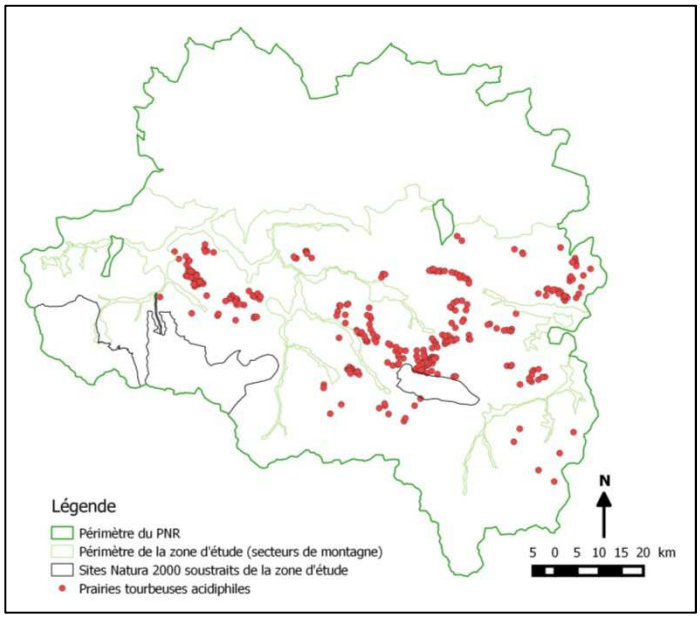
[2] Référentiels utilisés : voir bibliographie

Prairies tourbeuses acidiphiles

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Juncion acutiflori*
Code(s) Corine Biotopes : 37.312
Code(s) UE : 6410-11

Ces prairies très humides, oligotrophes et se développant sur un sol paratourbeux[3] sont dominées principalement par les joncs (*Juncus acutiflorus*, *J. effusus*) et/ou la molinie bleuâtre (*Molinia caerulea*). Le cortège floristique s'accompagne fréquemment du carvi verticillé (*Carum verticillatum*), de la renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), de la wahlenbergie (*Wahlenbergia hederacea*), du lotier des marais (*Lotus uliginosus*), de la succise des prés (*Succisa pratensis*), etc., ainsi que d'espèces de bas-marais acides telles la laîche étoilée (*Carex echinata*) et des sphaignes (*Sphagnum* sp.).

Il s'agit du groupement hygrophile le plus représenté sur le territoire d'étude et qui recouvre la plus grande superficie (535,1 ha). Ces prairies sont particulièrement fréquentes sur les massifs cristallins situés en périphérie de la Haute Chaîne (Arize, Trois Seigneurs, Castéra) à une altitude comprise entre 800 m et 1500 m. Elles restent souvent utilisées pour l'élevage.



▲ Prairie tourbeuse acidiphile sur le plateau d'Ajéou (commune d'Ercé)

◄ Carte de localisation des prairies tourbeuses acidiphiles recensées sur la zone d'étude

Moliniaies basophiles

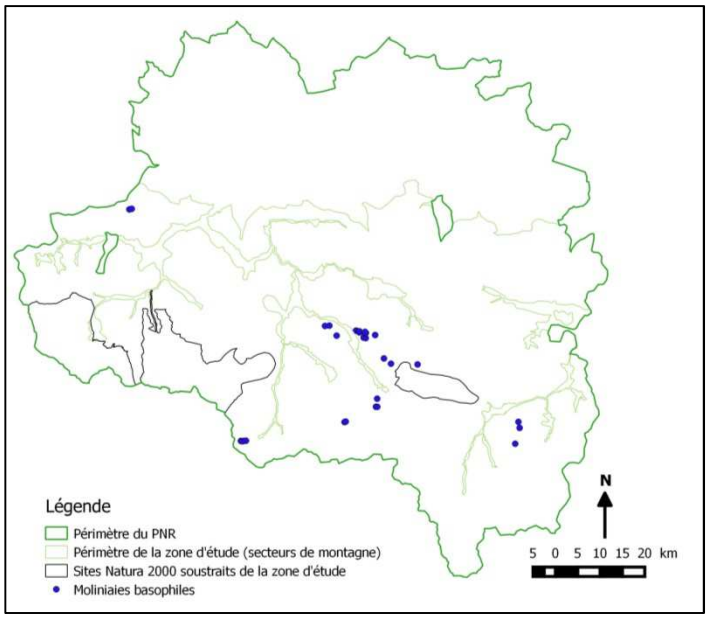
Alliance(s) phytosociologique(s) : *Molinion caeruleae*
Code(s) Corine Biotopes : 37.311
Code(s) UE : 6410-3

Cet habitat est caractérisé par la forte présence de la molinie bleuâtre (*Molinia caerulea*) et des espèces indicatrices suivantes : linaigrette à larges feuilles (*Eriophorum latifolium*), laîche faux-panic (*Carex panicea*), laîche en panicule (*Carex paniculata*), laîche glauque (*Carex flacca*), la laîche puce (*Carex pulicaris*) et, parfois, l'épipactis des marais (*Epipactis palustris*).

[3] Sol formé d'une épaisseur de tourbe inférieure à 40 cm.

Cette végétation se développe essentiellement sur les sols gorgés d'eau à pH neutre ou basique, donc sur des substrats marno-calcaires. Beaucoup moins fréquentes que les moliniaies acidiphiles, ces prairies ont été répertoriées essentiellement sur les versants dominants la vallée du Garbet, et ponctuellement sur les communes de Buzan, Goulier, Sem, Le Port, Ustou et Couflens. Les sites Natura 2000 « Vallée du Ribérot et Massif du Mont Valier » et, surtout, « Vallée de l'Isard, Mail de Bulard, Pics de Maubermé, de Serre-Haute et du Crabère » recèlent également ce type de groupement d'après la bibliographie.

Sur la zone d'étude, ces moliniaies font généralement l'objet d'une faible pression pastorale et ont tendance à évoluer lentement vers des landes hygrophiles.



◄ **Carte de localisation des moliniaies basophiles recensées sur la zone d'étude**

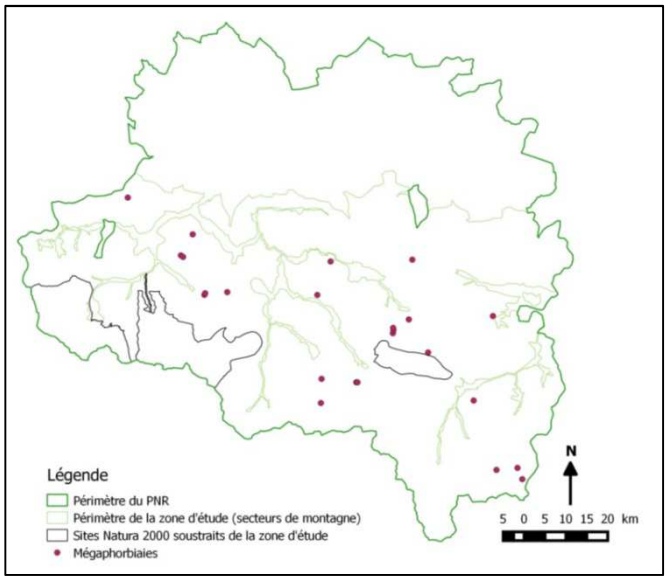
▲ **Superbe complexe humide avec moliniaie basophile à Courtalou (commune d'Ercé)**

Mégaphorbiaies montagnardes à subalpines

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Adenostylion alliariae*
Code(s) Corine Biotopes : 37.83
Code(s) UE : 6430-9

Ce groupement se trouve au niveau des lieux frais et humides correspondant généralement à des bords de cours d'eau, des cuvettes, des zones de suintement diffus et des pentes ombragées. La végétation y est luxuriante et elle est caractérisée par l'adénostyle à feuilles d'alliaire (*Adenostyle alliariae* ssp. *alliariae*) ou l'adénostyle des Pyrénées (*Adenostyle alliariae* ssp. *pyrenaica*)[4], la laitue de Plumier (*Cicerbita plumieri*), l'angélique de Razoul (*Angelica razoulii*), le pygamon à feuilles d'ancolie (*Thalictrum aquilegifolium*), la trolle d'Europe (*Trollius europaeus*), le vérâtre blanc (*Veratrum album*), la pédiculaire feuillée (*Pedicularis foliosa*), etc.

[4] Ces deux sous-espèces sont présentes sur le territoire d'étude et leur limite respective d'aire de répartition pyrénéenne, côté français, semble correspondre à la vallée du Vicdessos.



▲ Mégaphorbiaie subalpine de bord de torrent dans la vallée de Gnioure (commune de Siguer)

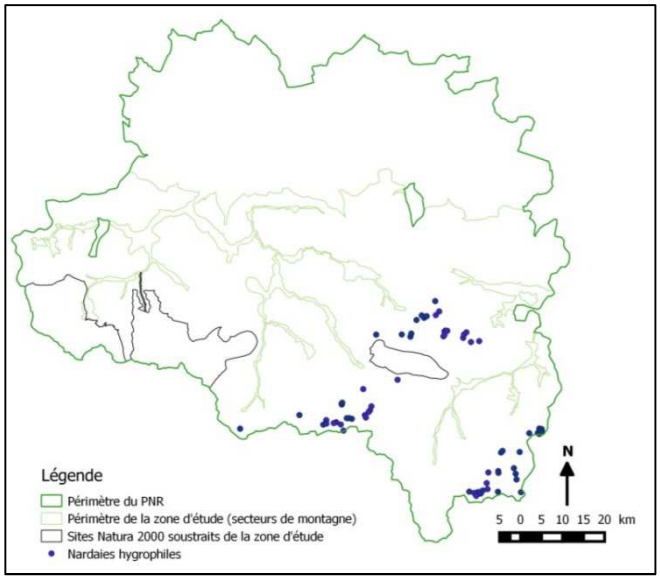
◄ Carte de localisation des mégaphorbiaies recensées sur la zone d'étude

Nardaies hygrophiles

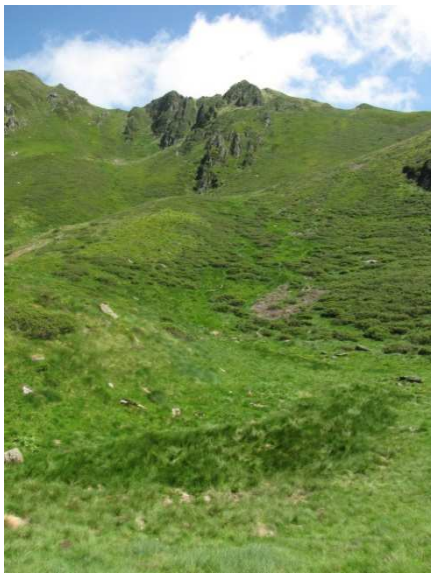
Alliance(s) phytosociologique(s) : *Nardion strictae*
Code(s) Corine Biotopes : 36.31
Code(s) UE : 6230

Les formations hygrophiles à nard raide (*Nardus stricta*) se développent généralement au bord des lacs, dans des cuvettes humides ou bien forment un habitat de transition entre les bas-marais et les végétations herbacées plus sèches, aux étages subalpins et alpins du territoire d'étude.

Le cortège est souvent assez pauvre, largement dominé par le nard. Les autres espèces caractéristiques sont la laîche ovale (*Carex ovalis*), le sélinum des Pyrénées (*Epikeros pyrenaeus*), la pédiculaire mixte (*Pedicularis mixta*), la gentiane des Pyrénées (*Gentiana pyrenaica*).



Carte de localisation des nardaies hygrophiles recensées sur la zone d'étude



Nardaie hygrophile sous le pic de la Journalade (commune de Massat)

b. Habitats tourbeux

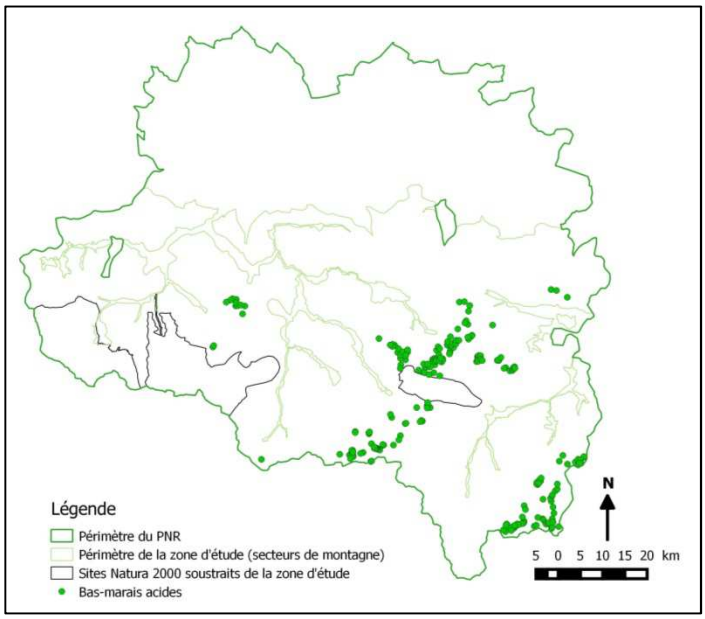
Bas-marais acides

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Caricion fuscae*
Code(s) Corine Biotopes : 54.42
Code(s) UE : Ø

Les groupements de bas-marais acides sont largement représentés sur l'ensemble des montagnes siliceuses du PNR à partir d'une altitude de 1400 m environ et jusqu'à la limite supérieure de l'étage subalpin (+/- 2500 m). Cet habitat se présente sous différents faciès, tantôt dominés par le scirpe cespiteux (*Trichophorum cespitosum*), tantôt par la laîche brune (*Carex nigra*), qu'accompagne le cortège caractéristique suivant : laîche étoilée (*Carex echinata*), narthécie ossifrage (*Narthécium ossifragum*), orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*), pédiculaire mixte (*Pedicularis mixta*), droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), violette des marais (*Viola palustris*), etc. La linaigrette engainée (*Eriophorum vaginatum*) y est fréquente sur certains secteurs du Parc (Vicdessos, massif des Trois-Seigneurs).

Il s'agit du groupement typique des tourbières de pente et il est presque systématiquement présent au sein des tourbières de cuvettes, de bords de lac et de bords de cours d'eau.

Ces bas-marais sont fréquentés par le bétail en estive. Leur végétation semble présenter une grande stabilité dans le temps du fait de conditions stationnelles contraignantes.



Carte de localisation des bas-marais acides recensés sur la zone d'étude

Bas-marais acide dans la vallée de Gnioure (commune de Siguer)

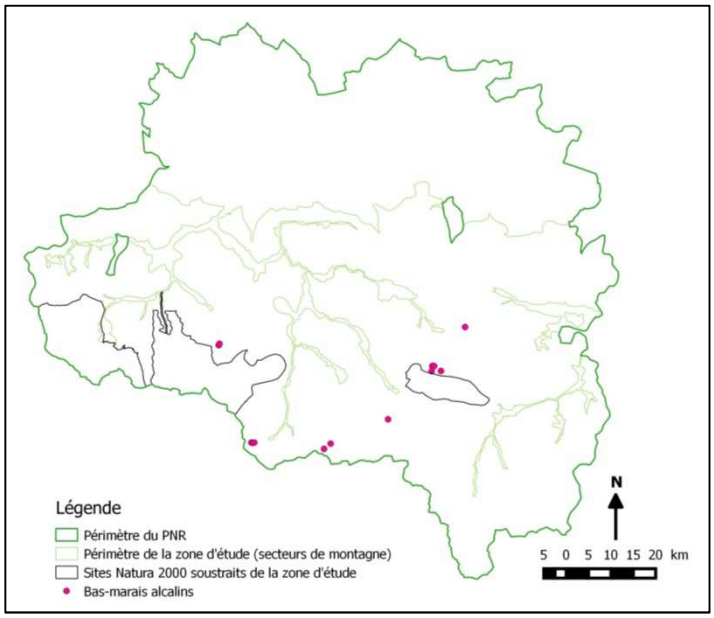
Bas-marais alcalins

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Caricion davallianae*
Code(s) Corine Biotopes : 54.24
Code(s) UE : 7230

Ces bas-marais se développent généralement sur substrats alcalins mais ont aussi été observés au niveau de sources peu acides dans des massifs siliceux de la Haute Chaîne. Ils sont beaucoup plus rares que les bas-marais acides.

Le cortège végétal se caractérise par les espèces suivantes : linaigrette à feuilles larges (*Eriophorum latifolium*), sélaginelle fausse sélagine (*Selaginella selaginoides*), laîche puce (*Carex pulicaris*), Tofieldie des marais (*Tofieldia calyculata*), saxifrage faux-aïzon (*Saxifraga aizoides*). Un certain nombre d'espèces des bas-marais acides (scirpe cespiteux, narthécie ossifrage, droséra à feuilles rondes) sont souvent présentes dans ce groupement.

Ce type de bas-marais a été observé essentiellement dans le Haut Couserans à partir de 1200 m d'altitude, entre le massif des Trois Seigneurs à l'est (aux environs de l'étang de Lers) et celui du Mont Valier à l'ouest.



▲ Bas-marais alcalin près du port de Salau (commune de Couflens)

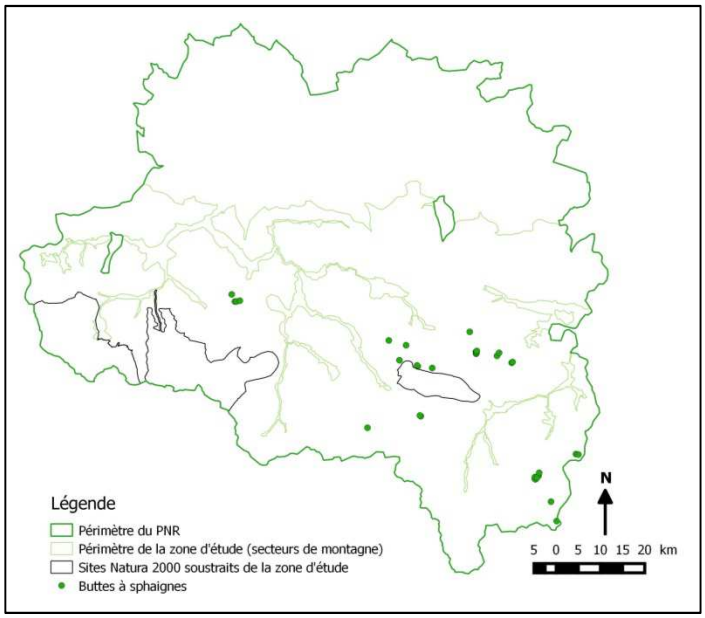
◄ Carte de localisation des bas-marais alcalins recensés sur la zone d'étude

Buttes à sphaignes

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Ericion tetralicis*
Code(s) Corine Biotopes : 51.11
Code(s) UE : 7110

Il s'agit d'un habitat de faible surface qui est toujours, sur le territoire d'étude du moins, inclus dans une mosaïque plus vaste d'habitats tourbeux (essentiellement des bas-marais acides).

Ce groupement est caractérisé par ses communautés de sphaignes s'élevant à plusieurs centimètres de hauteur, qu'accompagnent généralement la myrtille (*Vaccinium myrtillus*), la callune (*Calluna vulgaris*), la droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), parfois la linaigrette engainée (*Eriophorum vaginatum*).



▲ Butte à sphaignes sur les estives d'Arp (commune d'Alos)

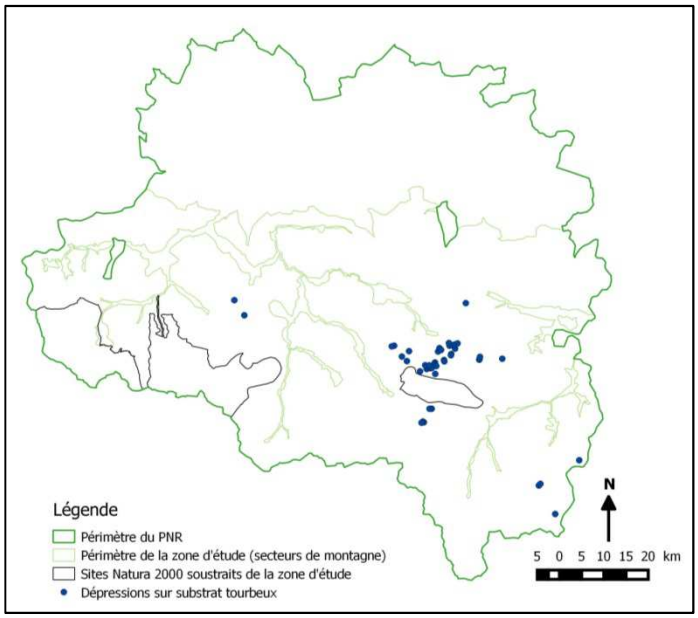
◄ Carte de localisation des buttes à sphaignes recensées sur la zone d'étude

Dépressions sur substrat tourbeux

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Rhychosporion albae*
Code(s) Corine Biotopes : 54.6
Code(s) UE : 7150

Cet habitat correspond aux zones de tourbe nue ou très peu végétalisée à cause de phénomènes d'érosion naturels ou du piétinement par le bétail (ou l'homme en bordure des sentiers).

Si ces zones de tourbe nue sont fréquemment observées sur les tourbières et les prairies paratourbeuses du Parc, les espèces qui caractérisent le groupement, elles, sont rarement présentes. Il s'agit du rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*) et du lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*). La première espèce est présente sur quelques stations seulement (dont une de plusieurs milliers de pieds) sur la commune du Port. Il s'agit des populations les plus orientales sur la chaîne des Pyrénées de cette espèce d'affinité atlantique. Le lycopode inondé, espèce protégée au niveau national, est plus fréquent sur la zone d'étude.



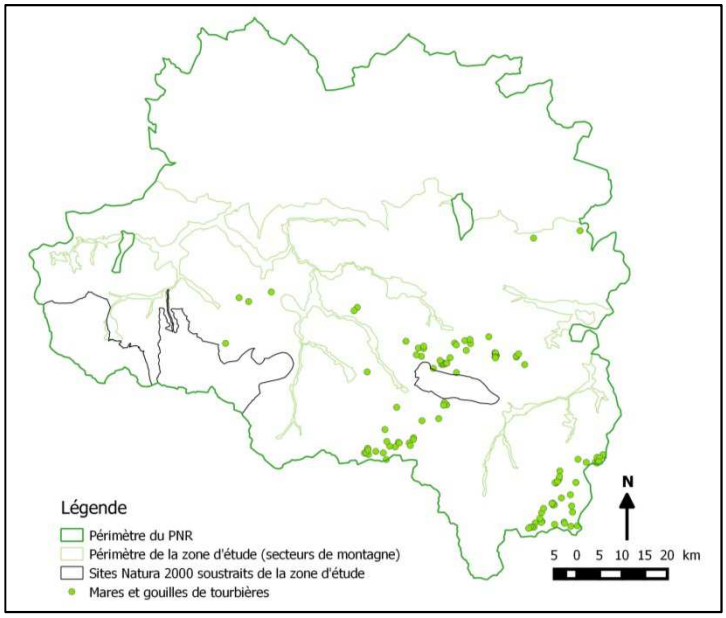
▲ Dépressions tourbeuses à rhynchospore blanc à Lamarda (commune du Port)

◄ Carte de localisation des dépressions sur tourbe recensées sur la zone d'étude

Mares dystrophes et gouilles de tourbière

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Sphagno cuspidati - Utricularion minoris*
Code(s) Corine Biotopes : 22.45
Code(s) UE : 3160

Cet habitat correspond aux dépressions naturelles des tourbières (et parfois des prairies paratourbeuses). Elles sont généralement de petite superficie et de faible profondeur. L'eau y stagne, elle est souvent brune car chargée d'acide humique. Ces mares peuvent parfois s'assécher totalement en été. Lorsqu'elle s'y développe, la végétation est caractérisée par la présence de sphaignes ou de rubanier à feuilles étroites. Très ponctuellement, sur la commune du Port, la présence de la petite utriculaire (*Utricularia minor*) a été notée. Il s'agit d'une espèce protégée nationalement et peu commune dans les Pyrénées.



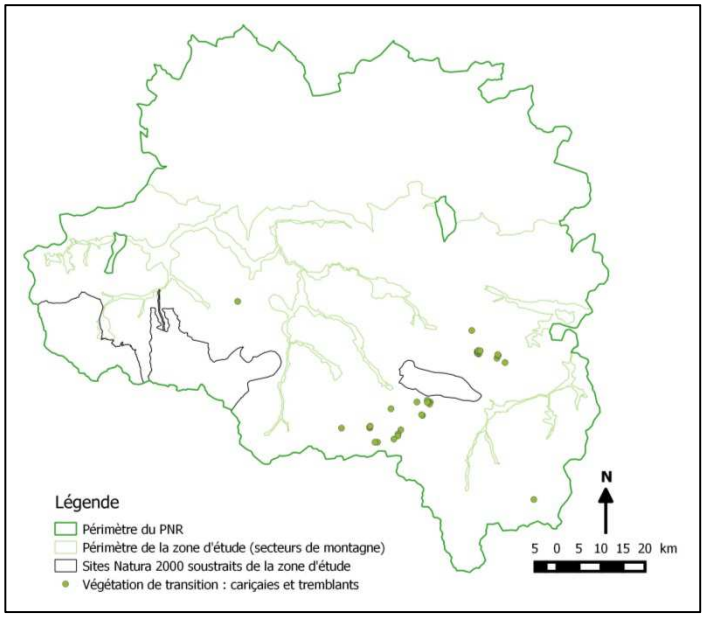
▲ Gouille sur une tourbière du plateau de Font Cendrasse (commune de Gestiès)

◄ Carte de localisation des mares et gouilles tourbeuses recensées sur la zone d'étude

Végétation de transition : cariçaies et tremblants

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Caricion lasiocarpae*
Code(s) Corine Biotopes : 54.59
Code(s) UE : 7140

Dans les complexes tourbeux, cette végétation forme souvent une transition entre les communautés aquatiques et celles des bas-marais de bordure. Elle occupe ainsi les bords de plans d'eau ou les chenaux de tourbière, parfois les bords de cours d'eau lents ou les sols tourbeux très fortement engorgés. La laîche à rostre (*Carex rostrata*) est caractéristique de cet habitat où elle forme généralement des peuplements denses. Elle est parfois accompagnée du trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*) ou de la prêle fluviatile (*Equisetum fluviatile*).



▲ Cariçaie à *Carex rostrata* en bordure d'un petit lac d'altitude sur le massif des Trois Seigneurs (commune de Gourbit)

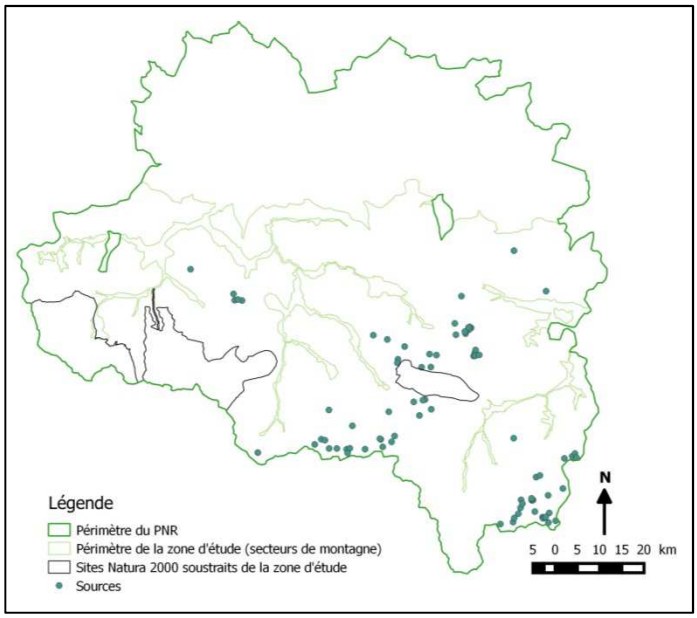
◄ Carte de localisation des cariçaies et tremblants recensés sur la zone d'étude

c. Habitats aquatiques et amphibies

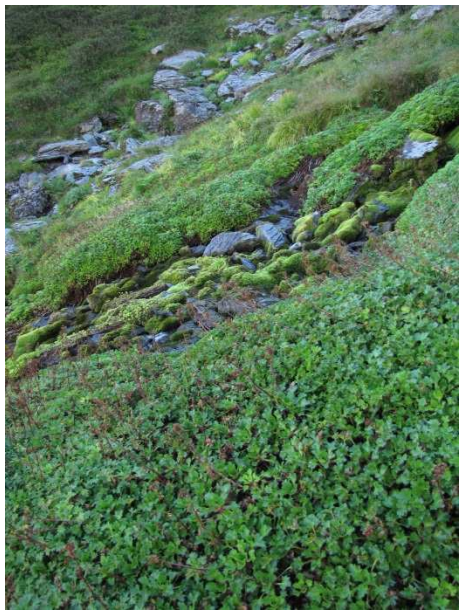
Sources

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Montio fontanae - Cardaminetalia amarae*
Code(s) Corine Biotopes : 54.11
Code(s) UE : Ø

Cet habitat se développe au niveau des sources plutôt acides et des ruisseaux froids et oligotrophes depuis le haut de l'étage montagnard jusqu'à l'étage alpin. Le cortège caractéristique se compose de la saxifrage étoilée (*Saxifraga stellaris*), de la stellaire alsine (*Stellaria alsine*), de la cardamine à feuilles de radis (*Cardamine raphanifolia*) et, parfois, de la saxifrage aquatique (*Saxifraga aquatica*). On y observe aussi de nombreuses mousses.



Carte de localisation des groupements de sources recensés sur la zone d'étude



Source à saxifrage aquatique et bryophytes au pied du Mont Rouch (commune de Couflens)

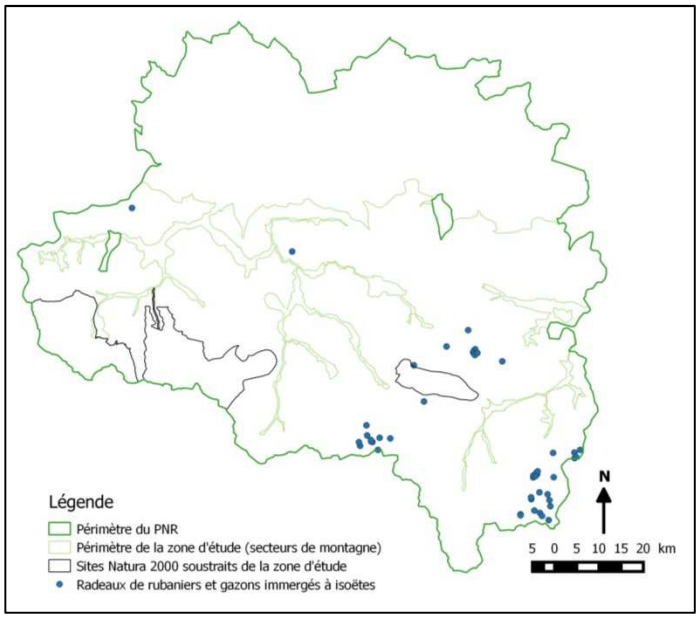
Communautés lacustres

Radeaux de rubaniers et gazons immergés à isoëtes

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Littorellion uniflorae*
Code(s) Corine Biotopes : 22.311
Code(s) UE : 3130

Le rubanier à feuilles étroites (*Sparganium angustifolium*) est la principale espèce d'un des faciès correspondant à l'alliance des *Littorellion uniflorae*. Si le rubanier à feuilles étroites prend racine au fond des eaux oligotrophes, son appareil végétatif forme souvent de grands radeaux flottant à la surface des lacs de montagne. Cette espèce occupe aussi, souvent, les petites mares et dépressions des tourbières, y compris lorsque celles-ci sont susceptibles de s'assécher.

Un second faciès de ce groupement correspond aux gazons immergés à isoëtes (*Isoetes lacustris et ou I. echinospora*) qui se développent au fond de quelques lacs de montagne aux eaux oligotrophes. Les deux espèces d'isoëtes sont protégées nationalement et ces herbiers sont rares sur la zone d'étude.



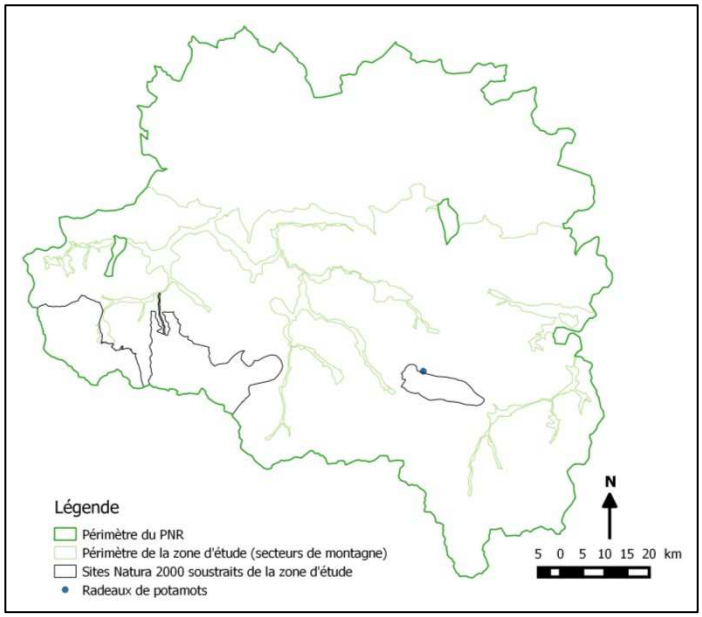
Carte de localisation des radeaux de rubanier et des gazons lacustres recensés sur la zone d'étude

Gazon lacustre à *Isoetes* sp. et radeau à rubanier à feuilles étroites aux étangs de Neych (commune de Siguer)

Radeaux de potamots

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Nymphaeion albae*
Code(s) Corine Biotopes : 22.41
Code(s) UE : Ø

Cet habitat a été recensé sur une seule localité, sur la commune du Port. Un petit étang, le Gourg de Llède, sous l'étang de Lers, est en effet largement recouvert par le potamot nageant (*Potamogeton natans*) ainsi que par la renouée amphibie (*Polygonum amphibium*). Ce groupement relève du *Nymphaeion albae* ; il est caractéristique des eaux plutôt mésotrophes.



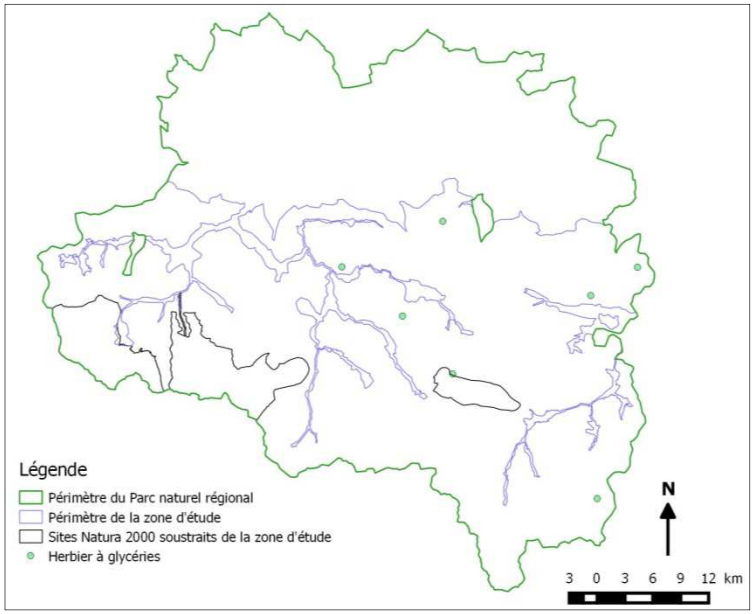
▲ Radeau de potamot nageant et de renouée amphibie au Gourg de Llède (commune du Port)

◄ Carte de localisation du radeau de potamots recensé sur la zone d'étude

Herbier à glycéries

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Glycerio-Sparganion*
Code(s) Corine Biotopes : 53.4
Code(s) UE : Ø

En bordure des eaux calmes mésotrophes ou sur des sols gorgés d'eau aux étages inférieurs se développe une formation très largement dominée par les glycéries (*Glyceria* pl. sp.), parfois accompagnées de la véronique Beccabunga (*Veronica beccabunga*), de joncs (*Juncus* pl. sp.), de menthes (*Mentha* pl. sp.). Il s'agit d'un habitat occupant généralement de très petites surfaces et il se trouve souvent dans des mosaïques, ce qui le rend peu détectable.



▲ Herbier à glycéries (Saurat)

◄ Carte de localisation des herbiers à glycéries recensés sur la zone d'étude

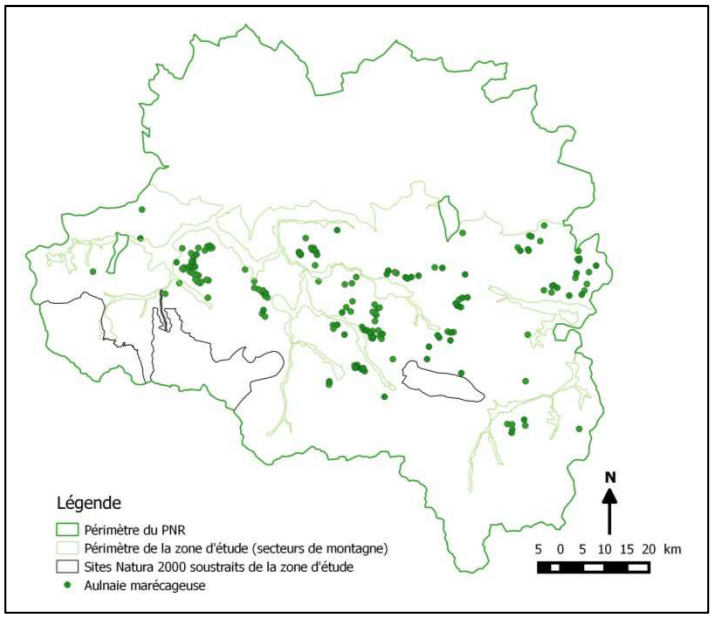
d. Forêts et fourrés hygrophiles

Aulnaie marécageuse

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Alnion glutinosae* ; *Alnenion glutinoso incanae*
Code(s) Corine Biotopes : 44.91 et 44.3
Code(s) UE : 91E0

Les forêts marécageuses d'aulnes constituent le stade mature des végétations installées sur les sols engorgés, parfois paratourbeux, depuis l'étage inférieur jusqu'à l'étage montagnard. La strate arborée est presque exclusivement formée par l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), parfois accompagné du frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). La strate herbacée se caractéristique notamment par la présence du populage des marais (*Caltha palustris),* de la canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), de la laîche fausse-brize (*Carex brizoides*), de la crépide des marais (*Crepis paludosa*) ou encore la lysimaque des bois (*Lysimachia nemorum*).

Ce type de zone humide est largement répandu sur le territoire d'étude dans les fonds de vallées et sur les versants.



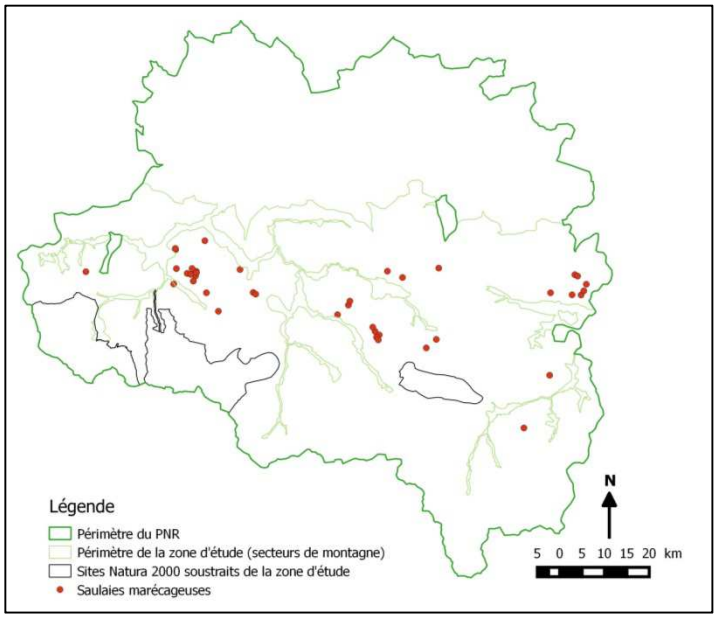
▲ Aulnaie marécageuse au-dessus du village de Goulier

◄ Carte de localisation des forêts marécageuses d'aulnes recensées sur la zone d'étude

Saulaie marécageuse

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Salicion cinereae*
Code(s) Corine Biotopes : 44.92
Code(s) UE : Ø

Les fourrés arbustifs à saule cendré (*Salix cinerea*) se développent en contexte de déprise pastorale sur les prairies humides mésotrophes à eutrophes. La strate herbacée est constituée principalement d'espèces typiques de ces prairies. Sur le territoire d'étude, ils ont été observés sur des surfaces relativement restreintes, souvent en mosaïque avec des prairies et des aulnaies marécageuses.



▲ Fourrés humides de saules en vallée de Bethmale (commune de Bethmale)

◄ Carte de localisation des saulaies marécageuses recensées sur la zone d'étude

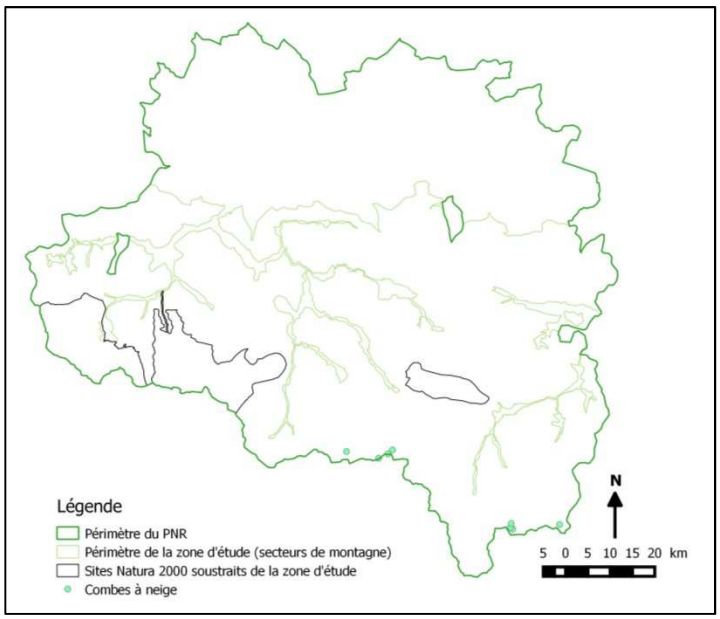
Combes à neige

Alliance(s) phytosociologique(s) : *Salicion herbaceae*
Code(s) Corine Biotopes : 36.111
Code(s) UE : Ø

Les formations de combe à neige se développent dans les dépressions, sur les replats ou les pentes longuement enneigées, souvent jusqu'au milieu de l'été. Elles se trouvent exclusivement à l'étage alpin où elles occupent rarement plus de quelques mètres carrés d'un seul tenant. Leur végétation est caractérisée par des espèces arctico-alpines : cardamine des Alpes (*Cardamine alpina*), gnaphale couché (*Omalotheca supina*), liondent des Pyrénées (*Scorzoneroides pyrenaica*), saule herbacé (*Salix herbacea*), sédum de Candolle (*Mucizonia sedoides*). Localement, on note un fort recouvrement d'*Anthelia juratzkana*, une mousse formant un tapis gris sombre.

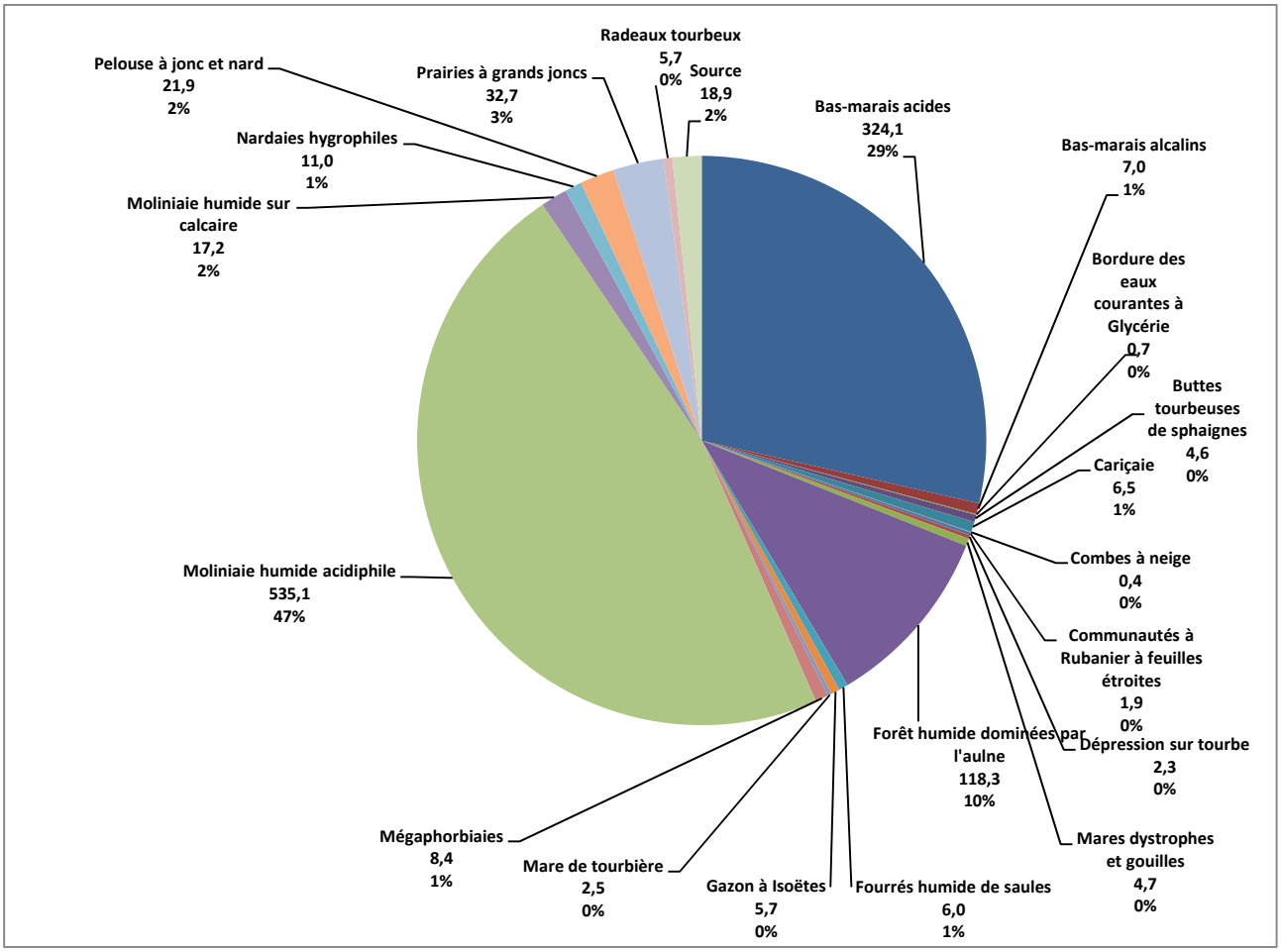
Seules des combes à neiges sur substrat siliceux ont été identifiées sur le territoire prospecté.

Elles ont été trouvées dans le Haut Salat et dans le Vicdessos mais leur fréquence est probablement sous-évaluée car il s'agit d'un habitat souvent difficile d'accès et occupant de très petites surfaces. Elles sont donc peu repérables, d'autant que les névés ont été nombreux et très tardifs sur les deux années de prospection.



Carte de localisation des combes à neiges recensées sur la zone d'étude

Végétation de combe à neige sur les hauteurs du cirque de Cagateille (commune d'Ustou)



Part relative de chaque grand type d'habitat. Les chiffres représentent la surface totale de l'habitat en hectare et le pourcentage que cela représente par rapport à l'ensemble des zones humides inventoriées.

2.3 Flore

La caractérisation et la délimitation des zones humides grâce à leur flore a permis de recenser plusieurs stations de plantes rares. Le tableau ci-dessous liste les espèces considérées comme rares à l'échelle du versant français des Pyrénées :

Espèces floristiques (déterminantes Pyrénées)	Statut de protection (N : national ; R : régional ; D : départemental Ariège)	Niveau de rareté Pyrénées
Carex paniculata L.		AR
Carex pulicaris L.		AR
Carex rostrata Stokes		AR
Cicerbita alpina (L.) Wallr.		**RR**
Coeloglossum viride (L.) Hartman		AR
Drosera rotundifolia L.	N	CC
Eleocharis palustris (L.) Roemer & Schultes		AR
Epipactis palustris (L.) Crantz		AR
Eriophorum vaginatum L.	R	AR
Impatiens noli-tangere L.		AR
Isoëtes lacustris L.	N	R

Lycopodiella inundata (L.) Holub	N	R
Menyanthes trifoliata L.		AR
Mucizonia sedoides (DC.) D.A. Webb		R
Osmunda regalis L.		AR
Pedicularis foliosa L.		R
Pedicularis mixta Gren.		AR
Peucedanum ostruthium (L.) Koch		R
Potamogeton polygonifolius Pourret		R
Potentilla palustris (L.) Scop.	D	R
Rhodiola rosea L.		R
Rhynchospora alba (L.) Vahl		R
Saxifraga aquatica Lapeyr.		AR
Scheuchzeria palustris L.	N	**RR**
Scutellaria minor Hudson		AR
Sedum villosum L.		AR
Sparganium angustifolium Michaux		R
Trollius europaeus L.		AR
Utricularia minor L.	R	**RR**

Liste des espèces de flore rares recensées lors de l'inventaire[5]
(Légende de la dernière colonne : AR : assez rare ; R : rare ; RR : très rare)

On relèvera en particulier la découverte de la troisième station pyrénéenne de scheuchzérie des marais (*Scheuchzeria palustris*), une espèce qui n'est connue, pour l'ensemble des Pyrénées, que sur le territoire du PNR. Cette station de plusieurs centaines de pieds a été trouvée sur une petite tourbière de la commune d'Aulus-les-Bains, à mi-chemin entre les deux autres stations historiquement connues (étangs de Bassiès, dans le Vicdessos, et Estagnon, près de l'étang de Lers). Il s'agit vraisemblablement de la population la plus méridionale d'Europe pour cette espèce boréo-alpine.

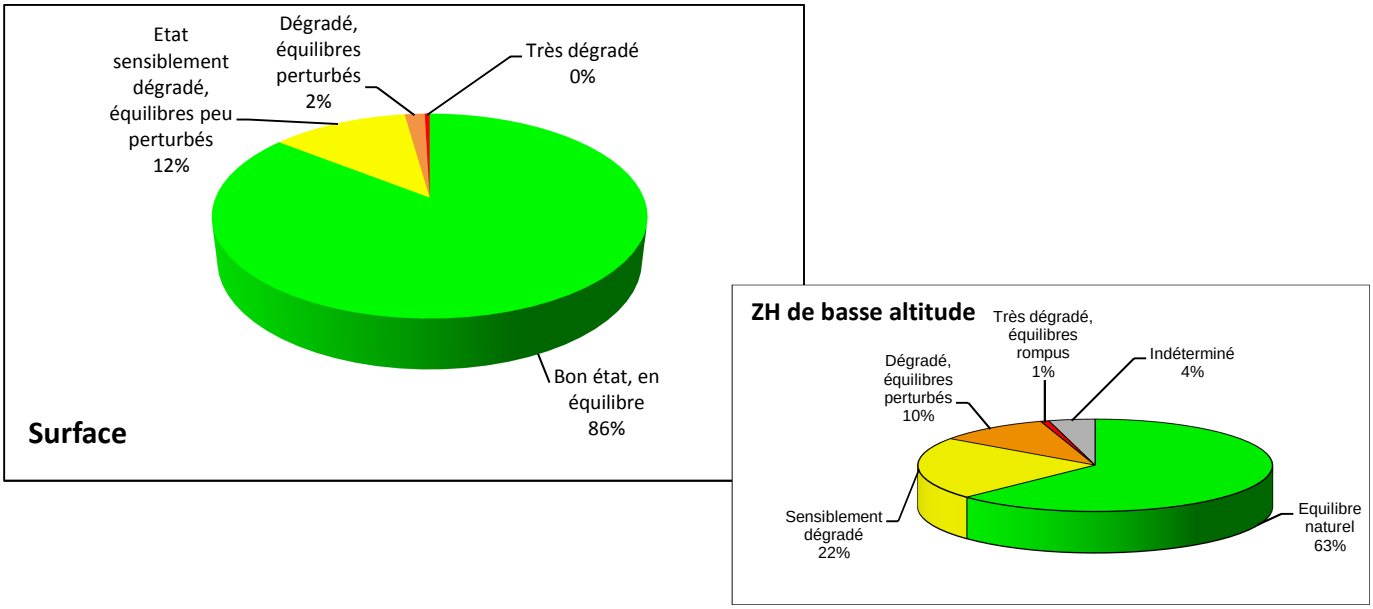
[5] D'après la Mise à jour de la liste de la flore vasculaire déterminante dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Quelques espèces rares observées durant l'inventaire des zones humides
De gauche à droite et de haut en bas : scheuchzérie des marais (Aulus-les-Bains), rhynchospore blanc (Le Port), laitue des Alpes (Siguer), potamot à feuilles de renouée (Soulan), orpin velu (Le Port)

2.4 Analyse de l'état fonctionnel et des facteurs d'évolution des zones humides

L'évaluation, sur le terrain, de l'état hydraulique des zones humides de montagne du PNR laisse apparaître un bilan globalement positif. En effet, une très large majorité de zones humides est, en apparence du moins, en état d'équilibre ou peu dégradée.

	Bon état, en équilibre	Etat sensiblement dégradé, équilibres peu perturbés	Dégradé, équilibres perturbés	Très dégradé
Nombre ZHE	879	76	36	4
Surface (en ha)	1067,78	151,58	22,23	5,38



Surface cumulée de zone humide selon l'état de leur fonctionnement hydraulique (comparaison avec les secteurs de basse altitude)

Les atteintes observées sur le fonctionnement de l'hydrologie des zones humides tiennent principalement à la présence, en amont, en aval ou au sein de la zone humide, de fossés drainant un partie au moins des écoulements. Ces fossés sont créés pour différentes raisons, principalement pour l'agriculture et pour l'aménagement d'infrastructures : chemin pastoral ou forestier, route, piste de ski (observé uniquement à Goulier). Ces fossés sont ainsi souvent associés à des aménagements très impactants pour les zones humides.

Les aménagements de pompage d'eau potable peuvent également avoir une forte influence sur le fonctionnement des zones humides.

Fossé de drainage récent sur une prairie (Castillon-en-Couserans)

Zone humide impactée par les aménagements de la station de ski de Goulier-Neige

L'hydrologie des zones humides, en particulier en bordure des retenues d'altitude, peut également être fortement perturbée par les aménagements hydroélectriques (dérivation des écoulements, marnage, infrastructures diverses).

A côté de ces facteurs influençant l'hydrologie des zones humides, le pâturage est le facteur exerçant l'influence la plus forte sur la dynamique de végétation. C'est le cas en particulier aux étages altitudinaux inférieurs où les prairies humides, fauchées ou pâturées, évoluent naturellement vers des formations d'ourlets puis des fourrés et des boisements d'aulne glutineux. Il faut noter que plus de 40 % des zones humides inventoriées sont concernées par la déprise pastorale et par des phénomènes d'ourlification ou d'enfrichement.

A partir de l'étage subalpin, les conditions stationnelles contraignent fortement l'évolution de la végétation des zones humides et rendent les processus de successions végétales beaucoup plus lents.

Pâturage ovin sur une prairie humide de la Barguillère (Ganac)

Pâturage bovin sur les estives de Rabat-les-Trois-Seigneurs

Le piétinement du bétail peut avoir une incidence sur la végétation et le sol des zones humides. Lorsqu'il est limité, il peut contribuer à former des microfaciès favorables au développement de certains cortèges floristiques (comme les groupements à rhynchospore blanc et lycopode inondé sur les sols tourbeux) ; mais il peut aussi entraîner une destruction localisée de la végétation et favoriser les phénomènes d'érosion.

Tourbe à nu favorable au lycopode inondé (Rabat-les-Trois-Seigneurs)

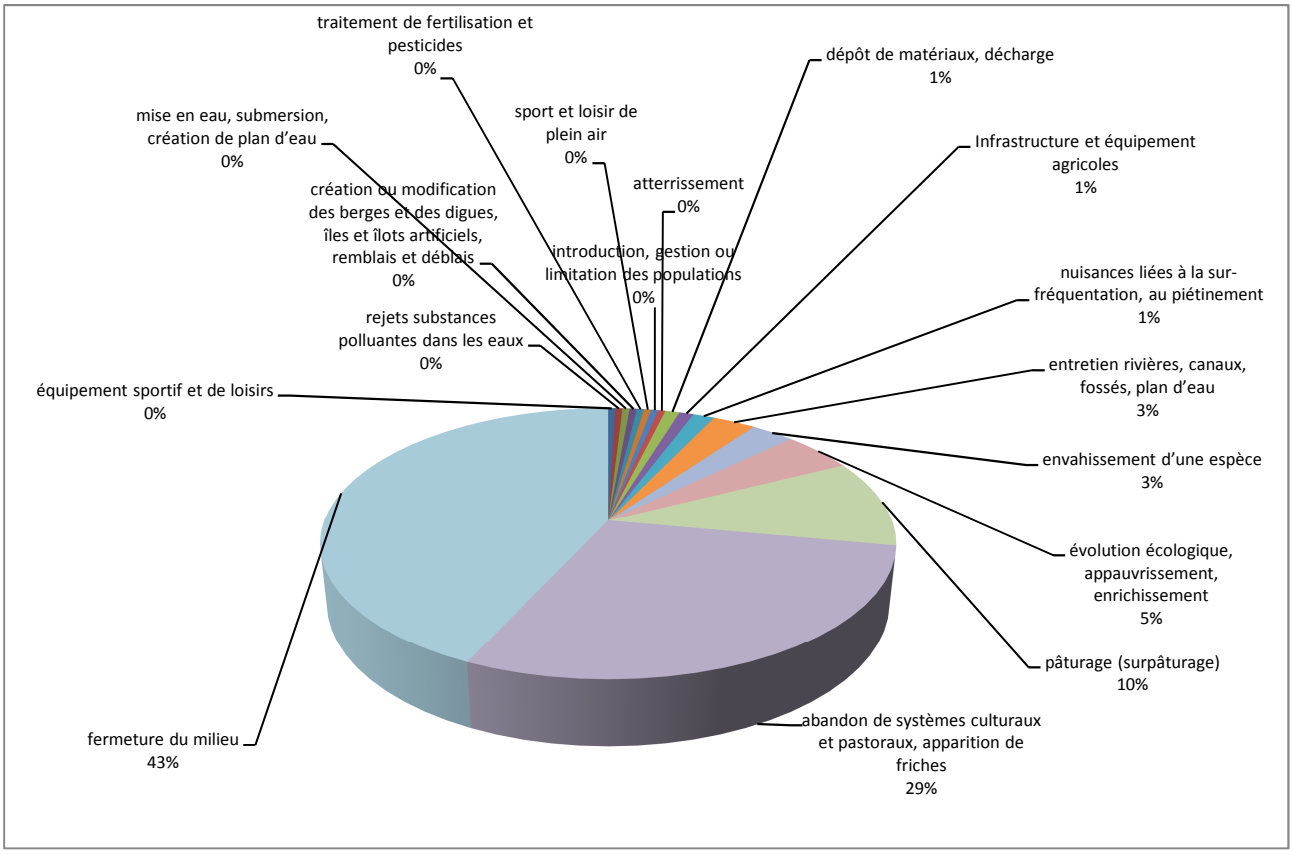
Dégradation du sol liée à un fort piétinement sur une tourbière de Siguer

D'un autre côté, la présence de zones humides peut garantir le maintien d'une certaine ressource pastorale en contraignant le développement de la fougère aigle qui forme des landes immenses sur certains massifs cristallins (massifs de l'Arize et des Trois Seigneurs). Les deux photos ci-dessous illustrent ce phénomène :

Prairie tourbeuse sur les estives de Lapège

Prairie tourbeuse sur les estives de Boussenac

Les principaux facteurs d'influence sur les zones humides du territoire sont présentés dans le diagramme ci-dessous :



Phénomènes évolutifs observée sur les zones humides (le pourcentage indique la part de zones humides concernées par rapport au nombre total de zones humides inventoriées)

3. Limites de l'étude

La phase de prospection de la partie montagneuse du Parc constitue une étape majeure dans la connaissance des zones humides du territoire. Les données ainsi recueillies sont inédites, au moins sur plusieurs secteurs qui n'avaient jusqu'alors fait l'objet d'aucune étude de ce genre.
Il faut cependant en relever les limites de la façon la plus objective possible pour tenter d'identifier et d'expliquer les lacunes que cet inventaire pourrait présenter :

- **Difficultés d'accès aux zones de prospections et météo**

La haute montagne est, par définition, un territoire difficile d'accès, relativement dangereux et soumis à une météo capricieuse. Ces facteurs ont été contraignants à plusieurs titres :

  - difficultés à détecter les zones humides sur le terrain par mauvais temps (pluie, brouillard, neige). Les deux étés de prospections ont été particulièrement gris et pluvieux, du moins jusqu'au mois de juillet.
  - difficultés à accéder à certains secteurs trop escarpés et/ou éloignés.

Par ailleurs, il faut noter que les hivers 2012-2013 et 2013-2014 ont été marqués par des cumuls de neige exceptionnels sur l'ensemble des Pyrénées françaises. Les névés estivaux ont ainsi été nombreux et tardifs ; il est par conséquent possible que certaines zones humides de haute altitude n'aient pu être détectées.

- **Efficacité limitée de la photo-interprétation pour les milieux forestiers**

Il est apparu très difficile de pré-identifier des zones humides potentielles en contexte forestier avec la seule photointerprétation. Il est donc probable qu'un certain nombre de boisements hygrophiles n'aient pas été détectés sur le terrain faute de l'avoir été lors de la phase d'identification des ZPT.

- **Hétérogénéité du recueil de données par le PNR et l'ONF**

Malgré l'emploi d'une méthodologie commune, la réalisation des prospections par des personnes différentes a probablement un effet sur l'homogénéité des données recueillies sur le terrain par l'agent du PNR d'une part et par les agents de l'ONF de l'autre.

Les prospections menées dans le cadre de cette phase 3 de l'inventaire se sont terminées en octobre 2014. Depuis, quelques zones humides ont été recensées au hasard de diverses missions de terrains. Il est évident qu'un tel inventaire doit pouvoir être régulièrement mis à jour. Les nouvelles données « zones humides » recueillies depuis l'automne 2014 permettent toutefois d'identifier des secteurs sur lesquels des compléments d'inventaire pourraient être envisagés :

- **Sites Natura 2000** soustraits de la zone de prospection. La différence d'échelle dans la cartographie (déjà relativement ancienne) de la végétation des sites Natura 2000 ne permet pas d'avoir une connaissance satisfaisante de leurs zones humides. Or, des secteurs comme la vallée de l'Isard par exemple sont riches en tourbières, en sources et en bas-marais sur calcaire, des habitats naturels de grande valeur. Lors de la réactualisation des études naturalistes qui sont envisagées sur ces sites pour les prochaines années, il s'agira de porter une attention particulière à leurs zones humides, en particulier en les délimitant et en les caractérisant selon la même méthodologie que celle appliquée lors de cet inventaire.

- **Vallée de Saurat**. Dans cette vallée riche de nombreuses zones humides, en particulier sur son versant nord, plusieurs aulnaies ont été identifiées depuis 2014 au niveau de sources et de talwegs forestiers. Il est donc probable que les zones humides forestières y soient plus nombreuses que ce qui a été identifié lors de cette étude ;

- **Forêt du Consulat de Foix**. De nombreuses zones humides ont été cartographiées dans la forêt du Consulat de Foix qui couvre une partie du versant nord du massif de l'Arize. On y trouve beaucoup de tourbières intra-forestières, difficiles à pré-identifier, et des compléments de prospections y seraient probablement utiles.

- **Vallée de Bassiès et vallon de l'étang d'Arbu**. Ces deux secteurs d'étangs ont fait l'objet en 2006 de la part de l'ONF d'un inventaire des zones humides dans le cadre du projet de création d'une réserve biologique sur la forêt du Montcalm. Cependant, ils présentent une densité et une richesse en tourbières importante et la photo-interprétation laisse penser que certaines restent à recenser de façon précise sur le terrain.

- **Etage alpin pour les combes à neige.** Les secteurs d'occurrence des combes à neige ont été difficiles à prospecter pour des raisons d'accès et à cause du fort enneigement des années 2013 et 2014. Une meilleure connaissance de la répartition de ces milieux originaux et très fragiles nécessiterait des investigations complémentaires. Il faut noter que ces milieux font l'objet d'une étude spécifique de la part du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées.

Conclusion

Un outil de connaissance inédit sur les zones humides des Pyrénées Ariégeoises…

A l'issu des phases d'inventaire qui se sont succédées depuis 2009, le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises est aujourd'hui doté d'un outil de connaissance inédit sur les zones humides à l'échelle de la quasi-totalité de son territoire. Ces connaissances touches tant aux aspects biologiques qu'hydrologiques. Largement diffusées sur le territoire (services de l'Etat, collectivités, associations, etc.), la carte et la base de données sur les zones humides des Pyrénées Ariégeoises doivent permettre une prise en compte accrue des zones humides dans les activités du territoire, dont l'agriculture, et dans tous les projets d'aménagements ou de planification.

… permettant d'assurer la préservation de ces milieux primordiaux

D'ores et déjà, le Syndicat mixte du PNR met en œuvre de nouvelles mesures agroenvironnementales en faveur des zones humides agricoles sur des secteurs à forts enjeux (prairies tourbeuses et moliniaies basophiles, en tête de bassin, présentant des risques de déprise pastorale, sur la commune d'Ercé et dans la vallée de Bethmale).

Il veille, en accompagnant chaque commune élaborant un document d'urbanisme, à ce que les zones humides soient systématiquement classées en « zones naturelles ».

Intégrées à l'outil de Trame verte et bleue à l'échelle du Parc, ces zones humides ont permis de définir une sous-trame « zones humides » et de pointer des secteurs à enjeux de restauration ou de conservation.

Enfin, il entame fin 2015, en collaboration avec l'Association des naturalistes d'Ariège (structure ayant réalisé l'inventaire des zones humides du département de l'Ariège hors du PNR), un projet de valorisation des zones humides auprès du public le plus large possible (élus, professionnels, habitants) incluant, entre autres, la diffusion de documents d'information et des formations.

Aulnaie marécageuse sur le massif de l'Arize (commune de Montoulieu)

Bibliographie

ABDULHAK S., SANZ T., 2012 - *Guide des habitats humides du bassin du Guil*. Conservatoire botanique national alpin.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., ET AL., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Ed. Muséum national d'histoire naturelle.

BENSETTITI F. (COORD.), 2001 - *Cahiers d'habitats Natura 2000, tome 3 Habitats humides. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. La Documentation française.

CORRIOL G., 2008 - *Clé typologique des habitats naturels de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. Clé générale. Document de travail*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

GUERBY L., 1991 - *Catalogue des plantes vasculaires d'Ariège*. Association des Naturalistes de l'Ariège.

HAMDI E., PONTCHARRAUD L., 2013 - *Bilan du programme de modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Conservatoire d'espaces naturels de Midi-Pyrénées.

LAIGNEAU F., 2009 - *Poursuite de l'inventaire des habitats et de la flore sur les deux tiers ouest du périmètre du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Syndicat mixte de préfiguration du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises.

REY P. (Coord.), 1982 - *Pré inventaire de la montagne ariégeoise*. Université Paul Sabathier, laboratoire d'écologie végétale.

Sites internet :

Atlas de la flore de la France (compilation des données des Conservatoires botaniques nationaux)
http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=&r=metro

Atlas de la flore des Pyrénées
http://www.atlasflorapyrenaea.org/florapyrenaea/index.jsp

Tela-Botanica (flore en ligne)

http://www.tela-botanica.org/page:eflore

Résumé

Le présent rapport dresse le bilan de la troisième phase de l'inventaire des zones humides du Parc naturel regional (PNR) des Pyrénées Ariégeoises, débuté en 2009. Une première phase (2009-2010) avait consisté à recueillir des données existentes, à identifier les zones humides potentielles par photointerprétation et à caler la méthodologie d'inventaire sur le terrain. La deuxième phase avait permis, par des prospection de terrain, d'inventorier plus d'un millier de zones humides sur les secteurs de basse altitude du Parc (piémont et fond de vallées de montagne urbanisées). Lors de cette troisième phase, il s'agissait d'inventorier les zones humides sur les secteurs de montagne du PNR (hors sites Natura 2000).

Mené en partenariat avec l'ONF, cette troisième phase a permis de recenser près de 1100 zones humides supplémentaires, couvrant une surface totale de 1248 hectares. Elles sont concentrées en particulier sur les massifs cristallins externes (Arize, Trois Seigneurs et Castéra-Bouirex) et, au niveau de la Haute Chaîne, dans les hautes vallées du Vicdessos et les montagnes d'Aulus et d'Ustou..
21 grands types d'habitats naturels ont été identifiés et l'inventaire a permis de découvrir ou de confirmer la présence de plusieurs espèces végétales rares et/ou protégées.
Globalement, il apparaît que les zones humides de la partie montagneuse du Parc sont, dans leur grande majorité, en bon état de fonctionnement hydrologique (86 % sont considérées comme en état d'équilibre et 12 % comme peu dégradées). Le reste, soit 2 %, sont impactées par des dispositifs de drainage, l'existence d'infrastructures (piste, route, prélèvement d'eau) ou par un pâturage excessif.

Malgré les limites inhérentes à ce type d'étude, le PNR des Pyrénées Ariégeoises dispose aujourd'hui d'un outil de connaissance inédit sur les zones humides. Cet outil permet d'ores et déjà de mettre en œuvre des actions de préservation concrètes : meilleure prise en compte des zones humides dans les documents d'urbanisme, définition de la sous-trame « zone humide » dans la trame verte et bleue du Parc, mobilisation de mesures agroenvironnementales et climatiques ou encore projet de sensibilisation des acteurs locaux.