



Réserve Naturelle Régionale  
**MASSIF  
PIBESTE-AOULHET**



# Document unique de gestion du massif du Pibeste-Aoulhet · 2025 – 2034

Réserve naturelle régionale du massif du Pibeste-Aoulhet  
Zone spéciale de conservation Granquet, Pibeste et Soum d'Ech

Tome 1 · 2 · 3

## Diagnostic

## Éditorial

Vous venez d'ouvrir un ouvrage de plus de 1 000 pages consacrées au massif du Pibeste-Aoulhet. Son titre, trop technique sans doute pour dire toute la richesse de son contenu, ne doit pas vous dissuader de le lire ou, à tout le moins, de le feuilleter. Ouvrez-le et prenez le temps d'en comprendre la construction et d'appréhender son contenu.

Vous verrez alors que, par ses descriptions des paysages et des milieux, comme par la richesse de ses inventaires de la flore et de la faune, il est une véritable monographie d'un espace naturel protégé de 74 km<sup>2</sup>, plus vaste que la superficie cumulée des 3 villes les plus peuplées des Hautes-Pyrénées ou de celle des villes de Lyon, Bordeaux ou Lille. La réserve naturelle du Pibeste-Aoulhet représente à elle seule 41 % de la superficie totale des réserves naturelles régionales d'Occitanie !

Massif calcaire délimitant au nord les vallées des gaves du pays de Lavedan, il est aussi le château d'eau des communes de Saint Pé-de-Bigorre, de Batsurguère, de l'Estrême de Salles, de Lourdes et alimente aussi la source d'Aygue Nègre au bénéfice des habitants du nord et de l'est Béarn.

Riche d'une grande diversité de milieux : forêts, pelouses ou landes, grottes ou cavernes, falaises, ruisseaux et tourbières, d'habitats et d'espèces remarquables, sa conservation présente une importance qui justifie son classement en réserve naturelle régionale, en zone spéciale de conservation mais aussi en réserve biologique intégrale pour ce qui concerne la vieille forêt de hêtres de Saint Pé-de-Bigorre.

Mais ce massif est aussi un espace naturel habité, façonné par des activités humaines ancestrales telles que la sylviculture, le pastoralisme, la chasse ou la pêche. Dès la fin du XIX<sup>ème</sup> et le début du XX<sup>ème</sup> siècle il est le lieu d'explorations scientifiques, naturalistes et souterraines. Aujourd'hui, il est aussi le terrain de nombreuses pratiques sportives et de loisirs.

Vous l'avez compris, l'ouvrage que vous allez parcourir traite d'un patrimoine qui est à la fois naturel et culturel, un patrimoine indispensable à toutes les formes de vie et donc, à la nôtre.

Un patrimoine riche certes mais menacé et pour lequel désormais de nombreuses questions nous sont posées.

Comment par exemple anticiper les effets du réchauffement climatique avec les risques de sécheresses, d'incendies, l'apparition de nouvelles maladies ou la prolifération d'espèces exotiques envahissantes... ?

Comment éviter la sur-fréquentation du massif par des activités de loisirs, organiser les cohabitations et traiter les conflits d'usage entre ces activités ?

Comment résoudre la question récurrente et ancienne des chiens errants qui perturbent à la fois la faune sauvage et les troupeaux ?

Comment préserver l'activité pastorale malgré la présence du loup, malgré les difficultés d'accès et l'éloignement des estives, malgré les insuffisances d'eau ?

Vous ne trouverez pas dans les 1 000 pages de cet ouvrage les réponses à ces questions complexes. Mais qui pourrait prétendre les avoir ? Ceux qui clament leurs certitudes ou invoquent leurs intérêts catégoriels ? Peut-être, mais est-ce socialement acceptable ?

Pour aborder ces questions le document unique de gestion procède en fait différemment.

S'appuyant sur le travail d'un groupe d'experts, et sur la base d'un diagnostic (tome 1), il a défini et formalisé des enjeux et objectifs de conservation à long terme (tome 2) avant de proposer un plan d'actions (tome 3).

Pour les forêts, l'amélioration de leur naturalité en acceptant la perspective de leur évolution dans un contexte de changement climatique ; pour les espaces agropastoraux, la continuité du pacage des bêtes et donc de l'occupation des estives pour conserver cette mosaïque de végétations utiles à leur alimentation comme à celle de la faune sauvage ; pour les milieux humides, c'est la qualité, la continuité, la fonctionnalité et la résilience des sources, cours d'eau ou zones tourbeuses.

Des objectifs de conservation ont également été définis pour les milieux souterrains et les milieux rupestres riches d'espèces spécifiques d'intérêt patrimonial.

C'est donc grâce à l'apport scientifique des experts et à de très nombreux échanges et réunions de travail ou de concertation que nous sommes parvenus à bâtir des enjeux et objectifs de conservation auxquels nous adhérons désormais et le programme d'actions des 10 prochaines années qui en découle.

Ces réunions et échanges nous ont permis de vérifier (même si nous n'en doutons pas) l'utilité et l'intérêt d'un travail participatif qui associe les compétences, les savoirs et les sensibilités de chacun. La confrontation des opinions est utile et même indispensable dès lors que l'autre, l'alter égo, n'est pas perçu comme un adversaire mais comme l'incarnation d'une humanité partagée avec laquelle il est possible de trouver des compromis. Ce n'est pas toujours facile, je le concède.

En ce sens, la RNR pourrait être un laboratoire en termes de concertation et de gestion partagée car, si nous avons la chance de vivre au pied d'un espace naturel remarquable et précieux, sachons trouver ensemble les solutions pour le conserver et le transmettre aux générations futures dans le meilleur état possible.

**Jean Pierre Hourcade**

Président du syndicat intercommunal du massif du Pibeste-Aoulhet

Qu'il me soit permis enfin de remercier mes 17 collègues élus du comité syndical pour la sincérité, la qualité des échanges et leurs suggestions constructives.

Je veux adresser mes remerciements et ma reconnaissance à Frédéric Barbe, Guilhem Susong, Odile Abadie, Sylvain Doussine, Damien Lapierre et Julien Delga qui pendant 3 ans ont effectué des recherches documentaires, des compilations et classements de données, des cartes, des analyses, des relevés de terrains, des animations de réunions, des heures d'écritures, de relecture et de corrections et que sais-je encore. Qu'ils me permettent de leur témoigner mon amitié.

## Les années lumières • Fred Pellerin

C'était le commencement d'une histoire,  
Au point zéro de notre monde.  
Rien pour la nostalgie, toute pour l'espoir,  
Juste de l'avenir pour se répondre.

C'était la nuit des temps,  
La longue veille.  
Avant le mal d'Adam, avant le cœur de l'Ève,  
On venait d'annoncer que le soleil  
Allait se lever sur la Terre.

Pour attraper ce moment sacré,  
Ce spectacle d'aurore et d'origine,  
Sur une montagne ronde et usée,  
Quatre yeux plongés dans le vide.  
Juste là, immobiles et silencieux.

Une grand-mère sur une souche,  
Avec un enfant dépeigné, anxieux,  
Attendant que le ciel accouche.  
Dans leur pupilles, un reflet, flou.  
Là où le bleu s'appelle l'infini,  
On distingua l'entre chien et loup,  
Du violacé, et puis du bruit.

Des dizaines d'hommes apparurent,  
Tous en crayon et en cravate,  
Se placèrent debout devant l'azur  
Pour voir le paysage en face.

Voyez cette forêt vaste et grouillante,  
Les arbres à scier, à chauffer et à vendre,  
Le gibier qui court, les oiseaux qui chantent.  
À nous le bois, les fourrures, et les viandes.

Tout ce temps-là, sur la souche,  
En arrière, en témoin secret dans la rosée,  
Gardaient la pose, les yeux grands ouverts,  
La grand-mère et l'enfant muet.

L'horizon coulât son spectre vers le rouge.  
Encore des bruits et cette fois-ci,  
Des centaines de personnes marchant en couple,  
Des femmes, des hommes, avec leur appétit.

Voyez la vaste vallée à nos pieds,  
Pour son sous-sol et pour ses fruits,  
Plantons les clôtures et les pancartes privées.  
À nous, la terre et ses profits.

Le prisme coula, jusqu'à ce que l'orange brille.  
Et dans le bruit, des arrivants par milliers,  
Mères, pères, et enfin des familles,  
Sans scrupules, sur la propriété.

Voyez, la rivière, et sa source et sa fuite,  
Pour la mise en bouteille, pour les poissons,  
Pour son potentiel énergétique.  
Toute cette eau, sera, à notre nom.

Les familles élargies prirent le large,  
Heureuses et se félicitant  
En laissant derrière elles le paysage.  
Et sur la souche, les deux guetteurs patients.

Enfin vint le jour et le jaune, jusqu'à l'or.  
Jusqu'à ce que la ligne n'en puisse  
Plus de tenir sa gestation d'aurores  
Et que l'horizon se déchire en deux.

Par l'ouverture, ils virent s'élever,  
Dans le ciel neuf, au grand réveil,  
L'assiette, de toutes les clartés,  
La roue à aube, le soleil.

Il nous restera ça,  
La grand-mère se décida, à se placer debout devant le monde :  
«Regarde, mon enfant, c'est la lumière, et ça»  
«Ça appartiendra jamais, à personne, à personne»

C'était le commencement de l'histoire.  
Et à l'ordre du jour devant les années lumières,  
Éblouis, et plus riches, que tous les prospères,  
Il y avait l'enfant, et sa grand-mère.



1. • Informations générales.....	8
2. • Environnement physique du massif.....	52
3. • Écosystèmes du massif.....	102
4. • Socio-écosystème du massif la gestion d'un bien commun naturel par l'homme.....	252
5. • Intérêt pédagogique du massif et vocation d'accueil.....	418

Référence à utiliser : SIVU massif du PIBESTE-AOULHET, 2024.  
Document unique de gestion du massif du PIBESTE-AOULHET, 3 tomes.

# 1 • Informations générales



1.1. • Définition et localisation du massif.....10

1.2. • Gestion environnementale du massif ..... 11

1.2.1. • Contexte et historique ..... 11

1.2.2. • Bases juridiques des outils de protection ..... 14

1.2.3. • Le gestionnaire et le périmètre de ses missions ..... 15

1.2.4. • Limites administratives et régime de propriété ..... 16

1.2.5. • Patrimoines naturels ayant justifié  
les protections ..... 18

1.2.6. • Gouvernance et comités de gestion ..... 20

1.2.7. • Réserve biologique intégrale (RBI)  
de Saint-Pé-de-Bigorre ..... 21

1.2.8. • Autres inventaires et classements en lien  
avec le massif ..... 22

1.2.9. • Réseau de partenaires et d'acteurs du massif ..... 25

1.3. • Cadre socio-économique général du massif.. 26

1.3.1. • Organisation administrative du massif..... 26

1.3.2. • Démographie - emploi - logement  
de la population des communes du territoire..... 27

1.3.3. • Schémas, plans et programmes publics divers ..... 29

1.3.4. • Prise en compte des risques naturels ..... 45

# 1. Informations générales

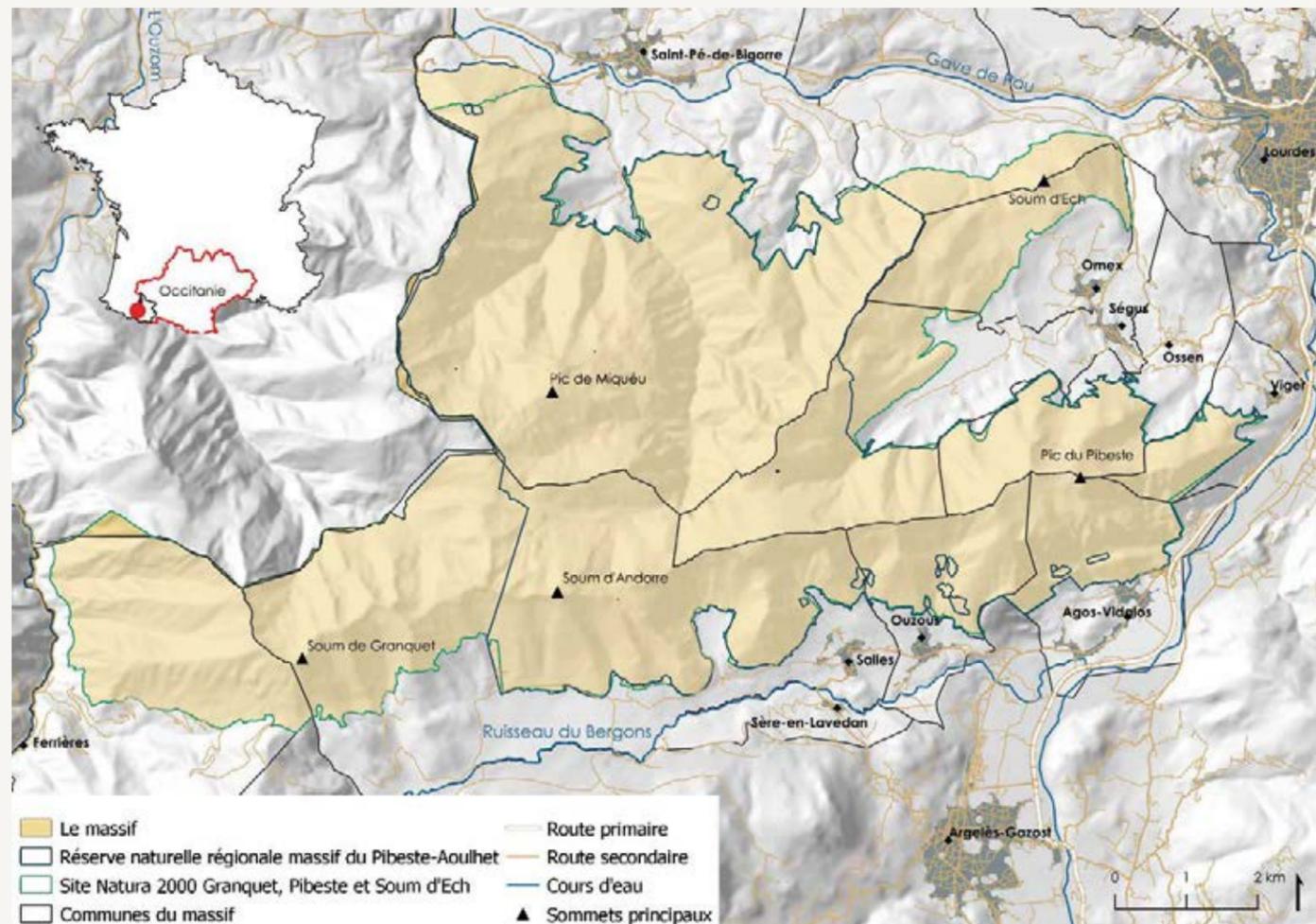
## 1.1. Définition et localisation du massif

Dans ce document, le « massif du Pibeste » ou « le massif » désignent les périmètres cumulés du site Natura 2000 Granquet, Pibeste et Soum d'Ech et de la RNR du massif du Pibeste-Aoulhet d'une surface respective de 7 259 ha et de 5 110 ha. La quasi-totalité de la réserve étant intégrée au sein du périmètre Natura 2000, la surface totale étudiée dans ce diagnostic est d'environ 7 385 ha.

Situé dans la région Occitanie, dans le Sud-Ouest de la France, le massif du Pibeste s'étend à l'extrémité occidentale du département des Hautes-Pyrénées. Parmi les premiers reliefs au nord de la chaîne, le territoire est délimité naturellement à l'est par la vallée du Gave de Pau entre Lourdes et Argelès-Gazost, au sud par la vallée du Bergons et à l'ouest par la vallée de l'Ouzom.

# 7385 ha étudiés

La quasi-totalité de la réserve est intégrée au sein du périmètre N2000



Carte 1 : Localisation du massif du Pibeste-Aoulhet construit par les périmètres de la RNR du massif du Pibeste-Aoulhet et du site Natura 2000 Granquet, Pibeste et Soum d'Ech

## L'ESSENTIEL

**LES TERRAINS D'ASSISE DU MASSIF SONT PRINCIPALEMENT COMMUNAUX, MAIS L'ÉTAT ET QUELQUES PARTICULIERS COMPTENT ÉGALEMENT PARI MI LES PROPRIÉTAIRES. LA VOLONTÉ POLITIQUE DE GESTION INTERCOMMUNALE DU MASSIF DATE DE LA FIN DES ANNÉES 1980. PLUSIEURS PÉRIMÈTRES ADMINISTRATIFS DE PROTECTION DE LA NATURE S'Y SUPERPOSENT AUJOURD'HUI : UNE RNR ET UN SITE NATURA 2000 PORTÉS PAR LE SIVU DU MASSIF DU PIBESTE-AOULHET AINSI QU'UNE RBI, CRÉÉE ET GÉRÉE PAR L'ONF ET LA COMMUNE DE SAINT-PÉ-DE-BIGORRE. PROCHES DANS LEURS ENJEUX ET DANS LEURS OBJECTIFS, CES STATUTS IMPLIQUENT DES SOCLES JURIDIQUES, DES RÈGLES DE FONCTIONNEMENT ET DES ASPECTS RÉGLEMENTAIRES SPÉCIFIQUES. LES MISSIONS DU SIVU S'EXERCENT EN LIEN AVEC UN RÉSEAU FOURNI DE PARTENAIRES ET D'ACTEURS ALLANT DE L'ÉCHELLE LOCALE À L'ÉCHELLE NATIONALE. PARI MI EUX, LA RÉGION OCCITANIE (AUTORITÉ DE TUTELLE POUR LES RNR ET GESTIONNAIRE DES SITES NATURA 2000) EST DEVENUE UN PARTENAIRE INCONTOURNABLE POUR LE SIVU.**

## 1.2. Gestion environnementale du massif

### 1.2.1. Contexte et historique

Les premières études naturalistes connues sur le massif remontent à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle avec des inventaires floristiques menés par Michel Gandoger en 1884, localisés sur la vallée de l'Ouzom. Plus précisément, en 1886, des travaux ont été réalisés sur le versant sud du Pibeste par Jean Bourdette (ANNEXE 1 : HISTORIQUE DES ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES CONNUES SUR LE MASSIF) 📍. À ces précurseurs ont succédé d'illustres scientifiques comme Jean-Claude Rameau (relevés sur le massif participant à la construction de la flore forestière française) et Henri Gaussen, fondateur de la phyto-écologie.

C'est dans le sillage de la création des premiers outils de protection de la nature, dans les années 1960 et 1970, que la démarche de définition des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) entreprise au cours des années 1980 a permis d'inventorier les espèces et habitats naturels du massif. La création du Parc national des Pyrénées en 1967 a permis également d'y mobiliser des naturalistes, améliorant ainsi les connaissances. Les ZNIEFF ont été le socle de délimitation du site d'intérêt communautaire en 1998 dans le cadre du dispositif européen Natura 2000. Ainsi, le massif a été retenu pour ses singularités locales et pour la diversité de ses milieux, allant de formations végétales thermophiles à caractère pseudoméditerranéen aux ambiances atlantiques plus humides, une combinaison atypique résultant de la diversité d'exposition et de l'amplitude du gradient altitudinal.

En parallèle, a émergé en 1990 la volonté des élus des communes d'Agos-Vidalos, d'Ouzous, de Salles et de Viger de se regrouper en Syndicat intercommunal à vocation unique (SIVU) dans l'idée de créer un outil de

protection et de gestion du massif au sens large. De cette initiative a découlé en 1994 la création de la réserve naturelle volontaire (RNV) du massif du Pibeste au col d'Andorre, gérée par le syndicat. Cette démarche volontaire des maires visait d'abord à maintenir et à protéger une activité pastorale traditionnelle de plus en plus perturbée par la présence de chiens errants. Mais outre ces moyens de police administrative qu'elle offrait, la réserve volontaire traduisait aussi les richesses naturelles et paysagères du massif dans la perspective d'une valorisation de l'attractivité touristique de ce territoire, sans remettre en cause la pratique de la chasse.

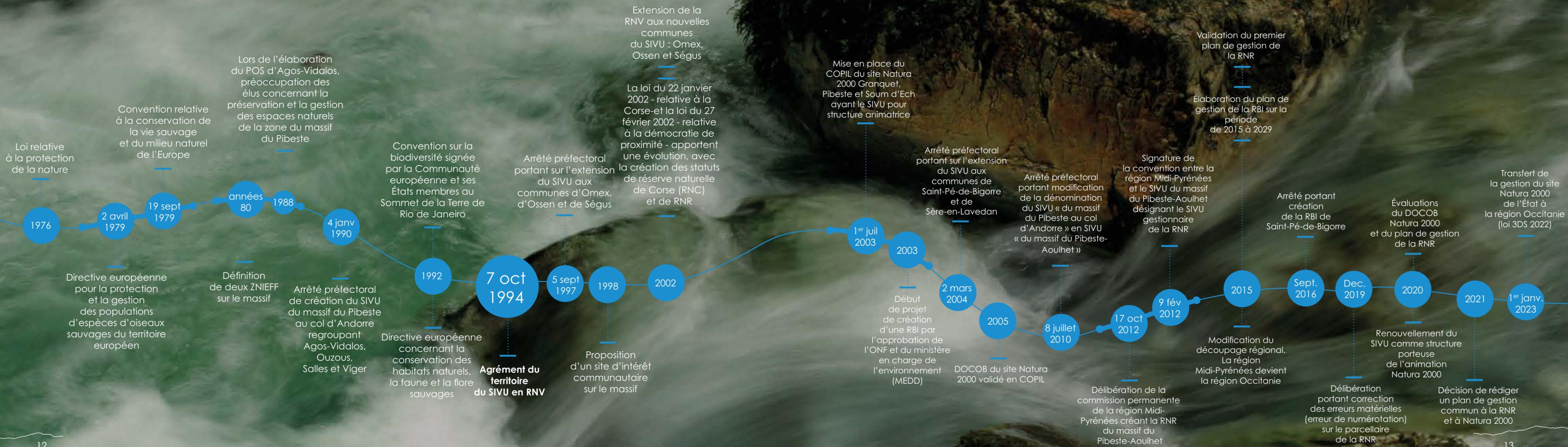
Les deux démarches, locale et nationale, ont convergé petit à petit.

Les élus du SIVU ont alors porté le dispositif Natura 2000 dans le cadre d'un document d'objectifs (DOCOB) à orientation pastorale et la transformation de la réserve volontaire en RNR en 2012. C'est à cette démarche, initiée dès 1989 par les communes d'Agos-Vidalos, d'Ouzous, de Salles et de Viger, qu'ont adhéré ensuite les communes d'Omex, d'Ossen et de Ségus en 1997, puis de Saint-Pé-de-Bigorre et de Sère-en-Lavedan en 2004. Le SIVU est renommé « du massif du Pibeste-Aoulhet ».

C'est cette histoire qui a amené à la coexistence de deux outils de protection sur le massif, avec une montée en puissance progressive des moyens humains et financiers mobilisés pour leur mise en œuvre, souvent mutualisée.

Aujourd'hui, dans le cadre des diverses lois de décentralisation, la région Occitanie est devenue le principal référent des deux dispositifs de protection de la nature concernant le massif.

# Etapas de la gestion environnementale du massif



## 1.2.2. • Bases juridiques des outils de protection

### La réserve naturelle régionale (RNR)

L'histoire juridique des réserves naturelles et de la RNV débute en 1976 avec la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

« Des parties du territoire d'une ou de plusieurs communes peuvent être classées en réserve naturelle lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel, présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. »

En 2002, la loi du 22 janvier relative à l'intégration du statut de réserve naturelle de Corse à la collectivité territoriale de Corse et celle du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité ont entraîné le transfert de la gestion administrative des réserves naturelles aux régions françaises. Désormais, il est distingué les anciennes réserves dénommées réserves naturelles nationales (RNN) et les réserves naturelles régionales (RNR). Les anciennes RNV subsistent entre 2002 et 2011 avec un statut juridique particulier avant de disparaître officiellement en 2010. En pratique, la date de fin d'agrément de la RNV signe la fin de son classement sauf si la région décide son classement en RNR.

**2012**  
création la RNR  
du massif  
du Pibeste-Aoulhet

Désormais, le code de l'Environnement stipule aux articles L332-2-1 que :

« I. Le conseil régional peut, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer comme RNR les espaces ou propriétés présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels.

IV. Le classement est décidé après accord de l'ensemble des propriétaires concernés, par une délibération de l'assemblée régionale portant sur le périmètre de la réserve et la réglementation applicable ainsi que, le cas échéant, sur les modalités de la gestion de la réserve et de contrôle du respect de la réglementation et la durée du classement.

V. La délibération fixant le périmètre de la réserve et la réglementation applicable est transmise à l'État. Le classement en RNR est approuvé par décret en Conseil d'État, après que l'assemblée régionale a délibéré à nouveau lorsque des motifs de légalité font obstacle à cette approbation. »

C'est ainsi qu'en 2012 la commission permanente de la région Midi-Pyrénées crée la RNR du massif du Pibeste-Aoulhet.

Outil de la stratégie régionale pour la biodiversité, la RNR du massif du Pibeste-Aoulhet est gérée par convention entre le conseil régional d'Occitanie, autorité compétente en matière de RNR, et le SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet, qui devient structure gestionnaire. Ce dernier est chargé

d'assurer la conservation du patrimoine naturel qui a motivé le classement de la RNR, sous le contrôle du président du conseil régional et avis du comité consultatif de gestion (CCG). Cette convention est renouvelée en 2023.

### Le site Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est le nom donné à un réseau écologique européen ayant pour objectif de contribuer à la préservation de la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Sa création contribue à la réalisation des objectifs de la convention sur la biodiversité signée par la Communauté européenne et ses États membres au Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en juin 1992. Ce réseau est composé de sites désignés spécialement par chaque État membre en application de deux directives européennes dites Oiseaux et Habitats datant respectivement de 1979 et 1992.

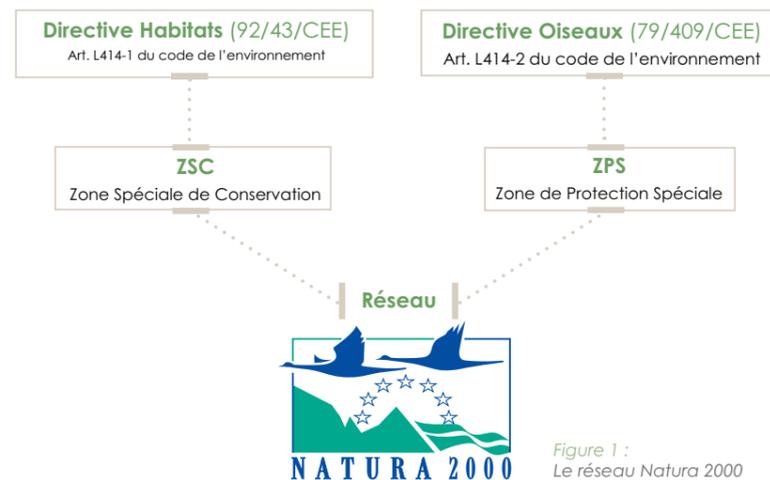


Figure 1 :  
Le réseau Natura 2000

Précurseur en Europe de la protection des espèces et de leurs habitats, la convention de Berne (septembre 1979) a servi de base à la rédaction de la directive Habitats. Cette dernière va toutefois plus loin en posant le principe de conservation des types d'habitats naturels en tant que tels et non plus seulement comme milieux de vie d'espèces. Elle donne lieu à la délimitation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Les États membres doivent établir des mesures de gestion et de maintien de la biodiversité « en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales ». À chaque État de choisir les moyens à mettre en œuvre pour faire appliquer ces directives.

Les deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001. Les termes de la transposition sont regroupés dans les articles L414-1 et L414-2 et suivants du code de l'Environnement. La France a, en outre, opté pour une démarche concertée au niveau local devant aboutir à la réalisation d'un plan de gestion appelé document d'objectifs (DOCOB). Son élaboration dure en moyenne deux ans et se compose de trois phases principales :

- Phase 1** : inventaires de l'existant (activités humaines et patrimoine naturel) ;
- Phase 2** : analyse et définition des enjeux ;
- Phase 3** : propositions d'actions.

Fruits de la stratégie européenne pour la préservation de la diversité biologique du territoire et selon l'article L412-2 du code de l'Environnement, les sites Natura 2000 sont confiés pour gestion aux collectivités locales par application de la loi relative au développement des territoires ruraux, dite loi DTR de 2005. Cette dernière stipule aux articles 140 à 146 que la présidence des COPIL Natura

2000 peut être assurée par un représentant d'une collectivité locale. Ainsi, désigné par les représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements, membres du COPIL, le SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet assure la présidence du comité ainsi que l'élaboration du DOCOB et son animation. Notons que la convention cadre pour la mise en œuvre du DOCOB du site Natura 2000 entre l'État et le SIVU expire le 31 décembre 2023.

### 1.2.3. • Le gestionnaire et le périmètre de ses missions

Le Syndicat intercommunal à vocation unique (SIVU) du massif du Pibeste-Aoulhet est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) créé en 1990 par arrêté préfectoral à l'initiative des communes d'Agos-Vidalos, d'Ouzous, de Salles et de Viger. Désormais, le SIVU regroupe cinq communes supplémentaires : Sère-en-Lavedan, Omex, Ossen, Ségus et Saint-Pé-de-Bigorre. La commune de Sère-en-Lavedan est adhérente au SIVU, bien que son territoire administratif ne soit pas concerné par la zone de classement en RNR, parce qu'elle possède des propriétés privées qui sont situées sur la commune de Salles. La situation d'Omex est un peu différente : aucun des terrains situés sur la commune ne fait partie de la réserve naturelle, mais la commune est propriétaire en indivision avec Ségus et Ossen de terrains situés sur ces deux dernières communes et concernés par le classement. Le syndicat est administré par un comité syndical où chaque commune membre est représentée par deux délégués.

Les communes de Ferrières et de Lourdes sont les seules à n'être concernées que par le site Natura 2000 : elles ne sont pas adhérentes au SIVU.

Pour mener à bien ses missions, le SIVU emploie six salariés. L'équipe est constituée d'un conservateur, d'un garde technicien, d'un animateur technicien et d'un chargé de mission plan de gestion à temps plein, ainsi que d'une secrétaire comptable et d'un chargé de mission Natura 2000 à temps partiel. Le conservateur coordonne l'activité administrative et budgétaire du SIVU et de la RNR, assisté par la secrétaire comptable. Il pilote l'élaboration et la mise en œuvre du plan de gestion et développe des partenariats avec les acteurs locaux et les instances politiques. Le garde technicien effectue le suivi naturaliste du site, réalise des opérations de gestion et entretient les itinéraires de randonnée. L'animateur technicien accueille et sensibilise le public et mène des programmes pédagogiques avec les écoles des communes membres du SIVU. Il a aussi la charge de la communication du SIVU et participe aux missions de police de l'environnement. L'animateur est chargé de rechercher et de gérer les financements propres à l'animation du site, d'organiser et d'animer les réunions du COPIL, de mettre en œuvre les actions prévues par le DOCOB. À noter qu'un chargé de mission à temps plein a été recruté pour l'élaboration de ce plan de gestion.

**Le SIVU**  
emploie  
**6 salariés**

RNR	Natura 2000
<p>Le SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet a postulé à la gestion de la RNR en 2012. Le conseil régional de Midi-Pyrénées, autorité compétente en matière de RNR, a désigné le SIVU comme gestionnaire du massif du Pibeste-Aoulhet à travers la signature d'une convention en date du 17 octobre 2012 (ANNEXE 2 : CONVENTION DE GESTION DE LA RÉSERVE NATURELLE RÉGIONALE DU MASSIF DU PIBESTE-AOULHET) . L'objectif général de cette convention décrit que le SIVU est chargé d'assurer la conservation du patrimoine naturel, sous le contrôle du président du conseil régional, dans le respect de la réglementation et après avis du comité consultatif de la RNR. Pour mener à bien cet objectif, la convention stipule que les missions confiées par la région au SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Mission scientifique</b> : élaboration, mise en œuvre et évaluation du plan de gestion ;</li> <li>- <b>Mission technique</b> : mise en œuvre des travaux et aménagements prévus au plan de gestion, veille au respect du règlement de la réserve, mise en place et entretien de la signalétique ;</li> <li>- <b>Mission administrative</b> : gestion administrative et financière, secrétariat du comité consultatif ;</li> <li>- <b>Mission d'information, de sensibilisation et de communication</b> : suivi de la fréquentation de la réserve, sensibilisation du public à la qualité de l'environnement, intégration de la réserve dans le tissu socio-économique local.</li> </ul> <p>En 2015, parmi les 210 gestionnaires des 341 réserves naturelles, seule cette réserve est gérée par un SIVU. Les associations sont les structures gestionnaires majoritaires en France.</p>	<p>Au regard du site Natura 2000, les missions du gestionnaire s'articulent autour des volets suivants : gestion des habitats et des espèces, suivi des évaluations d'incidences, suivi scientifique, information, communication et sensibilisation, veille de la cohérence des politiques publiques, gestion administrative et financière, et animation de la gouvernance du site.</p> <p>L'objectif est le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation du site.</p>

#### 1.2.4. • Limites administratives et régime de propriété

La RNR couvre une superficie géographique de 5 132 ha (surface cadastrale de 5 110 ha 2 a 77 ca). Ses délimitations sont fonction de parcelles et de parties de parcelles cadastrales classées dans l'article 1 du règlement de classement de la réserve (ANNEXE 3 : DÉLIBÉRATION DE CLASSEMENT EN RNR) .

La réserve s'étend sur le territoire administratif de sept communes : Salles, Ouzous, Agos-Vidalos, Viger, Ségus, Ossen, Saint-Pé-de-Bigorre.

Les terrains classés en RNR appartiennent au domaine privé de ces sept communes et de Sère-en-Lavedan, à l'indivision domaniale de Saint-Pé-de-Bigorre / ONF pour la forêt domaniale, au domaine privé des indivisions Ouzous / Agos-Vidalos et Omex / Ossen / Ségus. Sont également concernés onze propriétaires personnes physiques ou morales, privées. Notons que certaines parcelles privées sont exclues du périmètre et de la compétence de la RNR bien qu'étant enclavées à l'intérieur

du périmètre de la RNR. À l'issue d'une des actions dictées par le premier plan de gestion, la liste des parcelles classées en RNR a été corrigée et validée par la région lors de la commission permanente du 13 décembre 2019 (ANNEXE 4 : COMMISSION PERMANENTE DU 13 DÉCEMBRE 2019 DE LA RÉGION OCCITANIE VALIDANT LA LISTE DE PARCELLES CLASSÉES ET LES ANNEXE) .

Le site Natura 2000 Granquet, Pibeste et Soum d'Ech recouvre le périmètre de la RNR.

Il s'étend au sud-ouest sur la commune de Ferrières et au nord-est sur la partie nord de la vallée de Batsurguère. La superficie totale est de 7 259 ha et le site s'étage de 340 m à 1 880 m, le point culminant étant le Soum de Granquet situé à l'ouest du site. Le périmètre du site couvre dix communes différentes. La majeure partie du périmètre Natura 2000

(61 %) se trouve sur les communes de Salles et de Saint-Pé-de-Bigorre. Néanmoins, il est important de souligner que, bien que certaines communes comme Ouzous et Omex n'hébergent que 5 % du périmètre total, leurs territoires communaux sont couverts respectivement à 69 % et 60 % par le site Natura 2000.

Le régime de propriété au sein du massif relève donc très majoritairement du patrimoine privé des communes (7 238,04 ha) avec une minorité de terrains privés de personnes privées (131,54 ha) intégrés au site Natura 2000. À noter la particularité de la forêt de Saint-Pé-de-Bigorre, en indivision avec l'État.

Tableau 2 : Surface et répartition par commune.

Commune	Surface commune (ha)	Surface administrative communale dans RNR (ha)	Surface administrative communale dans N2000 (ha)	Propriété privée des communes (ha)	Part de surface classée RNR sur le territoire administratif de la commune	Part de surface classée N2000 sur le territoire administratif de la commune
<b>Agos-Vidalos</b>	618,18	286,17	292,72	538,35	46 %	47 %
<b>Argelès-Gazost</b>	308,28	0	0	528,14	0 %	0 %
<b>Ayzac-Ost</b>	312,28	0	0	230,62	0 %	0 %
<b>Ferrières</b>	1 728,16	0	655,74	635,32	0 %	38 %
<b>Gez</b>	395,6	0	0	49,83	0 %	0 %
<b>Lourdes</b>	3 689,79	0	138,51	138,45	0 %	4 %
<b>Omex</b>	564,05	0	336,29	1 275,32	0 %	60 %
<b>Ossen</b>	693,73	343,43	343,85	1 275,32	50 %	50 %
<b>Ouzous</b>	476,93	317,72	327,03	539,03	67 %	69 %
<b>Saint-Pé-de-Bigorre</b>	4 255,16	2 545,28	2 482,56	2 526,07 (indivision État)	60 %	58 %
<b>Salles</b>	2 738,45	1 052,09	1 860,27	763,65	38 %	68 %
<b>Ségus</b>	1 090,25	457,61	638,53	1 275,32	42 %	59 %
<b>Sère-en-Lavedan</b>	191,36	0	0	19,19	0 %	0 %
<b>Viger</b>	314,1	128,47	122,06	135,53	41 %	39 %

\*Chiffres issus de calculs cartographiques SIG (communes : BD TOPO 2023, parcelles : cadastre 2019).

Environnement  
physique du massif

Écosystème  
du massif

Socio-écosystème  
du massif  
la gestion d'un bien  
commun naturel  
par l'homme

Intérêt  
pédagogique  
du massif  
et sa vocation  
à accueillir

### 1.2.5. • Patrimoines naturels ayant justifié les protections

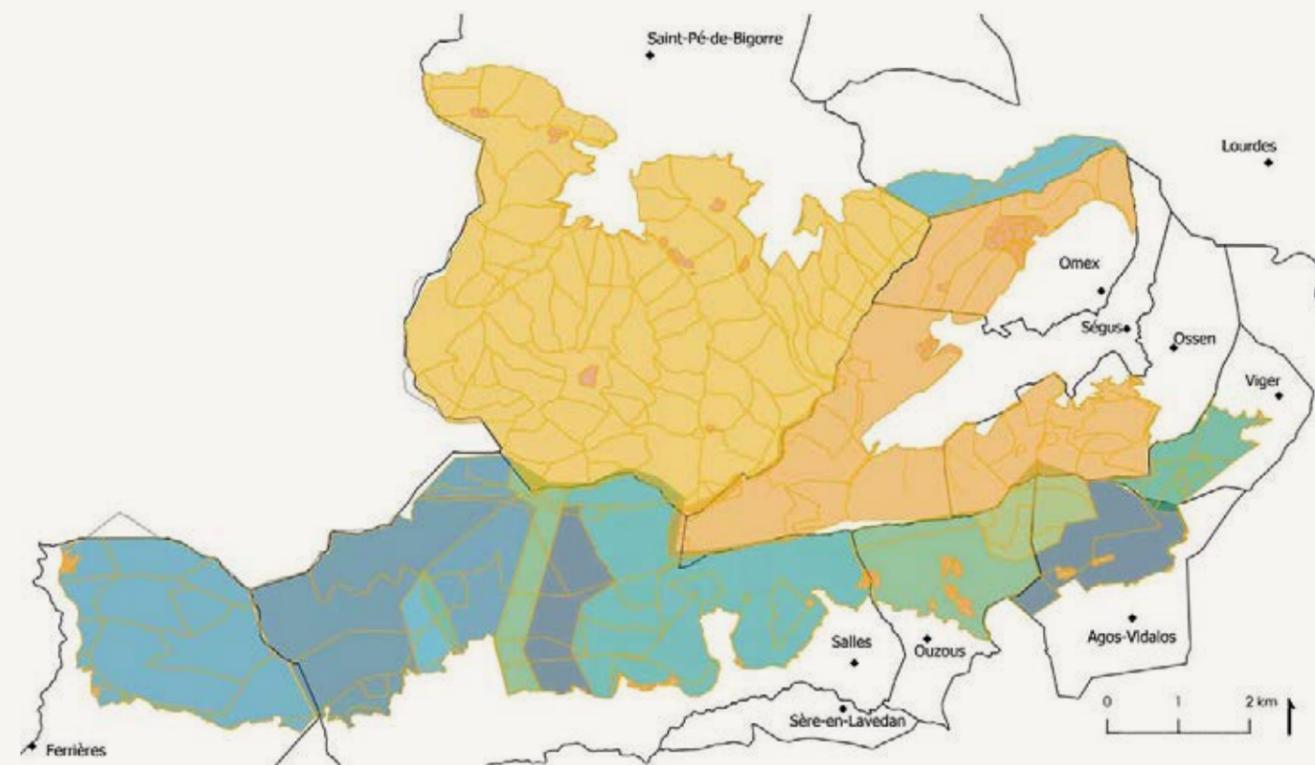
#### RNR

Le dossier de demande de classement en RNR (SIVU & ONF, 2009) fait état des richesses patrimoniales du territoire. La liste d'espèces et de milieux naturels remarquables qu'elle présente témoigne des principaux intérêts qui ont justifié l'acte de création de la réserve naturelle.

La réglementation de la réserve, présente en intégralité (ANNEXE 5 : RÉGLEMENTATION DE LA RÉSERVE NATURELLE DU MASSIF DU PIBESTE-AOULHET), a été établie au regard des considérations suivantes :

- Importance particulière du site pour la conservation d'habitats naturels et d'espèces remarquables et menacées, ainsi que pour son rôle écologique fonctionnel ;
- Objectifs partagés visant à maintenir la valeur patrimoniale et pédagogique du site ;
- Soustraction du site à toute intervention susceptible de le dégrader.

Une synthèse des mesures de protection s'appliquant sur la réserve naturelle est proposée (Tableau 3 : Synthèse du règlement de la RNR) ci-après. Ces mesures seront complétées par un plan de circulation établi au regard du présent état des lieux et présenté (ANNEXE 6 : PLAN DE CIRCULATION DU PREMIER PLAN DE GESTION DE LA RÉSERVE NATURELLE DU MASSIF DU PIBESTE-AOULHET).



Carte 2 : Découpage administratif du massif

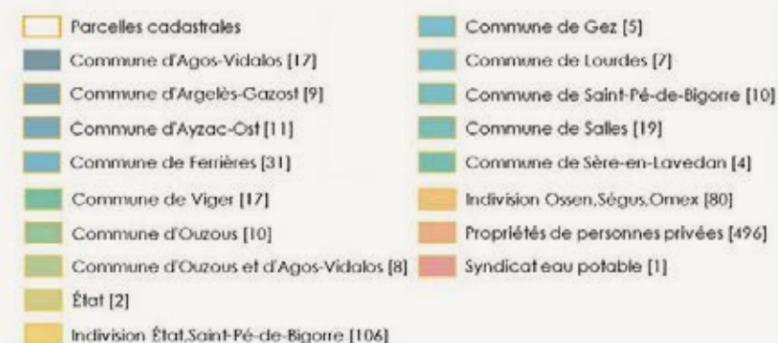


Tableau 3 : Synthèse du règlement de la RNR.

Article	Sujet	Objet	Référence au plan de gestion	Référence au plan de circulation
2	Durée du classement	10 ans		
3.2	Animaux	Interdiction d'introduire des animaux d'espèces non domestiques		
		Interdiction de porter atteinte aux animaux d'espèces non domestiques		
		Interdiction de déranger sciemment les animaux		
3.3	Végétaux	Interdiction d'introduire des espèces végétales		
		Interdiction de porter atteinte aux espèces végétales		
3.4	Espèces invasives et envahissantes	Limiter les populations d'espèces non protégées si prévu dans le plan de gestion	X	
		Éliminer les espèces allochtones si prévu dans le plan de gestion	X	
3.5	Pollution	Interdiction de polluer eau, air, sol, site		
		Interdiction de déposer des déchets		
		Interdiction des perturbations sonores sauf chasse en période autorisée		
		Interdiction de faire des inscriptions dans le milieu naturel		
		Interdiction de faire du feu sauf écobuage autorisé		
3.6	Activités forestière, agricole, pastorale et maintien des ouvrages RTE	PAF cohérent avec le plan de gestion	X	
		Maintenance des ouvrages EDF et RTE en conformité avec le plan de gestion	X	
3.7	Écobuage	Pratique de l'écobuage conforme au plan de gestion	X	
3.8	Travaux publics et privés	Interdiction de réaliser des travaux sauf ceux mentionnés au plan de gestion et ceux jugés nécessaires à l'exploitation agricole, pastorale ou forestière	X	
3.9	Minér aux et fossiles	Interdiction de collecter les minéraux et fossiles sauf autorisation particulière		
3.10	Activités sportives ou touristiques	Les activités sportives et touristiques s'exercent selon le plan de circulation annexé au plan de gestion	X	X
		Les manifestations sportives collectives sont soumises à autorisation		
3.11	Chiens	Les chiens sont tenus en laisse sauf chiens de police, de berger, de chasse, sous le contrôle de leur maître. Chiens de chasse en période autorisée seulement.		
3.12	Circulation et stationnement des véhicules à moteur	Interdiction de circuler et de stationner pour les véhicules à moteur sauf : entretien et surveillance de la réserve, opération de police, de sauvetage, activité forestière prévue au plan de gestion, activité agricole ou pastorale, intervention RTE, propriétaires privés	X	
3.13	Campement sous tente	Interdiction de camper		
		Bivouac de 20 heures à 8 heures autorisé dans les zones définies dans un plan de circulation annexé au plan de gestion	X	X

## Natura 2000

Il s'agit des habitats, définis à l'échelle européenne, qui apparaissent en annexe I de la directive Habitats. De même, les espèces d'intérêt communautaire sont identifiées dans l'annexe II de cette même directive sur la base de critères de conservation. Seules les espèces en danger d'extinction, rares, endémiques ou vulnérables (susceptibles d'être considérées en danger dans un futur proche) à l'échelle européenne sont mentionnées.

Ces informations pour les sites Natura 2000 sont compilées dans le formulaire standard de données (FSD) (ANNEXE 7 : FORMULAIRE STANDARD DE DONNÉES DE LA ZSC GRANQUET-PIBESTE ET SOUM D'ECH) . Ce document rassemble

les données qui ont servi à le désigner ; il sert de base aux inventaires et est remis à jour si nécessaire après l'élaboration et la validation de chaque DOCOB. Dans le cadre du site Granquet, Pibeste et Soum d'Ech, le FSD en ligne n'est pas actualisé. Sur la base des inventaires mis en œuvre sur le site, une nouvelle liste d'espèces a été dressée et a conduit à une révision du FSD en 2018.

Quelle que soit la nature de l'activité ou des travaux mis en œuvre sur le périmètre désigné, le dispositif Natura 2000 n'a pas vocation à les interdire s'ils sont réalisés dans le respect des textes et des lois en vigueur.

Toutefois, certaines activités mises en œuvre sur ou à proximité du site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une étude d'incidence

uniquement au regard des espèces et des habitats d'intérêt communautaire qui justifient l'existence du site Natura 2000 Granquet, Pibeste et Soum d'Ech. L'objectif est une prise en compte de ces enjeux par les porteurs de projet dès la phase de conception afin qu'il n'y ait pas d'impact significatif sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire et que le projet ne puisse pas remettre en question l'existence du site (forte diminution des effectifs d'une population, disparition ou dégradation de surfaces importantes d'un habitat). Le cas échéant, le dispositif d'évaluation d'incidence s'inscrit dans la séquence éviter-réduire-compenser.

## 1.2.6. • Gouvernance et comités de gestion

Le comité consultatif de gestion (CCG) de la RNR	Le comité de pilotage (COPIL) Natura 2000
<p>Défini par arrêté de la présidente de région, le CCG constitue un véritable parlement local regroupant l'ensemble des acteurs de la réserve (ANNEXE 8 : ARRÊTÉ INSTITUANT LE COMITÉ CONSULTATIF DE LA RÉSERVE NATURELLE RÉGIONALE DU MASSIF DU PIBESTE-AOULHET) . Constitué de 34 membres, il se réunit au moins une fois par an sur convocation de son-sa président-e, pour examiner tout sujet relatif au fonctionnement de la réserve naturelle, à sa gestion et aux conditions d'application des mesures de protection prévues par la délibération de classement. Il se réunit notamment pour donner son avis sur le plan de gestion ; suivre l'état d'avancement des opérations prévues au plan de gestion et l'évaluation du plan de gestion ; donner son avis, lorsqu'il est requis par le code de l'Environnement ou par la réglementation de la réserve, pour les demandes de dérogation à cette dernière ; étudier le rapport d'activité et financier de l'année écoulée, ainsi que le programme et le budget prévisionnel de l'année à venir.</p>	<p>Défini par arrêté préfectoral, le COPIL a pour rôle « d'examiner, d'amender, de valider les documents d'objectifs proposés par l'opérateur, ainsi que d'assurer le suivi et l'évaluation de leur mise en œuvre » (arrêté de composition du COPIL du 27 octobre 2004 actualisé le 9 juin 2022).</p> <p>C'est l'organe officiel de concertation et de débat qui réunit l'ensemble des acteurs du territoire. Il est composé de collectivités locales, de propriétaires et usagers, d'établissement publics et de service déconcentrés de l'État, de personnalités scientifiques qualifiées et d'associations agréées (sur la composition du COPIL, voir (ANNEXE 9 : ARRÊTÉ PRÉFECTORAL RELATIF À LA COMPOSITION DU COMITÉ DE PILOTAGE) ). Il est présidé par un élu désigné par les membres du COPIL, ici la vice-présidente du SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet.</p>

## 1.2.7. • Réserve biologique intégrale (RBI) de Saint-Pé-de-Bigorre

L'ONF a porté à partir de 2003 le projet de RBI conformément à un objectif du contrat État-ONF 2001-2006. C'est en 2016 qu'une partie de la forêt indivise État / Saint-Pé-de-Bigorre a été classée par arrêté interministériel en RBI pour une durée illimitée. D'une surface de 1 010 ha, elle est la plus grande des Pyrénées. Notons que ce projet était inscrit dans les actions du précédent DOCOB car il offre une garantie de pérennité supplémentaire aux habitats visés par Natura 2000.

Ces RBI sont dédiées à la libre évolution des forêts. Pour Saint-Pé-de-Bigorre, le plan de gestion qui couvre la période 2015-2029 a été élaboré par l'ONF (agence territoriale Pyrénées-Gascogne) qui en assure également la mise en œuvre avec le concours et l'accord de la commune.

Les objectifs du plan de gestion sont les suivants :

- Libre évolution des écosystèmes, avec pour seules limites les impératifs de protection des sols, conformément à la politique de restauration des terrains en montagne (RTM), ainsi que de la régulation du grand gibier ;
- Préservation et développement des richesses floristiques et faunistiques associées à tous les stades d'évolution des écosystèmes ;
- Étude de la dynamique naturelle des espèces animales et végétales et des écosystèmes : évolution des populations d'espèces animales et végétales en l'absence de gestion forestière, dynamique des essences forestières et places respectives au sein des groupements climaciques (hêtraies, tillaies de ravins en particulier), successions, évolutions éventuelles de l'étagement de la végétation en fonction des évolutions climatiques... ;
- Accueil, sensibilisation et éducation du public.

Ce document définit un programme d'études, d'inventaires et d'actions de gestion dans les limites de la réglementation propre à ce territoire (mise en sécurité des sentiers par exemple). Comme pour la réserve et le site Natura 2000, il existe un comité consultatif de gestion (CCG) de la RBI (ou comité consultatif local) dont le SIVU est membre au double titre de la RNR et du site Natura 2000.

Le CCG de la RBI de Saint-Pé-de-Bigorre s'est tenu le 29 septembre 2021. Il a pour fonction de servir d'interface entre, d'une part, les propriétaires et gestionnaires de la RBI, et d'autre part diverses parties intéressées. Son rôle est de suivre l'application du plan de gestion, de préciser certains points du programme d'actions, éventuellement d'en proposer des améliorations ou des adaptations en fonction d'évènements survenant au cours de la période d'application. À terme, le CCG de la RBI sera également concerné par la préparation du plan de gestion suivant.

La RBI est soumise à une réglementation particulière définie aux articles 4 et 6 de l'arrêté interministériel portant la création de la RBI (ANNEXE 10 : ARRÊTÉ INTERMINISTÉRIEL PORTANT LA CRÉATION DE LA RBI) . Elle interdit notamment :

- Les coupes de bois ;
- La création de nouvelles routes, pistes ou sentiers ;
- L'activité pastorale à l'exception du transit des troupeaux ;
- La chasse au petit gibier et gibier de passage ;
- La circulation des chiens non tenus en laisse (sauf pour la chasse du grand gibier) ;
- La circulation motorisée.

La réglementation de la RBI étant plus restrictive que celle de la RNR, *a fortiori* celle de Natura 2000, cet outil de protection est

complémentaire à ceux déjà mis en œuvre sur le massif. Dans son plan de gestion, la RBI est désignée comme le « noyau dur » de protection au sein de la RNR. Notons que les financements affectés aux réserves biologiques sont spécifiques et n'entrent pas en concurrence avec les besoins de la RNR ou du site Natura 2000. Cela permet de construire des programmes d'actions concertés et ambitieux.

La réglementation n'est pas le seul avantage de la présence d'une RBI sur le massif. Cela permet aussi :

- Un gain en matière de quantité d'études sur le territoire commun ;
- Un gain en matière de qualité des études réalisées (réseaux naturalistes de l'ONF reconnus pour leurs expertises) ;
- Un partenariat avec l'ONF en tant que gestionnaire d'espace naturel sur les forêts relevant du régime forestier et d'autant plus en RBI. Ses agents participent à la sensibilisation et à la protection de l'environnement (application par des animations communes) ;
- Une mutualisation des moyens notamment pour des tournées interservices de surveillance ;
- Durée du classement : engagement du classement sur une durée indéterminée ;
- La favorisation de la libre expression des processus d'évolution naturelle d'écosystèmes forestiers interdisant de fait les facteurs d'influence négatifs ;
- Une concertation augmentée entre le SIVU et l'ONF.

En revanche, les inconvénients sont les suivants :

- Les études non prévues au plan de gestion de la RBI sont soumises à autorisation de l'ONF, selon l'article 6 de l'arrêté de création ;
- Des difficultés de communication : « une réserve dans la réserve ».

### 1.2.8. • Autres inventaires et classements en lien avec le massif

Différents types d'inventaires et de classements existent sur ou à proximité du territoire de la réserve. Bien qu'ils n'aient pas forcément les mêmes objectifs, ils ont tous pour volonté de protéger le patrimoine naturel (TABLEAU 4).

La RNR et le site Natura 2000 s'inscrivent ainsi dans un réseau d'espaces naturels et font partie d'un corridor écologique d'importance reconnue à l'échelle régionale. En région Occitanie, 14 RNR ont été créées depuis 2005 par délibération du conseil régional. Elles protègent 12 286 ha de patrimoine naturel. La surface de la RNR Pibeste-Aoulhet représente 41 % de la surface couverte par les RNR d'Occitanie.

La région protège  
**12 286 ha**  
de patrimoine  
naturel

**14** RNR  
créées  
depuis 2005

RNR Pibeste-Aoulhet  
représente

**41 %** de la surface  
couverte par  
les RNR d'Occitanie

Environnement  
physique du massif

Écosystème  
du massif

Tableau 4 : Inventaires et classements.

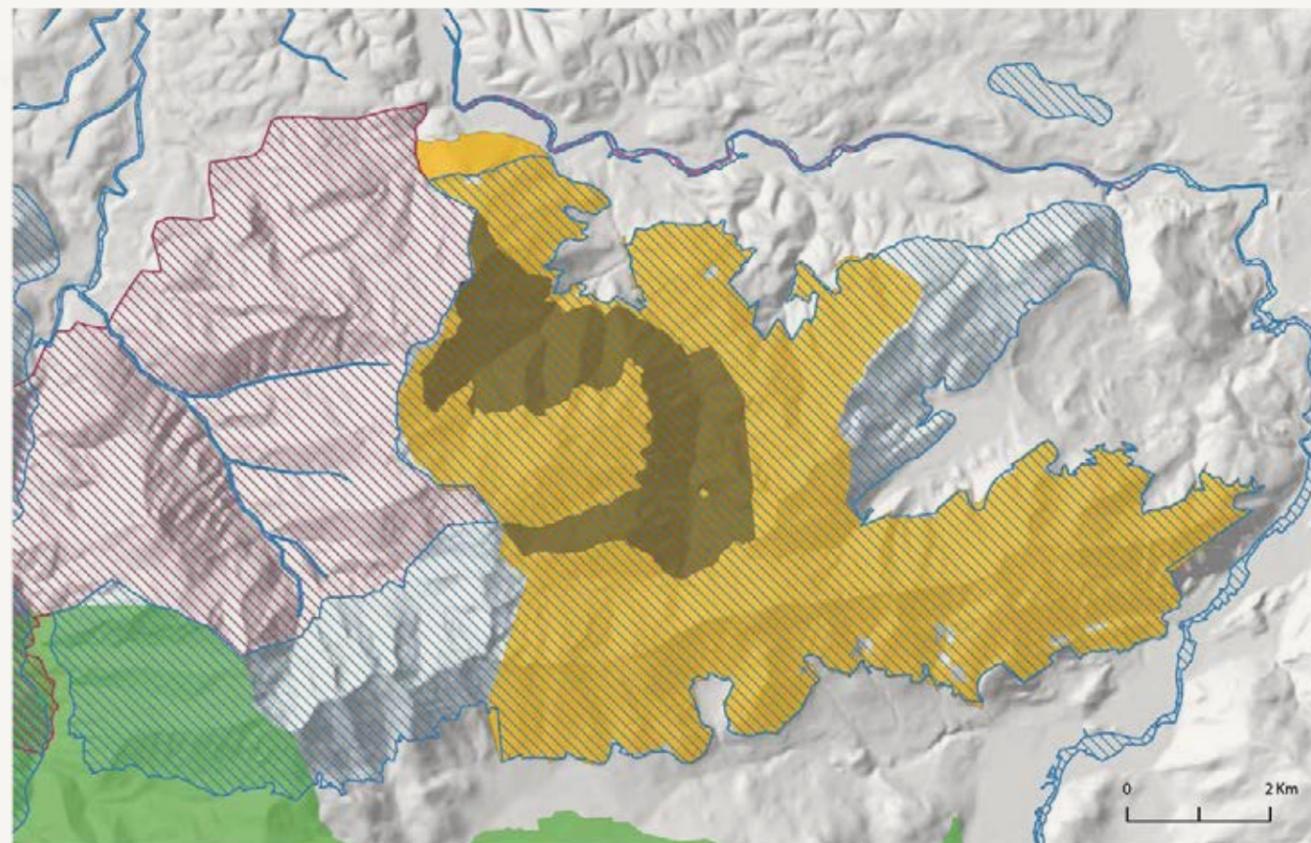
Zonage	Type	Nom	Objectifs communs avec les communes du massif
Inventaire	ZNIEFF I	730011481 – Ravin de la Mousclère	Connaître le patrimoine faunistique floristique et les habitats sur le territoire et à proximité.
	ZNIEFF I	730011506 – Gave d'Azun, ruisseau du Bergons et Gave de Lourdes	
	ZNIEFF I	730002964 – Tourbière et lac de Lourdes	
	ZNIEFF I	730011476 – Tourbière de Poueyferré et ruisseau de Baratchère	
	ZNIEFF I	730030348 – Dortoir de Milan royal de Loubajac	
	ZNIEFF I	730006540 – Forêts de Très Crouts, Lourdes, Ségus et le Béout	
	ZNIEFF I	730006543 – Pic du Jer	
	ZNIEFF I	730012157 – Pied du massif de Hautacam entre Argelès et Saint-Créac	
	ZNIEFF I	730011444 – Massif montagneux entre Argelès-Gazost et l'Ouzom	
	ZNIEFF I	720030067 – Pelouses, landes et boisements du pic du Merdanson et du pic Mondragon	
	ZNIEFF II	730011454 – Massifs calcaires de l'Estibète, du Granquet et du Pibeste, forêt de Très Crouts, vallée du Bergons et crêtes	
	ZNIEFF II	720012970 – Réseau hydrographique du Gave de Pau et ses annexes hydrauliques	
	ZNIEFF II	720008891 – Bassins versants amont de l'Ouzom (rive gauche) et du Béez	
	ZNIEFF II	730030515 – Bassin versant du lac de Lourdes	
	ZNIEFF II	730030503 – Coteaux et vallons des Angles et du Bénaquès	
ABC	Atlas de biodiversité communal de Ferrières	Réaliser des inventaires naturalistes sur le territoire communal afin de cartographier les enjeux de biodiversité qui pourront être intégrés dans les projets d'aménagement et de valorisation du territoire.	

Zonage	Type	Nom	Objectifs communs avec les communes du massif
Classement (voir carte 3)	ZPS	FR7212009 – Pics de l'Estibète et de Mondragon	Renforcer la quiétude des zones de nidification potentielle ou avérée de l'avifaune.
	ZSC	FR7300922 – Gaves de Pau et de Cauterets (et gorge de Cauterets)	Maintenir voire restaurer le bon état de conservation des habitats naturels ou des espèces présentes dans le site.
	ZSC	FR7200781 – Gave de Pau	
	ZSC	FR7300936 – Tourbière et lac de Lourdes	
	ZSC	FR7200742 – Massif du Moule de Jaout	
	RBI	FR2400254 – Réserve biologique de Saint-Pé-de-Bigorre	Réglementer la zone de manière spécifique et complémentaire à ce qui est déjà en place pour préserver la biodiversité.
	Arrêté de protection de biotope	FR3800364 – Sections du Gave de Pau comprises entre la digue du barrage de Vizens à Lourdes au pont des Grottes en aval de Saint-Pé-de-Bigorre	La RNR abritant deux cours d'eau permanents faisant partie du réseau hydrographique du Gave de Pau, il y a un objectif commun de préserver la qualité des milieux aquatiques.
	Parc national	Aire d'adhésion du Parc national des Pyrénées	Du fait de sa proximité, le Parc peut parfois réaliser des actions sur le territoire de la RNR ou sur la commune de Ferrières (contenue dans l'aire d'adhésion) avec pour objectif commun de connaître, préserver et / ou mettre à disposition de tous les patrimoines naturel, culturel et paysager. Par exemple, le territoire de la RNR avait été utilisé comme zone test pour élaborer une carte des unités élémentaires de paysage.

Socio-écosystème  
du massif  
la gestion d'un bien  
commun naturel  
par l'homme

Intérêt  
pédagogique  
du massif  
et sa vocation  
à accueillir

Cette superposition de mesures protectrices prouve que le site constitue une zone refuge qui s'inscrit dans un réseau d'espaces naturels et de corridors écologiques d'importance reconnue.



Carte 3 : Cartographie des classements en faveur du patrimoine naturel à proximité du territoire d'étude.

- Sites Natura 2000 ZSC
- Sites Natura 2000 ZPS
- Réserve naturelle régionale massif du Pibeste-Aoulhet
- Aire d'adhésion du Parc national des Pyrénées
- Arrêtés de protection de biotope Gave de Pau
- Réserve biologique de Saint-Pé-de-Bigorre

### 1.2.9. • Réseau de partenaires et d'acteurs du massif

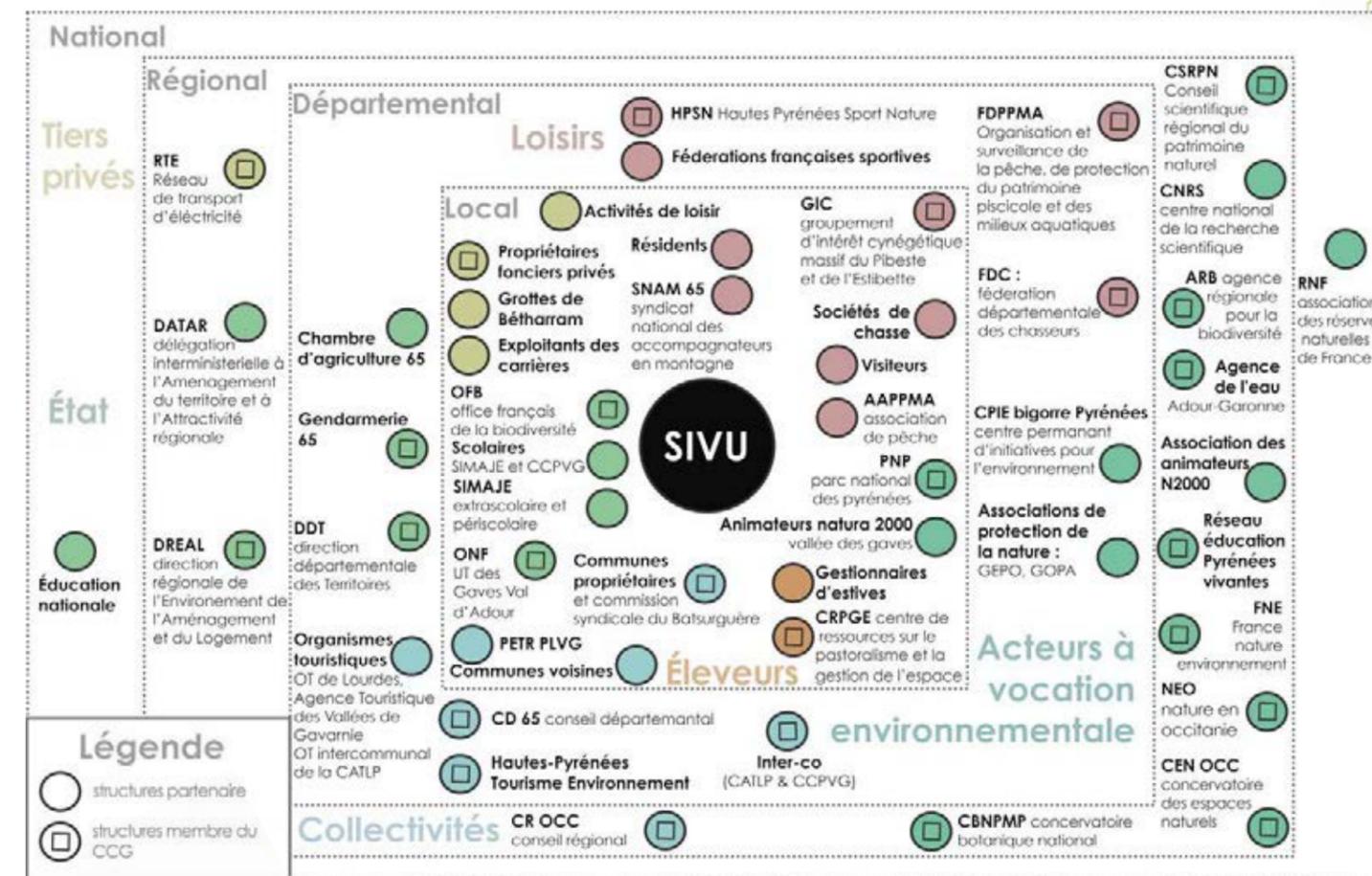


Figure 2 : Réseau de partenaires et d'acteurs du massif.

### Atouts et faiblesses

- Confusion des dispositifs de protection.
- Limites administratives imprécises liées au cadastre et à la définition du périmètre Natura 2000.

## L'ESSENTIEL

**LE MASSIF EST SITUÉ DANS L'AIRE D'INFLUENCE DE DEUX PÔLES LOCAUX, LOURDES ET ARGELÈS-GAZOST. D'UN POINT DE VUE DÉMOGRAPHIQUE, LA POPULATION DES DIX COMMUNES DU MASSIF EST EN AUGMENTATION, RELATIVEMENT ÂGÉE (FORTE PROPORTION DE RETRAITÉS) ET VIEILLISSANTE. L'ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE PRINCIPALE AU SEIN DU MASSIF EST L'ÉLEVAGE, BIEN QUE LES ÉLEVEURS SOIENT MINORITAIRES DANS LES COMMUNES. LA POPULATION DU TERRITOIRE EST MARQUÉE PAR UNE FORTE SAISONNALITÉ AVEC LA PRÉSENCE DE NOMBREUSES RÉSIDENCES SECONDAIRES. LA GESTION ENVIRONNEMENTALE DU MASSIF DOIT PRENDRE EN COMPTE LES PROGRAMMES ET LES PÉRIMÈTRES ÉDICTÉS PAR LES COLLECTIVITÉS QUI SE PARTAGENT DIVERSES COMPÉTENCES LIÉES À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE. LE MASSIF PRÉSENTE UNE TOPOGRAPHIE ET UNE VÉGÉTATION QUI CONTRIBUENT À LA PRÉSENCE D'ALÉAS NATURELS POUVANT AVOIR UN IMPACT SUR LES USAGES, LES POPULATIONS ET LES ACTIVITÉS HUMAINES, MAIS IL ASSURE ÉGALEMENT UN RÔLE DE PROTECTION DES POPULATIONS PAR RAPPORT À CERTAINS DE CES ALÉAS. DEUX COMMUNES DISPOSENT D'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES. DANS UN CONTEXTE DE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, LE RISQUE LIÉ AUX FEUX DE FORÊTS EST PARTICULIÈREMENT SENSIBLE POUR CERTAINES COMMUNES AYANT URBANISÉ À PROXIMITÉ DIRECTE DU MASSIF.**

## 1.3. • Cadre socio-économique général du massif

### 1.3.1. • Organisation administrative du massif

#### 1.3.1.1. • Communes et communautés de communes du territoire

Bien que le gestionnaire regroupe neuf communes différentes, son territoire d'action s'étend également sur les communes de Ferrières et de Lourdes à travers ses engagements pour le site Natura 2000 Granquet, Pibeste et Soum d'Ech. Les communes du versant sud (Salles, Sère-en-Lavedan, Ouzous, Agos-Vidalos) sont intégrées dans la communauté de communes Pyrénées vallées des Gaves (CCPVG) alors que celles du versant nord (Saint-Pé-de-Bigorre, Ségus, Ossen, Omex, Viger) font partie de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes Pyrénées (CATLP). Notons que la commune de Ferrières, localisée versant sud-ouest du site Natura 2000, est rattachée à la communauté de communes du pays de Nay.

#### 1.3.1.2. • Autres types d'organismes d'aménagement du territoire

Le Pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) nommé pays de Lourdes et des vallées des Gaves (PLVG) porte la procédure « contrat de rivière » depuis 1997 pour le bassin versant amont du Gave de Pau. Il peut, à ce titre, être amené à réaliser des actions sur le territoire de la RNR, qui abrite deux cours d'eau permanents faisant partie du réseau hydrographique du Gave de Pau. Le second contrat de rivière mis en œuvre sur la période de 2016 à 2020 s'impose comme objectifs d'atteindre le bon état de 39 des 40 masses d'eau<sup>1</sup> superficielles identifiées sur la base de six thèmes : amélioration et suivi de la qualité de l'eau, gestion des milieux aquatiques, prévention des inondations, préservation de la ressource en eau, valorisation touristique, animation, gouvernance et communication.

Au premier janvier 2017, le PLVG s'est vu confier la compétence « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » (GeMAPI) sur le bassin versant de Gave de Pau amont. Cette compétence recouvre quatre missions : l'aménagement d'un bassin hydrographique, l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau y compris ses accès, la défense contre les inondations, la protection et la restauration des sites, des systèmes aquatiques et des zones humides.

À l'exception de ceux de la commune de Ferrières et du versant nord de la commune de Salles, tous les cours d'eaux du massif appartiennent au bassin hydrographique du Gave de Pau.

Enfin, le PLVG est animateur du plan de mobilisation durable des ressources forestières du pays des vallées des Gaves qui devra prendre en compte le présent plan de gestion.



### 1.3.2. • Démographie - emploi - logement de la population des communes du territoire

#### 1.3.2.1. • Démographie

Les faibles densités de population traduisent une occupation rurale du territoire. À l'exception des communes d'Agos-Vidalos et de Lourdes, les densités enregistrées en 2019 sont inférieures à celles du département. Si l'on observe une légère augmentation

d'environ 6 % de la densité de population des communes d'Ouzous, de Sère-en-Lavedan et de Viger, celle des communes d'Ossen et de Salles augmente plus nettement avec une moyenne de 18,5 %. Pour les communes citées, cette tendance s'observe au moins depuis les années 1990.

La proportion de femmes et d'hommes des communes du massif est relativement équilibrée pour les trois premières tranches d'âges (0-14 ans ; 15-29 ans ; 30-44 ans). En revanche, à partir de 45 ans, un léger déséquilibre en faveur des femmes s'accroît au fur et à mesure de l'avancée en âge. Si à 44 ans, 51 % des habitants des communes du massif sont des femmes, elles sont 72 % dans la tranche d'âge des plus de 90 ans. Notons enfin une tendance vieillissante de la population avec un renouvellement générationnel (âge supérieur à 45 ans) d'environ - 50 %.

À l'instar de la densité de la population, la pyramide des âges n'a pas sensiblement évolué depuis 2010, année analysée dans le précédent plan de gestion pour les communes de la RNR. En ce sens, un déficit des jeunes actifs de 15 ans à 29 ans est toujours nettement marqué. Concernant les autres classes d'âges, la répartition semble relativement équilibrée avec environ 20 % de la population.

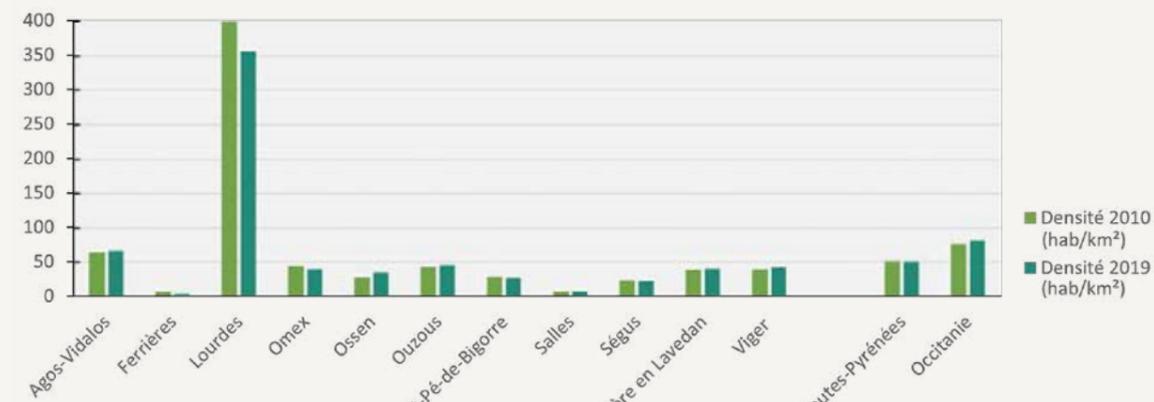


Figure 3 : Tendance de la densité de population entre 2010 et 2019 (source : INSEE 2019)

## La densité de population entre 2010 et 2019 :

Ouzous, Sère-en-Lavedan et Viger **+ 6%**  
Ossen et Salles **+ 18%**

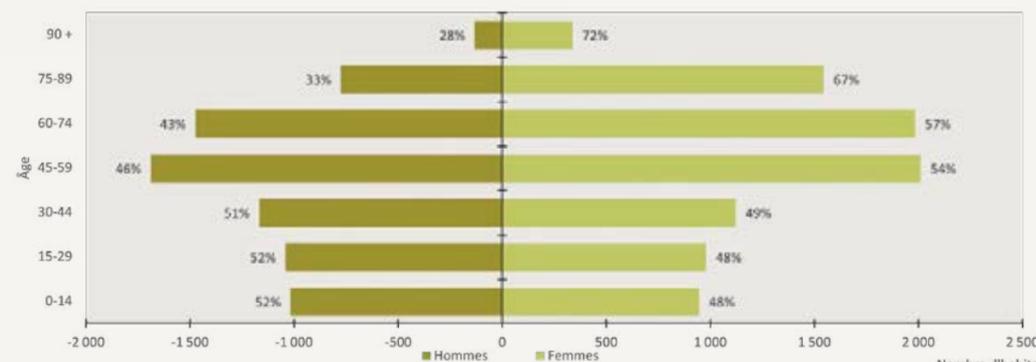
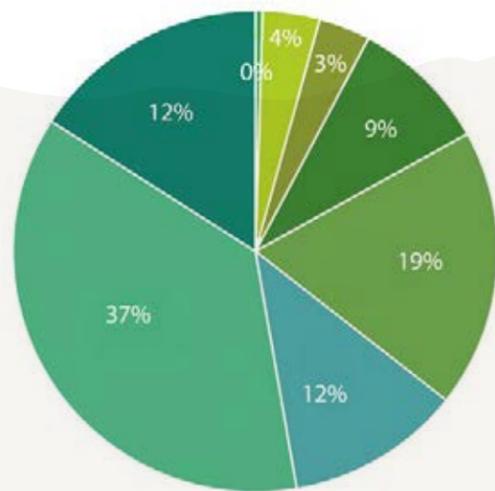


Figure 4 : Pyramide des âges de la population des communes du massif pour l'année 2018 (source : INSEE 2018)

<sup>1</sup> Une masse d'eau est une portion de cours d'eau, de canal, de nappe, etc., qui présente une relative homogénéité quant à ses caractéristiques environnementales naturelles et aux pressions humaines qu'elle subit (référentiel des cours d'eau défini dans la directive-cadre sur l'eau de 2000).



- <1% Agriculteurs
- 4% Artisans, commerçants, chefs d'entreprises
- 3% Cadres, professions intellectuelles supérieures
- 9% Professions intermédiaires
- 19% Employés
- 12% Ouvriers
- 37% Retraités
- 12% Autres

Figure 5 : Répartition des emplois sur les communes du massif (source : INSEE 2018)

### 1.3.2.2. • Activités et emplois

36 % des habitants des communes sont retraités, une proportion importante qui découle de la pyramide des âges où 33 % à 38 % de la population est âgée de plus de 60 ans.

Parmi les personnes qui occupent un emploi, les agriculteurs représentent moins de 1 %, 31 % des habitants sont ouvriers ou employés alors que 16 % sont artisans, commerçants, chefs d'entreprises, cadres ou exercent des professions intermédiaires.

### 1.3.2.3. • Logement

Le territoire est marqué par une occupation saisonnière certaine, avec une importante part de résidences secondaires dans trois communes : Salles, Sère-en-Lavedan et Ferrières. Notons que la commune d'Agos-Vidalos a largement diminué sa part de résidences secondaires passant de 48,9 % en 2009 à 21,5 % en 2019. À l'exception de Saint-Pé-de-Bigorre et d'Omex, la tendance est à la baisse pour les autres communes de la RNR depuis le précédent plan de gestion.

Tableau 5 : Part des résidences secondaires et des logements vacants (source : INSEE 2019).

Communes	Part de résidences secondaires (%)	Part de logements vacants (%)
Ferrières	57,6	7,4
Lourdes	12	18,1
Agos-Vidalos	21,5	4,9
Omex	14,7	4,9
Ossen	8,3	5
Ouzous	22,6	5,5
Saint-Pé-de-Bigorre	12,8	11
Salles	42,4	3,1
Ségus	17,2	11,7
Sère-en-Lavedan	47,1	5,9
Viger	17,5	2,9

## Atouts et faiblesses

- Le document unique de gestion 2025-2034 doit prendre en compte les attentes des populations locales de plus de 45 ans et en particulier celles des personnes retraitées avec comme perspective une appropriation du massif et une adhésion aux enjeux de sa protection. C'est une condition nécessaire à l'ancrage territorial de la RNR.

### 1.3.3. • Schémas, plans et programmes publics divers

La présence d'une RNR ou d'un site Natura 2000 n'est pas sans conséquence pour les plans d'aménagement qui les englobent. Ils se doivent d'intégrer ces périmètres et les intentions de leur création dans leurs stratégies.

Les périmètres de protection des RNR doivent être reportés dans les documents d'urbanisme (PLU-POS) comme servitudes d'utilité publique. Ainsi reportée, une délibération de classement en RNR devient opposable. L'autorité compétente peut refuser un permis de construire ou d'aménager au regard de cette servitude.

Concernant le site Natura 2000, une évaluation d'incidences peut, dans certains cas, conditionner la délivrance d'un permis d'aménager, d'un permis de construire ou d'une déclaration préalable.

Les schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont des outils de conception et de mise en œuvre d'une planification à l'échelle des bassins de vie qui fixent des objectifs chiffrés visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à préserver les ressources naturelles et la biodiversité et à lutter contre l'étalement urbain. Les plans d'urbanisme doivent alors être compatibles avec les orientations des SCoT.

#### 1.3.3.1. • Schémas de cohérence territoriale (SCoT)

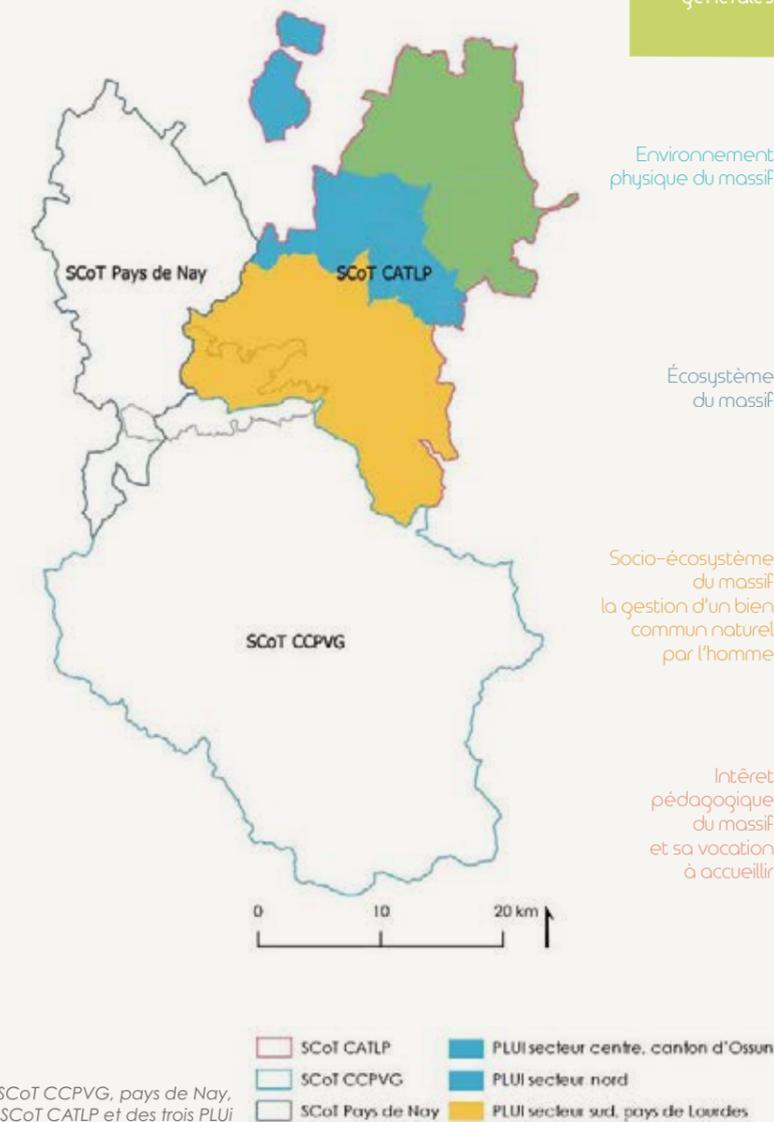
Le massif est couvert par trois SCoT : le SCoT pays de Nay, le SCoT communauté de communes Pyrénées vallées des Gaves (CCPVG) et le SCoT communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes Pyrénées (CATLP).

Les SCoT sont des documents de planification stratégique à long terme (environ vingt ans) créés par la loi Solidarité et Renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000, dont le périmètre et le contenu ont été revus par l'ordonnance du 17 juin 2020 de modernisation des SCoT, afin d'être adaptés aux enjeux contemporains. Ils permettent d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique, et les transitions écologiques, énergétiques, démographiques. C'est pour ces intérêts communs que le SIVU se doit de prendre en compte les stratégies définies localement.

Le SCoT est chargé d'intégrer les documents de planification supérieurs (SDAGE, SAGE, SRCE, SRADDET) et devient ainsi le document pivot : on parle de SCoT intégrateur, ce qui permet aux PLU, aux PLUi et aux cartes communales de ne se référer juridiquement qu'à lui.

Le SCoT contient trois documents :

- Un rapport de présentation, qui comprend notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ;
- Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) ;
- Le document d'orientation et d'objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux PLUi, aux PLU, aux PLH, aux PDU et aux cartes communales, ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement.



Carte 4 : Territoire des SCoT CCPVG, pays de Nay, du futur SCoT CATLP et des trois PLUi

### 1.3.3.1.a. • Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du pays de Nay

La commune de Ferrières est peu concernée par des projets d'urbanisation. Toutefois, le SCoT s'engage à faciliter l'aménagement des sites touristiques, notamment celui du col du Soulor ayant comme effet l'augmentation de la fréquentation touristique de Ferrières.

Le document d'orientation et d'objectifs engage à préserver le territoire administratif de Ferrières en le classant « ensemble écologique sensible ».

### 1.3.3.1.b. • Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes Pyrénées (CATLP)

Ce SCoT concerne les communes de Saint-Pé-de-Bigorre, d'Omex, de Ségus, d'Ossen et de Viger.

La CATLP a engagé des réflexions, dès sa création, sur les documents d'urbanisme les mieux à même de l'aider à accompagner le développement de son territoire.

Les évolutions du contexte législatif applicable à l'agglomération avec la loi du 27 décembre 2019 relative à l'engagement dans la vie locale et à la proximité de l'action publique considèrent la CATLP comme un EPCI de grande taille (plus de 50 communes). Ainsi, la communauté d'agglomération a saisi l'opportunité d'élaborer plusieurs PLUi infracommunautaires sur le territoire.

Un PLU déployé sur l'ensemble de son territoire n'aurait pas permis d'appréhender les enjeux des différentes politiques publiques qu'un document d'urbanisme doit prendre en compte : le territoire de la CATLP s'étend sur 615 km<sup>2</sup> et comprend 86 communes pour 123 588 habitants.

Alors, le périmètre du futur SCoT à élaborer s'étendra d'un seul tenant sur le territoire des 83 communes de l'agglomération, les 3 communes des enclaves (Gardères, Luquet, Séron) bénéficiant déjà d'une couverture par le SCoT du Grand Pau.

Ainsi, trois PLUi (arrêté préfectoral du 9 mars 2021) sont créés dans le périmètre du SCoT (CARTE 4) :

- PLUi secteur nord ;
- PLUi secteur centre, canton d'Ossun ;
- PLUi secteur sud, PLUi pays de Lourdes (18 communes) à réviser pour intégrer 14 autres communes issues de l'ex-communauté de communes Batsurguère et de l'ex-communauté de communes Montaigu.

Le diagnostic et les enjeux du SCoT présentés en mars 2022 font apparaître une trame verte et bleue multifonctionnelle. Ces documents annoncent l'opportunité de mettre en place des outils visant à protéger ou à conforter la trame verte et bleue existante (cf. « Note de justification du périmètre SCoT CATLP », décembre 2020 - [CALAMEO.COM/READ/000118639CBD632E6054F](https://calameo.com/read/000118639CBD632E6054F)).

une trame verte  
et bleue  
multifonctionnelle

Les enjeux environnementaux sont synthétisés comme suit :

- La préservation du réseau hydrographique et des milieux aquatiques associés ;
- La protection des espaces naturels remarquables et d'intérêt écologique ainsi que le maintien des corridors écologiques s'appuyant sur des espaces de nature plus ordinaire : massifs forestiers, zones humides, milieux naturels d'intérêt multi-trame ;
- La préservation et la création de coupures vertes afin d'optimiser le fonctionnement écologique du territoire en assurant les continuités écologiques et afin de conserver l'identité des communes rurales face à une urbanisation diffuse et linéaire le long des principaux axes de communication ;
- La multifonctionnalité des espaces naturels, notamment dans leur rôle écologique, hydraulique, climatique, social, etc. ;
- Le développement d'une agriculture péri-urbaine de proximité afin de garder un lien de proximité entre espaces de production et zones urbaines ;
- La résilience du territoire face aux risques, qu'ils soient d'ordre naturel, technologique, industriel ou sanitaire ;
- Le changement climatique, facteur d'aggravation des risques, avec une raréfaction des ressources en été (étiage de plus en plus prononcé) et des phénomènes pluvieux de plus en plus marqués et soudains le reste de l'année ;
- Le développement des énergies renouvelables.

La CATLP communique sur l'approbation du SCoT pour 2024.

### 1.3.3.1.c. • Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de la communauté de communes Pyrénées vallée des Gaves (CCPVG)

Ce SCoT concerne les communes d'Agos-Vidalos, d'Ouzous, de Salles et de Sère-en-Lavedan.

La démarche d'élaboration du SCoT a débuté en avril 2018 par l'élaboration d'un diagnostic de territoire.

Le projet de SCoT a été approuvé par délibération de la communauté des communes le 2 février 2023.

**Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) présente 5 axes et 23 objectifs.**

L'axe 4, nommé « tirer le meilleur parti des atouts naturels et paysagers et réduire la vulnérabilité face aux risques et aux nuisances », annonce l'ambition de :

- Mettre en valeur les paysages et le patrimoine ;
- Préserver la richesse biologique du territoire et valoriser les services rendus par les milieux naturels ;
- Assurer la préservation et la valorisation de la

ressource en eau et des milieux aquatiques ;

- Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens face aux risques naturels ;
- Maîtriser l'occupation des espaces et limiter l'étalement urbain.

D'autres axes du PADD sont également à prendre en compte pour mieux appréhender les ambitions territoriales ayant des enjeux communs avec la gestion d'une réserve naturelle.

**Axe 3 :** accompagner l'évolution des activités économiques socles du territoire pour maintenir un équilibre des filières :

- Accompagner l'adaptation de l'économie du tourisme, en s'appuyant sur les ressources naturelles du territoire ;
- Soutenir l'agropastoralisme, socle de l'identité du territoire, notamment par une politique foncière adaptée.

**Axe 5 :** accompagner l'adaptation au changement climatique et la transition énergétique :

- L'adaptation du territoire aux effets du changement climatique.

Parmi les autres documents composant

le projet de SCoT, la partie sur l'évaluation environnementale note les points de vigilance vis-à-vis de la mise en œuvre du SCoT. En page 25 de la partie 1.7 nommée « Évaluation environnementale », il est mentionné le projet d'acquisition par la communauté de communes de terrains situés sur le site de la Porte des vallées des gaves, lieu d'implantation de la maison de la réserve. Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) prescrit une exigence environnementale particulière pour la zone d'activités Porte des vallées, qui prescrit toute activité qui aurait un impact environnemental sur le secteur voisin. Cette prescription est en cohérence avec une prescription paysagère (axe 4 du DOO) qui exige une qualité des aménagements devant valoriser les « portes d'entrée » du territoire.

Toujours dans la partie « ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE », la réserve naturelle est citée comme « réservoir réglementé » avec comme prescription le respect de sa réglementation (page 38) ; et les continuités écologiques du massif (RNR et site Natura 2000) ont été prises en compte dans l'analyse de l'état initial de l'environnement et dans les projections pour le PADD et le DOO.

### 1.3.3.2. • Les plans locaux d'urbanismes (PLU) et les cartes communales

Le PLU est un document d'urbanisme qui, à l'échelle du groupement de communes ou de la commune, traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols au niveau de chaque parcelle (article 123-1 du code de l'Urbanisme). En l'absence de PLU, les règles d'urbanisme sont déterminées dans une carte communale ou, à défaut, dans le règlement national d'urbanisme.

Les réserves naturelles sont des servitudes d'utilité publique (articles R151-51 et R161-8 du code de l'Urbanisme) et doivent figurer à ce titre en annexe des plans d'urbanisme (PLU et cartes communales). Les intercommunalités pour les PLU, les communes pour les PLU et cartes communales doivent alors modifier leurs documents de planification urbaine pour les intégrer, ce que plusieurs collectivités n'ont pas encore fait.

Tableau 6 : État des documents d'urbanisme des communes du massif.

Commune	État du document	Date d'approbation	Date d'intégration de la RNR dans le document
<b>Agos-Vidalos</b>	PLU approuvé	28/09/2007, mis à jour le 01/08/2018	13/11/2018
<b>Ouzous</b>	CC approuvée	08/08/2007	09/10/2013
<b>Salles</b>	Règlement national d'urbanisme	-	-
<b>Sère-en-Lavedan</b>	CC approuvée	26/09/2007	En attente
<b>Omex</b>	Règlement national d'urbanisme	-	-
<b>Ossen</b>	CC approuvée	01/12/2006	En attente
<b>Viger</b>	CC approuvée	17/11/2006	En attente
<b>Ségus</b>	CC approuvée	24/09/2016	07/01/2014
<b>Saint-Pé-de-Bigorre</b>	PLU approuvé	05/06/2018	14/03/2013
<b>Lourdes</b>	PLUi approuvé (canton d'Ossun)	31/03/2022	Non concerné
<b>Ferrières</b>	Règlement national d'urbanisme	-	Non concerné

CC : carte communale

### 1.3.3.3. • Autres schémas, plans et programmes publics divers ayant une influence sur la gestion du massif

D'autres documents d'aménagement et de planification couvrent le territoire et doivent être pris en considération dans ce plan de gestion au regard des objectifs et des actions qui s'accordent avec les ambitions du SIVU.

Tableau 7 : Outils de planification et de réglementation du territoire.

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle locale</b>				
<b>Plan de mobilisation durable des ressources forestières</b>	Identifie la ressource en bois du territoire du PLVG et planifie la mobilisation et l'exploitation de cette ressource pour la filière énergie.	En partie	En partie	Le plan identifie les parcelles forestières sous statut de protection.
<b>Contrat de relance et de transition écologique (CRTE) pour le territoire de la CCPVG 2021-2026</b>	Le CRTE a pour objectif d'accompagner la relance de l'activité par la réalisation de projets concrets contribuant à la transformation écologique, sociale, culturelle et économique.	Agos-Vidalos Ouzous Salles Sère-en-Lavedan	Agos-Vidalos Ouzous Salles Sère-en-Lavedan	<b>L'axe 8</b> , « préserver la qualité de l'environnement du territoire », propose la réalisation des actions suivantes : - Élaboration d'atlas communaux de la biodiversité ; - Étude et travaux de construction de passages pour la grande faune sur la route départementale ; - Acquisition et travaux pour cabanes abritant des (ou favorables aux) colonies de chauves-souris ; - Création d'un pôle d'intérêt environnemental sur la Porte des vallées.
<b>CRTE pour le territoire de la CATLP</b>		Saint-Pé-de-Bigorre, Omex, Ségus, Ossen et Viger	Saint-Pé-de-Bigorre, Omex, Ségus, Ossen et Viger	<b>L'orientation 3</b> , « faire face aux changements climatiques », annonce une mesure (3-4) mettant en œuvre les outils de la transition écologique. Le baromètre de l'état des lieux écologique du CRTE ( <b>ANNEXE 3</b> ) propose de suivre la fragmentation des milieux naturels : une cartographie des obstacles aux continuités écologiques est en cours.

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle locale</b>				
<b>Plan d'aménagement fores-tier</b>	Document de gestion, propre à chaque forêt communale ou domaniale bénéficiant du régime forestier, qui concrétise sur une période de dix à vingt ans les objectifs à fixer à la forêt (protection des sols, de la biodiversité, des paysages, protection de bois, production de bois, accueil du public) et éventuellement les programmes de coupes et de travaux proposés chaque année par le gestionnaire au propriétaire qui en décide.	Forêts soumises au régime forestier	Forêts soumises au régime forestier	Facteur d'influence important pour les milieux forestiers.
<b>Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI)</b>	Promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.	100 %	Sauf Ferrières	
<b>Programme d'études préalables au PAPI (2021-2024)</b>		0 %	Ferrières	

./..



Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle locale</b>				
Programme pluriannuel de gestion sur les cours d'eau des bassins versants du Béz et de l'Ouzom (en cours de construction)	-	0 %	Ferrières	
<b>Charte du PNP</b>	En zone cœur, des objectifs de protection des patrimoines (naturel, culturel et paysager) sont construits, alors qu'en aire d'adhésion, il s'agit davantage d'orientations pour les communes signataires de la charte.	0 %	Ferrières	Buts communs : sensibiliser et informer les publics ; développer un tourisme durable ; préserver les sites naturels et les paysages remarquables ; participer à l'amélioration de la vie locale.
<b>DOCOB site Gave de Pau et de Caunterets (et gorge de Caunterets)</b>	Réalisé par le syndicat mixte de développement rural de l'arrondissement d'Argelès-Gazost et validé en 2010. Animation par le PLVG.	0 %	0 %	Travail collaboratif avec les animateurs des sites Natura 2000 de la vallée des Gaves.
<b>DOCOB site tourbière et lac de Lourdes</b>	Réalisé par Biotope et validé en 2007. Animation par le PLVG.	0 %	0 %	Travail collaboratif avec les animateurs des sites Natura 2000 de la vallée des Gaves.
<b>Schéma départemental de gestion cynégétique (SDGC) des Hautes-Pyrénées 2022-2028</b>	Réalisé par la FDC 65, les objectifs sont d'approfondir les connaissances, de contribuer à maintenir ou à retrouver une biodiversité d'espèces et d'habitats, d'impulser une relation entre les chasseurs et les autres partenaires de la société, d'associer les chasseurs et de faire valoir leurs compétences et leurs intérêts dans les mises en œuvre des diverses politiques publiques environnementales, de former et d'informer, de tendre vers un équilibre agro-sylvo-cynégétique, de développer et de consolider la pratique d'une chasse sécurisée, de sensibiliser les chasseurs aux prédateurs.	100 %	100 %	Inventaires de suivi de population sur le massif, pratique de la chasse et agrainage.

Environnement  
physique du massif

Écosystème  
du massif

Socio-écosystème  
du massif  
la gestion d'un bien  
commun naturel  
par l'homme

Intérêt  
pédagogique  
du massif  
et sa vocation  
à accueillir

./..

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle régionale (région Occitanie ou chaîne des Pyrénées)</b>				
<b>Stratégie régionale pour la biodiversité</b>	Dans la continuité des lois Grenelle, la loi pour la Reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016 spécifie que les « régions définissent et mettent en œuvre une stratégie régionale pour la biodiversité tenant compte des orientations de la stratégie nationale et élaborée dans les mêmes conditions de concertation » (article 8). Cette loi institue également la création de comités régionaux de la biodiversité (CRB), et introduit la possibilité de créer des agences régionales de la biodiversité.	100 %	100 %	Rappel des 5 défis (déclinés en 29 actions) mobilisables sur le massif : <b>Défi n° 1</b> : réussir la zéro artificialisation nette à l'échelle régionale à horizon 2040 ; <b>Défi n° 2</b> : renforcer la résilience des écosystèmes et des territoires, dans un contexte de changement climatique ; <b>Défi n° 3</b> : construire un modèle de développement sans pollution et à faible impact sur la biodiversité ; <b>Défi n° 4</b> : mieux connaître, mieux partager pour mieux agir individuellement et collectivement ; <b>Défi n° 5</b> : cultiver l'excellence en faveur de la biodiversité, au travers de l'exemplarité et des synergies entre acteurs.
<b>Plan régional d'actions en faveur des Chiroptères d'Occitanie (2018-2027)</b>	Les actions nationales seront déclinées au niveau de la région Occitanie et adaptées aux enjeux spécifiques de cette nouvelle région. Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations. Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et les politiques publiques : intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors écologiques ; protéger les gîtes souterrains et rupestres ; protéger les gîtes dans les bâtiments ; améliorer la prise en compte des Chiroptères dans la gestion forestière publique et privée ; intégrer les Chiroptères dans les pratiques agricoles. Soutenir le réseau et informer.			

..../

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle régionale (région Occitanie ou chaîne des Pyrénées)</b>				
<b>Plan régional d'actions en faveur des pollinisateurs sauvages d'Occitanie (2021-2030)</b>	Mise en place d'actions prioritaires visant à améliorer la conservation de ces espèces à l'échelle de la région Occitanie. Mise en place d'un plan de communication, sensibilisation, formation à la préservation de ces espèces dans la gestion courante, à destination des socioprofessionnels et des collectivités ; propositions pour la prise en compte de ces espèces dans les déclinaisons régionales des futurs programmes européens et des politiques publiques régionales.			
<b>Projet d'adaptation au changement climatique des 5 RNR d'Occitanie du massif des Pyrénées</b>	Le projet d'adaptation s'appuie sur le guide du Life Natur'Adapt. Il se construit par la description des évolutions du climat auxquelles sont soumises les aires protégées et par une évaluation de leurs sensibilités au changement climatique.	100 %	100 %	
<b>Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne (2022-2027)</b>	Principes fondamentaux d'action : créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ; réduire les pollutions ; agir pour assurer l'équilibre quantitatif ; préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.	100 %	100 %	Les leviers d'action dans les orientations et dispositions du SDAGE pour les sites Natura 2000 sont : préserver, entretenir et restaurer les zones humides, les cours d'eau et le littoral ; préserver la biodiversité ; préserver et restaurer la continuité écologique ; réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée ; agir sur les rejets ponctuels (assainissement, industrie).

..../



Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle régionale (région Occitanie ou chaîne des Pyrénées)</b>				
<b>Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires d'Occitanie (SRADDET)</b>	Le SRADDET instauré par la loi Notre (nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015) est un schéma stratégique à travers lequel se mettent en œuvre la compétence renforcée et le chef de filât de la région en matière d'aménagement du territoire.	100 %	100 %	Le SRADDET a une grande responsabilité vis-à-vis du patrimoine naturel. Il la traite notamment à travers l'intégration des schémas régionaux des continuités écologiques, dans le paragraphe dédié aux continuités écologiques dans l' <b>annexe 3</b> . Le SRADDET, nommé Occitanie 2040, se décline en 3 défis à travers 9 objectifs généraux, eux-mêmes déclinés en 27 objectifs thématiques. Préserver la biodiversité est l'un des thèmes phares d'Occitanie 2040, qui porte l'objectif d'atteinte de la « non-perte nette de biodiversité ». La région, à travers l'élaboration de la stratégie régionale pour la biodiversité, qui a été intégrée au SRADDET, affirme une ambition forte en matière de transition écologique. Au sein du SRADDET, 14 objectifs thématiques sur 27 contribuent à l'émergence d'un nouveau modèle de développement, dont l'objectif dédié 2.8 « préserver et restaurer la biodiversité et les fonctions écologiques pour atteindre la non-perte nette de biodiversité ».
<b>Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)</b>	Le SRCE correspond au volet biodiversité du SRADDET du point de vue de la planification. Les schémas régionaux de cohérence écologique des deux ex-régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon ont été tous les deux approuvés en fin d'année 2015. À la suite de la création de la région Occitanie, et en accord avec la DREAL, un bilan des deux documents a été effectué en 2018.	100 %	100 %	Le massif est reconnu comme réservoir de biodiversité du massif pyrénéen correspondant aux quatre sous-trames et situé à l'interface entre plaine et altitude. Le SRCE lui confère un rôle de refuge dans le contexte du changement climatique.
<b>Convention interrégionale du massif des Pyrénées (2021-2027)</b>				
<b>Plan Montagnes d'Occitanie, terres de vie (2018-2025)</b>	Le plan régional s'articule autour de 4 enjeux : une montagne attractive, une montagne multi-usage, une montagne ouverte et innovante en articulation avec la préoccupation transversale de la transition écologique et énergétique.			<b>Axe 4, mesure 21</b> : préserver les espaces naturels et restaurer les continuités écologiques au sein des massifs et entre massifs. <b>Axe 4, mesure 22</b> : adapter les peuplements forestiers aux évolutions climatiques en montagne.

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle régionale (région Occitanie ou chaîne des Pyrénées)</b>				
<b>Stratégie pyrénéenne de valorisation de la biodiversité (SPVB)</b>	Compte tenu du rôle crucial des Pyrénées dans la biodiversité nationale, l'État, garant de sa préservation, et les acteurs pyrénéens, premiers concernés, s'engagent dans une stratégie de préservation et de valorisation de la biodiversité pyrénéenne (SPVB). Cette stratégie (2012) vise à rendre complémentaires les actions déjà conduites par l'État, les collectivités, les acteurs professionnels et associatifs locaux.	100 %	100 %	
<b>Échelle nationale</b>				
<b>PNA Vautour fauve (2017-2026)</b>	Résoudre la question des interactions entre le Vautour fauve et le bétail pour préserver la relation à bénéfices réciproques entre éleveurs pastoraux et vautours. En ce sens, 5 objectifs principaux : Consolider et développer l'équarrissage naturel ; Limiter les interactions négatives entre le Vautour fauve et le bétail vulnérable, par l'expérimentation de mesures préventives ; Poursuivre le suivi scientifique de la dynamique des populations de Vautours fauves ; Diffuser l'information pour favoriser la compréhension de l'espèce et l'appropriation de la problématique par ceux qui la vivent et ceux qui la suivent ; Développer la coordination internationale autour du suivi et de la gestion de l'espèce.	En partie	En partie	

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle nationale</b>				
<b>PNA Vautour moine (2021-2030)</b>	Poursuivre et terminer les lâchers dans le Verdon ; Suivre les populations françaises de Vautours moines ; Évaluer la viabilité de la population de l'espèce, ses modalités de dispersion ; Prévenir les risques et réduire les facteurs de mortalité ; Maintenir et / ou améliorer la qualité et la quiétude des habitats de reproduction ; Rendre accessible et diversifier la ressource alimentaire sur les sites de reproduction et les corridors de dispersion.	En partie	En partie	Observation de plus en plus régulière d'individus sur le massif sur la période du printemps à l'automne.
<b>PNA Vautour percnoptère (2015-2024)</b>	Améliorer la connaissance pour mieux gérer et mieux préserver le Vautour percnoptère ; Préserver, restaurer et améliorer l'habitat ; Réduire et prévenir les facteurs de mortalité anthropiques ; Étendre l'aire de distribution et faciliter les échanges d'individus entre les noyaux de population ; Favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques ; Favoriser son acceptation locale ; Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du Vautour percnoptère ; Faire le bilan et évaluer le plan.	En partie	En partie	Protection des sites de nidification.



Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle nationale</b>				
<b>PNA Grand Tétras (2012-2021)</b>	Enrayer le déclin des populations ; Confirmer et conforter les partenariats entre les acteurs tout en associant les populations concernées ; Faire converger au maximum l'exercice des activités anthropiques et les objectifs de restauration de l'espèce ; Conserver voire recréer des connexions entre les différentes sous-populations.	En partie	En partie	Conservation des places de chant historiques.
<b>PNA Bouquetin ibérique (2014-2022)</b>	S'assurer de l'installation viable d'une population de Bouquetins pyrénéens sur le massif des Pyrénées et en assurer la préservation ; Limiter les risques de perturbation susceptibles de provoquer la dispersion ou la perte des animaux ; Contribuer à la connaissance de l'espèce et exploiter au mieux l'expérience acquise en matière de réintroduction dans le milieu en vue des opérations futures.	En partie	En partie	Territoire d'extension possible de la population.
<b>PNA Chiroptères (2016-2025)</b>	Améliorer l'état de conservation des espèces prioritaires de Chiroptères en France métropolitaine ; Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations ; Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et politiques publiques ; Soutenir le réseau et informer.	En partie	En partie	

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle nationale</b>				
<b>PNA Loup gris (2018-2023)</b>	Développer et optimiser les mesures de protection des troupeaux aux fins d'une meilleure maîtrise de la prédation due aux loups.	En partie	En partie	
<b>PNA Loutre d'Europe (2019-2028)</b>	Accompagner le retour de la Loutre d'Europe dans les régions d'où elle a disparu et maintenir l'espèce dans ses zones de présence, principalement par la réduction de la mortalité d'origine anthropique (collisions routières en particulier) et par l'amélioration du potentiel d'accueil des milieux, en particulier dans les régions en cours de recolonisation ; Améliorer les conditions de cohabitation entre la Loutre d'Europe et l'aquaculture ; Assurer une meilleure connaissance, par différents publics, de l'espèce et des problématiques liées à sa conservation ; Développer les coopérations et consolider les réseaux.	En partie	En partie	
<b>PNA Ours brun (2018-2028)</b>	L'objectif premier du plan d'action Ours brun est de maintenir dans la durée une population viable d'Ours bruns dans les Pyrénées françaises en coexistence avec les activités humaines.	En partie	En partie	

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle nationale</b>				
<b>PNA Desman des Pyrénées (2021-2030)</b>	Poursuivre l'acquisition de connaissances ; Suivre et protéger des secteurs à fort enjeu ; Accompagner les acteurs pour la prise en compte de l'espèce ; Sensibiliser les acteurs et le grand public à la conservation de l'espèce ; Renforcer les échanges avec les partenaires étrangers.	En partie	En partie	
<b>PNA papillons diurnes patrimoniaux (2018-2028)</b>	Recensement et exploitation des données ; Mise en place et réalisation d'un suivi à long terme des effectifs des populations ; Application et suivi de plans de gestion des milieux ou des espèces ; Organisation de structures de formation et d'information.	En partie	En partie	
<b>PNA libellules (2020-2030)</b>	Les pouvoirs publics doivent garantir et impulser des déclinaisons régionales cohérentes avec les enjeux et politiques de conservation existantes. Les gestionnaires d'espaces naturels doivent continuer de se mobiliser dans la coordination et la mise en œuvre d'actions conservatoires favorables aux espèces visées par les déclinaisons du PNA. Les agriculteurs et les forestiers ont un rôle majeur à jouer dans la préservation des espèces. Les réseaux naturalistes doivent être soutenus dans leur démarche d'amélioration des connaissances. Les organismes de recherche scientifique doivent davantage s'impliquer dans le suivi des populations d'espèces prioritaires.	En partie	En partie	

Titre	Description	Part de la RNR concernée	Part du site Natura 2000 concernée	Lien avec le massif
<b>Échelle nationale</b>				
<b>PNA insectes pollinisateurs et pollinisation (2021-2026)</b>	Amélioration des connaissances scientifiques ; Leviers économiques et d'accompagnement des agriculteurs / apiculteurs / forestiers.	En partie	En partie	
<b>SDAGE Adour-Garonne (2022-2027)</b>	Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.	En partie	En partie	
<b>Échelle transfrontalière</b>				
<b>Observatoire Pyrénéen du changement climatique</b>	Initiative transfrontalière de coopération territoriale de la communauté de travail des Pyrénées ayant pour objectif de réaliser un suivi et de comprendre le phénomène du changement climatique dans les Pyrénées.	100 %	100 %	

### Atouts et faiblesses

- L'acte de classement créant la RNR n'est pas annexé à tous les documents d'urbanisme.

### 1.3.4. • Prise en compte des risques naturels

Le massif présente une topographie et un couvert végétal qui sont à la fois une source d'aléas naturels pouvant avoir un impact sur les usages, les populations et les activités humaines, mais qui assurent également un rôle de protection des populations et des biens (cf. PARTIE 3.1. SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES +) :

- Forêt de protection contre les éboulis, les avalanches, les laves torrentielles, les mouvements de terrain ;
- Rôle tampon de la végétation dans les écoulements d'eaux.

Plusieurs aléas naturels sont identifiés sur les communes de la réserve : inondations, mouvements de terrain (chutes de blocs, glissements, effondrements karstiques), séismes, feux de forêt, retraits et gonflements des argiles, et risque d'avalanches sur les communes de Ferrières, d'Ouzous et de Salles. Il est important de souligner que la majorité de ces aléas font partie intégrante de l'évolution des écosystèmes du massif, à l'exception des feux de forêt.

Le terme de risque désigne la conjonction

des aléas naturels et des enjeux humains identifiés. Sur le massif, aucune habitation n'est présente. Toutefois, la longue portée de certains aléas, tels que les avalanches ou les laves torrentielles, peut générer des risques pour les habitations localisées en limite immédiate du périmètre de la réserve ou du site Natura 2000. Pour limiter ces risques, les communes se munissent d'un document réglementant les conditions d'urbanisme en fonction des risques naturels et technologiques référencés sur la commune : le plan de prévention des risques ou *a minima* un PLU.

Tableau 8 : Risques naturels identifiés sur les communes du massif (source : [www.georisque.gouv.fr](http://www.georisque.gouv.fr)).

Commune	Inondation	Séisme	Mouvement de terrain	Retrait ou gonflement des argiles	Avalanche	Feu de forêt	Radon
<b>Agos-Vidalos</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	-	Risque existant	Risque existant modéré
<b>Ouzous</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	Risque existant	Risque existant	Risque existant modéré
<b>Salles</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	Risque existant	Risque existant	Risque existant modéré
<b>Sère-en-Lavedan</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	-	Risque existant	Risque existant modéré
<b>Omex</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	-	Risque existant	Risque existant faible
<b>Ossen</b>	-	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	-	Risque existant	Risque existant faible
<b>Viger</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	-	Risque existant	Risque existant faible
<b>Ségus</b>	-	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	-	Risque existant	Risque existant faible
<b>Saint-Pé-de-Bigorre</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	-	Risque existant	Risque existant faible
<b>Lourdes</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	-	Risque existant	Risque existant faible
<b>Ferrières</b>	Risque existant	Risque existant important	Risque existant	Risque existant modéré	Risque existant	Risque existant	Risque existant modéré

Risque existant : risque existant - important • risque existant - modéré • risque existant - faible.

Par le passé, certains aléas naturels ont eu de lourdes conséquences sur les populations des communes du massif. En 1906, à la suite de pluies très abondantes, une coulée de boue est survenue à Ouzous, tuant neuf personnes et laissant des marques dans le paysage encore perceptibles aujourd'hui.

Historiquement, on a gardé en mémoire les séismes de 1660 et 1750 à Bagnères-de-Bigorre, particulièrement destructeurs, ainsi que ceux du <sup>xx</sup> siècle, en 1967 et 1980. Tous étaient d'une magnitude supérieure à 5 sur l'échelle de Richter (le maximum étant 9 et plus). Le dernier en date, d'une magnitude de 5,2, s'est produit en novembre 2006, à l'est du village d'Aucun, proche d'Argelès-Gazost. Depuis les années 2000, on a recensé sur le massif 27 tremblements de terre d'une magnitude supérieure à 3, seuil à partir duquel la secousse devient perceptible pour la plupart des gens (selon l'échelle de Richter). Les dégâts restent très minimes, mais la multiplicité de ces événements a mené l'État à classer les deux tiers sud du département en zone de sismicité moyenne depuis 2011. Parmi ces séismes, notons ceux de décembre 2012 et de janvier 2013 dont les épencentres sont localisés sur le massif avec des magnitudes respectives de 4,4 et de 3,5. Sur la période consultée, le séisme le plus important est celui du 12 décembre 2012 avec une magnitude de 4,6 (source : [API.FRANCESEISME.FR/FR/SEARCH](http://API.FRANCESEISME.FR/FR/SEARCH)).

#### 1.3.4.1. • Plans de prévention des risques naturels

Ils sont prescrits, élaborés et approuvés par les préfets en concertation avec les collectivités locales et en particulier les communes. Si cinq des communes du massif ont un plan de prévention des risques naturels prescrits, seuls trois ont été approuvés et sont donc opposables (TABLEAU 9).

Le plan de prévention des risques naturels (PPRN), institué par la loi Barnier du 2 février 1995, est le principal instrument de l'action de l'État dans la prévention des risques naturels majeurs (inondations, mouvements de terrain, séismes, avalanches, feux de forêt) et des risques technologiques (accidents industriels). Il s'agit d'un document de gestion du sol, délimitant les zones exposées aux risques majeurs et fixant les règles d'utilisation des sols.

Le PPRN est composé de trois documents :

- Un rapport de présentation qui expose les études entreprises, les résultats et les justifications des délimitations des zones et réglementations inscrites dans le règlement et celles rendues obligatoires ;
- Un plan de zonage, issu du croisement des aléas (fréquence et intensité des phénomènes) et des enjeux identifiant des zones inconstructibles, constructibles sous réserve d'aménagements particuliers ou constructibles ;
- Un règlement décrivant les contraintes constructives et / ou d'urbanisme à respecter dans chaque zone. Le PPRN déterminera, par exemple, la hauteur du premier plancher d'une habitation nouvelle en zone inondable par rapport au niveau des plus hautes eaux connues ou rendra obligatoire le renforcement des façades amont en cas de chute de blocs ou d'avalanches.

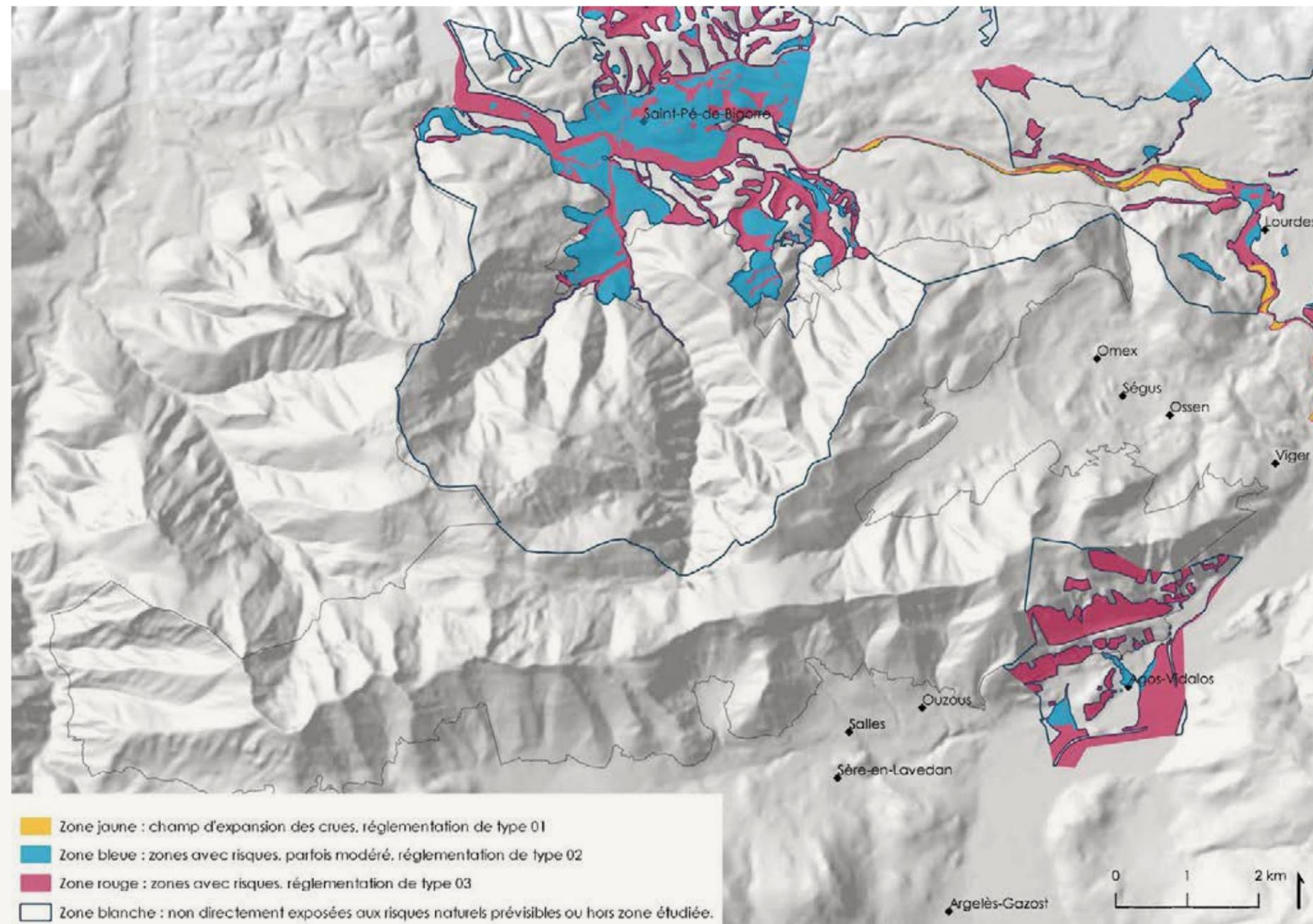
Notons qu'en l'absence d'un plan de prévention des risques (naturels, technologiques ou miniers), le PLU peut définir les zones à risques et les règles spécifiques à respecter. Le code de l'Urbanisme, dans son article L110, pose la prévention des risques naturels et technologiques dans ses principes. L'article L122-1 impose aux SCoT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration (source : [WWW.ECOLOGIE.GOUV.FR](http://WWW.ECOLOGIE.GOUV.FR)).

Les PPRN ne peuvent pas porter sur les risques induits par une gestion inadaptée des ruissellements d'eaux pluviales, notamment en zone urbaine du fait de la densification de l'habitat (modification des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc.). La gestion des eaux pluviales relève de la compétence des collectivités locales (communes ou EPCI) ou des aménageurs.



Tableau 9 : Plan de prévention des risques par commune (sources : [HTTPS://DDT65.TERRALEGO.COM](https://DDT65.TERRALEGO.COM), [WWW.GEORISQUES.GOUV.FR](http://WWW.GEORISQUES.GOUV.FR)).

Commune	État du document	Date d'approbation	Date de prescription	Phénomène naturel pris en compte
<b>Agos-Vidalos</b>	Approuvé	2018	2012	Inondation Mouvement de terrain
<b>Ouzous</b>	Prescrit	Pas approuvé Pas approuvé Pas approuvé	2005 2005 2005	Avalanche Mouvement de terrain Inondation
<b>Salles</b>	Prescrit - Étude RTM 2010	Pas approuvé Pas approuvé Pas approuvé	2005 2005 2005	Avalanche Mouvement de terrain Inondation
<b>Sère-en-Lavedan</b>	PPR programmé	-	-	-
<b>Omex</b>	-	-	-	-
<b>Ossen</b>	-	-	-	-
<b>Viger</b>	-	-	-	-
<b>Ségus</b>	-	-	-	-
<b>Saint-Pé-de-Bigorre</b>	Approuvé	2005	-	Inondation Mouvement de terrain
<b>Lourdes</b>	Approuvé Approuvé En cours d'élaboration	2005 2005 -	2007	Inondation Mouvement de terrain Séisme
<b>Ferrières</b>	-	-	-	-



Carte 5 : Cartographie des aléas naturels du massif repérés par les plans de prévention des risques validés.

### 1.3.4.2. • Plan départemental de protection des forêts contre les incendies des Hautes-Pyrénées (PDFCI, 2019-2028)

Le programme du PDFCI fixe les lignes directrices de la politique départementale en matière de prévention des incendies de forêt jusqu'en 2028. Les actions proposées découlent du bilan de l'application du plan précédent, du bilan des incendies et de l'évaluation des différents volets de la politique mise en œuvre, ainsi que des orientations discutées lors des réunions du COPIL.

Un aléa feux de forêt a été établi pour chaque commune en fonction de l'importance du risque et de ses conséquences potentielles.

La cartographie de l'aléa fait apparaître que 80 % du département est en aléa nul (en nombre de communes), très faible ou faible.

12 % du département présentent un aléa fort à très fort et 8 % un aléa moyen.

Les territoires communaux du massif sont classés de la manière suivante :

#### Classe :

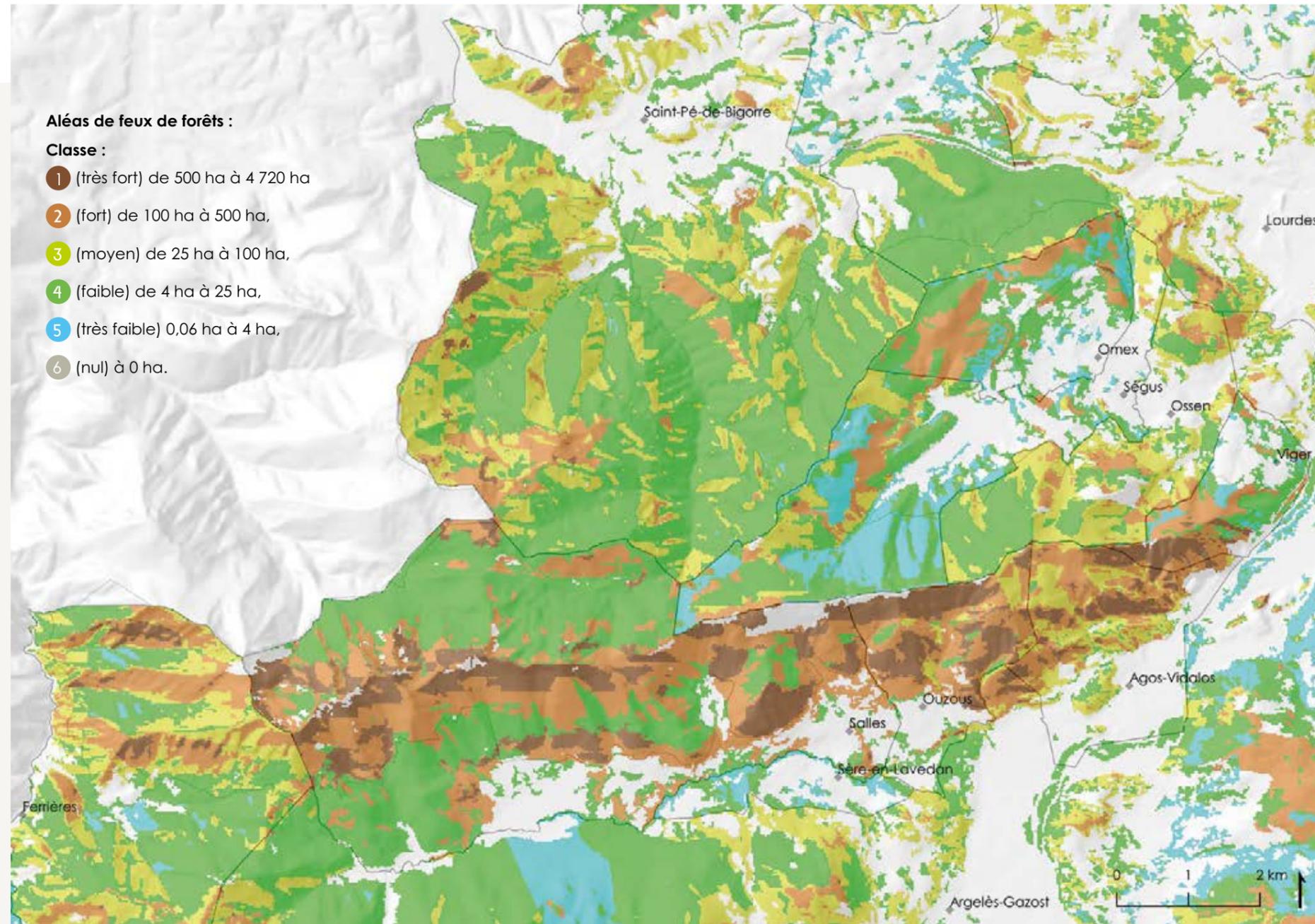
- 1 (très fort) de 500 ha à 4 720 ha
- 2 (fort) de 100 ha à 500 ha,
- 3 (moyen) de 25 ha à 100 ha,
- 4 (faible) de 4 ha à 25 ha,
- 5 (très faible) 0,06 ha à 4 ha,
- 6 (nul) à 0 ha.

Tableau 10 : Classement des aléas feux de forêt par commune.

Commune	Surface en aléa fort à très fort (ha)	Classes de l'aléa feux de forêt
Agos-Vidalos	209	2
Lourdes	203	2
Ferrières	360	2
Omex	144	2
Ossen	66	3
Ouzous	308	2
Saint-Pé-de-Bigorre	305	2
Salles	1 241	1
Ségus	101	2
Sère-en-Lavedan	0	6
Viger	119	2



8 %  
Un aléa moyen



Carte 6 : Cartographie des aléas feux de forêt

Les communes de Salles et de Lourdes apparaissent avec des risques forts du fait de la proximité des personnes et des biens avec des zones d'aléa subi fort à très fort.

Le PDFCI présente la répartition mensuelle du nombre de feux et des surfaces parcourues, pour les feux répertoriés sur la période 2007-2016 sur le département :

**« La période hivernale (principalement pour les mois de décembre, février et mars) présente un pic, aussi bien pour le nombre de feux (excepté décembre) que pour les surfaces parcourues. 48 % des départs de feux ont lieu au cours des seuls mois de février et mars ; et 85 % des surfaces sont brûlées entre décembre et mars. Ces pics sont essentiellement dus à la pratique de l'écobuage. »**

Un seul grand feu de forêt est connu sur le massif depuis 2007. Il est situé sur la commune de Salles (mont de Salles), il a parcouru 100 ha et avait pour origine des travaux agricoles. De nombreux autres « grands feux » ont eu lieu dans les cinquante années précédentes (source : M. Bartoli).

**48 %**  
 des départs de feux  
 ont lieu au cours des  
 seuls mois de février  
 et mars

Le plan comprend, pour la période 2019-2028, onze actions, hiérarchisées selon deux niveaux de priorité. Le SIVU est cité en tant que « partenaire associé » dans trois actions, toutes de priorité 1 :

Tableau 11 : Détail des actions du PDFCI citant le SIVU comme partenaire associé.

Mesures prévues	
<b>Action 2 :</b> mettre en place un suivi des zones écobuées et des zones brûlées en général	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartographie annuelle SIG des zones écobuées</li> <li>• Information des agriculteurs / éleveurs sur la mise en place du suivi</li> <li>• Information des élus et du public</li> </ul>
<b>Action 8 :</b> partager les données géomatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer la base de données</li> <li>• Gérer et mettre à jour les données</li> <li>• Partager les données</li> <li>• Informer / former les partenaires</li> </ul>
<b>Action 10 :</b> améliorer l'équipement des massifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffuser le guide des normes des équipements de DFCI</li> <li>• Inventorier les équipements existants à l'aide des bases de données existantes et les caractériser selon les normes des équipements DFCI</li> <li>• Identifier les secteurs déficitaires en équipements</li> <li>• Identifier des porteurs de projets potentiels</li> </ul>



### Atouts et faiblesses

- Massif exposé à de nombreux aléas naturels (inondation, séisme, mouvement de terrain, retrait et gonflement des argiles, avalanche, feu de forêt et radon).
- La proximité des habitations avec le massif (risque d'incendie, protection contre les éboulements). À titre d'exemple, la commune d'Agos-Vidalos signale la proximité du lotissement « Pome Saint-Cesté » avec les espaces boisés du massif et se préoccupe des modalités à mettre en œuvre pour prévenir voire supprimer les risques incendies et crues (ANNEXE 11 : DÉLIBÉRATION COMMUNE D'AGOS-VIDALOS 2023-06).

## 2 • Environnement physique du massif

2.1. • Histoire géomorphologique du massif .....	54	2.5. • Dynamiques morphologiques actuelles .....	75
2.1.1. • Rappels sur la naissance des Pyrénées .....	54	2.6. • Richesses géologiques et paléontologiques .....	76
2.1.2. • Glaciation du Quaternaire .....	57	2.6.1. • Patrimoine tectonique.....	76
2.2. • Contexte topographique actuel et paysages .....	59	2.6.2. • Patrimoine morphologique .....	77
2.3. • Hydrographie .....	63	2.6.3. • Patrimoine géologique.....	79
2.3.1. • Cours d'eau encadrant le massif.....	64	2.6.4. • Patrimoine minéralogiques .....	87
2.3.2. • Cours d'eau sur le massif.....	65	2.6.5. • Patrimoine paléontologique.....	88
2.4. • Hydrogéologie .....	67	2.7. • Climat passé, présent et à venir.....	91
2.4.1. • Définition.....	67	2.7.1. • Le climat, un facteur constituant de nos paysages, aujourd'hui bouleversé .....	92
2.4.2. • Cartographie des masses d'eau souterraines du massif.....	67	2.7.2. • Définition du climat actuel .....	92
2.4.3. • Recensement des sources et des pertes.....	70	2.7.3. • Climat de demain .....	95
2.4.4. • Apport des études de traçage .....	71	2.8. • Vulnérabilités et opportunités identifiées pour le massif face au changement climatique .....	99
2.4.5. • Qualité des eaux .....	72		
2.4.6. • Bassins versants hydrogéologiques .....	73		

## 2. • Environnement physique du massif

Cette partie a été construite à l'aide du rapport d'étude du bureau CETRA (Magnet, 2021) commandé par le SIVU dans le cadre de l'action SE18 « réaliser une étude hydrogéomorphologique des cours d'eau de surface et souterrains » du précédent plan

de gestion. Concernant la partie climat, elle est largement nourrie du travail mené par les gestionnaires des cinq RNR du massif des Pyrénées (Nyer, massif de Saint-Barthélémy, massif du Montious, Aulon et massif du Pibeste-Aoulhet) qui se sont associés pour

l'élaboration d'un projet adapté du Life Natur'Adapt visant à intégrer les enjeux liés au changement climatique dans la gestion d'espaces naturels protégés (Dumaine, 2023).

### L'ESSENTIEL

**LE MASSIF EST CONSTITUÉ EN MAJORITÉ DE ROCHES SÉDIMENTAIRES CALCAIRES DE L'ÈRE SECONDAIRE PLISSÉES ET REMONTÉES PENDANT L'OROGENÈSE DES PYRÉNÉES. IL S'INSCRIT AU SEIN DE LA ZONE GÉOLOGIQUE NORD-PYRÉNÉENNE. L'ÉROSION LIÉE À LA CIRCULATION DE L'EAU A GÉNÉRÉ L'APPARITION DE FORMATIONS KARSTIQUES QUI MARQUENT FORTEMENT LES PAYSAGES ET LE MILIEU SOUTERRAIN DU MASSIF. L'ACTION DES GLACIERS PENDANT L'ÈRE QUATÉNAIRE A ÉGALEMENT MODELÉ LES PAYSAGES ACTUELS.**

### 2.1. • Histoire géomorphologique du massif

#### 2.1.1. • Rappels sur la naissance des Pyrénées

L'histoire géomorphologique de la chaîne des Pyrénées débute avec le cycle orogénique hercynien (entre - 560 et - 285 millions d'années, du Cambrien au Carbonifère). Lors d'une phase compressive, des reliefs se forment, créant une première chaîne montagneuse.

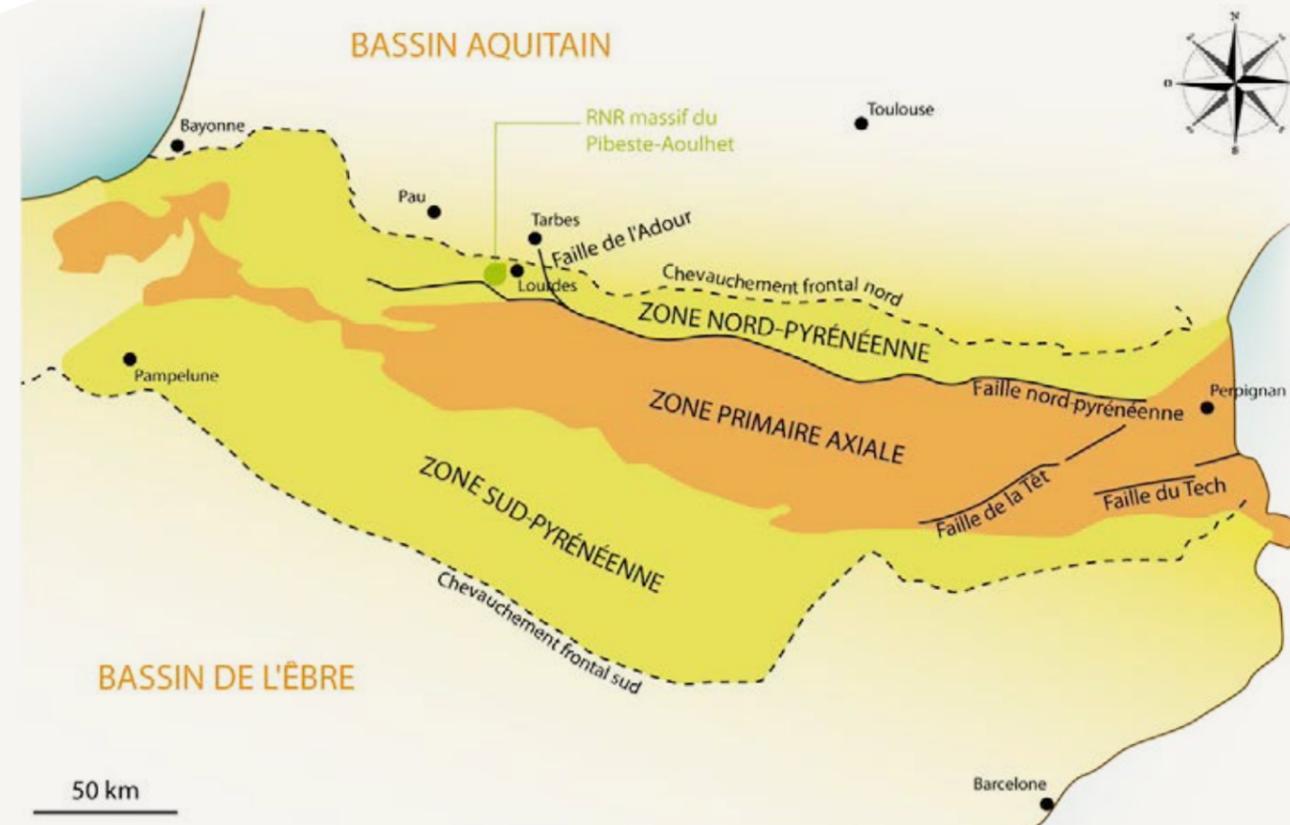
Du Permien au Trias moyen (fin Paléozoïque - ère primaire au début Mésozoïque - ère secondaire), en presque 100 millions d'années, d'importants phénomènes d'érosion adoucissent voire effacent les reliefs hercyniens.

Au début de l'ère secondaire, les forces tectoniques s'inversent et une période d'extension se met en place, initiant le cycle orogénique alpin. Cette dynamique est corrélative de la genèse de l'océan Atlantique. La plaque ibérique et le reste de l'Europe s'écartent, la croûte continentale s'amincit, permettant localement des remontées magmatiques. Cependant, durant le Jurassique inférieur et le Crétacé, les conditions de dépôt des sédiments marins sont assez calmes pour permettre l'édification d'une plateforme marine argilocalcarbonatée sur plus de mille mètres d'épaisseur à la marge nord des paléo-Pyrénées.

Ce n'est qu'au début de l'ère tertiaire, à l'époque de l'Éocène il y a environ 50 millions d'années, que se forment les Pyrénées actuelles, conséquence de la collision des plaques ibérique et européenne. La dynamique d'ouverture de l'actuel Atlantique nord, combinée au cycle orogénique alpin, a provoqué le déplacement latéral vers l'est de la plaque ibérique puis la collision avec la plaque européenne. La ligne de contact entre les deux plaques se retrouve dans la faille nord-pyrénéenne.

Les Pyrénées forment désormais une chaîne de montagne de 400 km de long, orientée N110°E. Cette chaîne est compartimentée en trois grands ensembles structuraux, avec, du nord au sud : la zone nord-pyrénéenne, la zone axiale ou haute chaîne primaire et la zone sud-pyrénéenne. Ces trois ensembles sont compris entre deux grands bassins sédimentaires : le bassin d'Aquitaine au nord et le bassin de l'Èbre au sud.

Pyrénées  
forment désormais une  
chaîne de montagne  
de **400 km**  
de long



Carte 7 : Illustration de la structure géologique des Pyrénées.

La zone d'étude s'inscrit au sein de la zone nord-pyrénéenne qui est délimitée par deux accidents majeurs : le chevauchement frontal nord-pyrénéen (CFNP) au nord et la faille nord-pyrénéenne au sud. Il s'agit plus précisément de la terminaison orientale bigourdane d'un ensemble géologique désigné sous le terme de chaînons béarnais. C'est une aire géologique plissée de 50 km de long, constituée de roches carbonatées allant du Jurassique au Crétacé supérieur. Les terrains ont

été déformés pendant la mise en place de la chaîne pyrénéenne. Les plis s'y succèdent sous l'emprise de l'étude en synclinaux et anticlinaux relativement ordonnés qui peuvent être plus ou moins complexes suivant leur déformation. Sur la zone d'étude, nous retiendrons du sud vers le nord : le synclinal du Jaüt-Andorre-Batsurguère, l'anticlinal de Montcaut-Très Crouts, le synclinal complexe de la forêt de Mourle. Entre ces structures plissées principales s'insèrent des anticlinaux et

synclinaux secondaires. À hauteur de la forêt de Très Crouts, au sud de Saint-Pé-de-Bigorre, une formation particulière est présente, apparaissant comme une structure anticlinale refermée sur elle-même en forme de cercle : il s'agit d'une structure en dôme d'évaporites, remonté vers la surface sous l'effet de la pression différentielle et effondré par la dissolution du sel (contenu dans les marnes) dont le cœur se présente sous forme d'un synclinal et la périphérie sous forme d'un anticlinal (FIGURE 7).

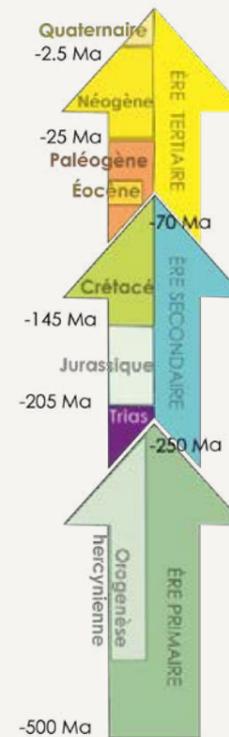


Figure 6 : Chronologie géologique simplifiée.

Les mouvements tectoniques ne sont pas les seuls responsables de la forme actuelle des paysages. À la phase de surrection s'ajoute une phase érosive ayant conduit aux formes du paysage actuel. La contrainte imposée par les glaciers, l'érosion et la dissolution du calcaire par l'eau sont également responsables de la morphologie du massif.

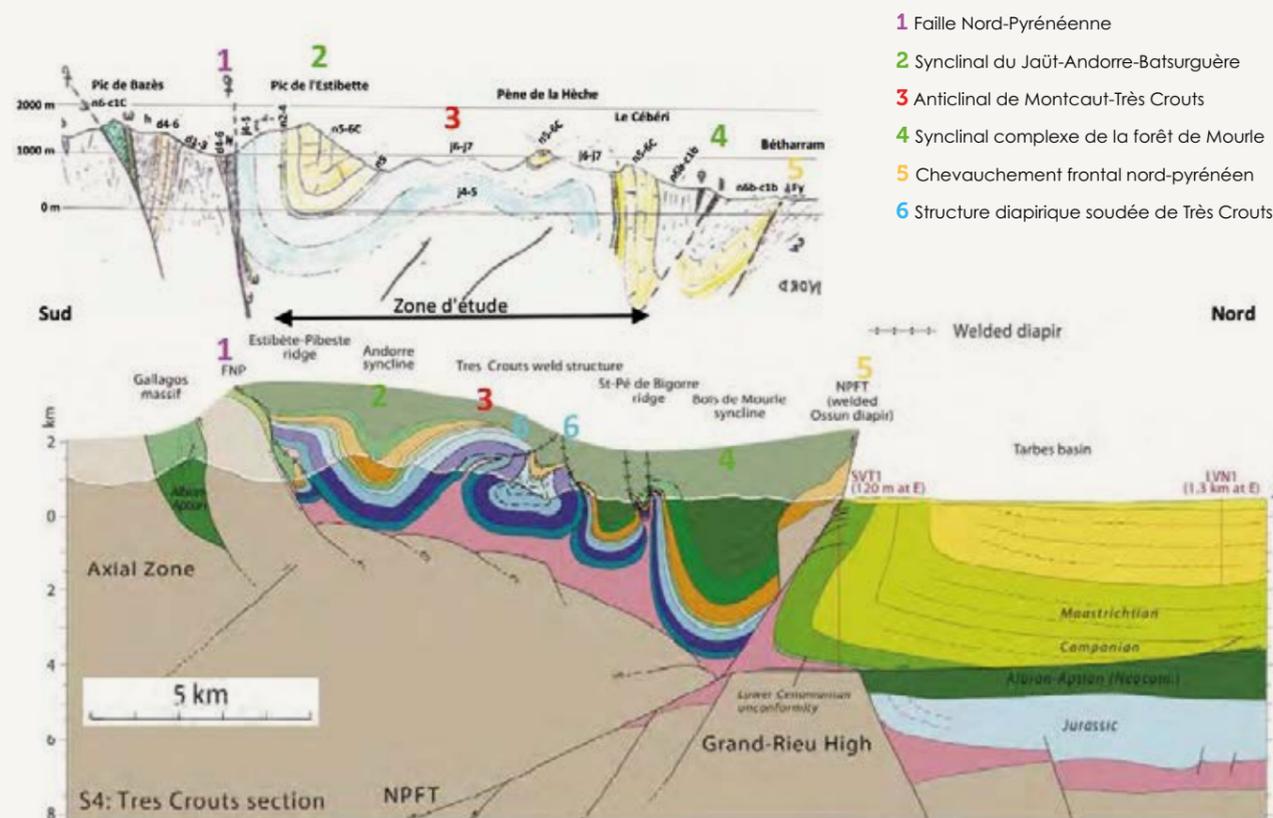


Figure 7 : Coupe géologique Magnét, 2021 (d'après Godechot, 2004 et Labaume et al., 2020).

## Atouts et faiblesses

- Activité sismique importante.

Principal facteur sculpteur de paysages à différentes échelles, l'érosion est d'abord et avant tout le fait de l'eau : eau qui ruisselle et s'écoule, eau qui altère, eau qui dissout. Et la gravité s'en mêle ! Certes il existe d'autres facteurs d'érosion tels que le vent, les variations de température, cependant beaucoup moins marquants dans la plupart des paysages, en particulier en région tempérée, sauf, bien sûr, au niveau des systèmes dunaires littoraux. Localement, elle est gelée et sculpte les paysages glaciaires ! Ailleurs, elle se fait secrète et attaque les roches en profondeur : univers karstique !

(François Michel et la commission patrimoine géologique de RNF, 2015.)

## 2.1.2. Glaciation du Quaternaire

L'élévation de la partie centrale des Pyrénées se poursuit au début du Quaternaire et se poursuit très faiblement de nos jours (peut-être  $\leq 1$  mm/an). Aux climats chauds du Mésozoïque et du Cénozoïque succède un climat alternant entre périodes froides et périodes plus tempérées de la fin du Cénozoïque. En l'absence d'impacts anthropiques, ces alternances sont rapportées aux cycles dits de Milankovic ou à la théorie astronomique du changement climatique. Pour simplifier cette théorie, les volumes de glace sont en lien avec les variations cumulées de l'excentricité de l'orbite terrestre, de l'inclinaison de l'axe de la Terre et de la précession de l'axe de rotation, et de la rotation de l'orbite terrestre.

Durant les temps géologiques, il y a eu plusieurs périodes glaciaires, notamment au Précambrien, à la fin de l'Ordovicien, à la fin du Carbonifère et au Quaternaire, d'intensité et de durée diverses. Les manifestations visibles sur la zone d'étude correspondent aux glaciations du Quaternaire, plus particulièrement celles de Riss et de Würm qui ont façonné une partie des terrains présents à l'affleurement. Depuis 20 000 ans BP (before present), il s'en suit une déglaciation rapide en relation avec le réchauffement naturel.

Les glaciers ont remodelé les vallées, érodé les crêtes et les surfaces rocheuses et déposé des moraines. D'après les dépôts morainiques observés sur les versants, le glacier aurait eu une épaisseur de 800 m à 1 000 m environ en certains endroits le long du Gave de Pau. Il a

créé des lacs glaciaires dont des reliques sont visibles à la tourbière du col d'Ech et au lac de Lourdes. Pendant les phases interglaciaires et le post-glaciaire, une sédimentation fine et plus périphérique s'est mise en place avec des dépôts fluviaux ou fluvioglaciaires correspondant à des alluvions qui s'agencent en terrasses de part et d'autre des cours d'eau actuels mais également dans les paléovallées.

Les glaciations ont influencé la morphologie des paysages situés dans l'axe de la vallée. Également, notons les effets sur le versant nord du Granquet où les cirques glaciaires et les moraines témoignent d'une présence ancienne des glaciers dans ce secteur.

La karstologie est une science pluridisciplinaire qui s'attache à étudier le karst : des massifs calcaires façonnés par l'action de l'eau. Sur le secteur d'étude, le karst est fortement présent dans les unités géologiques carbonatées. Selon les spéléologues du CDSC 65, le massif de Saint-Pé-de-Bigorre est un karst de moyenne montagne qui est « spéléologiquement » le plus connu et le plus parcouru des Hautes-Pyrénées. Cette analyse peut être extrapolée à l'ensemble du massif, bien que le versant sud soit moins parcouru par les spéléologues.

Plusieurs types de karst se distinguent en fonction de la source d'agressivité des fluides (d'après E. Husson, 2016 et J. Jouves, 2018). Sur le secteur d'étude, le type dominant est le karst « gravitaire » ou « épigène », construit par l'action d'eau météorique rendue acide en surface par le CO<sub>2</sub> biogénique ainsi que par l'action d'un gradient d'écoulement (ou potentiel altimétrique) entre les zones de recharge et de restitution (sources). Toutefois, des formes de karstification hypogènes ne peuvent être exclues. Il s'agit de karsts résultant de la remontée de fluides profonds indirectement liés aux zones de recharges environnantes, fluides dont l'acidité (couramment CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>S) est acquise en profondeur.

Sur le secteur d'étude, les structures spéléogénétiques observées (galeries, cavités, spéléothèmes, etc.) sont les fruits d'un processus de karstification nommé corrosion. Cette structuration est étroitement liée à la mise en place d'un gradient hydraulique conditionné par le niveau de base, point d'écoulement en sortie du système karstique. Les variations du niveau de base jouent un rôle important dans la morphologie et l'étagement des réseaux karstiques. Sur la zone d'étude, ces variations sont liées aux



Carte 8 : Représentation des héritages de l'ère glaciaire du Quaternaire - karstologie.

phases de surrection (mouvement ascendant d'une portion de la lithosphère, pouvant conduire à la genèse des reliefs) ou de subsidence (mouvement vertical de la lithosphère dirigé du haut vers le bas), aux variations eustatiques (du niveau de l'océan)

qui ont favorisé le creusement des principales vallées (approfondissement du niveau de base) et aux comblements des vallées par alluvionnement (réhausse du niveau de base).

## L'ESSENTIEL

**LE MASSIF S'INTÈGRE AU PIÉMONT NORD-PYRÉNÉEN. QUALIFIÉ DE MOYENNE MONTAGNE, IL PRÉSENTE UN FORT GRADIENT ALTITUDINAL ALLANT DE 340 M À 1 881 M D'ALTITUDE, DE FORTES PENTES, ET DES ORIENTATIONS DE VERSANTS ÉGALEMENT REPRÉSENTÉES. ON Y DISTINGUE CINQ ENTITÉS PAYSAGÈRES DISTINCTES.**

## 2.2. Contexte topographique actuel et paysages

Le massif se situe à hauteur des premiers reliefs montagneux de la limite nord de la chaîne des Pyrénées. Il s'intègre dans une entité géologique et paysagère plus large désignée sous le nom de chaînons calcaires du Béarn oriental et de la Bigorre occidentale.

La zone d'étude de près de 7 400 ha s'étend d'un seul tenant sur un gradient altitudinal allant de 340 m en bordure nord du Gave de Pau à 1 881 m au Soum de Granquet.

Qualifié de moyenne montagne, le massif héberge une palette contrastée de paysages conditionnés par les multiples orientations des versants et par un gradient altitudinal fort.

Tableau 12 : Part des différentes expositions du massif.

Orientations versant	Nord	Est	Sud	Ouest
Zone d'étude	31 %	24 %	24 %	21 %

Tous les versants sont représentés avec une légère dominante des versants nord (31 %).

La topographie se caractérise par de fortes pentes (moyenne de 62 %) avec localement des pentes de moins de 5 % qui peuvent indiquer des secteurs propices au développement de zones humides comme à l'est du col d'Espades ou la tourbière d'Ech.

**62%** de fortes pentes

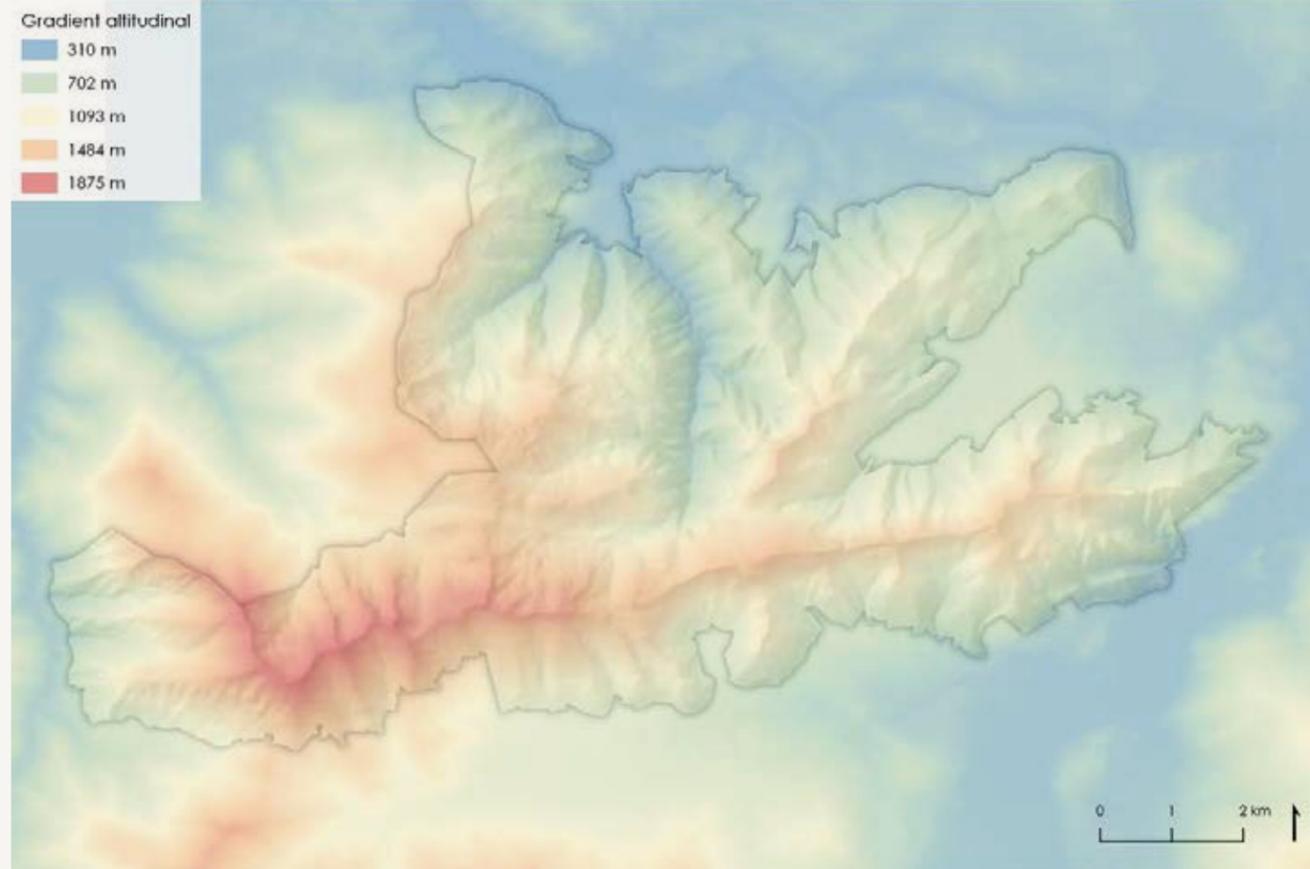
Le massif peut être perçu différemment selon les points de vue. On peut distinguer quatre unités paysagères différentes.

La première se situe du côté de Saint-Pé-de-Bigorre, avec la route départementale 37 qui longe le Gave de Pau. Le massif forestier constitue une barrière montagneuse d'un seul tenant. Très peu pénétrée par l'homme, la forêt garde un aspect sauvage. De plus, cette entité forestière héberge les deux cours d'eau majeurs du massif. On note tout de même le passage d'une double ligne électrique qui marque ce paysage naturel. Quelques estives coiffent ces paysages forestiers où domine le Soum de la Génie braque à 1 529 m.

Le second axe est celui de la vallée des Gaves, dont le pic du Pibeste (1 348 m) constitue la porte d'entrée naturelle. Les hautes falaises et leur végétation de type méditerranéen sont les premiers témoins du piémont pyrénéen et marquent le passage dans la vallée. Seules les deux carrières exploitant la base du massif hors réserve (la SOCARL et Soares) altèrent ce point de vue. Au sommet du pic du Pibeste se trouvent les vestiges de la gare sommitale d'un ancien funiculaire témoignant d'une activité touristique ancienne. Dans le prolongement de la ligne de crête du Pibeste, se dessinent des paysages ouverts résultants d'une activité pastorale ancienne et traditionnelle.

La troisième entité paysagère à noter se trouve dans la petite vallée de Batsurguère où l'on trouve un espace bocager encadré par des crêtes et des versants, tantôt occupés par des pelouses et des landes, tantôt boisés, selon leur exposition sud ou nord.

Enfin, la quatrième entité concerne la partie occidentale de la zone d'étude : les hauteurs du Soum de Granquet (1 881 m) et du pic



Carte 9 : Gradient altitudinal du massif.

de l'Estibette (1 851 m). La hêtraie sapinière du versant nord et la topographie du versant sud, marquée par de fortes pentes, donnent au massif des allures de haute montagne. Les altitudes atteintes permettent l'expression de végétations subalpines.

## 4 unités paysagères différentes



### Légende

- Colorimétrie par occurrences**
- Occurrence Forte (>10)
  - Occurrence Moyenne ([5-10])
  - Occurrence Faible ([3-5])
  - Occurrence Ponctuelle (<3)

### Versant Sud - Estrem de Salles

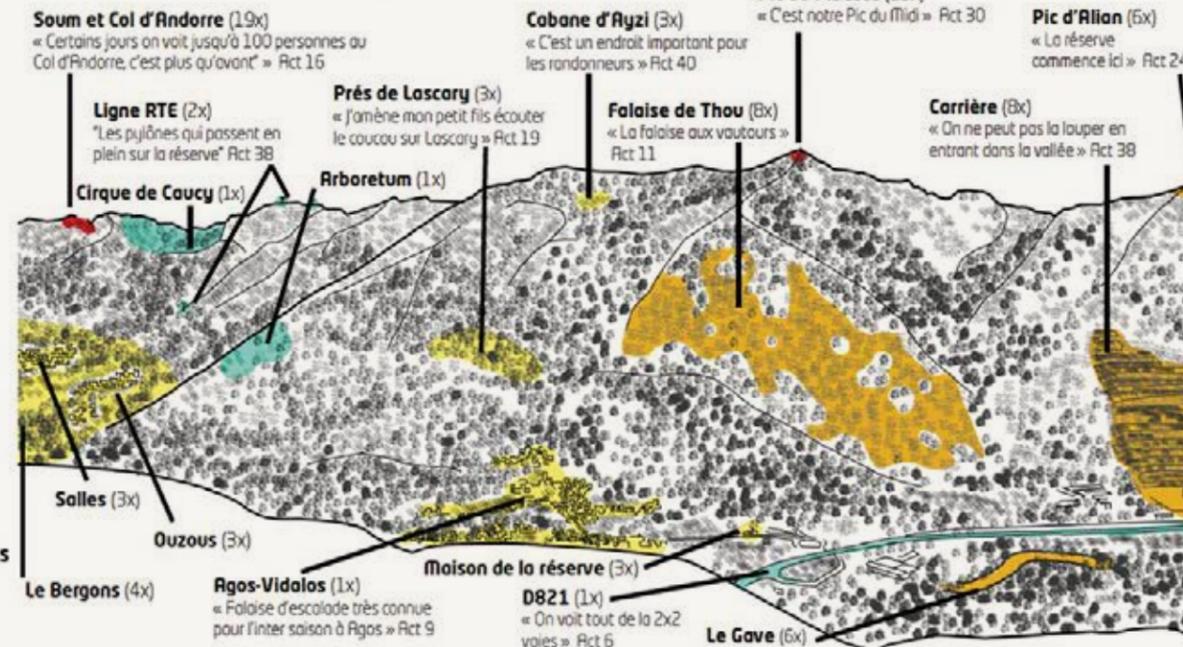


Figure 8 : Résultats de l'étude d'ancrage sur la représentation de la réserve versant sud (Dumaine, 2020).

À ces paysages de surface s'ajoute la richesse du milieu souterrain qu'offrent les terrains karstiques. En 2022, près de 1 600 cavités ont été recensées sur le massif par les membres du CDSC 65.

L'analyse du paysage fait l'objet de débats en fonction des écoles géographiques : J.-C. Wieber pour Besançon, ou G. Bertrand pour Toulouse. En 2020, à l'occasion de l'étude d'ancrage menée par le SIVU, le paysage a été mobilisé selon la seconde approche, soit comme « interface entre les sociétés et leur environnement » (M. Cottet, 2019). L'étude de l'ancrage territorial se doit, pour appréhender l'appropriation spatiale de la réserve, de comprendre son paysage selon les acteurs, car « le paysage s'inscrit dans l'espace réel et correspond à une structure écologique bien déterminée ; mais il n'est saisi et qualifié en tant que tel qu'à partir d'un mécanisme social

d'identification et d'utilisation » (Bertrand, 1995 in M. Cottet, 2019).

Dans ce contexte, l'appropriation spatiale de la RNR a été évaluée auprès des acteurs rencontrés à partir d'un « jeu de reconstruction spatiale ». L'objectif était de définir leur représentation de la réserve. Au cours des échanges, les acteurs ont évoqué des lieux repères particuliers, visibles depuis un ou plusieurs versants, et ont structuré leur représentation spatiale en fonction des versants. Les résultats et le nombre d'occurrences des éléments évoqués apparaissent sur les illustrations suivantes pour chaque versant étudié.

Dans l'ensemble, le paysage de la réserve est ceinturé par le Gave et les routes principales, les versants sont appréhendés de façon similaire avec les villages à leur

pied, à l'étage supérieur des forêts et des estives sont identifiées, puis l'étage sommital est le plus nommé. Ainsi, le paysage de la réserve est bien approprié comme un milieu de moyenne montagne avec l'ensemble de ces composants. Le résultat ci-après tend à représenter l'image paysagère des acteurs rencontrés. Ainsi, deux éléments sont particulièrement identifiables : le pic du Pibeste (15 occurrences) et le col d'Andorre (19 occurrences). Ces deux points repères sont des lieux aménagés (ancienne gare périphérique et cabane non gardée), visibles depuis deux versants sur trois, et fortement fréquentés. Ces lieux phares, bien identifiés spatialement et comme inclus à la réserve, seront les premiers concernés en cas de surfréquentation, déjà dénoncés par certains pour le col d'Andorre.

C'est aussi là que peuvent se cristalliser des tensions présentes (gestion de l'eau au Pibeste), ou futures (charge pastorale à Andorre). De plus, l'attachement à certains lieux peut avoir des impacts négatifs sur l'ancrage de la réserve. En effet, ces espaces sont appropriés symboliquement par l'acteur et ce dernier doit alors les « partager » avec le gestionnaire de la réserve. Les résultats de ces cartes construites ont permis de confirmer la spécificité d'une réserve naturelle de moyenne montagne. L'ancrage territorial est donc lié aux spécificités morphologiques comme décors et points de repères à usages multiples. Au cours des échanges, lors de la réalisation de l'atelier, les acteurs ont évoqué des lieux repères particuliers, visibles depuis un ou plusieurs versants, et ont structuré leur représentation spatiale en fonction des versants.

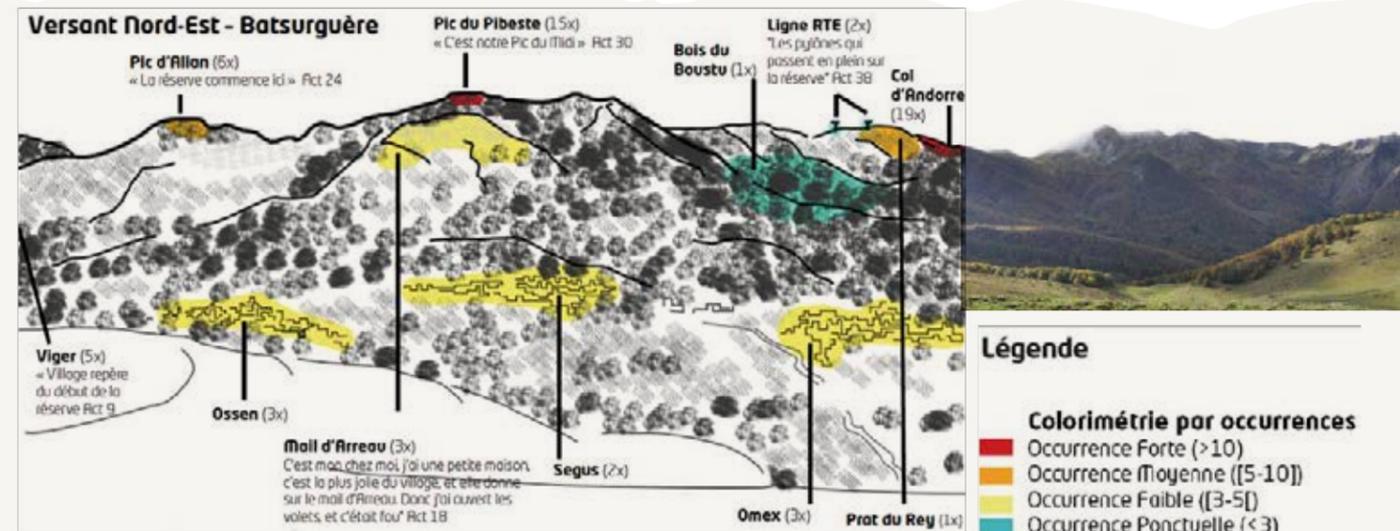


Figure 9 : Résultats de l'étude d'ancrage sur la représentation de la réserve versant nord-est (Dumaine, 2020).

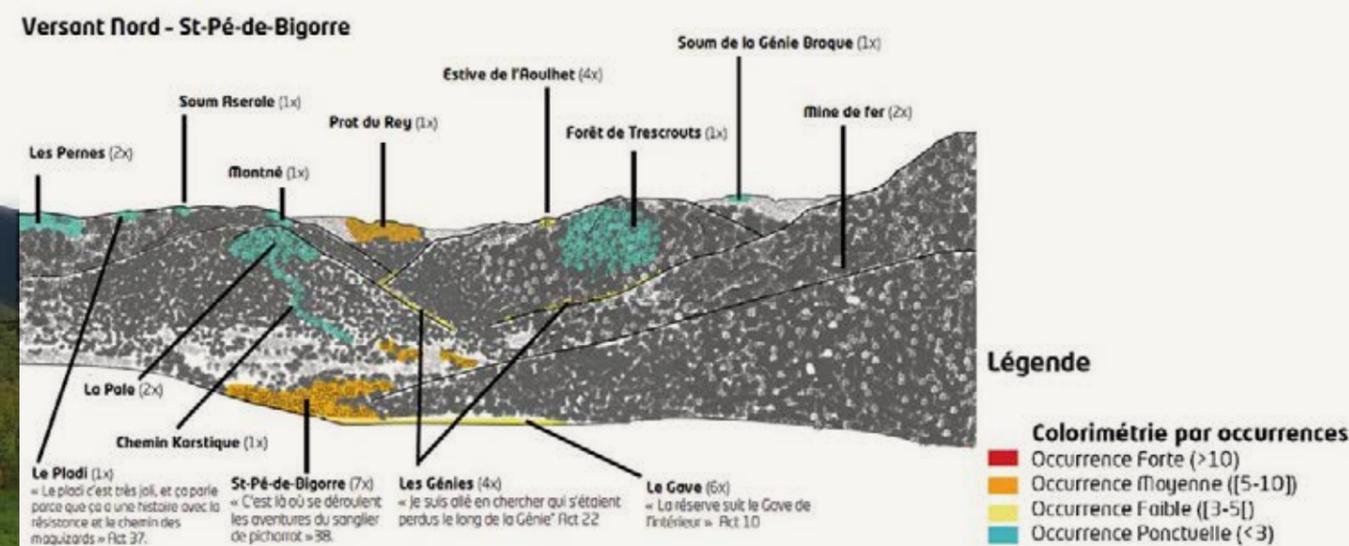
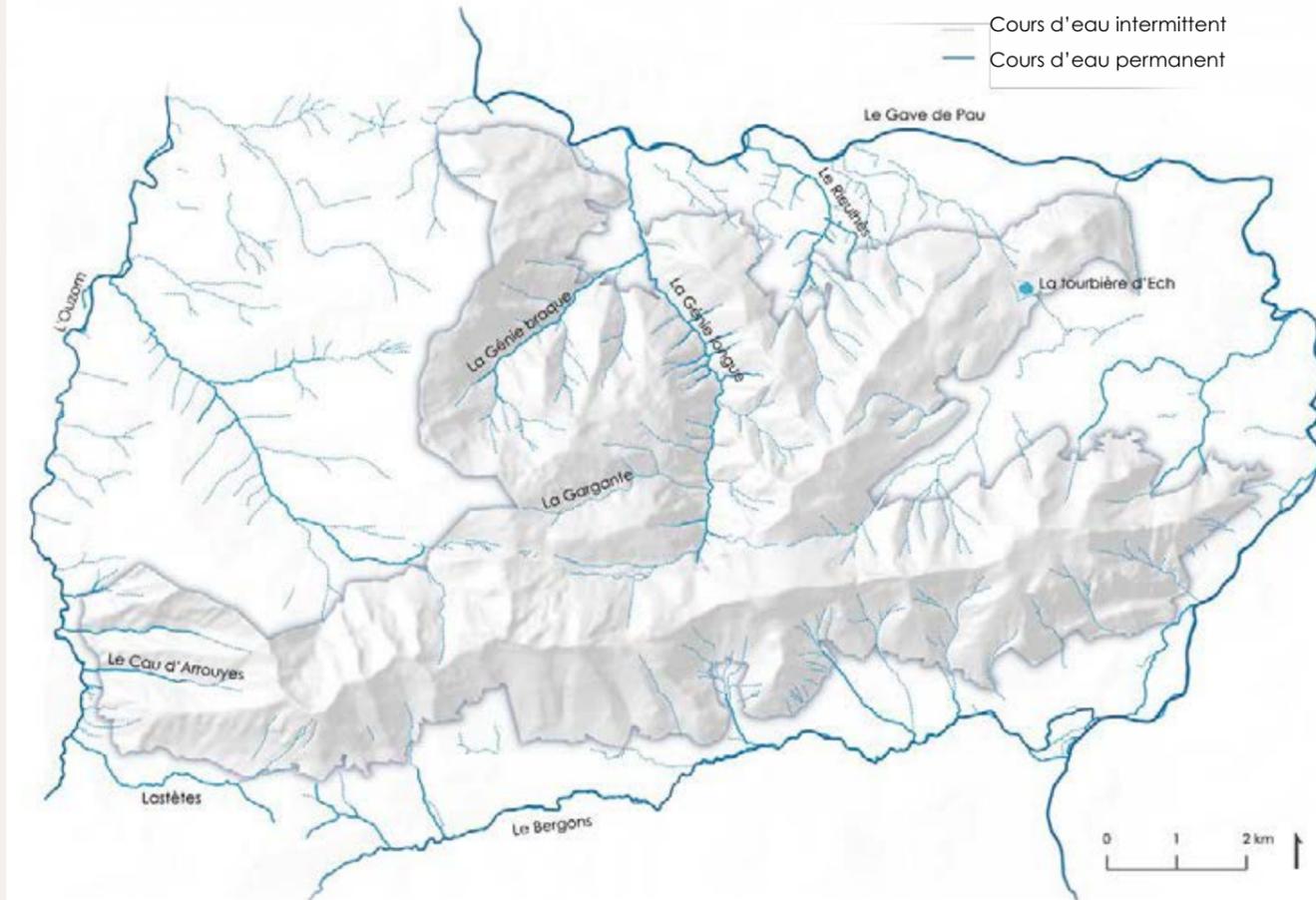


Figure 10 : Résultats de l'étude d'ancrage sur la représentation de la réserve versant nord (Dumaine, 2020).

### 2.3. • Hydrographie

**L'ESSENTIEL**  
**LE MASSIF APPARTIENT AU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU GAVE DE PAU. QUATRE COURS D'EAU PERMANENTS TROUVENT LEUR SOURCE ET CIRCULENT SUR LE MASSIF : LES GÉNIES LONGUE ET BRAQUE, LE RIEULHÈS ET LE CAU D'ARROUYES. AILLEURS, LA PRÉSENCE D'EAU SUPERFICIELLE EST RARE EN RAISON DE LA PERMÉABILITÉ DU SOUS-SOL, LES ÉCOULEMENTS SONT DONC POUR LA PLUPART TEMPORAIRES. À L'INVERSE, LE MASSIF EST RICHE D'UN IMPORTANT RÉSEAU D'EAU SOUTERRAIN. ON NOTE LA PRÉSENCE D'UNE TOURBIÈRE AU COL D'ÉCH, QUI CONSTITUE UNE ORIGINALITÉ PAR RAPPORT AU CONTEXTE KARSTIQUE.**

**4** cours d'eau permanents trouvent leur source sur le massif



Carte 10 : Réseau hydrographique des cours d'eau permanents et intermittents du massif.

### 2.3.1. • Cours d'eau encadrant le massif

Ces cours d'eaux étant situés en dehors du périmètre d'étude, ils n'ont pas d'impact direct sur le territoire. Ils peuvent malgré tout l'influencer de différentes façons. Par exemple, à la suite des crues importantes pendant l'année 2013, les éleveurs utilisant habituellement les estives de haute montagne n'ont pas pu y accéder. Les estives de la RNR ont ainsi accueilli plus de cheptels que d'habitude cette année-là.

#### 2.3.1.1. • Le Gave de Pau (190,7 km)

Le Gave de Pau est un cours d'eau présentant un régime mixte, pluvionival, puisqu'on observe un débit très important au printemps, alimenté par la fonte des neiges mais également par les pluies (les mois les plus pluvieux sont avril et mai). Les très basses eaux se situent donc en fin d'été (août et septembre), et non en hiver comme pour un régime nival strict où seule la fonte des neiges crée un apport d'eau sur le bassin (Figure 11 : Moyennes interannuelles ( $m^3/s$ ) du Gave de Pau à Saint-Pé-de-Bigorre (Rieulhès) sur la période de 1960 à 2022.). Le débit moyen calculé sur la période de 1960 à 2022 est de  $45,7 m^3/s$ .

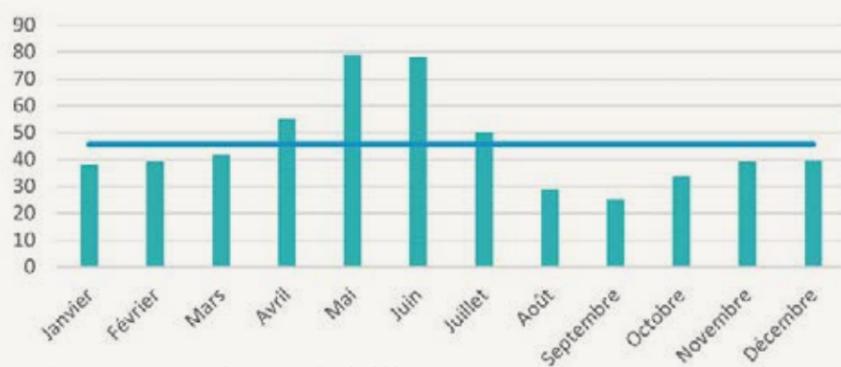


Figure 11 : Moyennes interannuelles ( $m^3/s$ ) du Gave de Pau à Saint-Pé-de-Bigorre (Rieulhès) sur la période de 1960 à 2022.

L'influence océanique accentue l'effet des deux régimes, les mois de juillet et d'août étant les plus secs et les plus chauds, ce qui augmente l'évapotranspiration. Ainsi, durant la période estivale, les précipitations modérées sur le bassin versant rejoignent peu le cours d'eau et n'alimentent guère son débit qui n'est dû qu'à la restitution de l'eau stockée dans les nappes souterraines. En automne et en hiver, on observe cependant un débit constant alimenté par des pluies régulières.

Différents types de crues ont été mesurés sur le Gave. La crue historique de référence est celle du 26 octobre 1937 avec un débit estimé à plus de  $900 m^3/s$  à Lourdes (PLVG, 2015). On peut comparer cet événement à la dernière crue marquante en juin 2013. La station de mesure de Lourdes ayant été détruite lors de cette dernière, les données de débit ne sont pas disponibles, mais la hauteur du Gave était de 5 m au lieu des 50 cm normalement attendus pour un mois de juin. On estime qu'il s'agirait de la troisième crue la plus importante parmi celles connues à Lourdes et serait de l'ordre du cinquantennal. Pour donner un ordre d'idée, on a mesuré un maximum de  $518 m^3/s$  le 19 juin 2013 à Saint-Pé-de-Bigorre.

D'après l'Agence de l'eau Adour-Garonne et les relevés effectués dans le cadre de l'état de lieux 2006-2007 du SDAGE Adour-Garonne, le Gave de Pau dans ce secteur (i.e. de Pierrefitte-Nestalas aux grottes de Bétharram) est classé en bon état écologique, soit un bon état biologique et physico-chimique.

#### 2.3.1.2. • Le Bergons (16 km)

Ce cours d'eau est classé en bon état écologique et chimique. Les pressions anthropiques y sont faibles : seule une usine hydroélectrique y est installée, juste après la confluence avec le Gave de Pau, donc hors du périmètre de la réserve.

- Un point de rejet de collectivités avec une station d'épuration à Ayzac-Ost ;
- Deux stations qualité rivière à Ost et Arras-en-Lavedan.

#### 2.3.1.3. • L'Ouzom (33 km)

Affluent du Gave de Pau, ce cours d'eau draine les eaux de la vallée du même nom, dont les terrains de la commune de Ferrières via ses affluents, le ruisseau de Lastètes et le Cau d'Arrouyes.

#### 2.3.1.4. • Le Lastètes (3,6 km)

Le ruisseau de Lastètes prend sa source sur le versant ouest du col d'Ansan et se jette dans l'Ouzom au niveau des Eschartès.

### 2.3.2. • Cours d'eau sur le massif

Pour les cours d'eau du massif, la zone d'étude correspond à l'intégralité de leurs bassins hydrographiques. Cette particularité permet une gestion indépendante des cours d'eau.

#### 2.3.2.1. • La Génie longue (7 km)

Cette masse d'eau présente un très bon état écologique et un bon état chimique selon le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. Les pressions anthropiques y sont faibles : seule une usine hydroélectrique y est installée, juste après la confluence avec le Gave de Pau, donc hors du périmètre de la réserve.

Notons que ce cours d'eau, généreusement alimenté en eau habituellement, a subi un débit d'étiage relativement faible lors de l'été 2022, laissant supposer de probables discontinuités d'écoulement de surface en amont.

La Génie longue est alimentée par plusieurs affluents comme :

- L'Antique de Richou, longueur 1 km ;
- La Gargante, longueur 3 km ;
- D'autres petits cours d'eau intermittents alimentés par diverses sources ;
- Toutefois, le principal affluent est la Génie braque.

#### 2.3.2.2. • La Génie braque (4 km)

Du fait de la présence d'un captage d'eau potable dans le lit de la rivière, les masses d'eau bénéficient d'un suivi régulier de la qualité de l'eau. Par sa localisation, on peut supposer que la Génie braque subit très peu de pressions anthropiques. Il a été constaté, lors des étés 2021 et 2022, des assecs sur ce cours d'eau. Précédemment, l'absence d'opérations de terrain sur ce secteur n'a permis ce type de constat.

Les Génies sont probablement l'exutoire de nombreuses sources sur leurs bassins versants. Quantifier les écoulements avant leur confluence avec le Gave de Pau permettrait d'avoir une vision globale des écoulements sur ce secteur. À l'issue de l'étude menée par le bureau d'étude CETRA, des propositions d'actions à mener ont été formulées, comme celle de suivre les débits des Génies.

#### 2.3.2.3. • Le Rieulhès (5,2 km)

Selon le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, cet affluent du Gave de Pau présente un très bon état écologique. Notons que la partie du cours présente sur le massif est qualifiée d'intermittente.

#### 2.3.2.4. • Le Cau d'Arrouyes (2 km)

Cet affluent de l'Ouzom parcourt la partie Natura 2000 de la commune de Ferrières.

#### 2.3.2.5. • Les statuts des cours d'eau superficiel

Tous ces cours d'eau, Gave de Pau et affluents, sont :

- **Réservés** : aucune autorisation ou concession pour une nouvelle entreprise hydraulique ne peut être donnée ;
- **Classés en liste 1** : il est interdit de construire un nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique.

Le Gave de Pau est également classé en liste 2, c'est-à-dire qu'il est préconisé de rétablir la libre circulation des poissons et des sédiments et ce dans les cinq années suivant l'arrêté préfectoral du 7 octobre 2013.

#### 2.3.2.6. • Les rivières souterraines

Sur le massif, de grands gouffres se terminent sur des rivières souterraines appelées collecteurs. Peu de connaissance existe sur ces rivières, toutefois des tracés ont été

réalisés pour percer le mystère autour de ces réseaux et de leurs résurgences (CF. PARTIE 2.4. HYDROGÉOLOGIE ☺).

#### 2.3.2.7. • La tourbière d'Ech : fonctionnement hydrologique

La tourbière d'Ech est l'un des héritages de la dernière glaciation de Würm, visible sur la commune d'Omex sur le versant sud du col d'Ech. Établie sur un plateau morainique, elle est issue de l'atterrissement d'un lac postglaciaire (Millet et al., 2011). La formation de la tourbière d'Ech a débuté il y a environ 8 200 ans, représentant une accumulation de 3,30 m de tourbe en son centre (Rosset, 2019).

La tourbière d'Ech est une singularité pour les Pyrénées car il s'agit d'une des rares tourbières ombrotrophes du massif (Malamoud, 2004). L'alimentation en eau se fait uniquement par dépôts météoritiques. La tourbière d'Ech s'étend sur 5,3 ha et son exutoire est associé à un bassin versant topographique de 0,8  $km^2$  comprenant le versant oriental du Cossaout et une partie du versant occidental du Soum d'Ech (Rosset, 2019).

Une partie des ruissellements d'eaux de surface et des infiltrations de la tourbière sont collectés par le ruisseau des Moules qui la borde sur son flanc oriental. Également, un réseau de drains récupère ces eaux sur les côtés nord et sud-ouest de la tourbière. L'exutoire de la tourbière est situé en aval, à la jonction du drain sud-ouest et du ruisseau des Moules. La tourbe se développe en hauteur (aspect bombé) grâce aux buttes de Sphaignes qui captent l'humidité ambiante (le climat du secteur de Lourdes y est particulièrement favorable) ; c'est ce qui caractérise les formations ombrotrophes.

dernière crue marquante en  
**juin 2013**

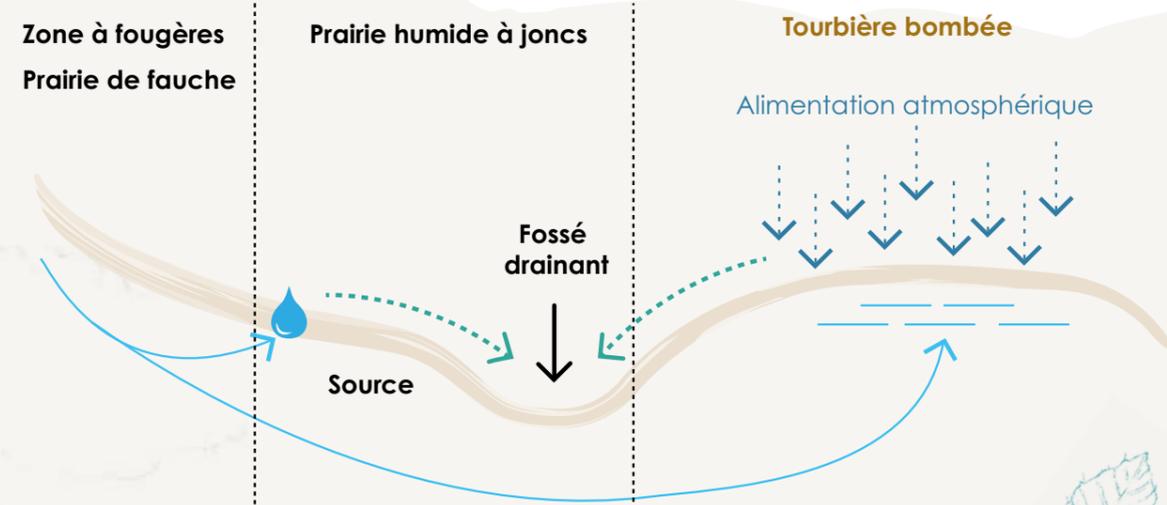


Figure 12 : Schéma de fonctionnement de la tourbière du col d'Ech – type ombrotrophe (Bassi 2005).

### Atouts et faiblesses

- La perméabilité du massif et la consommation d'eau potable et pastorale contribuent à la faible disponibilité de l'eau sur le massif.

## L'ESSENTIEL

**LE MASSIF KARSTIQUE EST CONSTITUÉ EN MAJEURE PARTIE D'UN AQUIFÈRE PERMÉABLE. UN RECENSEMENT NON EXHAUSTIF DES SOURCES ET DES PERTES, ET DIFFÉRENTS TRAVAUX DE TRAÇAGE PERMETTENT DE MODÉLISER LA CIRCULATION ET LA RÉPARTITION DES EAUX SOUTERRAINES. CES TRAVAUX ONT PERMIS DE DÉFINIR SEPT BASSINS VERSANTS HYDROGÉOLOGIQUES MAIS DES ZONES D'OMBRE PERSISTENT. LES SOURCES PRÉSENTENT DES EAUX AUX PH LÉGÈREMENT BASIQUES.**

## 2.4. • Hydrogéologie

### 2.4.1. • Définition

L'hydrogéologie est une science qui vise à étudier les eaux souterraines. Pour cela, une bonne connaissance des conditions géologiques et hydrologiques doit être acquise afin d'appréhender les circulations et les propriétés de ces eaux.

Sur le secteur d'étude, la nature des roches permet la circulation des eaux météoriques : on parle de milieu aquifère lorsque ces roches contiennent de l'eau en partie mobilisable. Le terme de nappe d'eau souterraine désigne l'ensemble des eaux comprises dans la zone saturée de l'aquifère et dont toutes les parties sont en liaison hydraulique.

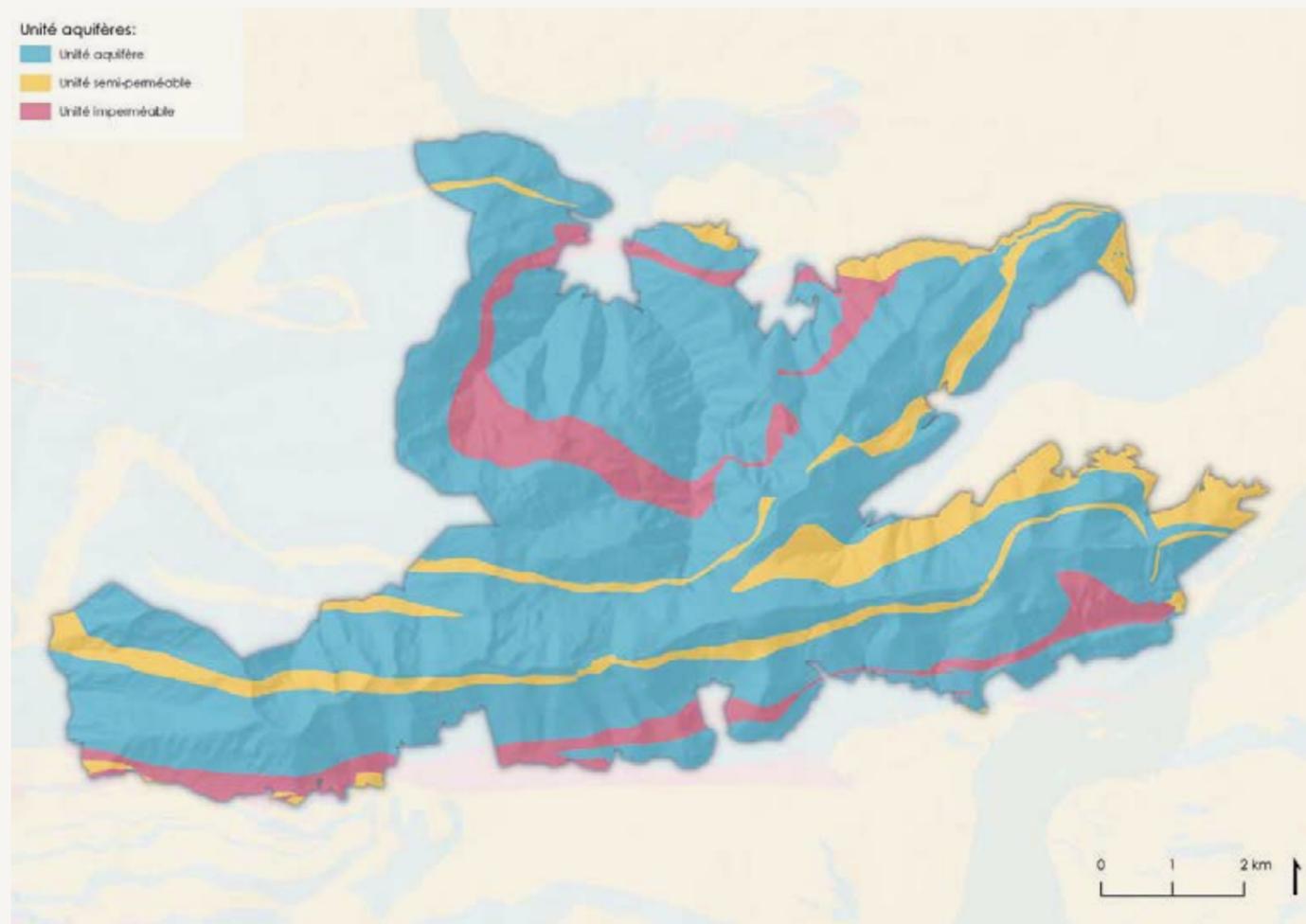
La nature des roches du massif, sa géomorphologie et les formations karstiques complexifient l'étude des masses d'eau souterraine. Néanmoins, cette connaissance est indispensable pour maintenir l'intégrité écologique et fonctionnelle du réseau hydrographique souterrain.

### 2.4.2. • Cartographie des masses d'eau souterraines du massif

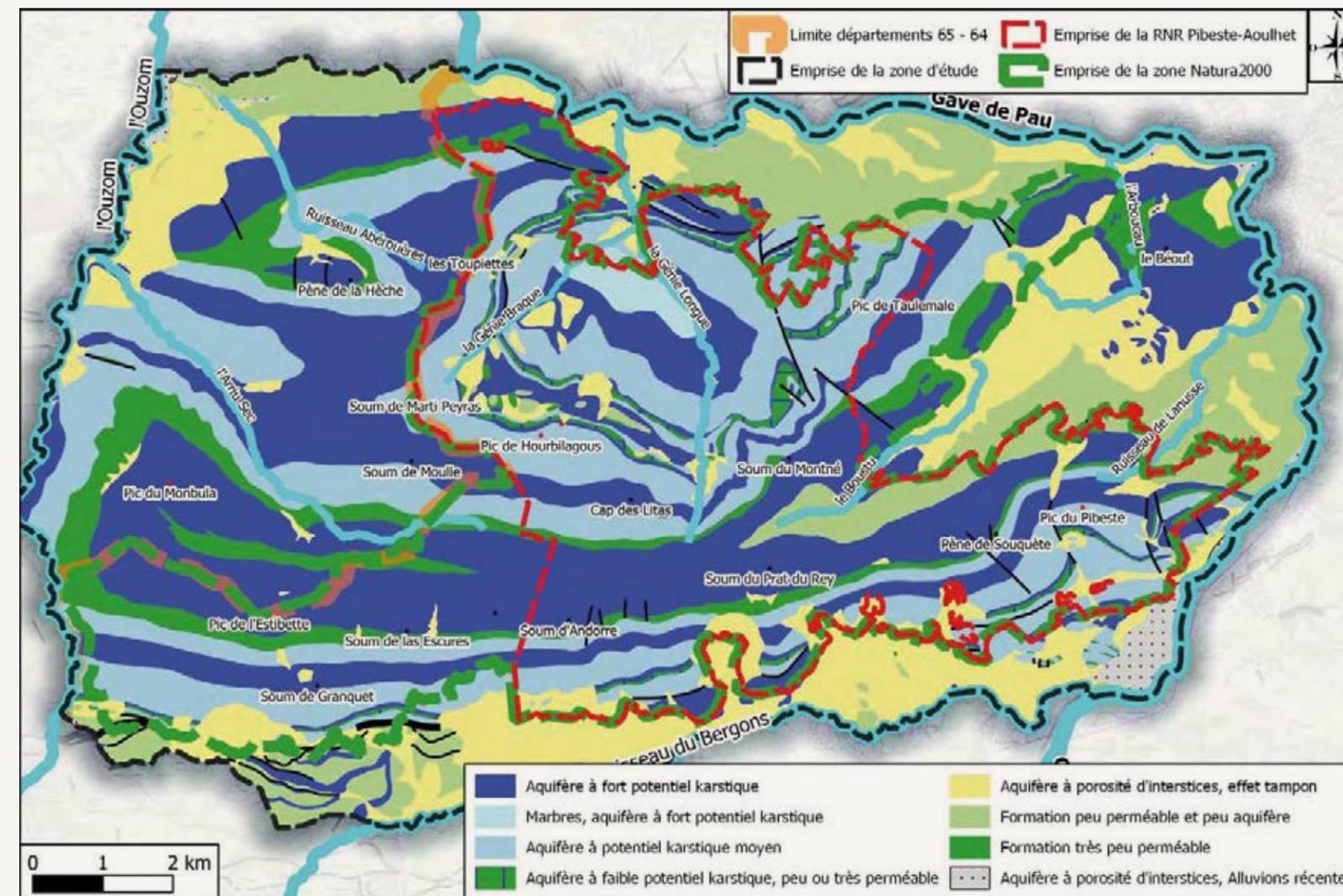
Le référentiel hydrogéologique BDLISA (base de données des limites des systèmes aquifères) est un outil qui permet de localiser et de caractériser les formations géologiques aquifères (ou perméables), semi-perméables et imperméables. Sur le secteur d'étude, les grands types d'aquifères sont présentés sur la CARTE 11.

Les grandes entités des masses d'eau peuvent être également affinées par la cartographie des potentiels aquifères des formations géologiques. La CARTE 12 suivante est fondée sur les données du projet POTAPYR (BRGM 2017 et 2019). La distinction se fait en fonction des caractéristiques de l'aquifère (aquifère poreux à porosité d'interstices, aquifère fissuré, aquifère karstique) mais également du potentiel productif.

Cette étude permet d'appréhender les masses d'eaux souterraines potentielles contenues dans le massif sur la base des connaissances géomorphologiques acquises. Dans un second temps, le recensement des sources, des pertes et les différents travaux de traçage permettent de préciser la circulation et la répartition des eaux souterraines.



Carte 11 : Cartographie des différentes unités d'aquifères (Magnet, 2021).



Carte 12 : Potentialités aquifères (Magnet, 2021).

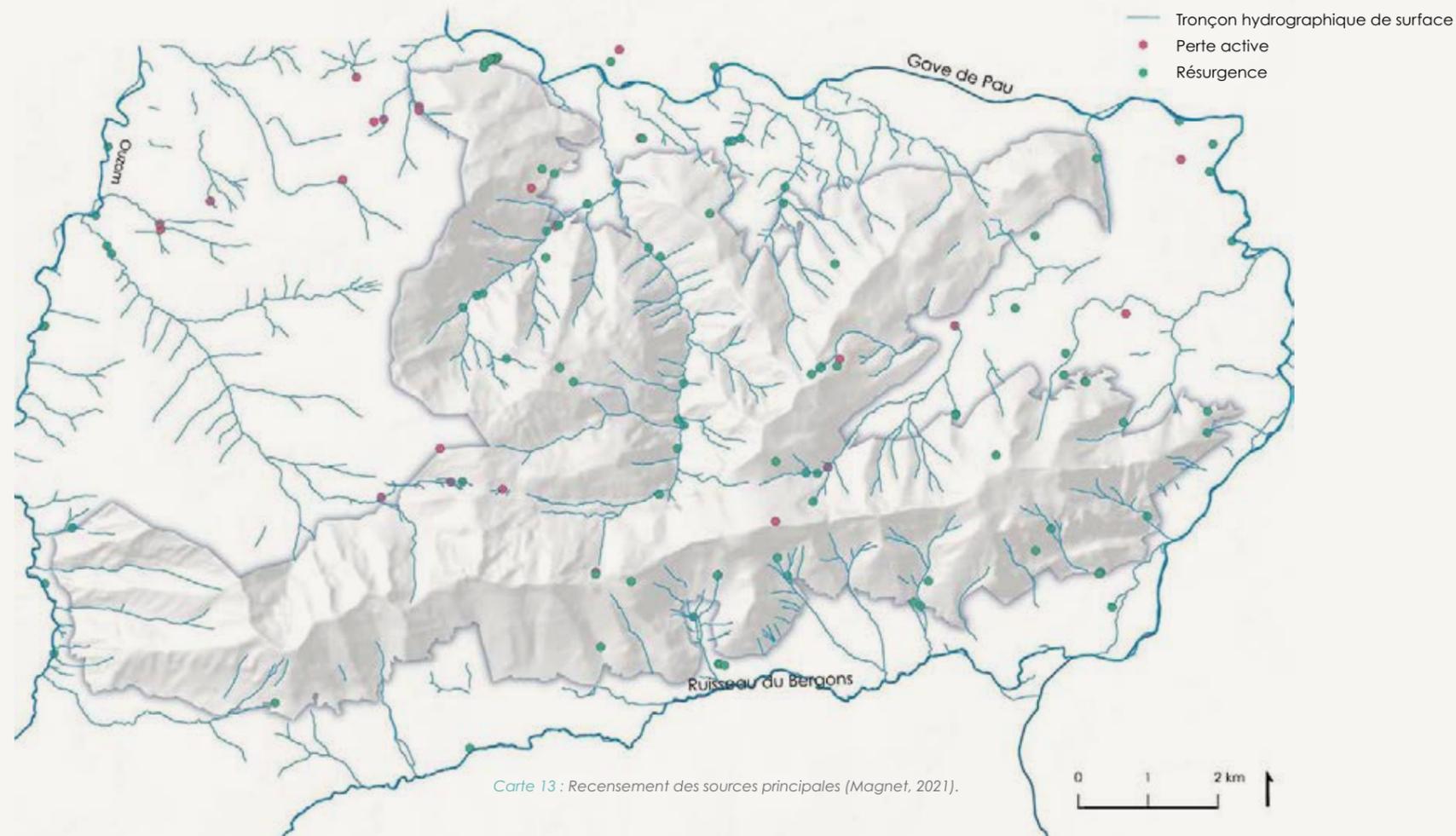
### 2.4.3. • Recensement des sources et des pertes

L'ensemble des sources recensées dans les études (BRGM, divers BE, etc.), les bases de données (BRGM, CDSC 65, etc.) et lors des investigations de terrain ont fait l'objet d'une cartographie. Plus d'une centaine de sources ont été localisées sur la zone d'étude. Aussi, les points d'infiltration des écoulements de surface dans le sous-sol, nommés « pertes », ont été recensés et cartographiés. Notons que peu de sources ont été recensées sur le secteur ouest du site Natura 2000 ainsi que dans le vallon de l'Arriou sec. Ce résultat est

dû soit à la nature géologique du secteur, soit à un manque de prospection de cette zone. À l'issue des recherches réalisées par le bureau d'étude CETRA, des propositions d'actions à mener ont été formulées comme celle du suivi des débits des sources. Combinée à l'acquisition des données pluviométriques de stations voisines ou à travers l'installation de pluviomètres, la mise en place d'ouvrages hydrauliques, destinés à mesurer les niveaux d'eau, la température et la conductivité,

permettra de mieux connaître les relations entre les eaux de la source et les conditions hydrologiques et météorologiques. De plus, cela permettra d'observer les éventuels impacts du changement climatique sur le débit de la source et sa qualité.

En 2021, les premiers relevés de débit de certaines sources ont été réalisés. De nombreuses années d'acquisition seront nécessaires avant de pouvoir tirer des conclusions pertinentes.



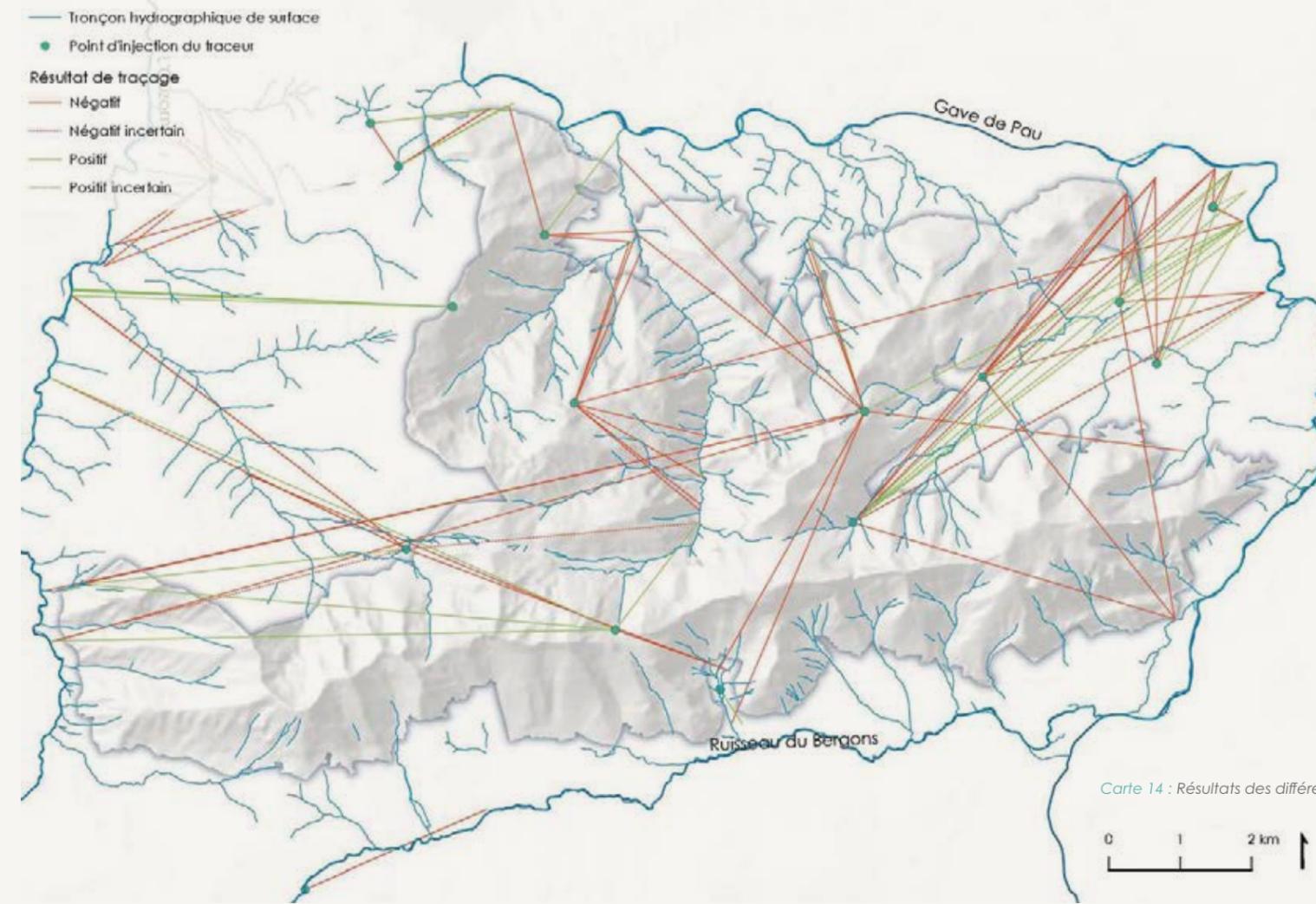
Carte 13 : Recensement des sources principales (Magnet, 2021).

### 2.4.4. • Apport des études de traçage

Afin de comprendre les circulations souterraines parfois complexes à appréhender et de définir les aires d'alimentation des sources (lieu des points de la surface du sol qui contribuent à l'alimentation d'une source), des opérations de traçage des eaux souterraines ont été réalisées à des fins diverses et par plusieurs organismes : BRGM, CDSC 65, syndicats d'eau. Ces investigations

permettent parfois d'apporter des informations importantes sur ces circulations : grands axes de drainage souterrain, points de sortie, temps de transit ; les données collectées peuvent fournir également des informations sur la structure du réseau de circulation souterrain et son hydrodynamique.

Dans le cadre de cette étude, une opération particulière de traçage a été menée le 26 mai 2021, avec injection de fluorescéine dans le gouffre de Pladi (F. Tillard, 2021). Toutes les données collectées font l'objet d'une intégration dans le SIG et permettent une visualisation des principaux résultats des traçages existants qui sont reportés sur la CARTE 14.



Carte 14 : Résultats des différents traçages connus (Magnet, 2021).

### 2.4.5. • Qualité des eaux

La qualité physique et chimique de l'eau permet d'obtenir des renseignements sur son cheminement dans le sol.

La température permet d'avoir une idée du temps de circulation des eaux à travers les couches géologiques et de sa profondeur de circulation.

Le pH est influencé par la qualité de l'eau de pluie et par la nature des roches que l'eau traverse. Dans les terrains carbonatés, les pH sont plutôt basiques.

La conductivité est en relation avec la minéralisation de l'eau ou les concentrations en ions, la nature des ions et la température. La minéralisation est acquise avec la dissolution des roches traversées par l'eau de pluie, sous l'effet de mécanismes plus ou moins complexes. Généralement, plus une eau circule longtemps au contact d'une roche, plus sa minéralisation est importante.

Suivant la nature des roches traversées, les minéralisations sont différentes en matière de concentration.

Lors de l'étude hydrogéologique menée par le bureau d'étude CETRA en 2021, trente sources ont été échantillonnées et analysées. En complément de cette approche de terrain, des données issues de la bibliographie ainsi que de l'ADES (portail national d'accès aux données des eaux souterraines) ont permis de compléter cette étude.

Les résultats révèlent que toutes les sources présentent des pH légèrement basiques (généralement compris entre 7,5 et 8 unités pH) en relation avec les roches carbonatées dans lesquelles leurs eaux circulent. Les conductivités sont généralement comprises entre 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et 400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Pour les petites sources investiguées, celles de Bas-Andorre, du col d'Andorre, du col du Prat de Rey et de Haut-Hitte montrent des variations

significatives entre les deux dates de mesure qui semblent indiquer des circulations à très faible profondeur et des liens étroits possibles avec les eaux de surface ou météoriques et / ou avec la température de l'air.

À l'issue de l'étude menée par le bureau d'étude CETRA, des propositions d'actions à mener ont été formulées, comme celle de l'analyse qualitative sur les cours d'eau de la Génie longue et de la Génie braque. Il s'agira de vérifier la présence de produits phytosanitaires en au moins deux points sur chaque Génie et la qualité bactériologique. La problématique de ces analyses réside dans le fait que la qualité des eaux est dépendante des conditions hydrologiques, des périodes d'utilisation des produits phytosanitaires et de leur mobilité dans les sols et le sous-sol.

### 2.4.6. • Bassins versants hydrogéologiques

L'analyse des données recueillies ainsi que les différents paramètres étudiés permettent de faire une première cartographie des bassins versants hydrogéologiques. Ils sont fortement influencés par la nature des roches à dominante carbonatée mais avec la présence de niveaux marno-argileux peu imperméables ou imperméables, par la fracturation et la karstification qui s'y sont développées en lien avec l'histoire géologique du secteur étudié et par les structures géologiques présentes : plis anticlinaux, plis synclinaux, failles, chevauchements, diapir soudé, etc. Aussi, ces bassins versants hydrogéologiques sont définis

par des aires d'alimentation superficielles et souterraines et des points de sortie de ces bassins.

Selon des résultats peu probants de certains traçages, il peut y avoir localement des diffuences d'un bassin vers un autre (Estibette vers les Génies par exemple). La limite entre les deux grands bassins de l'Estibette et de Batsurguère est supposée se situer vers le col d'Andorre mais n'est pas connue précisément encore.

Sur le secteur des Génies, les sorties semblent plus diverses et les écoulements souterrains sont moins bien connus. Il peut également y

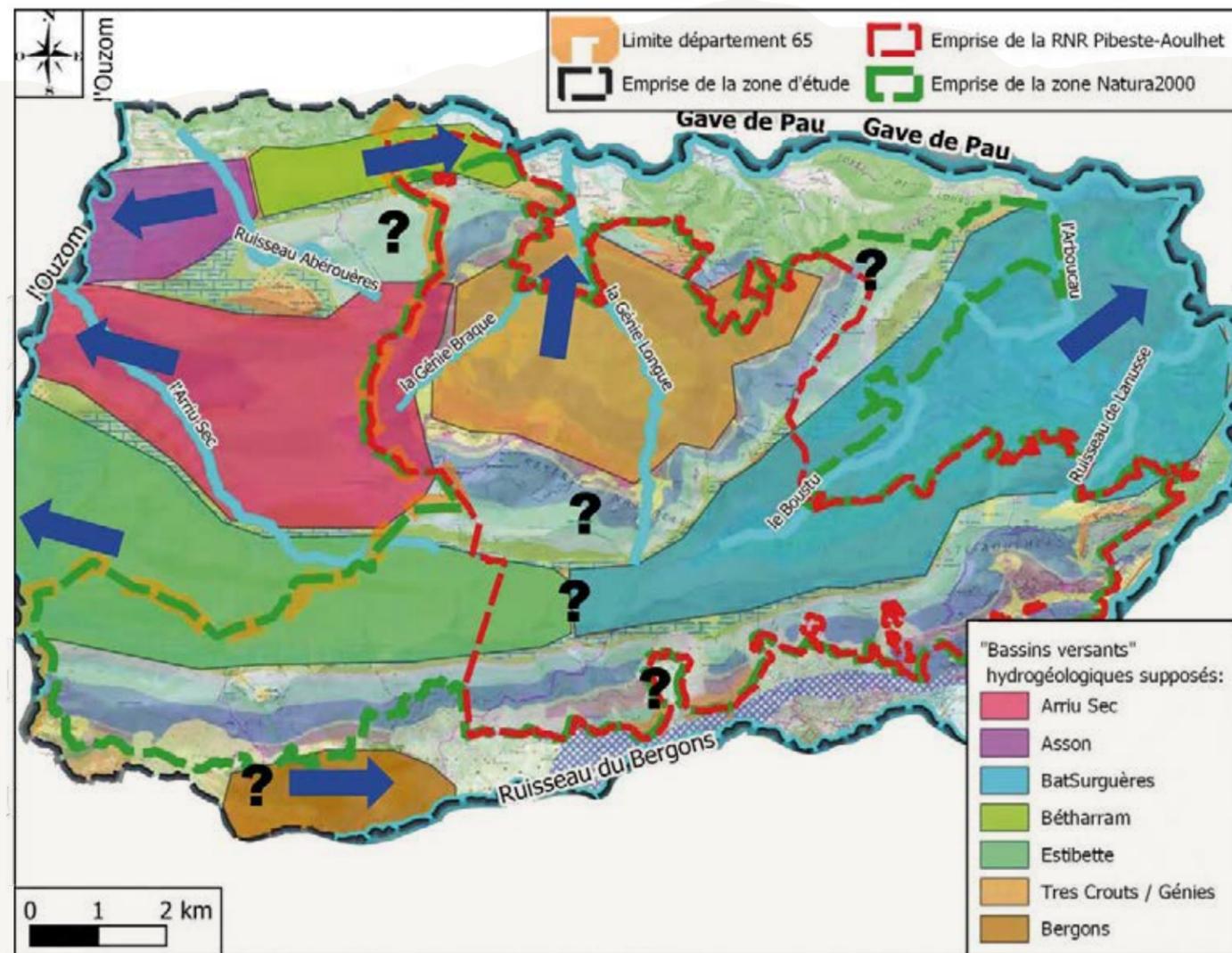
avoir localement des diffuences d'un bassin vers un autre.

Cette cartographie est un état des connaissances actuelles. Il reste de nombreuses zones à définir à travers des études hydrogéologiques et des campagnes de traçage complémentaires.

Il existe également de grandes inconnues sur le versant sud des crêtes du Soum de Granquet-Pibeste, principalement sur la source du Bergons et sur le secteur de Cauci qui présente des sources à débit soutenu mais dont aucun traçage ne semble avoir détaillé le bassin d'alimentation.

Les sources présentent  
un pH légèrement basique  
compris entre  
**7,5 et 8**





Carte 15 : Bassins versants hydrogéologiques supposés. (Magnet, 2021).

### Atouts et faiblesses

- Malgré un intérêt partagé (hydrogéologues, spéléologues amateurs, fournisseur d'eau potable) sur la circulation des eaux souterraines, il persiste un manque de connaissance sur le fonctionnement des bassins versants hydrogéologiques du massif.

### L'ESSENTIEL

**AVALANCHES, ÉBOULIS, MOUVEMENTS DE TERRAIN, SÉISMES ET ÉROSION SONT AUTANT DE PHÉNOMÈNES ACTUELS QUI FAÇONNENT LA MORPHOLOGIE DU MASSIF.**



Période 2006-2010



Année 2019

Photo 1 : Effets des avalanches visibles par comparaison de photos aériennes de la période 2006-2010 et aujourd'hui, sur la commune de Salles en amont de la piste donnant accès au col d'Andorre (source : remonterletemps.ign.fr).



### 2.5. • Dynamiques morphologiques actuelles

Malgré son apparence statique, le site est soumis à des facteurs climatiques qui lui donnent vie. Tout d'abord, des phénomènes d'érosion par l'action de l'eau sont à noter. Les pluies et le ruissellement entraînent le creusement de ravins, tantôt secs, tantôt mis en eau. Les infiltrations d'eau provoquent localement des effondrements comme au Prat du Rey. Le ravinement de matériel peut être important, entraînant des dépôts de sédiments plus bas sur les versants et plus en aval dans les vallées. De même, l'enneigement et la fonte nivale au printemps ont une action érosive.

Les avalanches sont aussi des aléas climatiques qui participent à la morphologie du massif. Ils contribuent à rajeunir la végétation des couloirs d'avalanches, créant des conditions de vie singulières propres à certains types de végétation.

L'érosion est à mentionner également pour les falaises et les crêtes ainsi que pour les zones d'éboulis, encore actives ou non. Ces endroits peuvent être balayés par les vents et subissent les effets de la gravité et du gel, ce qui peut entraîner des chutes de pierre, des éboulements et d'autres mouvements de terrain.

À ce jour, il n'existe pas d'inventaire et d'historique exhaustifs de ce type d'évènement sur le massif, ce qui n'exclut pas le fait qu'il y en ait eu et ne doit pas amener à minorer le risque.

La faille nord-pyrénéenne, particulièrement active dans sa partie ouest, donne fréquemment lieu à des séismes sur le massif qui sont autant de témoins de l'orogénèse en cours.

Pour rappel, trois communes du massif sont concernées par un plan de prévention des risques (Agos-Vidalos, Lourdes et Saint-Pé-de-Bigorre). Ces éléments sont synthétisés dans la partie 1.3.4. **PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS** +.



### Atouts et faiblesses

- Ces évènements naturels façonnent le paysage.

## L'ESSENTIEL

**L'HISTOIRE GÉOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE PASSÉE DU MASSIF A ENGENDRÉ UN RICHE PATRIMOINE DE PLUSIEURS NATURES : TECTONIQUE, MORPHOLOGIQUE, GÉOLOGIQUE, MINÉRALOGIQUE, PALÉONTOLOGIQUE... QUI SE TRADUIT PAR UNE DIVERSITÉ DE ROCHES, DE FORMATIONS ET DE VESTIGES PRÉSENTS EN SURFACE OU DANS SON SOUS-SOL. UN TRAVAIL D'INVENTAIRE A ÉTÉ RÉALISÉ SUR LES GROTTES DU MASSIF, AVEC L'OBJECTIF DE DÉFINIR SA VALEUR PATRIMONIALE ET UNE HIÉRARCHISATION DE CONSERVATION.**

## 2.6. • Richesses géologiques et paléontologiques

L'association RNF a publié en 2015 un guide d'aide à la description géologique des territoires. Cet outil simple et pratique permet d'appréhender la géologie d'un territoire et d'en faire ressortir les objets géologiques remarquables, d'importance patrimoniale.

Concernant les données des milieux souterrains, celles-ci proviennent notamment d'une action du précédent plan de gestion qui visait à inventorier les espèces animales cavernicoles. À cette occasion, d'autres paramètres morphologiques ont été relevés dans le but de hiérarchiser les cavités selon

## 2.6.1. • Patrimoine tectonique

Dans la zone considérée, qui affecte principalement des terrains sédimentaires déposés à l'ère secondaire, c'est le cycle alpin qui a déterminé la formation de grands plis et les failles corrélatives, faille nord-pyrénéenne au sud et chevauchement frontal pyrénéen au nord. Les plis longitudinaux encadrés par ces deux accidents majeurs ont été modelés par la tectonique salifère générée par la mobilisation des évaporites et des argiles accumulées au Trias. Étroitement liés à ces évaporites, on trouve des ophites (roches volcaniques probablement liées au Trias, sauf pour l'affleurement du pic du Jer, d'après Yves Godechot), roches volcaniques vertes qui les ont infectées (fontaine de la Digitale dans la forêt de Très Crouts).

un indice de patrimonialité. À ce jour, une quinzaine de grottes ont été inventoriées sur près de mille, localisées sur le massif, ce qui ne permet pas d'évaluer la patrimonialité d'objets géologiques ni leur état de conservation.

C'est pourquoi, pour aider le SIVU dans l'identification des singularités de ce territoire, l'aide d'experts locaux a été sollicitée, comme l'aide d'experts locaux comme Yves Godechot, géologue, et Laurent Rigou, pédologue et spéléologue sur le massif.

On notera en particulier :

- Une écaïlle tectonique de terrains paléozoïques remontée par faille sur le versant nord de la vallée de la Génie braque (sous les Toupiettes) ;
- La présence d'ophites triasiques au cœur du système complexe des Génies et en bordure de la faille nord-pyrénéenne ;
- À la base du Crétacé, un grès ferrugineux d'origine non marine, témoignage d'une émergence sporadique ;
- Des failles longitudinales témoignant de la translation puis de la compression et du soulèvement des chaînons béarnais avec déversement vers le nord dans la zone ;
- Des failles transverses de la tectonique alpine.

Près de **1 000** grottes connues sur le massif

## 2.6.2. • Patrimoine morphologique

## 2.6.2.1. • Morphologie glaciaire

Les glaciations passées ont laissé des traces de leur passage qui sont autant de témoins de cette époque. Aujourd'hui, sur le massif, il est possible de voir :

- D'anciennes vallées glaciaires comme la Batsurguère et tout l'axe du Gave de Pau ;
- D'anciens cirques glaciaires localisés sur le versant nord de la ligne de crête reliant le Soum d'Andorre et le pic de l'Estibette ;
- Des blocs erratiques de granite ;
- Une tourbière issue d'un ancien lac d'origine glaciaire ;
- Des verrous morainiques et d'anciennes moraines. Le Bergons et le Batsurguère sont bordés de moraines latérales de l'ancien glacier du Gave de Pau ;
- Des couloirs d'avalanches qui témoignent d'une morphogenèse encore active.

## 2.6.2.2. • Morphologie karstique

Sur le secteur d'étude, les structures spéléogénétiques observées (galeries, cavités, spéléothèmes, etc.) sont les fruits d'un processus de karstification nommé corrosion. Il est distingué l'exokarst, regroupant des objets visibles en surface (dolines, lapiaz, aven, résurgence, etc.) de l'endokarst, composé d'objets localisés en profondeur tels que les grottes, les rivières souterraines, les gouffres, et les spéléothèmes associés (stalactites, stalagmites, draperies, etc.).

Les principales formes karstiques observables en surface de la zone d'étude sont :

**Les lapiaz ou lapiés** : présents sur le Béout, sur le secteur de l'Estibette ou du Soum de Marti-Peyras, ils correspondent à des

surfaces ciselées où la dissolution a créé des rigoles qui suivent des fractures ou les lignes d'écoulement selon la pente.

**Les dolines** : les dolines sont des dépressions superficielles de forme ronde ou ovale, dont la profondeur est généralement inférieure au diamètre. Leur origine peut être variée.

**Les poljés** : ce sont de vastes dépressions à fond plat ou en cuvette, fermées entièrement ou non par des parois rocheuses. Le fond est parfois comblé par des terrains peu perméables et fertiles.

**Les pertes** : il s'agit d'ouvertures en surface de conduits par lesquelles un cours d'eau (permanent ou temporaire) s'infiltrerait partiellement ou en totalité dans le sous-sol.

**Les résurgences** : ce sont des exurgences (points de sortie des écoulements souterrains) particulières qui correspondent à des eaux provenant de l'infiltration d'un cours d'eau superficiel (au moins en partie).

**Les cavités** : il s'agit de vides karstiques pénétrables (gouffres, grottes, galeries...).

**Les conduits** : ce sont des drains verticaux ou horizontaux qui permettent le transit de l'eau, formés par élargissement d'une faille, d'une fissure, d'une fracture ou par le contact entre des couches géologiques. Les terminologies dépendent de leur taille et de leur inclinaison.

**Les gouffres, puits et avens** : il s'agit de conduits ouverts depuis la surface avec des parois sub-verticales et dont le diamètre est inférieur à la profondeur. Ces conduits sont souvent engendrés par l'effondrement de la voûte d'une cavité et sont en relation avec un réseau de galeries plus ou moins développé.

**Les galeries** : ce sont des conduits pénétrables dont la pente moyenne générale est plutôt faible.

**Les grottes** : il s'agit de cavités souterraines pénétrables dont la pente est faible. Leur morphologie est très variée et leur formation peut être engendrée par divers phénomènes. Lorsqu'une occupation humaine ou animale est avérée, le terme caverne est également utilisé.

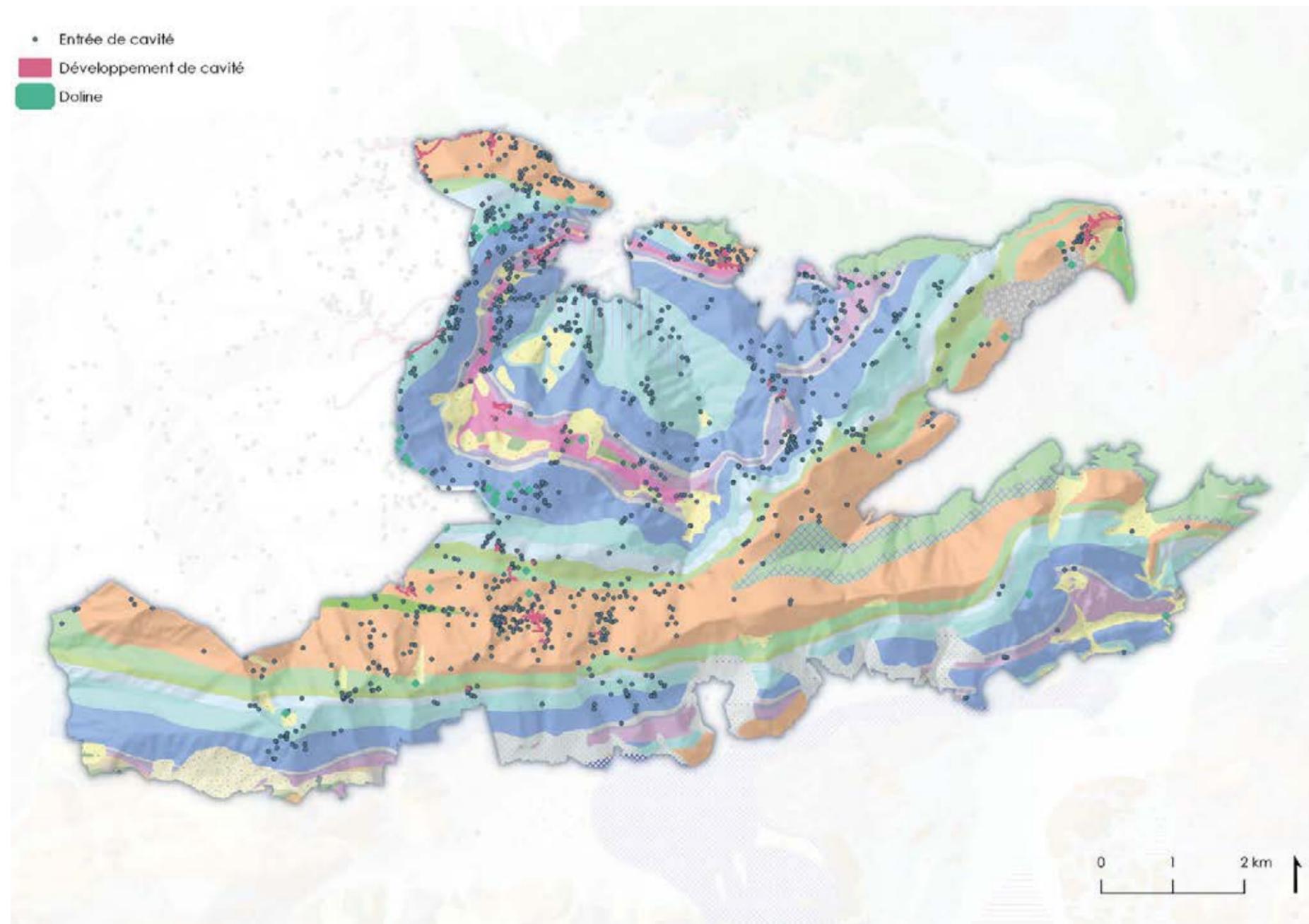
**Les siphons** : les siphons sont des conduits qui restent en eau, dont la voûte est ennoyée.

**Sources à tuf** : désignent des résurgences souvent pétrifiantes où se forme une roche de structure plus ou moins alvéolaire, de nature calcaire.

Sur la zone d'étude, plusieurs objets karstologiques ont été identifiés et localisés sur la **CARTE 16**.

Les recherches faites par les spéléologues et les prospections menées par le SIVU dans le cadre de l'action du précédent plan de gestion, nommé « **SE 24 INVENTORIER LES ESPÈCES ANIMALES CAVERNICOLES (HORS CHIROPTÈRES)** », ont permis de relever les endokarsts suivants : chenaux de voûte, anastomoses, chenaux de surcreusement, puits, galeries, salles, banquettes limites, remplissages détritiques, trémies, canyons souterrains, lacs et rivières souterrains, failles, diaclases...

Notons que les spéléothèmes sont présentés dans la partie minéralisation car leur formation est le résultat d'une cristallisation de carbonate de calcium. Certains auteurs les désignent comme des endokarsts.



### 2.6.3. • Patrimoine géologique

“ Par définition, on nomme roche tout matériau constitutif de la Terre. Les matières qui composent les roches sont qualifiées de matières minérales, à la différence des matières organiques qui supportent la vie. Le pétrole, le charbon et la tourbe sont des roches très particulières, puisque d'origine organique ! ”

(François Michel et la commission patrimoine géologique de RNF, 2015.)

La nature des terrains dans la zone d'étude est à forte dominante de roches sédimentaires, c'est-à-dire issues de l'accumulation d'éléments minéraux, issues de la dégradation de roches existantes ou de débris d'organismes (coquilles, etc.), et / ou issues de précipitations à partir de solutions. Elles se forment dans des environnements divers, en milieu continental (versant, cours d'eau...) ou marin (littoral, talus continental, bassin profond...). Quelques roches magmatiques, essentiellement d'origine volcanique (ou hypovolcanique) sont présentes en petits filons de faible ou très faible extension ainsi que quelques roches métamorphiques qui correspondent à des roches existantes modifiées par des contraintes tectoniques (déformations post-formation des roches initiales) comme les schistes, ou par des contraintes thermiques comme les marbres, ou par les deux. Sur le massif, huit roches sédimentaires différentes sont identifiées à partir de la carte géologique harmonisée des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques.

**Les calcaires** : roches sédimentaires carbonatées comportant au moins 50 % de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ), le reste pouvant être de la dolomie, des argiles, des grès... Ils se forment par accumulation de débris de coquilles, de squelettes ou de tests calcaires et de précipitations biochimiques. Ils se forment en milieu marin, lacustre ou fluvial. Ils peuvent montrer de nombreux fossiles, microfossiles ou être sans organismes visibles. Ce sont des roches plutôt tendres.

**Les dolomies** : ce sont également des roches sédimentaires carbonatées mais dont au moins la moitié des carbonates sont sous forme de dolomite ( $\text{Ca, Mg, CO}_3$ ). Tous les intermédiaires entre la dolomie pure (90 % à 100 % de dolomite) et les calcaires ou les autres roches détritiques sont également possibles. Les dolomies se forment généralement en milieu de lagune avec des eaux chaudes et minéralisées (dolomies primaires) mais peuvent également se former par circulation d'eaux magnésiennes au sein de calcaires fissurés et fracturés. Les dolomies font partie des roches dures.

**Les marnes** : roches sédimentaires constituées d'un mélange de calcaire et d'argile (35 % à 65 %). Elles se déposent généralement en milieu marin ouvert mais aussi en lagune. Ce sont des roches tendres. Elles peuvent être schisteuses et se déliter en plaquettes.

**Les argiles** : roches sédimentaires ou résiduelles contenant plus de 50 % de minéraux argileux (phyllosilicates hydratés), le reste pouvant être varié : calcaires, grès... Elles se forment en milieu continental ou marin. Ce sont des roches tendres. Les pélites (roches à grains très fins) sont en partie constituées d'argiles mais peuvent présenter moins de 50 % de minéraux argileux.

**Les grès** : roches sédimentaires détritiques qui comportent au moins 85 % de grains de

quartz (de dimension comprise entre 1/16 de mm et 2 mm). Le ciment qui lie ces grains (à la différence des sables qui sont meubles) peut être siliceux ou calcaire. Les grès sont peu représentés sur la zone d'étude (rares affleurements de terrains du Permo-Trias au sud-ouest de la zone).

**Les brèches** : roches formées par plus de 50 % d'éléments anguleux (contrairement aux poudingues), de même nature ou de natures diverses et de taille supérieure à 2 mm. Ici, elles sont essentiellement sédimentaires (accumulation d'éléments ayant subi un faible transport) ou tectoniques (fragmentation de la roche sur place par les mouvements de terrain et cimentation chimique par circulation des fluides au sein des fractures).

**Le gypse** : roche évaporitique issue de lagunes chaudes très minéralisées. Il s'agit d'un sulfate de calcium hydraté ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ). Ce sont des roches très tendres qui peuvent être associées à des argiles, à des calcaires ou à des dolomies pour former ensuite des carneules. Elles sont associées au Trias (Keuper) et jouent un rôle important dans la structure des formations géologiques locales. Peu visibles à l'affleurement, elles ont été reconnues sur une épaisseur de plus de 2 500 m au forage de Bélair 1 au nord d'Arudy dans les Pyrénées-Atlantiques.

**Les flyschs** : il s'agit d'une formation sédimentaire (et non d'une roche) constituée de turbidites. Cette formation généralement litée (empilement de couches) peut comporter des calcaires, des marnes, des argiles, des grès... Elle se forme dans des zones de deltas sous-marins.

**Quelques roches magmatiques**, essentiellement d'origine volcanique (ou hypovolcanique) sont présentes en petits filons de faible ou très faible extension ainsi que quelques roches métamorphiques

qui correspondent à des roches existantes modifiées par des contraintes tectoniques (déformations post-formation des roches initiales) comme les schistes, ou par des contraintes thermiques comme les marbres, ou par les deux.

**Les ophites** : ce sont des roches magmatiques volcaniques (ou hypovolcaniques), des basaltes doléritiques tholéitiques, très abondants dans les chaînons béarnais. Leur origine, leur âge et leur mode de mise en place sont toujours un sujet de discussion et de controverses pour les spécialistes : une mise en place à la limite Trias-Lias (au moment du rifting) est généralement admise. Ces roches magmatiques, en association avec des formations argileuses supposées du Keuper, jouent un rôle majeur dans le fonctionnement hydrogéologique des aquifères locaux des chaînons béarnais.

**Les schistes (schisteux)** : roches métamorphiques (pouvant être considérées comme sédimentaires quand le métamorphisme est faible, comme pour les schistes ardoisiers) qui présentent un feuilletage plus ou moins serré (schistosité de fracture) sous l'effet de contraintes tectoniques. Ils ont donné lieu à l'ouverture de nombreuses ardoisières, en particulier dans la vallée de Batsurguère, ainsi qu'en versant sud, même si la qualité de l'ardoise est moins bonne en raison de la pyrite qu'elle contient.

Bien que la majeure partie des roches du massif soit constituée de dépôts du Mésozoïque, à l'ère des dinosaures, certaines morphologies sont les témoins d'une période plus récente. Les glaciations de l'ère quaternaire ont façonné le massif et apporté des alluvions de différentes natures. Dans leur retrait, les glaciers ont déposé des blocs erratiques de granites provenant des massifs de Cauterets sur les flancs et sur les moraines de la vallée du Gave de Pau. Le Bergons et le Batsurguère sont bordés de moraines latérales de l'ancien glacier du Gave de Pau.

**Les granites** : ou plus généralement les granitoïdes qui englobent les granites, sont des roches magmatiques plutoniques (provenant

de la profondeur et à refroidissement lent, ils forment près de 45 % de la croûte terrestre). Héritage de la période glaciaire, la tourbière d'Ech est issue de l'atterrissement d'un lac post-glaciaire (Millet et al., 2011). Celle-ci héberge la seule roche végétale fossile du massif.

**La tourbe** : roche issue de la dégradation incomplète de végétaux dans un sol saturé en eau. La formation de la tourbière d'Ech a débuté il y a environ 8 200 ans, représentant une accumulation de 3,30 m de tourbe en son centre (Rosset, 2019).

Lorsqu'on s'intéresse aux âges de ces roches (des roches de même nature pouvant avoir des âges totalement différents), en chronostratigraphie on individualise les terrains en étages, division de base qui correspond à un affleurement type (pouvant avoir des natures de roches différentes ou non) et qui possède un âge et une durée en géochronologie (l'étage peut être subdivisé en sous-étages), puis on regroupe les étages en séries (ou époques en géochronologie), les séries en systèmes (ou périodes), les systèmes en ératèmes (ou ères) et enfin les ératèmes en éonothèmes (ou éons). Une échelle chronostratigraphique est présentée sur la **FIGURE 14** +.

À l'affleurement, les couches géologiques (ensemble de roches regroupées sous un même figuré) suivantes ont été cartographiées (des plus anciennes aux plus récentes, avec les notations en noir issues de la carte géologique harmonisée des Hautes-Pyrénées présentée sur la carte 17, et en bleu celles issues de la carte géologique de la feuille de Lourdes ou de la feuille d'Argelès-Gazost pour les terrains paléozoïques).



### Terrains paléozoïques

- **Ordovicien (o3-6 / s3-2)** : petit affleurement en-dessous du sommet des Toupiettes dans la structure de la forêt de Très Crouts) correspondant à des schistes ardoisiers et des grès-quartzites, très remanié correspondant à un lambeau du socle hercynien probablement remonté par la tectonique salifère ;
- **Dévonien inférieur et base du Dévonien moyen (d1a-b / d1-2)** : il est représenté par des pelites ardoisiers et des grès, avec des intercalations de calcaires microcristallins datés de l'Emsien (**d2-3D / d1-2C**) ;
- **Dévonien moyen et supérieur (d4-6 ou dC ou dPG / d3-4, d5-6a, ou d3-6)** : ce sont des calcaires en dalles, des calcaires massifs à polypiers, des calcaires clairs calcschisteux et des calcaires limoniteux. Ces calcaires comportent de nombreux fossiles ;
- **Carbonifère (h / h)** : il s'agit de terrains schistogréseux puis de calcaires tachetés à passé de calcaires dolomitiques et de dolomies. Ils ne sont présents que sur la partie extrême sud de la zone d'étude, dans la vallée du Bergons, et sont souvent masqués par les moraines.



**Terrains mésozoïques**

- **Trias inférieur (t1-2 / ti ou rt)** : avec ses grès rouges, il n'est représenté que sur l'extrême sud-ouest de la zone d'étude, bordant la faille nord-pyrénéenne ;
- **Trias supérieur ou Keuper (t5-7 / t)** : il est constitué par des marnes bariolées (vertes, rouge lie de vin) pouvant être gypsifères, et associées à des cargneules (roches carbonatées cariées), de calcaires dolomitiques beiges ou de brèches. Ces terrains sont présents, associés à de l'ophite au nord du pic de Larbastan et sur l'extrême sud de la zone d'étude ;
- **Rhétien** (dernier étage du Trias) et **Hettangien inférieur** (la base de Lias) (**t7-11 / I1**) : ce terrain est présent dans la structure de la forêt de Très Crouts et est constitué de brèches et de marnes schisteuses ;
- **Lias** (ou Jurassique inférieur) inférieur (Sinémurien – Hettangien) (**I1-2 / I3-2**) : calcaires, calcaires dolomitiques, brèches et dolomies ;
- **Lias** (ou Jurassique inférieur) moyen et supérieur – Pliensbachien à Toarcien (voire Aalénien) (**I3-4 / I5-4**) : il s'agit de calcaires marneux à Bélemnites, bien connus des spéléologues, puis de marnes (schisteuses, noir à bleuté) ;
- **Dogger** (ou Jurassique moyen) : un premier niveau pouvant débiter au Lias supérieur (Toarcien supérieur) jusqu'au Bathonien ou la base du Callovien (Dogger supérieur) (**J4-5 / J2-16**) où il s'agit de calcaires à microfilaments, de teinte noire, avec de nombreux débris de fossiles ;

- **Dogger** (ou Jurassique moyen) : le deuxième niveau daté du Dogger supérieur (du Bathonien - Callovien) jusqu'à l'Oxfordien (partie inférieure du Jurassique supérieur) (**J4-5 / J7-3**) est constitué de dolomies noires à Trocholines (foraminifères), nommées souvent dolomies callovo-oxfordiennes. Elles forment de hautes falaises sombres à l'aspect ruiniforme ;
- **Malm** (ou Jurassique supérieur) moyen - **Kimméridgien** (**J6-7 / J8**) : calcaires noirs à *Exogyra virgula* (fossiles de sortes de petites huîtres), avec quelques niveaux peu épais de calcaires marneux noirs et de marnes schisteuses noires. Dans la forêt de Très Crouts entre la Génie braque et la Génie longue, les calcaires sont métamorphisés et se présentent sous forme de marbres calcaires blancs entièrement recristallisés (**Mj6 / j8M**) ;
- **Malm** (ou Jurassique supérieur) supérieur - **Tithonien** (ou localement Portlandien) (**J7 / j9**) : il est représenté par des dolomies et des calcaires dolomitiques à Ibérines disposés en bancs de 20 cm à 30 cm et sont de teinte claire, contrairement aux dolomies noires du Callovo-Oxfordien ;
- **Crétacé inférieur - Valanginien à Barrémien** (**n2-4 / n4-2**) : grès à ciment rouge ferrugineux (parfois absents) et calcaires gréseux ou argileux puis calcaires noirs à Annélides et sections de Rudistes ;
- **Crétacé inférieur - Aptien inférieur** : Bédoulien (**n5 / n5**) : marnes à Deshayesites ou dites de marnes de Sainte-Suzanne (décrites par Leymerie en 1862 au village de Sainte-Suzanne près d'Orthez). Ce sont des marnes schisteuses noires qui présentent parfois un débit ardoisier ;

- **Crétacé inférieur - Aptien supérieur** : nous trouvons les calcaires subrécifaux à Toucasia, aussi nommés calcaires urgoniens par analogie avec les séries calcaires à Requena de l'Urgonien de Provence. Ils sont attribués au Gargasien (base de l'Aptien supérieur, **n5-6C / n6**). Ces calcaires sont très représentés sur les sommets du secteur d'étude : Monbula, Estibette, Conques, Andorre, Prat du Rey, Montné, le Béout... Les calcaires urgoniens font de nouveau l'objet de recherches et leur datation pourrait évoluer quelque peu prochainement. Les calcaires à Floridées et les marnes noires à spicules du Clansayésien (sommets de l'Aptien supérieur, **n5-6M / n6M**) succèdent aux calcaires urgoniens. Cette formation occuperait un axe sud-ouest / nord-est depuis le col du Prat du Rey jusqu'à Ségus, puis obliquant vers l'est sur Aspin et Viger ;
- **Crétacé inférieur - Albien** (**n6M / c1**) : marnes noires schisteuses à spicules de Spongiaires et calcaires schisteux noirs ;
- **Crétacé supérieur - Cénomaniens à Turonien inférieur** (**n6b-c1b / c2**) : au sud de Saint-Pé-de-Bigorre, il s'agit de schistes noirs très fissiles qui surmontent une brèche polygénique (**n6-c1(BJ) / c2B**) selon la carte géologique de Lourdes, mais qui dans le détail correspondraient à des brèches monogéniques, des brèches dolomitiques polygéniques de l'Hettangien et à des conglomérats polygéniques. Cette série de flyschs schisteux noirs est également cartographiée sur la partie nord-ouest de la zone d'étude entre Arthez-d'Asson et Bétharram.

**Terrains quaternaires**

Les dépôts morainiques (Riss ou Würm) sont des dépôts transportés par les glaciers ou en lien avec la présence proximale d'un glacier. Ils sont variés et complexes, on retiendra pour la nature des matériaux déposés : des argiles, des argiles vasardes bleues, des sables, des galets et des blocs anguleux.

- Vallum et moraines du Riss (**Gx / Gx, Gxa**) : dépôts liés au stade maximal d'extension du glacier du Lavedan. Présence de gros blocs de granites ;

- Vallum et moraines du Würm I (**Gy / Gya**) : dépôts liés au stade de disjonction qui serait daté du Würm.

Les alluvions sont des matériaux déposés par les fleuves et les rivières, durant les stades interglaciaires et post-glaciaires. Les éléments sont roulés et peuvent être transportés sur de longues distances. Les alluvions sont agencées en terrasses.

- Alluvions anciennes du Riss (**Fx / Fx**) : elles sont constituées de graviers et de galets (granites pour 50 %, schistes) qui sont parfois altérés, pris dans une gangue sablo-argileuse ;

- Alluvions récentes du Würm I et II (**Fy / Fya et Fyb**) : galets à dominante de granites, quartzites, schistes, généralement non altérés, dans une matrice graveleuse ou sableuse ;
- Alluvions récentes du Würm III (**Fz / Fz**) : cordons graveleux avec galets non altérés, matrice sableuse ou dépôts plus fins de faible énergie avec argiles vasardes plus ou moins sableuses ;
- Éboulis, éboulis fixés (**E, Ex-y / E**) : débris de roches parfois fixés sur les versants et pentes raides.



Failles et accidents :

- 1. Faille nord-pyrénéenne
- - 2. Faille nord-pyrénéenne, supposée
- 5. Faille observée
- - 6. Faille supposée

Stratification :

- + 1. So avec pendage série normale
- + 2. So à pendage horizontal
- 3. So à pendage vertical
- + 4. So, pendage de série inversée



Quaternaire

- E, Ebouli actuels ou récents, cônes d'éboulis et d'avalanches - 2
- Exy, Ebouli fins - 4
- C, Colluvions, dépôts de pente indifférenciés - 5
- L&G-y, Formations glacio-lacustres et glacio-fluvio-lacustres - 10
- Fz, Alluvions fluviales actuelles et subactuelles - 13
- Fy, Alluvions du stade du retrait glaciaire - 14
- Fx, Alluvions anciennes du Râs - 17
- Fw, Alluvions anciennes du Mindel - 19
- Gy, Moraines du stade de retrait et de disjonction - 31
- Gx, Moraines du stade d'extension glaciaire maximum - 33
- Gxb, Phase de stationnement - 36
- Gxa, Phase d'expansion - 37

Crétacé

- c4-5B, Santonien - Campanien : Flysch de Lugagnan, brèches "Type Oudon" - 82
- n6c-1 (BM), Valcanien - Cénomaniens moyen : Flysch noir des Baronnies, Brèches de Mauvezin à éléments paléozoïques - 104
- n6b-c1b, Albien moyen - Cénomaniens moyen : Flysch noir ardais de Bigorre (ouest de l'Adour) - 105
- n6-c1 (B.J), Albien moyen - Cénomaniens moyen : Flysch noir de Bigorre, brèches de Jarret à éléments mésozoïques - 114
- n6M, Albien : Marnes schisteuses à spicules - 124
- n5-6M, Aptien - Albien : Marnes noires et calcaires argileux - 127
- n5-6C, Aptien - Albien : Calcaires à Taurasia (faciès urgonien), calcarenites à entroques - 128
- n5, Aptien inférieur-supérieur : Marnes à Deshayesites - 134
- n2-4, Valanginien - Barémien : Calcaires à Characées, Annélides et Choffatelles - 135

Jurassique

- J7, Tithonien inférieur : Dolomies, calcaires et calcaires dolomitiques à bérenes, brèches calcaires - 139
- J6, Fiméridgien : Calcaires noirs à exogyres et Ifualdés, brèches dolomitiques - 143
- Mj6, Calcaires kimmeridgiens métamorphes - 145
- J4-5, Callovien - Oxfordien : Dolomies noires à Tracholines, calcaires et calcaires dolomitiques - 146

- H4, Toarcien - Callovien inférieur : Calcaires à microfossiles - 151
- J3-4, Pliensbachien - Toarcien : Marnes et calcaires à Bélemnites - 153
- J1-2, Sinémurien - Helfangien supérieur : Calcaires, brèches et dolomies - 154

Trias - Permien

- T7-11, Rhétien - Helfangien inférieur : Dalle à Diademopsis, brèches, marnes schisteuses - 156
- T5-7, Trias supérieur : Argiles et marnes barbières, dolomies, cargneules - 157
- T1-2, Trias inférieur : Conglomérats, grès rouges à violacés, petites quartzites - 159
- P4, Permio-trias : Conglomérats, grès, petites rouges - 160

Paléozoïque

- h, Carbonifère indifférencié - 165
- d6L, Frasnien : Pelles gréseuses et grès calcaires (Unité septentrionale-La Munia, médiane et Chinpro) - 178
- d5-65, Givétien supérieur - Frasnien : Quartzite de la série de Sia (Unité septentrionale-La Munia) - 184
- d4-6, Eifélien - Frasnien : Calcaires à polyptères, calachètes et joints péliques - 189
- d3-5, Dévonien inférieur et moyen : Schistes sombres à horizons calcaires et pelles gréseuses - 194
- d3-4, Emsien - Eifélien : Pelles sombres à microrythmes gréseux (Unité septentrionale-La Munia et Médiane) - 195
- d2-3D, Praguén - Emsien : Calcaires massifs de la "Dalle" (Unité septentrionale-La Munia) - 199
- d1-3, Lochkovien - Praguén - Emsien indifférenciés - 202
- dC, Dévonien : Calcaires indifférenciés - 203
- dPG, Dévonien : Pelles et grès indifférenciés - 204
- d1a-b, Lochkovien : Sillies, shales noirs et calcaires rubanés (Unité septentrionale-La Munia) - 205
- o3-6, Ordovicien moyen-supérieur : Schistes argilo-silteux et grès - 215
- o1-2a, Ordovicien inférieur : Quartzites blancs - 221

Roches éruptives

- 9, Ophites - 289
- J6, Lamprophytes et diabases en dykes et sills - 291
- Q, Quartz - 321

Figure 13 : Légende de la carte géologique (Magnet, 2021).

Carte 17 : Cartographie géologique harmonisée des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques (Magnet, 2021).

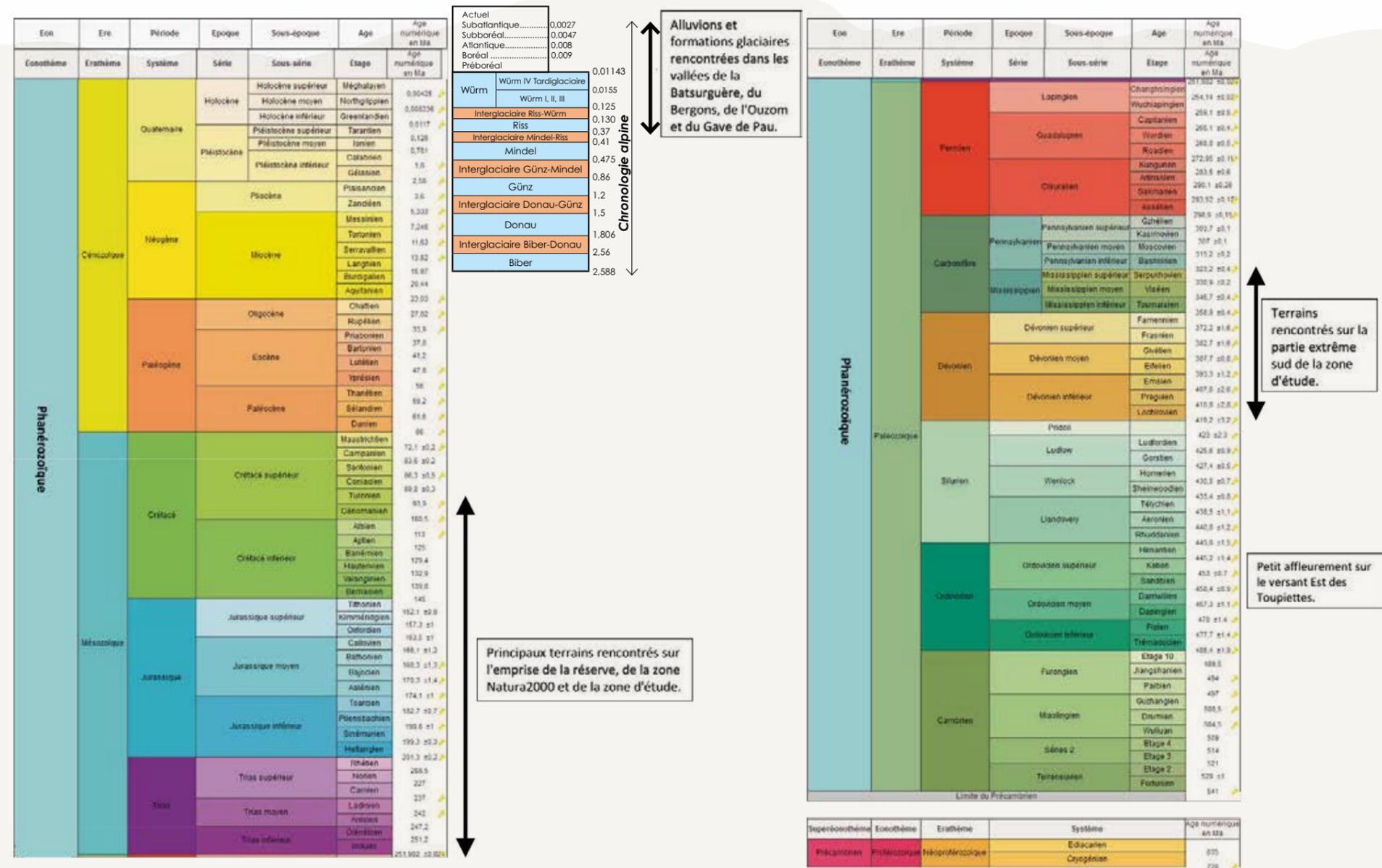


Figure 14 : Échelle chronostratigraphique - BRGM (Magnét 2021).

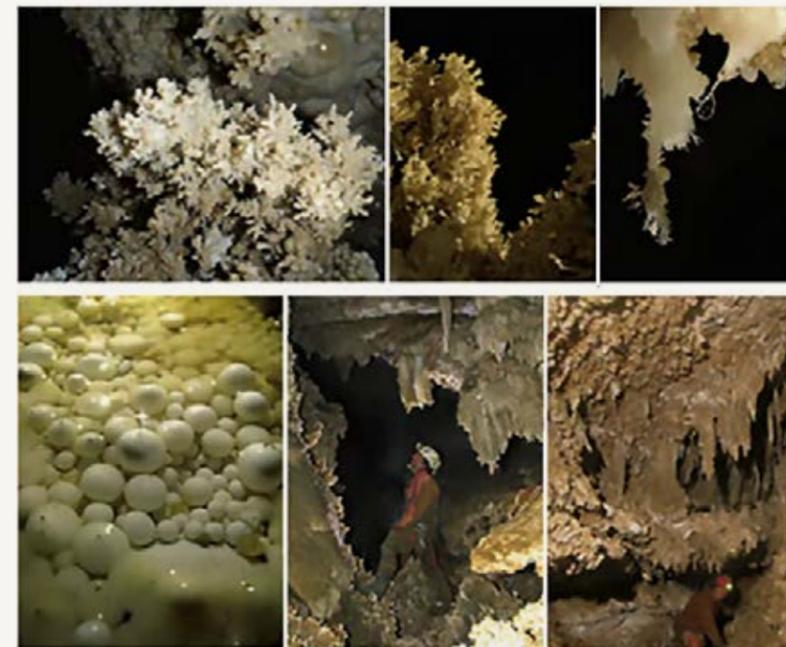
### 2.6.4. • Patrimoine minéralogiques

L'ensemble des roches du massif est constitué de minéraux. Chaque minéral a une composition chimique et une structure qui lui est propre. La grande majorité des cristaux qui composent les minéraux ne présentent pas de belles formes caractéristiques. C'est le cas de la wernérite (dipyre) dans la vallée de la Génie longue. Cette minéralisation liée à un phénomène de métamorphisme est rare dans les Pyrénées. Cependant, certaines cristallisations remarquables sont connues sur le massif, il s'agit de la pyrite du Pibeste, de la calcite rose du Pibeste, des aragonites aciculaires qui se forment dans certains gouffres.

C'est certainement au sein de ces derniers que se concentre le plus grand nombre de minéraux remarquables formés par la recristallisation du carbonate de calcium. L'ensemble des explorations menées par les spéléologues ainsi que par le SIVU lors de la réalisation du plan de gestion précédent a permis de contacter, cartographier et parfois quantifier un ensemble de spéléothèmes. En voici une liste non exhaustive : chou-fleur, cascade, colonne, pilier, coulée stalagmitique, draperie, excentrique, fistuleuse, gours, méduse, perle des cavernes, plancher stalagmitique, stalactite, stalagmite, baguette de gours... L'ensemble de ces éléments est constitué de cristal de calcite. La calcite peut varier de couleur et aller du brun au blanc en passant par toutes les nuances de jaune voire être incolore, transparente ou translucide. Sa

couleur provient de micro-impuretés qui se font piéger entre les cristaux de calcites. Pour rappel, la collecte de minéraux est interdite sur la réserve. Les précédentes années de gestion ont permis de constater de nombreuses disparitions ou traces de recherche de minéraux tels que la pyrite à Agos-Vidalos, la découpe de stalactites et d'autres spéléothèmes dans de nombreuses cavités. Actuellement, seuls 15 des 1 131 gouffres, grottes et cavités de la zone d'étude ont été parcourus dans un but d'effectuer un inventaire et un état des lieux de leur conservation. Il n'existe donc qu'une vision très partielle des types, de la quantité et de la répartition des spéléothèmes.

Photo 2 : Photos des spéléothèmes du gouffre du Quéou.



Seuls  
**15** des **1 131**  
grottes et cavités  
de la zone d'étude  
ont été inventoriés

## 2.6.5. • Patrimoine paléontologique

“ D'une façon générale, un fossile est le reste pétrifié d'une partie ou de la totalité d'un organisme animal ou végétal ou la trace de son activité. Parfois, la roche ne garde qu'une empreinte, le corps ou la coquille ayant totalement disparu. La "chance" de devenir fossile dépend de nombreux paramètres comme : le lieu du dépôt, fond marin, lac, cours d'eau ou surface du sol ; la nature du sédiment qui s'accumule à cet endroit, la vitesse des phénomènes ; et surtout la nature et la résistance des tissus de l'organisme qui meurt. ”

(François Michel et la commission patrimoine géologique de RNF, 2015.)



Comme il a été montré dans la **PARTIE GÉOLOGIE** ➕, les roches du massif proviennent de différentes ères géologiques qui ont laissé en leur sein les fossiles des êtres vivants qui y ont coexisté. Le SIVU n'a jamais mené d'inventaires visant à les répertorier ; cependant, quelques observations ont été faites :

- Crétacé - Urgonien - calcaire blanc à Rudistes - Toucasia ;
- Crétacé - Bédoulien - marnes de Sainte-Suzan ne - Ammonites ;
- Crétacé - Aptien - calcaires gris de l'Aptien - nombreux coquillages, squelettes de micro-algues, dont des Rudistes et Bélemnites (en forme de balles), concrétions récifales (coraux).

Des traces bien plus récentes de la faune qui a utilisé le massif nous parviennent à travers la multitude d'ossements fossilisés trouvés dans les cavités du massif. La grande majorité de ces ossements sont aujourd'hui dans des collections privées ainsi que dans des musées aux quatre coins de la France. La bibliographie laissée par de nombreuses études paléontologiques, notamment celles menées par André Clot (1986), permettent de retracer quelques éléments de ce patrimoine.

Puits aux Ours de la grotte de la Bouhadère, commune de Saint-Pé-de-Bigorre, Hautes-Pyrénées (585 m, sur les pentes boisées du versant nord de la Pale) (Douat, Lacrampe, Clot, 1971 ; Clot, 1980, 1982, et 1983 a).

À une cinquantaine de mètres de l'entrée, après deux ou trois verticales, soit vers - 35 m, le puits aux Ours a livré depuis 1944 des restes osseux de Carnivores bien conservés. De nouvelles récoltes en 1971 justifiaient une étude générale des restes recueillis. La galerie d'accès au puits aux Ours a fourni également quelques éléments. Collections musée Pyrénéen (Lourdes).

**Faune :**

*Crocota crocuta spelaea* (Goldfuss) (1).  
*Ursus spelaeus* (Rosenmüller) (1). *Canis lupus* L. (1). *Vulpes vulpes* L. (1). *Arvicola terrestris* L. (6). Anoure indéterminé (7). † *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1807), Rhinocéros laineux.

**Datation :**

La hyène et le loup auraient un degré évolutif plus ancien que leurs homologues würmiens. Riss-Würm ou épisode rissien.

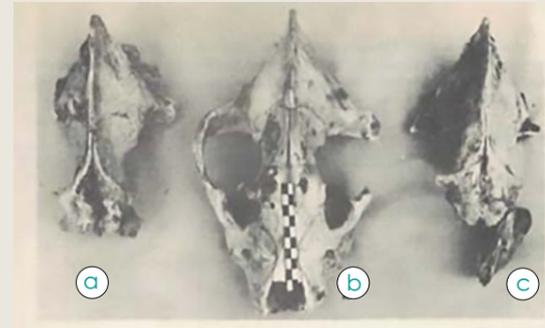


Figure 15 : Crâne de Hyènes des cavernes (Douat, Lacrampe, Clot, 1971).

(a) Crâne de la grotte de Courau, St Pé, coll Robert

(b) Crâne du Puits aux Ours, coll Robert

(c) Crâne du Puits aux Ours, coll Lanoé, Musée Pyrénéen de Lourdes

Échelle en centimètres

**FIN DU PLÉISTOCÈNE SUPÉRIEUR ET HOLOCÈNE**

Gouffre du haut de la Coume dets Arrats, *Capra hircus* cf. *pyrenaica* femelle (1). *Rupicapra rupicapra* L. (1). *Ursus arctos* L. (1). *Felis silvestris* L. (1). *Martes martes* L. (1). *Glis glis* L. (1). Chéiroptères indéterminés. *Pyrhocorax graculus* L. (3). *Pyrhocorax pyrrhocorax* L. (3). *Columba* cf. *livia* Gm. (3). *Accipiter gentilis* L. (3). *Falco peregrinus* Tunst. (3). *Bufo bufo* L. (7). Datation 14 C : Ly 2761, 11 630±280 BP, sur des restes de *Capra h. cf. pyrenaica*.

**NON ENCORE DATÉS, MAIS TRÈS PROBABLEMENT HOLOCÈNE OU PARFOIS FIN DU PLÉISTOCÈNE**

Gouffre innomé des Picoulets, 850 m, Saint-Pé-de-Bigorre (H.P.) ; de Valicourt, Deseat, 1975 ; vers - 15 m, arrière-crâne de *Capreolus capreolus* L. ;

Puits de Courrou, 1 105 m, Saint-Pé-de-Bigorre (H.P.) ; Cigognes, 1983 ; à - 45 m, crâne de *Martes martes* L.

**PLÉISTOCÈNE SUPÉRIEUR TRÈS PROBABLE**

Grotte de la Lauzère, commune de Saint-Pé-de-Bigorre, Hautes-Pyrénées (840 m, dans le bois entre Espiaube et la crête des Pernes) (Clot, 1977 ; 1980 et 1982 b). Dans cette petite cavité de 13 m de profondeur, en forte pente descendante, quelques très rares restes osseux ont été recueillis ces vingt dernières années par J. Wagner, la SSPPO, B. Abadie et A. Clot. Collections musée Pyrénéen (Lourdes), musée Béarnais (Pau) et A. Clot.

**Faune,** *Bison priscus* (Bojanus) (1). *Cervus elaphus* L. (1). *Ursus arctos* L. (1). Mollusques indéterminés.

**PLÉISTOCÈNE MOYEN**

Grotte des Muguettes, commune de Lourdes : *Bos* ou *Bison* sp. (1).

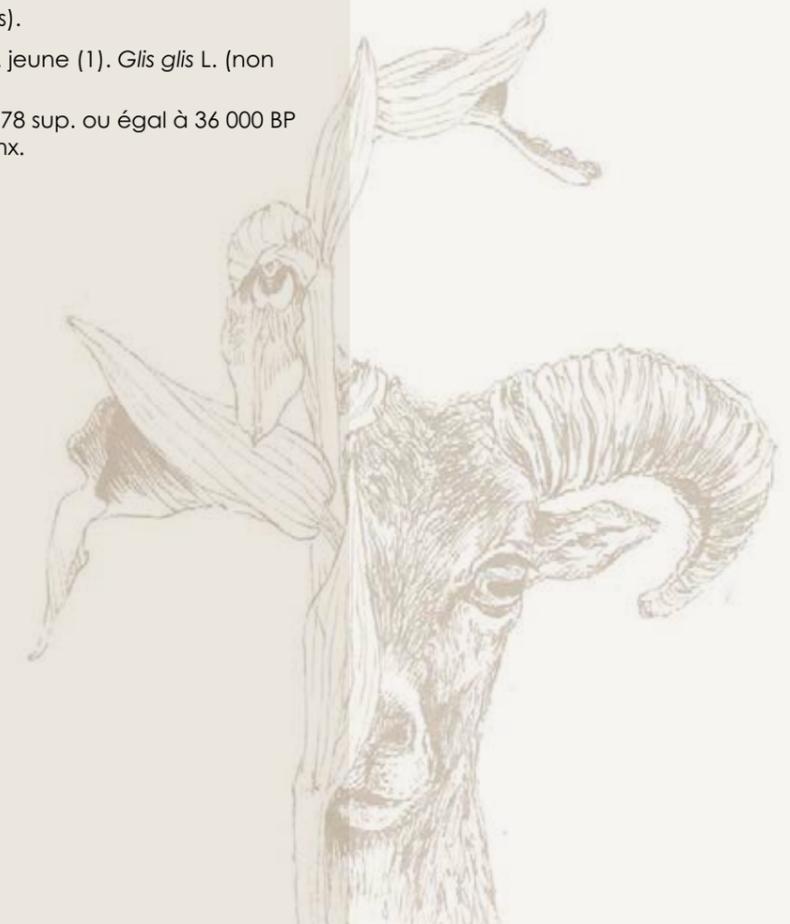
**PLÉISTOCÈNE SUPÉRIEUR**

Grotte des Moustayou, commune de Saint-Pé-de-Bigorre, Hautes-Pyrénées (652 m, dans la forêt de Très Crouts, rive droite de la Génie braque) (Dole et al., 1983 ; Clot, 1983 b). Dans un étage supérieur de ce réseau connu depuis 1954, le GSHP découvre en 1979 un squelette calcifié de *Lynx boréal* (Dole, 2013), sur le sol d'une galerie inédite, vers - 100 m. Cet animal est probablement tombé par un puits remontant aujourd'hui obstrué, qui s'approche à moins de 30 m de la surface, très fracturée en cet endroit. Collection musée Pyrénéen (Lourdes).

**Faune,** *Lynx lynx* L. jeune (1). *Glis glis* L. (non calcifié) (1).

**Datation,** Lyon 2 278 sup. ou égal à 36 000 BP sur les restes de lynx.

La grande majorité des ossements fossilisés sont aujourd'hui dans des collections privées ou des musées



Les objets géologiques présentés ci-contre sont victimes de plusieurs dégradations voire de pillages.

Certaines activités souterraines comme la spéléologie ont provoqué quelques dégradations constatées lors des inventaires réalisés sur les cavités. Certaines sont indispensables à la pratique d'explorations, comme l'équipement des parois et la désobstruction ; d'autres provoquent des dégradations indirectes, comme les traces d'acétylène. D'autres dégradations, comme les déchets, les graffitis, les places à feu sont davantage causées par des comportements irresponsables plutôt que liées à la pratique.

La pratique de la spéléologie de loisir génère une fréquentation plus intense de ces milieux souterrains, risquant de multiplier l'expression de mauvais comportements malgré un travail de sensibilisation mené par les spéléologues professionnels. Toutefois, la pratique de la spéléologie de loisir n'est pas toujours encadrée de professionnels ou fédérée par des clubs.

Notons également la pollution constatée dans les gouffres.

Enfin, sous terre comme en surface, les originalités minérales suscitent la curiosité de quelques collectionneurs qui n'hésitent pas à piller, à dégrader des affleurements, des spéléothèmes, des fossiles ou des vestiges archéologiques.



Photo 3 : Prélèvement de Pyrite sur la commune d'Agos-Vidalos



Photo 4 : Prélèvement de roche par forage sur le chemin de l'Aoulhet (2016)

## Atouts et faiblesses

- Cristalliers, spéléologues (désobstruction, traces d'acétylène), collectionneurs.
- Le patrimoine géologique et paléontologique ne se reproduit pas, à la différence du patrimoine biologique ; la perte de chaque objet est donc irrémédiable (Jonin, 2006). La conservation dans un bon état de ces objets implique la connaissance des différentes activités socio-économiques légales ou non qui se pratiquent sur le massif car elles peuvent être autant de facteurs d'influence négatifs (modification physique des milieux) sur ces patrimoines. Aussi, la connaissance des réseaux souterrains paraît indispensable afin d'identifier et de hiérarchiser les objets hébergés par le massif.
- Manque de connaissance. Pas de localisation de tous les objets karstiques identifiés dans le diagnostic. La carte actuelle n'est pas exhaustive.

## L'ESSENTIEL

**LE MASSIF EST CARACTÉRISÉ PAR UN CLIMAT DE MONTAGNE AVEC DES INFLUENCES OCÉANIQUES. PLUS LOCALEMENT, LA TOPOGRAPHIE ET L'EXPOSITION GÉNÈRENT DES MICROCLIMATS COMME SUR LE VERSANT SUD-EST PLUS MÉDITERRANÉEN. À L'ÉCHELLE DES PYRÉNÉES, LES TENDANCES DEPUIS 1949 SONT À L'AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES, À LA DIMINUTION DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'ENNEIGEMENT SUR LES ALTITUDES INFÉRIEURES À 2 000 M. À L'HORIZON 2050-2070, LES PROJECTIONS CLIMATIQUES SUR LE MASSIF PRÉVOIENT UNE ACCÉLÉRATION DE CES TENDANCES.**

## 2.7. • Climat passé, présent et à venir

Dans le cadre du Life Natur'Adapt qui vise à intégrer les enjeux du changement climatique dans la gestion des aires protégées en France et en Europe, RNF a lancé en 2022 la phase de déploiement de son projet par la finalisation d'un guide après le retour de six sites expérimentaux et quinze sites tests. Dans cette dynamique, les gestionnaires des cinq RNR du massif des Pyrénées (Nyer, massif du Saint-Barthélemy, massif de Montious, Aulon et massif du Pibeste-Aoulhet) ont décidé de s'associer pour l'élaboration commune des diagnostics de vulnérabilité et des plans d'adaptation visant à intégrer les enjeux liés au changement climatique dans leurs plans de gestion.

Démarche d'adaptation au changement climatique : « Une démarche d'adaptation est une démarche qui permet à un système humain ou naturel de réduire les effets négatifs et / ou de tirer parti des effets positifs du changement climatique. Elle vise à anticiper les conditions climatiques futures pour prendre aujourd'hui des décisions et des actions compatibles avec la situation, demain. » *Natur'Adapt*.

Le Life Natur'Adapt propose, comme première étape à l'adaptation, un récit climatique. Ce récit a pour objectif de décrire

les évolutions du climat auxquelles sont soumises les aires protégées. Connaître ces évolutions (présentes et futures) permettra d'évaluer les niveaux de sensibilité de la RNR au changement climatique. Ces éléments seront donc remobilisés dans le DVO du massif, deuxième étape du projet d'adaptation. La dernière étape du projet consiste en un récit prospectif. Celui-ci résulte du croisement entre le récit climatique et le DVO, le but étant de comprendre comment le territoire des réserves va évoluer concrètement.

Le récit climatique demande de distinguer la météorologie, c'est-à-dire le temps qu'on observe quotidiennement, du climat, qui se caractérise à partir de données météorologiques sur moyen et long termes (au minimum trente ans pour les normales climatiques).

Le climat est une représentation synthétique des conditions météorologiques caractérisant une région donnée. Il est défini par les valeurs moyennes, généralement sur trente ans, et par la dispersion autour de la moyenne des grandeurs météorologiques (température, pluviométrie, vent, ensoleillement...) et des phénomènes particuliers tels que le brouillard, les orages, la grêle (source : Météo France).



### 2.7.1. • Le climat, un facteur constituant de nos paysages, aujourd'hui bouleversé

Le climat à l'échelle de la planète est la résultante d'interactions entre cinq entités : la lithosphère (croûte terrestre), l'hydrosphère (l'ensemble des eaux sur la planète, ici liquide comme les cours d'eau ou les océans), la cryosphère (les glaces), la biosphère (l'ensemble des êtres vivants, dont la végétation) et l'atmosphère (couche gazeuse entourant la Terre, une forte teneur en gaz à effet de serre a une influence forte).

Le climat est changeant dans le temps. Depuis sa formation, notre planète connaît des ères glaciaires. À l'intérieur de ces ères glaciaires, il existe une alternance de périodes de glaciation et de périodes interglaciaires. Ces évolutions naturelles dépendent de l'exposition de la Terre au Soleil selon les trois

paramètres de Milankovic (variation due à l'inclinaison, à la trajectoire de la Terre autour du Soleil, ou à son axe de rotation propre). Nous sommes actuellement dans une période interglaciaire baptisée Holocène, commencée il y a 11 700 ans. Au cours de cette période, les Pyrénées ont connu un réchauffement lent dû à des phénomènes naturels. L'évolution des glaciers illustre ces changements et les RNR en portent les traces dans leurs paysages.

Or, le changement que l'on mesure aujourd'hui est bien plus rapide que dans les périodes précédentes et ne peut être expliqué par les paramètres de Milankovic. Le dernier rapport du GIEC est considéré comme le rapport de la certitude. La cause

anthropique du dérèglement climatique est confirmée. Au vu de l'accélération de ces changements sur l'ensemble de la planète et de son origine humaine (concentration en GES dans l'atmosphère et accélération dans la seconde moitié du xx<sup>e</sup> siècle) ainsi que de son intensité, nous entrons dans une nouvelle ère, l'anthropocène (ère géologique de l'homme).

La rapidité sans précédent de ces changements entraîne des bouleversements impactant l'environnement dans lequel évolue l'homme, dont notamment l'accélération de la sixième crise de la biodiversité. Ce sont ces changements et leurs impacts directs qui sont décrits dans le récit climatique.

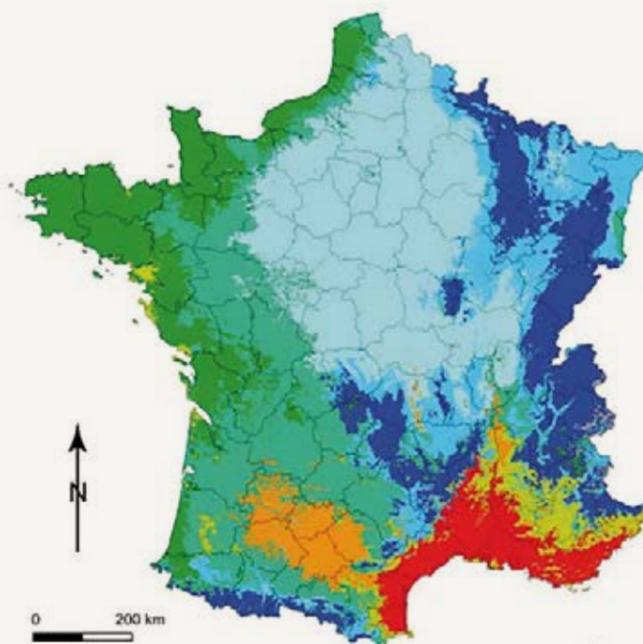
### 2.7.2. • Définition du climat actuel

#### 2.7.2.1. • Le climat en montagne

D'après la typologie de Joly et al., (2010), le massif se situe entre un climat de montagne (type 1) et celui des marges montagnardes (type 2). Le climat de montagne se caractérise par une précipitation forte avec une variabilité d'intervalle important, ainsi que par une moyenne de températures plus faible (< 9,4 °C) fortement variable en été et en hiver. Le climat de marges montagnardes (type 2) est influencé par le climat océanique altéré (température homotherme et forte pluviométrie). Au-delà de ces indicateurs, Météo France définit le climat montagnard de la façon suivante : « En climat de montagne, la température décroît rapidement en fonction de l'altitude. On observe une nébulosité minimale en hiver et maximale

en été. Les vents et les précipitations varient notablement selon le lieu. » L'altitude induit des singularités météorologiques locales et la création de microclimats :

- Les différences de pression atmosphérique impactent les températures (+ 100m ≈ [- 0,55 °C, - 0,65 °C]) ;
- L'orientation des vallées entraîne des vents différents (en force et en direction) ;
- Les versants soulans (exposés sud) sont susceptibles d'avoir des températures plus chaudes en altitude et les versants ombrés (exposés nord) des Pyrénées une plus forte pluviométrie ;
- Répartition de cortèges végétaux en étagement altitudinaux (définis par Henri Gaussen).



Carte 18 : Typologie climatique selon Joly et al., 2010.



#### 2.7.2.2. • Un carrefour d'influences climatiques diverses

Le climat est très contrasté sur le massif, soumis à diverses influences en raison de sa localisation. Le site du Pibeste-Aoulhet se situe en effet dans la région biogéographique Atlantique mais il est aussi proche de l'intersection de plusieurs influences climatiques : alpine par l'altitude, puisque l'altitude maximale s'élève à 1 881 m, et méditerranéenne grâce à la barrière orographique que forme le massif, protégeant le versant sud. On trouve ainsi des microclimats très marqués dans les différentes zones du massif.

Sur le versant nord, on observe une influence clairement océanique. Le massif de Saint-Pé-de-Bigorre, exposé au nord et non protégé par un quelconque relief, reçoit les perturbations océaniques de plein fouet.

Sur le versant sud-est, l'influence méditerranéenne se fait sentir. Le premier témoin est la végétation présente, favorisée par un ensoleillement important et le rempart que forme la montagne contre les perturbations venant de l'ouest.

À ces deux grandes tendances s'ajoutent celles des microclimats au sein de la réserve, avec des changements parfois très marqués entre deux zones proches géographiquement. Ainsi, l'influence mutuelle des deux climats, ajoutée à la topographie, donne naissance à une multitude de nuances climatiques, largement visibles à travers la structuration de la végétation qui s'y développe. Dans

cette mosaïque, on note une ambiance particulière dans les fonds de vallons, en particulier celui de la Génie longue où l'on a fréquemment du brouillard et une densité de mousses considérable témoignant d'une humidité ambiante importante. D'autres parties du massif bénéficient d'un climat franchement montagnard, notamment sur l'Aoulhet et le col d'Andorre, voire subalpin comme sur les hauteurs du Granquet où la température est souvent bien plus basse qu'ailleurs et où l'enneigement est toujours plus important. On peut encore remarquer la vallée de Batsurguère, très encaissée, qui subit l'influence océanique et où les précipitations sont retenues par la barrière que forme l'ensemble du Pibeste.

#### 2.7.2.3. • Les évolutions récentes

Afin de comprendre les grandes tendances qui influencent le massif, il faut mesurer les évolutions récentes du climat (sur les trente dernières années). Notons que les stations météo locales ne couvrent pas encore suffisamment de temps et leurs données ne sont pas traitées ni comparables (exemple la station météo de la tourbière d'Ech). De plus, les échelles régionale et pyrénéenne offrent une lecture suffisante et englobante facilitant la compréhension. Pour synthétiser, les données observées ont été remobilisées par les traitements de données et analyses réalisés par des professionnels du climat, Climat HD (service de météo France) et l'Observatoire pyrénéen du changement climatique, afin d'offrir une lecture solide des grands bouleversements en cours.

Indicateur	Évolution régionale (Climat HD)	Évolution des Pyrénées (OPCC)
Température	↑ Hausse des températures moyennes	↑ Hausse des températures moyennes
	↑ Réchauffement plus marqué au printemps et en été	
	↓ Diminution des jours de gel	↑ Réchauffement plus marqué en été
	↑ Augmentation des vagues de chaleur	
	↑ Augmentation du nombre de journées chaudes	
Précipitation	→ Grande variabilité interannuelle des cumuls de précipitations et diminution légère	↓ Diminution du cumul des précipitations
	↗ Augmentation de la surface du sol touchée par la sécheresse	
	↗ Augmentation de l'assèchement du sol sur l'année	
Enneigement	↓ Durée d'enneigement > 50 cm en diminution depuis 1980	↓ Diminution du manteau neigeux
	↗ Augmentation de la variabilité interannuelle	

#### Des températures plus chaudes

De 1900 à 2019, selon Climat HD, la température moyenne mondiale a augmenté de 1,1 °C et en France métropolitaine de 1,7 °C. Les trois dernières décennies de cette période ont connu une accentuation sensible de la fréquence des vagues de chaleur.

Selon l'OPCC, à l'échelle des Pyrénées il est constaté une hausse des températures moyennes de 1,2 °C sur la période 1949-2015.

#### Des précipitations variables en Occitanie, mais en diminution sur le massif

En France métropolitaine, de 1900 à 2019, les précipitations connaissent des évolutions différentes selon les régions et les saisons. Au Nord de la France, on constate une augmentation des précipitations, notamment en été, et au Sud une diminution des précipitations, notamment en hiver.

Selon l'OPCC, à l'échelle des Pyrénées il

est constaté une diminution du cumul des précipitations de 2,5 % par décennie, de 1949 à 2010. Cette diminution semble un peu plus marquée en hiver et en été.

#### L'enneigement en diminution en moyenne altitude

L'analyse des changements récents du manteau neigeux est complexe, notamment en raison d'un manque de mesures sur le long terme en haute altitude. Au col de Porte (1 300 m en Isère), les mesures de hauteur de neige au sol réalisées depuis 1960 montrent une baisse de la durée de l'enneigement de cinq jours par décennie, et de plus de dix jours par décennie pour les épaisseurs supérieures à 1 m. Selon Météo France, ce diagnostic peut être étendu sur l'ensemble de la France bien que les zones situées en haute altitude (supérieure à 2 000 m) soient moins touchées par cette diminution.

## 2.7.3 • Climat de demain

### 2.7.3.1 • Choix des données récoltées

Dans le récit climatique du projet d'adaptation au changement climatique (DUMAINE, 2023 <sup>+</sup>) une projection du climat futur a été réalisée à partir de données issues du service climatique DRIAS. Il a été retenu car il a l'avantage d'être fourni par Météo France, d'avoir une grande diversité de modèles, un large champ d'indicateurs disponibles, des outils statistiques de traitement (médiane) et d'intégrer le travail de l'OPCC, de mobiliser des données à l'échelle du sous-massif de la Haute-Bigorre et une distribution mensuelle et altitudinale de la donnée par tranches de 300 m.

Pour se projeter dans le futur, les données sont modélisées. Une multitude de modèles ont été constitués et sont souvent mis à jour. Or, la combinaison d'un maximum de modèles permettra de réduire les incertitudes. Dans ce contexte, il a été choisi de travailler avec la médiane de 13 modèles disponibles.

Le climat se travaille sur des périodes minimales de trente ans. DRIAS, le service climatique retenu, propose plusieurs pas de temps. Ont été conservés le climat présent (de 1976 à 2005, ce qui correspond à la période de référence) et le climat futur selon deux horizons : horizon proche (de 2021 à 2050, ce qui permet de se situer à une échelle de gestion) et l'horizon lointain (de 2070 à 2100, ce qui permet d'identifier les grandes tendances).

Les scénarios de changement climatique utilisés sont ceux sélectionnés par les scientifiques du GIEC :

**RCP 4,5** : stratégie de réduction où l'on atteint une stabilisation des émissions de GES. Ce scénario incite à passer à l'action.

**RCP 8,5** : scénario jugé pessimiste, sans mesure de réduction des émissions de GES (*business as usual*). Ce dernier est nécessaire à mobiliser, car il correspond aux scénarios les plus probables aujourd'hui.

L'intérêt de présenter ces deux scénarios est de proposer une fourchette des évolutions possibles qui rende compte des incertitudes possibles concernant le climat futur. Le biais induit est qu'il s'agit de projections.

### 2.7.3.2 • Indicateurs

#### 2.7.3.2.a • Températures

Indicateur le plus certain, on projette un réchauffement global des températures, de plus en plus important, entre les scénarios et les horizons temporels. L'ensemble des indicateurs de températures confirment cette évolution.

La saisonnalité s'intensifie sur l'horizon lointain, avec un réchauffement plus intense sur la période estivale, qui a également tendance à s'allonger dans le temps. La période hivernale se réchauffe également, ce qui fait drastiquement baisser le nombre de jours de gel. Les vagues de chaleur vont également se décupler, en particulier sur la période printanière.



L'altitude ne joue pas de rôle significatif dans l'augmentation des températures, hormis sur la période estivale au cours de laquelle le réchauffement est plus intense en altitude. Ces variations sont plus importantes dans le RCP 8,5. Le réchauffement global induit une baisse du nombre de jours de gel en altitude pendant les intersaisons, pouvant atteindre une diminution annuelle de 16 % à 24 % selon les altitudes en 2050 et de 52 % à 66 % en 2100. Les amplitudes thermiques augmentent quant à elles moins en altitude que dans les fonds de vallées. Sur la période de référence, les vagues de chaleur augmentent ponctuellement de + 1 jour alors qu'elles pourraient atteindre les + 1 jour systématiques en 2050 et + 5 jours à + 10 jours par mois en 2100.

Ces résultats locaux font écho à l'échelle nationale avec une augmentation de la médiane de 3,9 °C (RCP 8,5 ; horizon lointain). Le réchauffement étant plus marqué en été et à l'est du pays (Soubeyroux et al., 2020).

L'augmentation prévue pourrait atteindre jusqu'à + 5 °C en avril à l'horizon 2100. Alors il est possible qu'avec un écart de 0,6 °C tous les 100 m d'altitude, la température que l'on connaît à 400 m (fond de vallée) se retrouve théoriquement 800 m plus haut, soit autour de 1 200 m (par exemple le Soum det Mont).

À horizon plus proche, en 2050, cela correspondrait à un écart de + 1,4 °C, soit la température que l'on connaît aujourd'hui en fond de vallée, qui se retrouverait 230 m plus haut à 730 m c'est-à-dire au niveau du cap de la Serre par exemple.

### 2.7.3.2.b • Précipitations

Les indicateurs de précipitations conservent une grande part d'incertitude et les tendances peuvent être amenées à changer. Toutefois, les modèles prévoient de façon certaine l'augmentation des phénomènes extrêmes.

Les cumuls de précipitations sont globalement en baisse sur les Pyrénées et le sous-massif de Haute-Bigorre. Ainsi, on peut s'attendre en 2050 à une diminution annuelle maximum de 5 % à 1 500 m et à 1 800 m, contre 20 % en 2100. Les périodes de sécheresse vont également s'allonger et se multiplier.

La montée en altitude est corrélée à une baisse plus importante des cumuls de précipitations.

Ces résultats s'ancrent dans la dynamique nationale du changement climatique. Sur l'ensemble du territoire, le cumul moyen est en légère hausse pour tous les scénarios (entre + 2 % et + 6 %) et la répartition suit un axe nord-sud. Le Nord de la France sera excédentaire alors que le Sud sera déficitaire. L'hiver sera excédentaire en précipitations et l'été déficitaire.

### 2.7.3.2.c • Enneigement

La dégradation du manteau neigeux est proportionnelle à son épaisseur et suit donc les mêmes variations altitudinales et saisonnières que pour la période de référence. Plus le manteau neigeux est épais, plus il se désépaisse. L'horizon proche prévoit une baisse d'environ un tiers de l'épaisseur, un peu plus accentuée sur le RCP 8,5. L'horizon

lointain prévoit une baisse de moitié pour le RCP 4,5, et de plus des trois quarts pour le RCP 8,5.

Les épaisseurs de neige supérieures à 50 cm vont donc se raréfier de la même manière, avec une diminution plus importante en altitude et sur les mois de février et mars. Pour l'horizon proche, de telles épaisseurs seront environ deux fois moins présentes. Pour l'horizon lointain, la fonte va s'accélérer et le nombre de jours avec une épaisseur de neige supérieure à 50 cm va se réduire drastiquement, de plus de deux tiers pour le RCP 4,5, et de plus de 85 % pour le scénario 8,5. La diminution de l'enneigement participe à l'augmentation de la température moyenne par deux phénomènes : la diminution de l'albédo contribue au réchauffement du sol et la température nocturne diminue moins vite quand le sol n'est pas recouvert de neige ; la diminution de la neige est donc à la fois une conséquence et une cause de l'augmentation des températures, et entraîne un effet d'accélération des anomalies en altitude.

**+5 °C**  
à l'horizon 2100 pour le  
mois d'avril

Probabilité

### 2.7.3.3. • Projections climatiques locales

Par souci de visualisation des grandes tendances, les exemples d'anomalies non spécifiées correspondent au RCP 8,5 (scénario le plus pessimiste et le plus probable) et à l'horizon 2100.

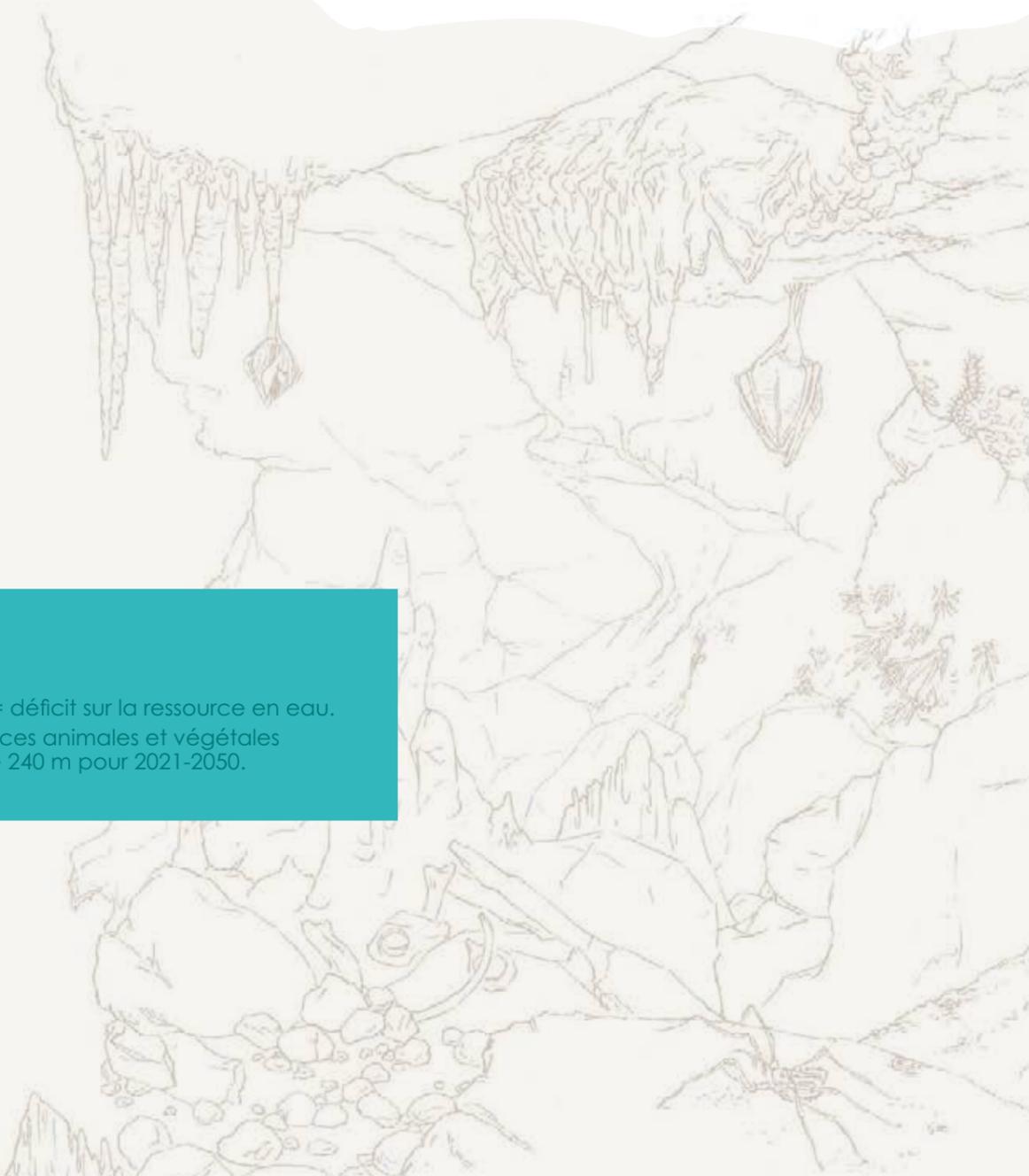
	TENDANCES GÉNÉRALES	DONNÉES LOCALES (sous-massif) CONCERNANT LE MASSIF DU PIBESTE		
		Période de référence 1976-2005	Horizon intermédiaire 2021-2050	Horizon lointain 2070- 2100
	<b>↑ des températures moyennes</b> , minimales et maximales. Délimitations entre les saisons moins nette et allongement de la période estivale.	À l'année ≈ 7,1 °C à 1 500 m <b>≈ 8,5 °C à 1 200 m</b> ≈ 11,1 °C à 600 m	<b>+ 1,6 °C</b> à 1 200 m en juillet soit un décalage altitudinal de 240 m  si +100 m ≈ -0,66°C	<b>+ 4,9 °C</b> à 1 200 m en avril soit un décalage altitudinal de 740 m
	<b>↑ des amplitudes thermiques journalières</b> , les plus importantes sont en basse altitude et, en été, ce phénomène s'accroît.	En juillet : 7,1 °C à 1 500 m <b>8,7 °C à 1 200 m</b> 10,5 °C à 600 m	<b>+ 0,4 °C</b> à 1 200 m en juillet	<b>+ 1,5 °C</b> à 1 200 m en juillet
	<b>↓ des jours de gel.</b>	78 jours de gel par an à 1 200 m	- 13 jours par an à 1 200 m (- 17 %)	<b>- 47 jours</b> par an à 1 200 m (- 60 %)
	<b>↑ de la durée et de la fréquence des vagues de chaleur</b> dans les mois d'été (nombre de jours dépassant les 5 jours consécutifs à + 5 °C de la moyenne).	<b>1 jour</b> en avril seulement	<b>+ 1 jour</b> pour tous les mois	<b>+ 5 à + 10 jours</b> selon les mois
	<b>↑ des périodes de sécheresse.</b> Forte variabilité intermensuelle.	Entre <b>5 et 8 jours</b> selon les mois	<b>+ 1 jour</b> en avril et été	<b>+ 0 à + 3 jours</b> selon les mois
	<b>↓ du cumul des précipitations</b> , plus fort en haute altitude (constaté ces dernières années et modélisé avec incertitude) mais certitude quant à une forte variabilité.	Précipitations plus fortes en altitude à la période de référence	≈ <b>- 4 % par an</b> à 1 200 m Jusqu'à - 17 % en septembre	≈ <b>- 18 % par an</b> à 1 200 m Jusqu'à - 43 % en juillet
	<b>↓ drastique de l'épaisseur de neige</b> , le mois d'avril est le mois qui concentrerait les plus fortes diminutions du manteau neigeux.	<b>47,5 cm</b> de neige à 1 500 m en février	<b>- 43 %</b> en février à 1 500 m	<b>- 78 %</b> En février à 1 500 m
	<b>↓ drastique du nombre de jours où le manteau neigeux est &gt; 50 cm.</b> Les pertes de jours d'enneigement sont les plus importantes en mars et en avril.	<b>37 jours</b> de novembre à avril où le manteau neigeux est > 50 cm à 1 500 m	<b>20 jours</b> Soit - 17 jours à 1 500 m <b>- 47 %</b> de jours où le manteau > 50 cm	<b>3 jours</b> Soit - 34 jours à 1 500 m <b>- 94 %</b> de jours où le manteau > 50 cm
		DRIAS correction ADAMON	DRIAS – Médiane de 13 modèles, correction ADAMON – RCP 8,5	

Selon les données, il semble que les changements entraîneront une intensification et un allongement de la période estivale sur la période printanière et automnale, associés à une diminution de la période hivernale (plus de chaleur et moins de neige).

Aussi, il est important de souligner que l'intensité des changements climatiques diffère selon les gradients altitudinaux. Les hautes altitudes sont marquées par une réduction d'amplitude thermique certains mois ainsi que par une diminution forte de l'épaisseur de neige. Les altitudes intermédiaires sont marquées par une forte augmentation des températures et du nombre de jours de vagues de chaleur. Enfin, les basses altitudes pourraient voir leur nombre de jours de gel disparaître ainsi que la présence du manteau neigeux.

### Atouts et faiblesses

- Changement climatique.
- Sécheresse + baisse de l'enneigement = déficit sur la ressource en eau.
- Migration altitudinale de certaines espèces animales et végétales montagnardes, décalage altitudinal de 240 m pour 2021-2050.



## 2.8. • Vulnérabilités et opportunités identifiées pour le massif face au changement climatique

### L'ESSENTIEL

**LA RÉALISATION DU DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ ET D'OPPORTUNITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DU MASSIF (DUMAINE, 2023) A PERMIS DE DÉFINIR LES OBJETS PRIORITAIRES SUR LESQUELS LE CHANGEMENT CLIMATIQUE POURRAIT AVOIR UN IMPACT. NOMMÉS « OBJETS CLIMATIQUES », ILS SE RÉPARTISSENT EN TROIS CATÉGORIES : SEPT OBJETS CLIMATIQUES DU PATRIMOINE NATUREL, ONZE OBJETS CLIMATIQUES DES ACTIVITÉS HUMAINES ET HUIT OBJETS CLIMATIQUES DES PRATIQUES DE GESTION.**

Par comparaison avec le climat du début de xx<sup>e</sup> siècle, le changement climatique est déjà perceptible. Les différents modèles étudiés projettent qu'une accélération est à prévoir à moyen terme (2021-2050).

Définir les évolutions du climat à venir permet d'appréhender les conséquences du changement climatique pour le gestionnaire. En ce sens, la deuxième étape de l'étude menée sur le massif (Dumaine L., 2023) vise, comme le prévoit le protocole défini par le Life Natur'Adapt, à identifier les vulnérabilités et les opportunités qu'apporterait le changement climatique sur le massif. Pour cela, l'analyse a été portée sur des « objets climatiques » qui

doivent être représentatifs du massif et de son socio-écosystème. Ils ont été identifiés au regard des conclusions du précédent plan de gestion (enjeux de conservation) et du retour d'expérience du gestionnaire. Ces objets ont été définis selon trois composantes : naturelle (représentée par sept objets), les activités humaines qui s'y exercent (onze objets) et les pratiques de gestion (huit objets).

Pour une intégration transversale des problématiques liées aux changements climatiques, le diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité (DVO) de chaque objet sera abordé dans la partie qui lui est dédiée dans ce diagnostic.



Objets climatiques des pratiques de gestions

# 8 objets



Objets climatiques des activités humaines

# 11 objets



Objets climatiques du patrimoine naturel

# 7 objets



Figure 16 : Objets climatiques du DVO



# 3 • Écosystèmes du massif

3.1. • État des connaissances des sols.....	104
3.2. • Types d'habitats naturels.....	109
3.2.1. • Préambule.....	109
3.2.2. • Habitats agropastoraux.....	115
3.2.3. • Habitats forestiers.....	121
3.2.4. • Habitats humides.....	132
3.2.5. • Habitats rupestres.....	136
3.2.6. • Habitats cavernicoles.....	137
3.2.7. • Évolution de la connaissance depuis le premier travail cartographique de 2005.....	138
3.3. • Dynamiques naturelles des végétations.....	142
3.3.1. • Préambule.....	142
3.3.2. • Facteurs d'influence ponctuels.....	144
3.3.3. • Séries de végétation identifiées.....	145
3.4. • Espèces végétales et cryptoflores (lichens, mousses et fonge).....	174
3.4.1. • Origine des données.....	174
3.4.2. • Analyses générales de la connaissance du massif.....	174
3.4.3. • Présélection des espèces.....	176
3.4.4. • Flore.....	177
3.4.5. • Bryophytes (mousses).....	181

3.4.6. • Lichens.....	183
3.4.7. • Fonge (champignon).....	184
3.4.8. • Espèces végétales exotiques envahissantes et situation sanitaire.....	187
3.5. • Espèces animales.....	189
3.5.1. • Origine des données faunistiques.....	189
3.5.2. • Analyses générales de la connaissance du massif.....	191
3.5.3. • Présélection des espèces.....	195
3.5.4. • Mammifères.....	196
3.5.5. • Oiseaux.....	207
3.5.6. • Herpétofaune.....	221
3.5.7. • Entomofaune.....	223
3.5.8. • Poissons.....	240
3.5.9. • Mollusques.....	242
3.5.10. • Crustacés.....	243
3.5.11. • Espèces animales exotiques envahissantes.....	244
3.6. • Continuum paysagers.....	245
3.7. • Discontinuités écologiques forestières, retour sur le programme Adap'Ter.....	247

## 3. • Écosystèmes du massif

### L'ESSENTIEL

**PEU DE TRAVAUX SUR LES SOLS DU MASSIF SONT CONNUS. LE RÉFÉRENTIEL PÉDOLOGIQUE RÉGIONAL DE 2012 PERMET DE CARACTÉRISER LES TYPES DE SOLS DU MASSIF. SUR LES 24 UCS CONNUES SUR LE MASSIF, 5 REPRÉSENTENT 70 % DU MASSIF :**

- **VERSANTS (MAJORITAIREMENT NORD / NORD-OUEST) BOISÉS SUR FORMATIONS CALCAIRES, À SOLS BRUNS CALCIFIQUES, TRÈS LOCALEMENT CALCAIRES (UCS 4304) ;**
- **VERSANTS (GÉNÉRALEMENT SUD / SUD-EST) À DOMINANTE D'ESTIVES MONTAGNARDES INTERMÉDIAIRES SUR FORMATIONS CALCAIRES, À SOLS BRUNS CALCAIRES LOCALEMENT CALCIFIQUES (UCS 4302) ;**
- **VERSANTS (MAJORITAIREMENT NORD / NORD-OUEST) BOISÉS SUR FORMATIONS DOLOMITIQUES, À SOLS BRUNS PRINCIPALEMENT DOLOMITIQUES (UCS 4303) ;**
- **FALAISES CALCAIRES ET DOLOMITIQUES ENTRECOURPÉES DE BANQUETTES ET DE COULOIRS ABRUPTS, À SOLS LITHIQUES CALCAIRES À DOLOMITIQUES (UCS 4307) ;**
- **VERSANTS À FORTE PENTE GÉNÉRALEMENT BOISÉS SUR FORMATIONS CRÉTACÉES CALCAIRES, À SOLS BRUNS CALCAIRES, LOCALEMENT CALCIFIQUES (UCS 4101).**

### 3.1. • État des connaissances des sols

Le processus de formation et d'évolution des sols, appelé pédogenèse, dépend de plusieurs conditions : la nature de la roche mère, les formes du relief, le climat et l'altitude, l'habitat naturel et la végétation en surface ainsi que les pratiques opérées sur le territoire (pâturage, écobuage, foresterie, libre évolution).

Le sous-sol du massif est composé essentiellement de roches calcaires. La topographie est quant à elle largement marquée par des affleurements rocheux d'une part, et des pentes fortes d'autre part favorisant le ruissellement et ainsi le transport de matériaux.

Peu d'études ou de travaux de recherche ont été publiés sur l'analyse des sols du massif. On peut se référer à la thèse de Y.-M. Cabidoche (1979) qui a identifié les sols du massif calcaire de La Pierre-Saint-Martin dans les Pyrénées-Atlantiques et qui, malgré son éloignement géographique, peut servir de référence.

Selon une étude définissant « les grands ensembles morphopédologiques de Midi-Pyrénées », réalisée par la chambre régionale d'agriculture de Midi-Pyrénées et qui se fonde largement sur la thèse de Y.-M. Cabidoche, le massif se distingue du département des Hautes-Pyrénées par une unité pédologique dénommée « montagne pyrénéenne calcaire » composée de trois grands types de sols, différenciés par leur degré d'évolution :

- **Des sols très minces, voire inexistantes, en contact direct avec la roche mère :**
  - Des sols lithocalciques (sols lithocalciques humifères peu épais), que l'on trouve dans toutes les zones où la roche mère affleure, soit les falaises, crêtes rocheuses, etc. ;

- Des régosols (régosols sur sols bruns calcaires humifères des éboulis), sols qui se créent sur des éboulis plus ou moins stabilisés par la végétation en place (généralement une hêtraie) ;
- Des sols superficiels calcaires sur calcschistes à pendage vertical.
- **Des sols peu développés sur roche mère calcaire :**

- Sols bruns calciques (sols bruns calciques profonds des dépressions ou des poches, sols bruns calciques humifères des éboulis stabilisés, sols bruns faiblement lessivés des moraines), en zone forestière ou non, avec une litière plus ou moins épaisse selon la végétation présente et la topographie. On a le développement d'un horizon A, riche en éléments organiques, directement en contact avec l'horizon C (soit la roche mère altérée) ;

- Sols bruns acides sur calcschistes à pendage peu différent de la pente ou du schiste ; quand la différence est quasi nulle, des phénomènes d'engorgement se manifestent, créant des sols bruns acides hydromorphes.

- **Des sols riches en matière organique :** La présence de la tourbière d'Ech apporte une qualité de sol singulière sur le massif, appelé histosol. Il s'agit de matière organique, sous forme de tourbe, issue de débris végétaux en condition d'anaérobiose liée à un engorgement permanent ou quasi permanent.

Plus récemment, en 2012, un référentiel pédologique a été mis en œuvre à l'échelle de l'ancienne région Midi-Pyrénées pour améliorer la connaissance des sols et créer une typologie au niveau régional. Dans ce contexte d'étude, certains sondages pédologiques ont été réalisés sur le massif (ANNEXE 12 : **RÉSULTATS DES SONDRAGES RÉALISÉS SUR LA RÉSERVE DANS LE CADRE DU RRP DES HAUTES-PYRÉNÉES** ☺).

Les référentiels régionaux pédologiques (RRP) sont des bases de données géographiques régionales dont la précision correspond au minimum à celle d'une représentation cartographique à 1/250 000 ([WWW.AFES.FR](http://www.afes.fr)). Cela consiste à délimiter la portion de la couverture pédologique qui présente des caractéristiques communes en matière de paysage et de répartition des sols. Ces ensembles cohérents sont alors appelés unités cartographiques de sol (UCS). Ces dernières sont caractérisées par un regroupement d'un ou plusieurs types de sol différents appelées unités typologiques de sol (UTS). Sur le périmètre d'étude, 24 UCS ont été dénombrées et 5 d'entre elles sont majoritaires car elles couvrent près de 70 % du massif.

En 2022, une harmonisation graphique et sémantique a été réalisée à partir des RRP des anciennes régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon afin d'élaborer le RRP de la région Occitanie (Laffond et al., 2022).

Informations  
généralesEnvironnement  
physique du massifÉcosystème  
du massifSocio-écosystème  
du massif  
la gestion d'un bien  
commun naturel  
par l'hommeIntérêt  
pédagogique  
du massif  
et sa vocation  
à accueillir

Tableau 14 : UCS dénombrées sur le massif.

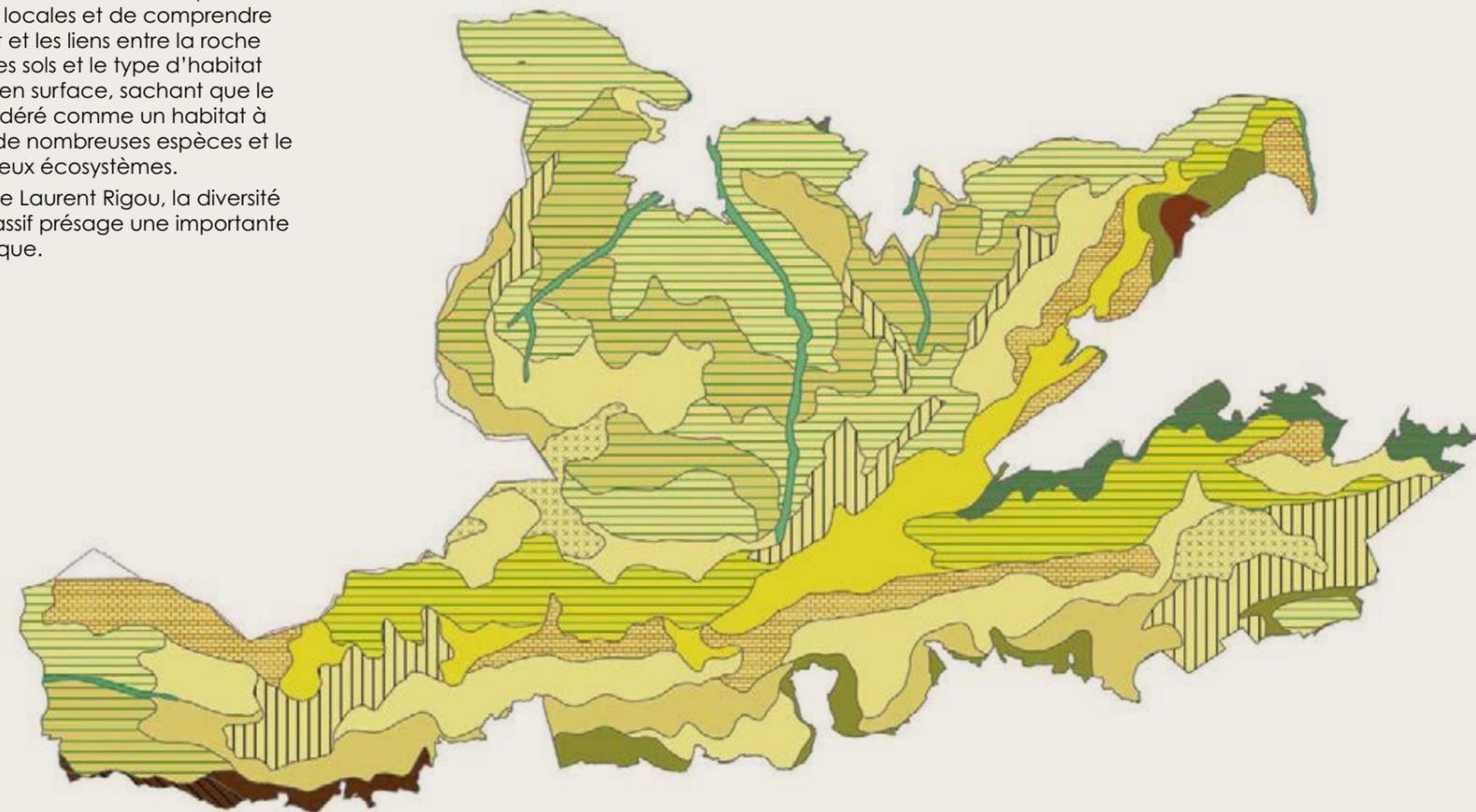
Unités cartographiques de sols	Somme (ha)	%
UCS 4304 : Versants (majoritairement nord / nord-ouest) boisés sur formations calcaires, à sols bruns calciques, très localement calcaires	1356,1	18 %
UCS 4302 : Versants (généralement sud / sud-est) à dominante d'estives montagnardes intermédiaires sur formations calcaires, à sols bruns calcaires localement calciques	1207,8	16 %
UCS 4303 : Versants (majoritairement nord / nord-ouest) boisés sur formations dolomitiques, à sols bruns principalement dolomitiques	1023	14 %
UCS 4307 : Falaises calcaires et dolomitiques entrecoupées de banquettes et couloirs abrupts, à sols lithiques calcaires à dolomitiques	803,5	11 %
UCS 4101 : Versants à forte pente généralement boisés sur formations crétacées calcaires, à sols bruns calcaires, localement calciques	742,23	10 %
UCS 4301 : Versants (généralement sud / sud-est) à dominante d'estives montagnardes intermédiaires sur formations dolomitiques, à sols bruns calciques et dolomitiques	605,42	8 %
UCS 4103 : Falaises, affleurements et karsts sur formations crétacées calcaires de la bordure commingeoise, à sols calcaires superficiels	553,95	7 %
UCS 4102 : Versants à pente douce et relief modéré, généralement agricoles, sur formations crétacées calcaires, à sols bruns calciques	472,09	6 %
UCS 4306 : Crêtes et sommets des estives intermédiaires sur formations calcaires dominantes, à sols bruns calciques à calcaires peu profonds, localement hydromorphes	186,55	2 %
UCS 7204 : Bas des versants généralement agricoles des grandes vallées pyrénéennes sur formations morainiques dominantes (puissantes moraines latérales d'Argelès, Vielle-Aure), à sols bruns acides, profonds, localement colluviaux, hydromorphes à très hydromorphes	152,62	2 %
UCS 4202 : Versants à forte pente généralement boisés sur flysch de faciès ardoisier dominant, à sols bruns acidifiés, localement calciques	134,75	2 %

Tableau 14 : UCS dénombrées sur le massif.

Unités cartographiques de sols	Somme (ha)	%
UCS 3601 : Vallées étroites d'alluvions récentes des rivières et torrents issus du piémont et de la montagne, à sols alluviaux et colluviaux peu évolués, caillouteux et hydromorphes	85,39	1 %
UCS 7201 : Terrasses des vallées secondaires des affluents de rive droite du Gave de Pau développées sur formations glaciaires et fluvioglaciaires dominantes : vallées de Castelloubon et de Batsurguère, à sols bruns acides caillouteux, profonds, localement colluviaux hydromorphes	58,17	1 %
UCS 5104 : Éboulis fixés à couverture forestière discontinue, à sols acides caillouteux et pierreux, localement profonds et hydromorphes	51,19	1 %
UCS 2401 : Zones marécageuses et tourbières, à sols engorgés	21,32	< 1 %
UCS 5102 : Versants à dominante agricole et zones de terrasses remaniées (et paysages bocagers des versants) plus ou moins morainiques, à sols bruns acides et hydromorphes	21,03	< 1 %
UCS 4203 : Versants à pente douce, généralement agricoles sur flysch de faciès ardoisier dominant, à sols bruns acides	17,98	< 1 %
UCS 3602 : Alluvions-colluvions des vallées étroites, à sols colluviaux caillouteux à pierreux, hydromorphes à très hydromorphes	9,76	< 1 %
UCS 5101 : Versants fortement boisés de l'étage montagnard sur schistes non calcaires, à sols bruns acides à très acides, localement podzolisés	3,08	< 1 %
UCS 3205 : Terrasses d'alluvions rissiennes relictuelles et dépôts fluvioglaciaires, à sols bruns caillouteux	0,81	< 1 %
Zones remaniées par l'homme (carrière, aérodrome, terri...)	0,49	< 1 %
UCS 7205 : Plaines « agricoles » (à vocation herbagère) sur formations morainiques du Bergons, du Boustu et de Payolle, à sols bruns acides généralement profonds et colluviaux hydromorphes	0,45	< 1 %
UCS 3203 : Terrasses d'alluvions récentes (würmiennes) du Gave de Pau, à sols alluviaux peu évolués profonds	0,33	< 1 %
UCS 7101 : Moraines frontales (vallum) très urbanisées et moraines latérales généralement boisées de Lourdes, à sols bruns acides et colluviaux localement hydromorphes	0,13	< 1 %

Étant réalisé à l'échelle départementale, ce travail apporte une information « grossière » sur le massif. Il pourrait être affiné afin de percevoir certaines subtilités locales et de comprendre le fonctionnement et les liens entre la roche mère, la qualité des sols et le type d'habitat qui se développe en surface, sachant que le sol peut être considéré comme un habitat à part entière pour de nombreuses espèces et le support de nombreux écosystèmes.

Selon le pédologue Laurent Rigou, la diversité géologique du massif présage une importante diversité pédologique.



Unités cartographiques de sols (UCS)								
2401	3205	4101	4202	4302	4306	5102	7201	-7
3203	3601	4102	4203	4303	4307	5104	7204	
	3602	4103	4301	4304	5101	7101	7205	

Carte 19 : Unités cartographiques de sols.



## L'ESSENTIEL

**168 VÉGÉTATIONS ONT ÉTÉ IDENTIFIÉES SUR LE MASSIF. ELLES PERMETTENT D'IDENTIFIER ET DE LOCALISER LES HABITATS FORESTIERS (64 % DE LA SURFACE TOTALE DU MASSIF), AGROPASTORAUX (30 %), RUPESTRES (6 %) ET HUMIDES (0,01 %). AU TOTAL, 45 HABITATS NATURELS SONT CLASSÉS COMME D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE, DONT 10 CLASSÉS COMME PRIORITAIRES.**

**À L'INVERSE, LES HABITATS CAVERNICOLES, CARACTÉRISÉS PAR UN MANQUE DE VÉGÉTATION, NE BÉNÉFICIENT PAS DE TYPOLOGIE DES HABITATS. LES 1 131 CAVITÉS RECENSÉES SUR LE MASSIF SONT TOUTES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE**

**45** habitats naturels d'intérêt communautaire

## 3.2. • Types d'habitats naturels

### 3.2.1. • Préambule

#### 3.2.1.1. • État des connaissances

Les habitats naturels du massif ont fait l'objet d'une cartographie en 2005 lors de l'élaboration du DOCOB du site Natura 2000. Les données récoltées pour cette cartographie dataient de 1998, 2001 et 2003, et sont par conséquent obsolètes aujourd'hui. Ainsi, lors de l'élaboration du plan de gestion 2016-2020 de la réserve naturelle, le besoin de réalisation d'une typologie (Laigneau & Corriol, 2016) et d'une cartographie des habitats naturels du massif a été identifié. Une cartographie des végétations a été menée par le SIVU en 2019 (Lattuga 2019) et 2021 (Tetrel, 2021) en collaboration avec le CBNPMP sur l'ensemble du massif (RNR et site Natura 2000).

**10** habitats classés prioritaires

### 3.2.1.2. • Sémantique de l'étude des végétations

Un type d'habitat est une catégorie abstraite rassemblant un ensemble d'habitats présentant des caractéristiques similaires. Les typologies d'habitats permettent de classer les habitats dans un système hiérarchisé à des fins d'organisation des connaissances, de modélisation et de communication. C'est pourquoi il a été décidé de restituer l'étude des végétations par types d'habitats suivants :

- Habitats agropastoraux ;
- Habitats forestiers ;
- Habitats humides ;
- Habitats rupestres ;
- Habitats cavernicoles<sup>2</sup>.

Ce niveau de restitution est transversal avec les autres thématiques abordées (habitat d'espèces faunistiques, pastoralisme, activités de loisirs, activités forestières, etc.) et permettra à ce document de gagner en fonctionnalité au regard des différents acteurs susceptibles de le consulter.

Cette échelle d'analyse est à distinguer de l'**habitat**. Selon Gilles Corriol, responsable du pôle connaissance au CBNPMP, un **habitat** (naturel, semi-naturel, anthropique) est une entité concrète, spatialement délimitée sur le terrain, présentant des conditions stationnelles homogènes (climat, sol) et intégrant des communautés d'êtres vivants (faune, flore, etc.) qui y trouvent les conditions vitales nécessaires. Dans cette partie, les habitats et a fortiori les types d'habitats cités précédemment ne seront définis qu'à travers le prisme de la phytosociologie, l'étude des communautés végétales.

<sup>2</sup> - Notons que les habitats cavernicoles ne sont pas définis par la végétation.

Dans le milieu naturel, les espèces végétales évoluent selon des critères écologiques donnés. Par exemple, une espèce associée à un milieu humide comme une tourbière ne pourra pas être retrouvée dans une pelouse sèche. Les conditions écologiques d'un milieu permettent d'accueillir plusieurs espèces associées à ce milieu, formant des communautés appelées **associations végétales**. Il s'agit du plus petit niveau d'un système de classification imbriqué, qui se compose de l'association, de l'**alliance** (composée de plusieurs associations), de l'**ordre** (composé de plusieurs alliances) et pour finir de la **classe** (composée de plusieurs ordres). Cette hiérarchisation est établie en fonction de la typologie phytosociologique. Par exemple, pour décrire un habitat de tourbière ombrotrophe, au sens phytosociologique, on cherchera des végétations de l'alliance de l'*Oxycocco-Ericion*. Quand un relevé floristique ou un ensemble de relevés ne semblent pas se rattacher à une association végétale déjà décrite par une typologie, alors il s'agit d'un **groupement végétal**.

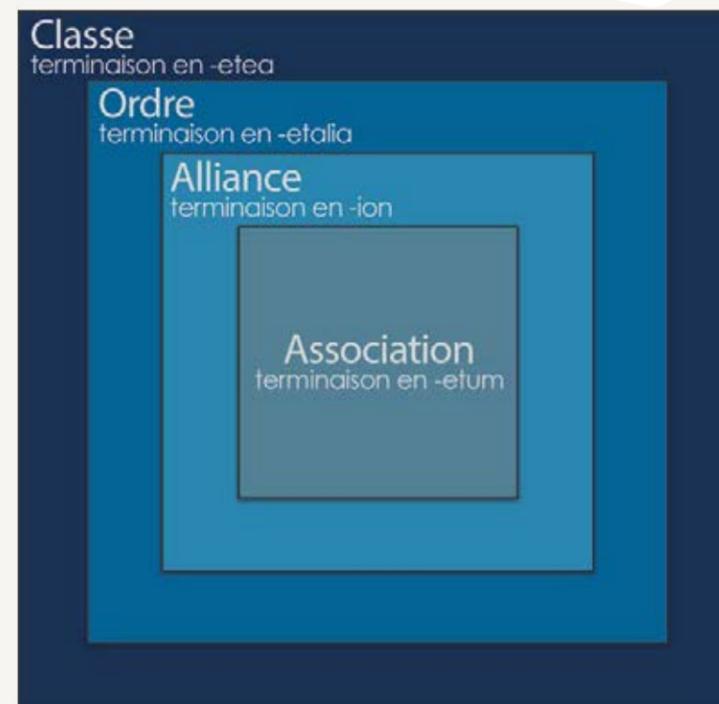


Figure 17 : Organisation à différentes échelles des groupements végétaux selon la typologie phytosociologique.

Alors que la flore d'un lieu correspond à une liste d'espèces végétales rencontrées, la **végétation** est un terme inclusif qui désigne toutes les associations végétales d'un site indépendamment de leurs similitudes et de sa classification selon la typologie phytosociologique (exemple : végétation de pelouse).

### 3.2.1.3. • Protocole

Pour répondre aux besoins identifiés par la réserve et le site Natura 2000, un premier travail, réalisé en 2015 et 2016, a permis d'améliorer la connaissance des végétations du massif. L'objectif était d'aboutir à un catalogue de référence, appelé typologie des végétations, le plus exhaustif possible au rang des associations végétales (ou groupements végétaux élémentaires pour les végétations inédites ou posant des problèmes de rattachement).

Dans un second temps, la cartographie des habitats a été réalisée d'après le programme CarHab. Inscrit dans la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, il a pour objectif de réaliser une cartographie au 1/25 000 des végétations naturelles et semi-naturelles sur la totalité du territoire français à l'horizon 2025 (INPN, s.d.). À la différence de méthodes de cartographie précédentes, la méthodologie CarHab s'appuie sur une approche dynamique de la végétation dans le but de créer à la fois une carte des végétations actuelles et potentielles sur le territoire (cf. : 3.3. DYNAMIQUES NATURELLES DES VÉGÉTATIONS 🌱).

Cette approche fondée sur la phytosociologie permet la mise en correspondance avec les typologies européennes d'habitats (EUNIS, Corine biotope), ainsi qu'avec les habitats d'intérêts communautaire et prioritaire de

la directive Habitats. Dans le cadre de la directive 2007/2/CE, ces correspondances sont obligatoires (Savio et al., 2015).

À l'échelle européenne, un travail de classification des habitats naturels et semi-naturels a été réalisé en 1991 et présenté sous forme d'un référentiel appelé Corine biotope. Tous les habitats sont associés à un code unique, nommé « **code Corine** », dont le premier chiffre permet de définir chaque grand type physiognomique de milieu (par exemple : les forêts commencent par le chiffre 4, les pelouses par le chiffre 3).

La mise à jour de ce référentiel a permis la mise en place d'une nouvelle classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe, appelée typologie EUNIS. Chaque habitat référencé est associé à un code nommé « **code EUNIS** ».

Les habitats figurant dans l'annexe I de la directive Habitats, appelés habitats d'intérêt communautaire, sont définis par un code **Natura 2000**. Dans le cas d'un habitat prioritaire, le code associé est marqué d'un astérisque (ex : 9180\*). Notons que tous les habitats du référentiel Corine biotope ne sont pas associés à un code Natura 2000, ils sont alors classés hors directive et appelés « non communautaires ».

Concernant la mise en œuvre de cette méthode sur le massif, le protocole CarHab 1 a été modifié. Tout d'abord, au vu de la surface étudiée, il a été décidé que l'échelle de restitution serait faite au 1/10 000. Ainsi, la surface minimale de chaque polygone renseigné est de 0,2 ha.

D'autre part, la cartographie a été menée en deux temps. Une première phase de cartographie a été réalisée en 2019 et s'est intéressée à tous les milieux ouverts (pelouses, landes, ourlets). Pour cette première partie, une prospection exhaustive sur la plupart des polygones précartographiés a été entreprise. La deuxième phase de cartographie a été réalisée en 2021 et s'est intéressée au milieu forestier (forêts, plantations forestières, forêts pionnières, fourrés). La surface forestière étant plus importante, une approche par transect a été utilisée.

Au sein de la RBI, la cartographie des végétations a été réalisée par les techniciens de l'ONF à l'aide du même protocole et accompagnée par le CBNPMP. La cartographie présentée résulte d'une mise en commun du travail réalisé par le SIVU et de celui de l'ONF.

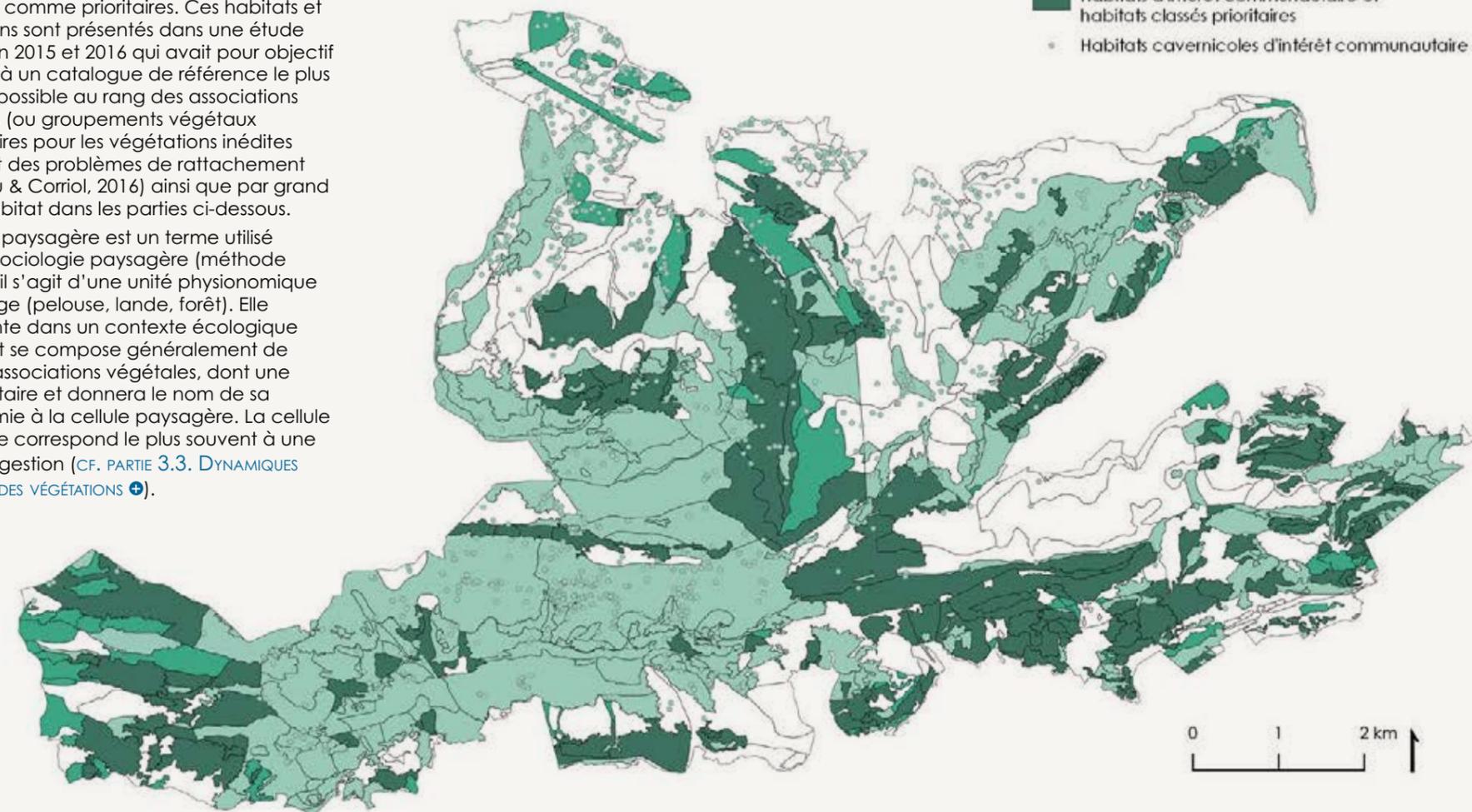
### 3.2.1.4. • Résultats généraux

Lors de la typologie de 2016 et des deux phases de cartographie de 2019 et 2021, 168 végétations ont été identifiées sur le massif. Elles ont pu être rattachées à 72 habitats de la typologie Corine biotope. 45 d'entre eux sont classés comme habitat communautaire, dont 10 classés comme prioritaires. Ces habitats et végétations sont présentés dans une étude réalisée en 2015 et 2016 qui avait pour objectif d'aboutir à un catalogue de référence le plus exhaustif possible au rang des associations végétales (ou groupements végétaux élémentaires pour les végétations inédites ou posant des problèmes de rattachement (Laigneau & Corriol, 2016) ainsi que par grand type d'habitat dans les parties ci-dessous.

La cellule paysagère est un terme utilisé en phytosociologie paysagère (méthode CarHab), il s'agit d'une unité physiognomique du paysage (pelouse, lande, forêt). Elle est présente dans un contexte écologique similaire et se compose généralement de plusieurs associations végétales, dont une est majoritaire et donnera le nom de sa physiognomie à la cellule paysagère. La cellule paysagère correspond le plus souvent à une entité de gestion (cf. PARTIE 3.3. DYNAMIQUES NATURELLES DES VÉGÉTATIONS ☺).

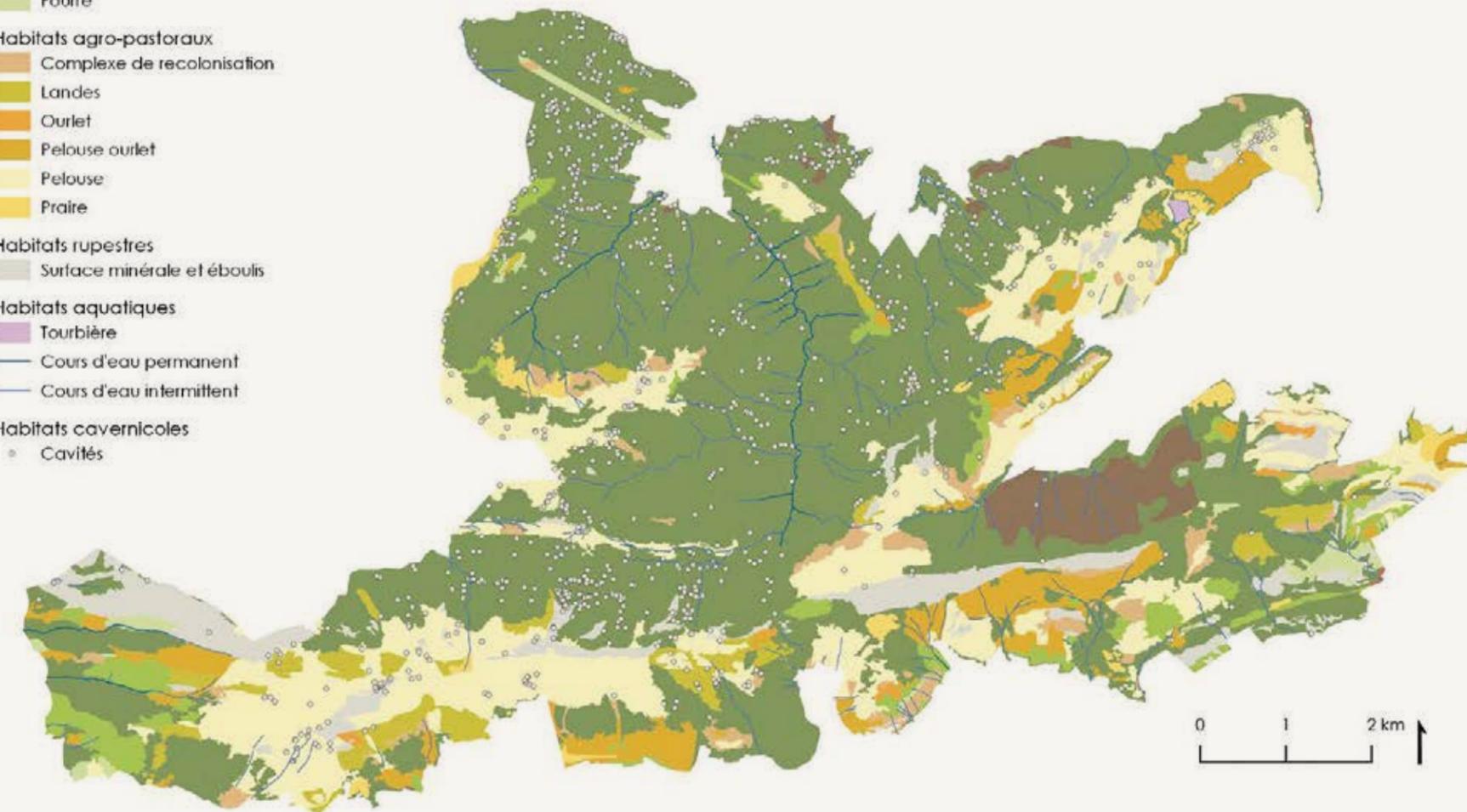
# 168

végétations  
identifiées



Carte 20: Cartographie des cellules paysagères contenant des habitats d'intérêt communautaire et d'intérêt prioritaire, résultat de la mise en œuvre du protocole CarHab entre 2015 et 2021.

- Habitats forestiers**
  - Plantation forestière
  - Forêt
  - Forêt pionnière
  - Fourré
- Habitats agro-pastoraux**
  - Complexe de recolonisation
  - Landes
  - Ourllet
  - Pelouse ourlet
  - Pelouse
  - Prairie
- Habitats rupestres**
  - Surface minérale et éboulis
- Habitats aquatiques**
  - Tourbière
  - Cours d'eau permanent
  - Cours d'eau intermittent
- Habitats cavernicoles**
  - Cavités



Carte 21: Représentation spatiale des types d'habitats du massif.

Les surfaces rocheuses sont mal évaluées par leurs verticalités ; et de manière générale, les surfaces en montagne sont biaisées par l'inclinaison des terrains qui n'est pas corrigée lors des mesures sur l'orthophoto.

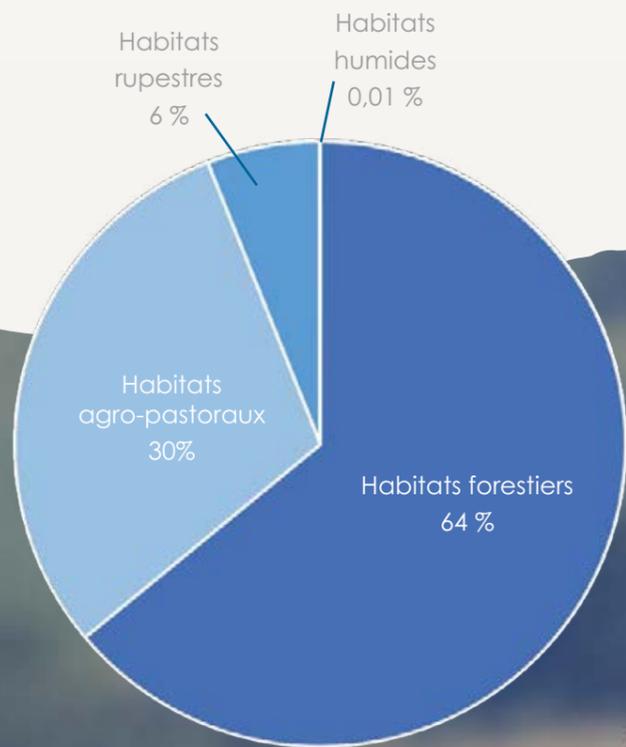


Figure 18 : Répartition des surfaces par habitat



### 3.2.2. • Habitats agropastoraux

#### 3.2.2.1. • Végétations agropastorales

Catégorie phyt-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Friches vivaces, reposoirs nitrophiles, communautés rudérales	Friche vivace xérocline, thermocline, basophile	37.88	E5.58	non IC	<i>Cirsietum eriophori</i>	Friche à <i>Cirsium eriophorum</i>
	Friche annuelle nitrophile fermée, méditerranéenne	87	E5.1	non IC	gpt à <i>Malva neglecta</i> et <i>Sisymbrium officinale</i>	Friche à <i>Malva neglecta</i> et <i>Sisymbrium officinale</i>
	Friche vivace nitrophile	87.1	I1.53	non IC	gpt à <i>Malva sylvestris</i> et <i>Rumex pulcher</i>	Friche à <i>Malva sylvestris</i> et <i>Rumex pulcher</i>
	Friche vivace de montagne	87.1	I1.53	non IC	BC <i>Arction lappae</i>	Friche de l' <i>Arction lappae</i>
	Communauté annuelle eutrophe	87.1	I1.52	non IC	BC <i>Chenopodietalia</i>	Friche des <i>Chenopodietalia</i>
Landes, landines et tourbières hautes	Lande acidocline, psychroxérophile, oro-atlantique	31.22	F4.2	4030	<i>Arctostaphylo uvae-ursi-Ericetum vagantis</i>	Lande à <i>Arctostaphylos uvae-ursi</i> et <i>Erica vagans</i>
	Lande calcicole, xérophile, oro-atlantique	31.22	F4.2	4030	<i>Arctostaphylo uvae-ursi-Ericetum vagantis genistetosum occidentalis prov.</i>	Lande à <i>Arctostaphylos uvae-ursi</i> et <i>Erica vagans</i> var. à <i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>
	Lande basophile, xérophile, des soulans de l'étage montagnard des Pyrénées centro-occidentales	31.22	F4.22	4030	<i>Genisto occidentalis-Juniperetum sabiniae</i>	Lande à <i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i> et <i>Juniperus sabinia</i>
	Lande acidocline thermo-hyperatlantique des Pyrénées occidentales	31.7451	F7.4451	4090	<i>Erico vagantis-Genistetum occidentalis-var Ulex minor</i>	Lande à <i>Erica vagans</i> et <i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i> var. à <i>Ulex minor</i>
	Lande basophile thermo-hyperatlantique des Pyrénées occidentales	31.7451	F7.4451	4090	<i>Erico vagantis-Genistetum occidentalis</i>	Lande à <i>Erica vagans</i> et <i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>
	Lande calcicole, mésohygrophile, subalpine à <i>Potentilla fruticosa</i>	non décrite	non décrite	non décrite	gpt à <i>Salix pyrenaica</i> et <i>Potentilla fruticosa</i>	Lande à <i>Salix pyrenaica</i> et <i>Potentilla fruticosa</i>
	Pelouse calcicole orophile mésohygrophile des Pyrénées	31.49	F2.29	6170-3	<i>Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae</i>	Landine à <i>Dryas octopetala</i> et <i>Salix pyrenaica</i>
	Lande subalpine acidiphile haute à <i>Rhododendron ferrugineum</i>	31.42	F2.22	4060-4	<i>Daphno philippii-Rhododendretum ferruginei</i>	Lande à <i>Daphne laureola</i> subsp. <i>philippii</i> et <i>Rhododendron ferrugineum</i>
	Lande sèche des versants sud, montagnarde sur sols acides	31.22	F4.22	4030	<i>Lycopodio clavati-Callunetum vulgaris</i>	Lande à <i>Lycopodium clavatum</i> et <i>Calluna vulgaris</i>
	Lande du <i>Calluno vulgaris-Arctostaphylyon uvae-ursi</i>	31.22	F4.2	4030	-	Lande du <i>Calluno vulgaris-Arctostaphylyon uvae-ursi</i>
	Lande de l' <i>Ulicion minoris</i>	31.7451	F7.4451	4090	-	Lande de l' <i>Ulicion minoris</i>

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Ourlets externes et pelouses-ourlets	Ourlet externe nitrophile ensoleillé	37.72	E5.43	6430 pp	<i>Aegopodium podagrariae</i>	Ourlet de l' <i>Aegopodium podagrariae</i>
	Ourlet mésophile, thermocline, basophile collinéen, des Pyrénées occidentales	34.42	E5.22	6210 pp.	gpt à <i>Aquilegia vulgaris</i> et <i>Calamintha menthifolia</i>	Ourlet à <i>Aquilegia vulgaris</i> et <i>Calamintha menthifolia</i>
	Ourlet mésophile, thermocline, basophile collinéen, des Pyrénées occidentales	34.42	E5.22	6210 pp.	gpt à <i>Clinopodium sylvaticum</i> et <i>Picris villarsii</i>	Ourlet à <i>Clinopodium sylvaticum</i> et <i>Picris villarsii</i>
	Ourlet mésophile, thermocline, basophile collinéen, des Pyrénées occidentales	34.42	E5.22	6210 pp.	gpt à <i>Dianthus hyssopifolius</i> et <i>Melampyrum pratense</i>	Ourlet à <i>Dianthus hyssopifolius</i> et <i>Melampyrum pratense</i>
	Ourlet mésophile, thermocline, basophile collinéen, des Pyrénées occidentales	34.42	E5.22	6210 pp.	gpt à <i>Melampyrum pratense</i> et <i>Potentilla montana</i>	Ourlet à <i>Melampyrum pratense</i> et <i>Potentilla montana</i>
	Ourlet mésophile, thermocline, basophile collinéen, des Pyrénées occidentales	34.42	E5.22	6210 pp.	gpt à <i>Pulmonaria longifolia</i> ssp. <i>longifolia</i> et <i>Potentilla montana</i>	Ourlet à <i>Pulmonaria longifolia</i> ssp. <i>longifolia</i> et <i>Potentilla montana</i>
	Ourlet marnicole à Molinie bleue	34.42	E5.22	6210 pp.	gpt à <i>Origanum vulgare</i> et <i>Molinia caerulea</i>	Ourlet à <i>Origanum vulgare</i> et <i>Molinia caerulea</i>
	Ourlet calcaire xérothermophile	34.41	E5.21	6210 pp.	gpt à <i>Laserpitium siler</i> et <i>Libanotis pyrenaica</i>	Ourlet à <i>Laserpitium siler</i> et <i>Libanotis pyrenaica</i>
	Ourlet calcaire xérothermophile	34.41	E5.21	6210 pp.	gpt à <i>Rubia peregrina</i> et <i>Geranium sanguineum</i>	Ourlet à <i>Rubia peregrina</i> et <i>Geranium sanguineum</i>
	Ourlet calcaire xérothermophile	34.41	E5.21	6210 pp.	gpt à <i>Rubia peregrina</i> et <i>Geranium sanguineum</i> var. à <i>Potentilla montana</i>	Ourlet à <i>Rubia peregrina</i> et <i>Geranium sanguineum</i> var. à <i>Potentilla montana</i>
	Ourlet calcaire montagnard	34.42	E5.22	6210 pp.	gpt à <i>Tephrosia discoidea</i> et <i>Mercurialis perennis</i>	Ourlet à <i>Tephrosia discoidea</i> et <i>Mercurialis perennis</i>
	Pelouse-ourlet basophile montagnarde non lessivée en surface	34.42	E5.22	6210 pp.	BC <i>Trifolium medii</i>	Ourlet du <i>Trifolium medii</i>
	Pelouse-ourlet basophile, pyrénéo-hyperatlantique	34.42	E5.22	6210 pp.	<i>Prunello hastifoliae-Potentilletum montanae</i>	Ourlet à <i>Prunella hastifolia</i> et <i>Potentilla montana</i>
	Ourlet acidophile, thermo-euatlantique, héliophile	34.4	E5.2	non IC	gpt à <i>Erythronium dens-canis</i> et <i>Potentilla montana</i>	Ourlet à <i>Erythronium dens-canis</i> et <i>Potentilla montana</i>
	Ourlet oro-atlantique acidophile supraforestier ou subalpin, pyrénéen	34.4	E5.2	non IC	gpt à <i>Hypericum burseri</i> et <i>Oreopteris limbosperma</i>	Ourlet à <i>Hypericum burseri</i> et <i>Oreopteris limbosperma</i>
	Ourlet acidophile, externe à Fougère aigle	31.86	E5.3	non IC	BC <i>Holco mollis-Pteridion aquilini</i>	Ourlet de l' <i>Holco mollis-Pteridion aquilini</i>
	Ourlet du <i>Geranium sanguinei</i>	34.41	E5.21	6210 pp.	-	Ourlet du <i>Geranium sanguinei</i>

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Pelouses acidiphiles	Pelouse acidophile montagnarde	35.12	E1.72	6230*	gpt à <i>Pilosella lactucella</i> et <i>Nardus stricta</i>	Pelouse à <i>Pilosella lactucella</i> et <i>Nardus stricta</i>
	Pelouse méso-acidophile pyrénéo-atlantique	35.12	E1.72	6230*	<i>Jasione laevis-Danthonietum decumbentis</i>	Pelouse à <i>Jasione laevis</i> et <i>Danthonia decumbens</i>
	Pelouse acidocline, mésohygrophile, subalpine, des Pyrénées centro-occidentales	36.312	E4.312	6230*	<i>Trifolium alpini-Selinatum pyrenaei</i>	Pelouse à <i>Trifolium alpinum</i> et <i>Epikeros pyrenaeus</i>
	Pelouse et pré maigre, mésophile, acidocline, thermo-atlantique	35.1	E1.7	6230*	<i>Orchido morionis-Serapiadetum linguae</i>	Pelouse à <i>Orchis morio</i> et <i>Serapias lingua</i>
Pelouses basophiles	Pelouse sèche semi-naturelle et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	34.322J	E1.262J	6210-6	gpt à <i>Scilla umbellata</i> et <i>Avenula iberica</i>	Pelouse à <i>Scilla umbellata</i> et <i>Avenula iberica</i>
	Pelouse basophile hygrocline, mésotherme, pyrénéenne	34.324	E1.264	6210-20	<i>Pinguicula grandiflorae-Caricetum flaccae</i>	Pelouse à <i>Pinguicula grandiflora</i> et <i>Carex flacca</i>
	Pelouse calcaire montagnarde avec la présence d' <i>Erodium</i> de Manescau	34.32	E1.26	6210	<i>Potentillo montanae-Koelerietum pyramidatae</i> var. <i>Erodium manescavii</i>	Pelouse à <i>Potentilla montana</i> et <i>Koeleria pyramidata</i> var. <i>Erodium manescavii</i>
	Pelouse neutrocline, mésophile, montagnarde atlantique, des Pyrénées centro-occidentales	34.322J	E1.262J	6210-6	<i>Potentillo montanae-Koelerietum pyramidatae</i>	Pelouse à <i>Potentilla montana</i> et <i>Koeleria pyramidata</i>
	Pelouse sèche semi-naturelle et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	34.332G	E1.272G	6210	<i>Saturejo montanae-Koelerietum vallesianae</i>	Pelouse à <i>Satureja montana</i> et <i>Koeleria vallesiana</i>
	Pelouse mésoxérophile, psychrocline, pyrénéenne	34.325	E1.265	6210	<i>Globulario nudicaulis-Seslerietum caeruleae</i>	Pelouse à <i>Globularia nudicaulis</i> et <i>Sesleria caerulea</i>
	Pelouse mésophile sur calcaires à Séslerie bleue	34.325	E1.265	6210	gpt à <i>Fritillaria nigra</i> et <i>Sesleria caerulea</i>	Pelouse à <i>Fritillaria nigra</i> et <i>Sesleria caerulea</i>
	Pelouse oro-atlantique, calcicole, psychrophile	34.325	E1.265	6210	gpt à <i>Thesium pyrenaicum</i> et <i>Nothobartsia spicata</i>	Pelouse à <i>Thesium pyrenaicum</i> et <i>Nothobartsia spicata</i>
	Pelouse calcicole, subalpine, xérophile, des sols minces à déneigement précoce, des Pyrénées centro-occidentales septentrionales	36.434	E4.434	6170-14	<i>Gentiano occidentalis-Androsacetum villosae</i>	Pelouse à <i>Gentiana occidentalis</i> et <i>Androsace villosa</i>
	Pelouse sur éboulis stabilisés à <i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>	36.434	E4.434	6170-14	BC <i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>	Pelouse à <i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>
	Pelouses calcicoles orophiles mésohygrophiles des Pyrénées	36.41	E4.4112	6170-3	<i>Geo pyrenaici-Caricetum sempervirentis</i>	Pelouse à <i>Geum pyrenaicum</i> et <i>Carex sempervirens</i>
	Prairie du <i>Cynosurion cristati</i>	38.112	E2.112	non IC	-	Prairie du <i>Cynosurion cristati</i>

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Pelouses basophiles	Pelouse du <i>Festucion scopariae</i>	36.434	E4.434	6170-14	-	Pelouse du <i>Festucion scopariae</i>
	Pelouse du <i>Mesobromion erecti</i>	34.32	E1.26	6210	-	Pelouse du <i>Mesobromion erecti</i>
	Pelouse du <i>Seslerio-Mesobromenion</i>	34.325	E1.265	6210	-	Pelouse du <i>Seslerio-Mesobromenion</i>
	Pelouse du <i>Teucro-pyrenaici-Bromion erecti</i>	34.322J	E1.262J	6210-6	-	Pelouse du <i>Teucro-pyrenaici-Bromion erecti</i>
Prairies mésophiles à mésohygrophiles, fauchées ou pâturées	Prairie mésophile à hygrocline, eutrophile, thermo-atlantique, de fauche	38.21	E2.21	6510	<i>Lino biennis-Brometum hordeacei</i>	Prairie à <i>Linum bienne</i> à <i>Bromus hordeaceus</i>
	Prairie mésophile à hygrocline, neutrophile, mésotrophile, thermo-atlantique, de fauche	38.21	E2.21	6510	<i>Lino biennis-Cynosuretum cristati</i>	Prairie à <i>Linum bienne</i> à <i>Cynosurus cristatus</i>
	Prairie de fauche	38.21	E2.21	6510	<i>Oenanthe pimpinelloidis-Linetum biennis</i>	Prairie à <i>Oenanthe pimpinelloides</i> et <i>Linum bienne</i>
	Prairie pâturée mésophile, mésotrophile, acidophile	38.112	E2.112	non IC	<i>Luzulo campestris-Cynosuretum cristati</i>	Prairie à <i>Luzula campestris</i> et <i>Cynosurus cristatus</i>
	Prairie subalpine piétinée	38.1	E2.1	non IC	gpt à <i>Alchemilla heteropoda</i> et <i>Festuca rubra</i>	Pelouse à <i>Alchemilla heteropoda</i> et <i>Festuca rubra</i>
	Prairie piétinée, ombragée	87.2	E2.1	non IC	<i>Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis</i>	Prairie à <i>Prunella vulgaris</i> et <i>Ranunculus repens</i>
	Prairie surpiétinée	38.1	E2.1	non IC	<i>Prunello vulgaris-Plantaginetum majoris</i>	Prairie à <i>Prunella vulgaris</i> et <i>Plantago major</i>
	Prairie surpiétinée	38.1	E2.1	non IC	<i>Lolio perennis-Plantaginetum majoris</i>	Prairie à <i>Lolium perenne</i> et <i>Plantago major</i>
	Pâturage surpiétinée de montagne	36.52	E4.52	non IC	gpt à <i>Alchemilla colorata</i> et <i>Poa supina</i>	Prairie à <i>Alchemilla colorata</i> et <i>Poa supina</i>
	Prairie semée	38.1	E2.1	non IC	DC <i>Lolium multiflorum</i>	Prairie artificielle à <i>Lolium multiflorum</i>
Tonsures annuelles acidiphiles à basophiles	Parcours substeppique de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	34.5131	E1.3131	6220	BC <i>Campanula erinus-Linum catharticum</i>	Pelouse à <i>Campanula erinus</i> et <i>Linum catharticum</i>
	Parcours substeppique de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	34.5131	E1.3131	6220	BC <i>Linum strictum-Blackstonia perfoliata</i>	Pelouse à <i>Linum strictum</i> et <i>Blackstonia perfoliata</i>
	Tonsure acidophile eurosibérienne	35.21	E1.91	non IC	BC <i>Thero-Airion</i>	Pelouse du <i>Thero-Airion</i>
Végétations hyperpiétinées	Tonsure très rase, des interstices des voiries	87	E5.1	non IC	<i>Bryo argentei-Saginetum procumbentis</i>	Tonsure à <i>Bryum argenteum</i> et <i>Sagina procumbens</i>
	Tonsure ouverte des sols compactés argileux, mésotherme	87	E5.1	non IC	<i>Poo annuae-Coronopodetum squamati</i>	Tonsure à <i>Poa annua</i> et <i>Coronopodetum squamati</i>

## 3.2.2.2. • Vulnérabilité et opportunité des végétations agropastorales

## Liées à la gestion

D'après le CBNPMP (NATURA2000.CBNPMP.FR) :

- 6210 - « Les pelouses sèches sont quasi exclusivement destinées au pâturage. Elles conviennent particulièrement aux ovins et aux caprins mais peuvent aussi être utilisées par des bovins ou des équins. L'offre fourragère est très saisonnière : maximale au printemps, réduite ou nulle en été avec généralement une repousse automnale exploitable jusqu'en début d'hiver. [...] La menace la plus courante est celle d'une fermeture du milieu en lien avec la déprise agricole. Cette déprise se manifeste de différentes manières : réduction des effectifs (niveau de pression), glissement des périodes d'utilisation (pâturage de printemps plus tardif, abandon du pâturage hivernal), allègement ou arrêt des pratiques d'entretien, répartition déséquilibrée de la charge, etc. Les ligneux et les espèces sociales sont alors de plus en plus difficiles à maîtriser, les passages se bouchent, la pelouse devient moins attractive. »
- 6230 - Les cortèges de ces pelouses peuvent souffrir de l'enrichissement trophique, qui dans un premier temps contribue à en augmenter le nombre d'espèces mais qui sur le long terme peut faire dériver ces formations de pelouse vers des prairies de fauche.

- 4030 - « Les landes sèches européennes sont régulièrement imbriquées avec des reliquats de végétation pilulaire témoins d'un passé pastoral. La productivité de ces landes y est faible, c'est pourquoi l'exploitation s'y fait majoritairement sur de grandes surfaces par des troupeaux. [...] Leur principale menace est la colonisation par les ligneux ou la plantation de résineux. [...] Les landes oroméditerranéennes endémiques à Genêts épineux ont pour menace principale la fermeture complète du milieu, d'abord par les Genêts puis par les arbres. D'où l'importance de préserver les mosaïques en patch auxquelles cette formation participe. L'enjeu de conservation de cet habitat est très élevé compte tenu de son endémisme pyrénéen et de sa situation en limite d'aire en Midi-Pyrénées donnant ainsi à la région une responsabilité patrimoniale de conservation importante. »

- 6510 - Les prairies maigres de fauche de basse altitude sont dépendantes de l'évolution des pratiques. Parmi les tendances, l'intensification à la destruction partielle est à noter :
  - « Intensification : plusieurs facteurs de risque :
    - Augmentation de la fertilisation ou des amendements calcomagnésiens,
    - Augmentation de la pression de pâturage : forts chargements instantanés, piétinement, déprimage prolongé. Souvent associé à une augmentation de la fertilisation (notamment azotée) pour favoriser la repousse entre deux cycles de pâturage.
  - Retournement, sursemis : outre les cas de transformation en culture annuelle ou en prairie de courte durée (ray-grass, luzerne...), les opérations de rénovation de prairies par semis, sursemis ou désherbage sélectif peuvent occasionner un bouleversement de la composition botanique et des fonctionnalités de l'habitat. Une restauration progressive de la flore par des pratiques d'exploitation adaptées est toujours possible mais plusieurs années sont nécessaires pour retrouver un habitat de prairie de fauche riche en biodiversité. »

**Liées aux changements climatiques :**• **Écocomplexe pelouse et lande alpines**

Les pelouses et landes subalpines sont sur le versant nord du massif et sont à proximité de l'étage montagnard avec notamment des landes à Rhododendron ferrugineux. Elles se composent de végétations sensibles telles que les landes à Potentille arbustive, les pelouses à Fétuque de Gautier ou encore les pelouses à Laïche toujours verte.

L'orientation versant nord et humide sous influence atlantique peut les rendre plus résilientes, mais l'impossibilité de continuité sur des altitudes plus hautes les rendent plus fragiles et ne permet pas de report en altitude. En parallèle, le climat accélère une dynamique de fermeture forestière, fragilisant notamment les landes à Potentille arbustive.

De plus, les landes à Rhododendron ferrugineux, particulièrement sensible à la diminution de l'enneigement, pourraient tendre vers une colonisation de Pin à crochets ou l'installation d'un nouveau type de lande.

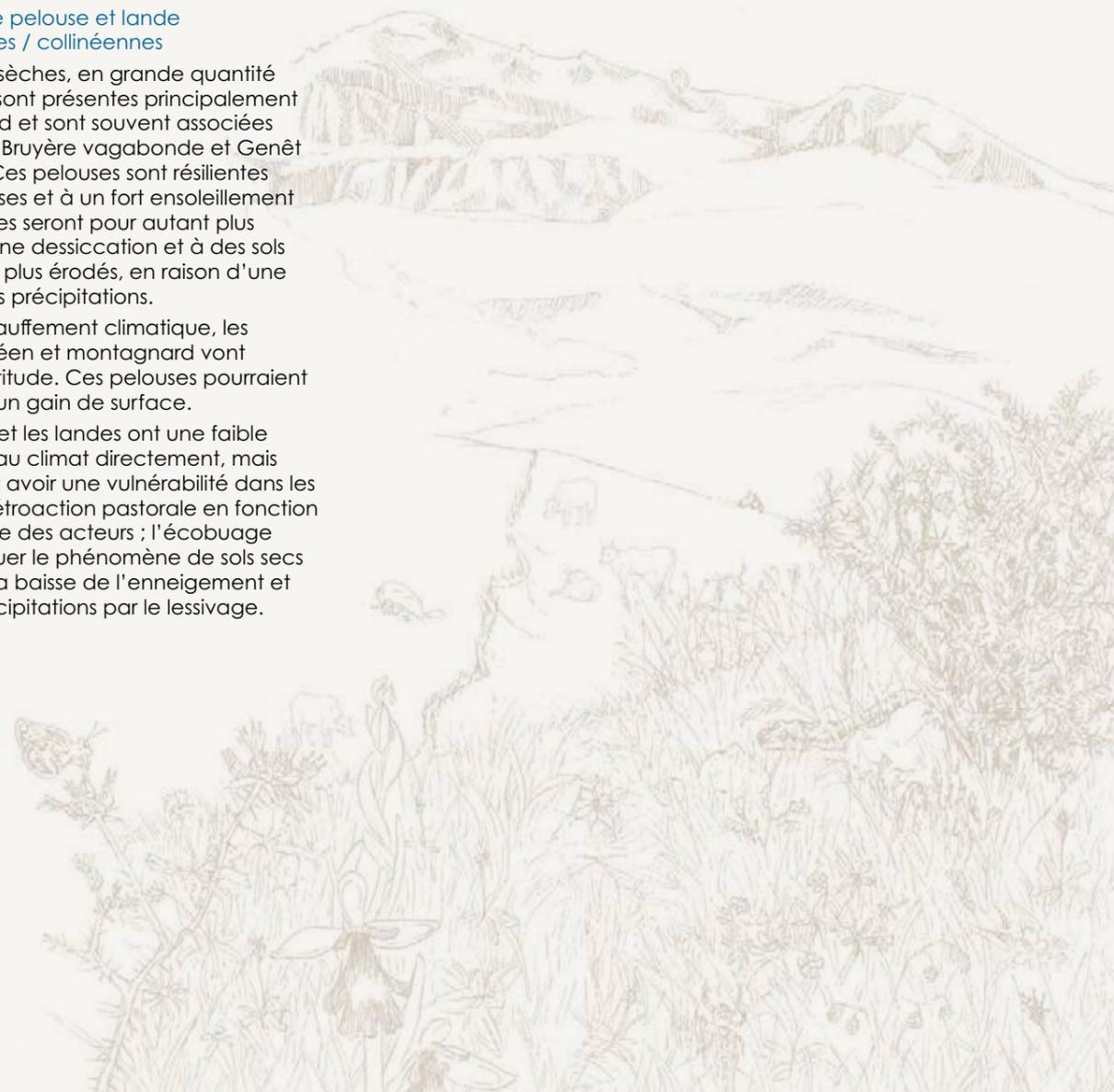
Le pastoralisme sera impacté par ces changements, et son évolution influencera à son tour les landes et les pelouses subalpines. Leur abrutissement pourrait être favorisé à l'avenir en période de sécheresse estivale où les zones sud seront moins attractives (notamment pour les quartiers d'estive offrant au pâturage les deux versants).

• **Écocomplexe pelouse et lande montagnardes / collinéennes**

Les pelouses sèches, en grande quantité sur le massif, sont présentes principalement en versant sud et sont souvent associées aux landes à Bruyère vagabonde et Genêt occidental. Ces pelouses sont résilientes aux sécheresses et à un fort ensoleillement à l'année. Elles seront pour autant plus exposées à une dessiccation et à des sols pouvant être plus érodés, en raison d'une variabilité des précipitations.

Avec le réchauffement climatique, les étages collinéen et montagnard vont monter en altitude. Ces pelouses pourraient bénéficier d'un gain de surface.

Les pelouses et les landes ont une faible vulnérabilité au climat directement, mais elles peuvent avoir une vulnérabilité dans les boucles de rétroaction pastorale en fonction de la stratégie des acteurs ; l'écobuage peut accentuer le phénomène de sols secs favorisé par la baisse de l'enneigement et de fortes précipitations par le lessivage.

**3.2.3. • Habitats forestiers****3.2.3.1. • Végétations forestières**

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Forêts	Tillaie sèche, thermophile, de roches et éboulis calcaires, des Pyrénées orientales et centrales en situation d'abri	41.45	G1.A45	9180*	<i>Aceri monspessulani-Tilietum cordatae</i>	Forêt à <i>Acer monspessulanus</i> et <i>Tilia cordata</i>
	Tillaie sèche de roches et éboulis calcaires, des Pyrénées océaniques et du sud du Massif central français	41.45	G1.A45	9180*	<i>Sorbo ariae-Tilietum platyphylli</i>	Forêt à <i>Sorbus aria</i> et <i>Tilia platyphyllos</i>
	Forêt de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	41.41	G1.A41	9180*	<i>Ulmo glabrae-Tilietum cordatae</i>	Forêt à <i>Ulmus glabra</i> et <i>Tilia cordata</i>
	Forêt de ravin collinéenne, hyperatlantique, vascobéarnaise	41.44	G1.A44	9180*	<i>Hyperico androsaemi-Ulmetum glabrae</i>	Forêt à <i>Ulmus glabra</i> et <i>Hypericum androsaemum</i>
	Chênaie-hêtraie acidocline, mésophile, nord-pyrénéenne	41.29	G1.A19	non IC	<i>Androsaemo officinalis-Fagetum sylvaticae</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Hypericum androsaemum</i>
	Chênaie-hêtraie neutrocalcicole, hygrocline, nord-pyrénéenne	41.29	G1.A19	non IC	<i>Pulmonario affinis-Fagetum sylvaticae thalictretosum thalictroidis</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Pulmonaria affinis</i> sous. ass à <i>Isopyrum thalictroides</i>
	Chênaie-hêtraie neutrocalcicole, xérocline, nord-pyrénéenne	41.29	G1.A19	non IC	<i>Pulmonario affinis-Fagetum sylvaticae typicum</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Pulmonaria affinis</i> type
	Hêtraie ou hêtraie-sapinière basophile, montagnarde atlantique, pyrénéenne	41.14	G1.64	non IC	<i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae buxetosum</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> sous. ass à <i>Buxus sempervirens</i>
	Hêtraie xérocline basophile, montagnarde atlantique, pyrénéenne	41.14	G1.64	non IC	<i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae helleboretosum viridis</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> sous. ass à <i>Helleborus viridis</i>
	Hêtraie-sapinière acidocline, montagnarde atlantique, pyrénéenne	41.14	G1.64	non IC	<i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae saxifragetosum hirsutae</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> sous. ass à <i>Saxifraga hirsuta</i>
	Hêtraie-sapinière basophile, montagnarde supérieure atlantique, pyrénéenne	41.14	G1.64	non IC	<i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae typicum</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> type
	Hêtraie calcicole médio-européenne du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	41.16	G1.66	9150	<i>Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Buxus sempervirens</i>
	Hêtraie-sapinière calcicole sèche, psychrophile, des Pyrénées	41.16	G1.66	9150	<i>Laserpitio nestleri-Fagetum sylvaticae</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Laserpitium nestleri</i>

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Forêts	Chênaie pubescente thermoxérophile, calcicole, supraméditerranéenne	41.711	G1.71	non IC	<i>Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis</i>	Forêt à <i>Quercus pubescentis</i> et <i>Buxus sempervirens</i>
	Hêtraie-chênaie acidophile atlantique, nord-pyrénéenne	41.124	G1.624	9120	<i>Hyperico pulchri-Quercetum roboris</i>	Forêt à <i>Quercus robur</i> et <i>Hypericum pulchrum</i>
	Hêtraie-sapinière acidiphile	41.12	G1.62	9120-3	gpt à <i>Dryopteris affinis</i> et <i>Luzula sylvatica</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Dryopteris affinis</i> et <i>Luzula sylvatica</i>
	Hêtraie-sapinière acidophile des Pyrénées centro-occidentales	41.12	G1.62	9120-3	<i>Ilici aquifolii-Fagetum sylvaticae</i>	Forêt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Ilex aquifolium</i>
	Accrus de Bouleaux et Trembles post-pastoraux sur sol acidocline à acidiphile	41.B12	G1.9112	non IC	gpt à <i>Betula pendula</i> et <i>Populus tremula</i>	Forêt à <i>Betula pendula</i> et <i>Populus tremula</i>
	Accrus de Frênes et Noisetiers post-pastoraux sur sols riches en bases	41.39	G1.A29	non IC	gpt à <i>Fraxinus excelsior</i> et <i>Corylus avellana</i>	Forêt à <i>Fraxinus excelsior</i> et <i>Corylus avellana</i>
	Forêt pionnière de Bouleaux	31.8C	F3.17	non IC	<i>Populo tremulae-Betuletum pendulae</i>	Forêt à <i>Populus tremula</i> et <i>Betula pendula</i>
	Plantation de conifères indigènes	83.311	G3.F1	non IC	DC <i>Picea abies</i>	Plantation de <i>Picea abies</i>
	Plantation de conifères indigènes	83.311	G3.F1	non IC	DC <i>Pinus sp.</i>	Plantation de <i>Pinus spp.</i>
	Forêt du <i>Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae</i>	41.16	G1.66	9150	-	Forêt du <i>Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae</i>
	Plantation de conifères	83.312	G3.F2	non IC	DC <i>Chamaecyparis Quercus rubra</i>	Plantation de <i>Picea abies</i>
	Fourrés	Fourré xérophile, calcicole, supraméditerranéen	31.8123 ; 31.82	F3.1123 ; F3.12	5110 pp.	<i>Pistacio terebenthi-Amelanchieretum ovalis</i>
Fourré sur substrat calcaire sur falaises et rocaïlles		31.8123 ; 31.82	F3.1123 ; F3.12	5110 pp.	<i>Lonicero pyrenaicae-Rhamnetum alpinae</i>	Fourré à <i>Lonicera pyrenaica</i> et <i>Rhamnus alpina</i>
Buxaie supraméditerranéenne		31.82	F3.12	5110-3	gpt à <i>Rhamnus alaternus</i> et <i>Amelanchier ovalis</i>	Fourré à <i>Rhamnus alaternus</i> et <i>Amelanchier ovalis</i>
Fourré à <i>Buxus sempervirens</i>		31.82	F3.12	5110 pp.	<i>Violo hirtae-Buxetum sempervirentis</i>	Fourré à <i>Viola hirta</i> et <i>Buxus sempervirens</i>

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Fourrés	Fourré calcicole, mésoxérophile	31.8	F3.2	6210 pp.	gpt à <i>Viburnum lantana</i> et <i>Corylus avellana</i>	Fourré à <i>Viburnum lantana</i> et <i>Corylus avellana</i>
	Fourré calcicole, hygrocline à hygrosclaphile	31.82	F3.12	6210 pp.	<i>Buxo sempervirentis-Coryletum avellanae</i>	Fourré à <i>Buxus sempervirens</i> et <i>Corylus avellana</i>
	Fourré calcicole, hygrocline à hygrosclaphile, eutrophe	31.8	F3.1	6210 pp.	<i>Buxo sempervirentis-Coryletum avellani sambucetosum nigrae</i>	Fourré à <i>Buxus sempervirens</i> et <i>Corylus avellana</i> sous. ass à <i>Sambucus nigra</i>
	Fourré sur sol calcaire peu profond	31.8	F3.2	6210 pp.	gpt à <i>Rhamnus alpina</i> et <i>Ilex aquifolium</i>	Fourré à <i>Rhamnus alpina</i> et <i>Ilex aquifolium</i>
	Formation à Genévrier commun et Houx sur lande ou pelouse calcaire	31.88	F3.16	5130	gpt à <i>Ilex aquifolium</i> et <i>Juniperus communis</i>	Fourré à <i>Ilex aquifolium</i> et <i>Juniperus communis</i>
	Formation à Genévrier commun sur lande ou pelouse calcaire	31.88	F3.16	5130	gpt à <i>Juniperus communis</i>	Fourré à <i>Juniperus communis</i>
	Fourré mésotrophile, acidophile, psychro-atlantique	31.83	F3.13	non IC	<i>Ilici aquifolii-Prunetum spinosae</i>	Fourré à <i>Ilex aquifolium</i> et <i>Prunus spinosa</i>
	Fourré mésotrophile, acidocline, sciaphile, psychro-atlantique	31.83	F3.13	non IC	<i>Mespilo germanicae-Ilicetum aquifolii</i>	Fourré à <i>Mespilus germanica</i> et <i>Ilex aquifolium</i>
	Roncier	31.831	F3.131	non IC	BC <i>Lonicero-Rubenion sylvatici</i>	Fourré du <i>Lonicero-Rubenion sylvatici</i>
	Fourré montagnard des coupes forestières et clairières	31.8	G5.8	non IC	gpt à <i>Salix atrocinerea</i> et <i>Sambucus racemosa</i>	Fourré à <i>Salix atrocinerea</i> et <i>Sambucus racemosa</i>
	Fourré montagnard pionnier des sols frais	31.8	G5.6	non IC	gpt à <i>Salix caprea</i> et <i>Salix atrocinerea</i>	Fourré à <i>Salix caprea</i> et <i>Salix atrocinerea</i>
	Fourré atlantique méso-eutrophile, des sols riches colluviaux et alluviaux bien alimentés en eau	31.811	F3.11212	non IC	<i>Rhamno catharticae-Viburnetum opuli</i>	Fourré à <i>Rhamnus catharticus</i> et <i>Viburnum opulus</i>
	Fourré du <i>Berberidion vulgaris</i>	31.8	F3.2	6210 pp.	-	Fourré du <i>Berberidion vulgaris</i>
	Fourré du <i>Buxo sempervirentis-Amelanchierion ovalis</i>	31.8123 ; 31.82	F3.1123 ; F3.12	5110 pp.	-	Fourré du <i>Buxo sempervirentis-Amelanchierion ovalis</i>
	Fourré des <i>Prunetalia spinosae</i>	31.8	F3.2	-	-	Fourré des <i>Prunetalia spinosae</i>

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Ourlets intraforestiers, clairières et coupes	Ourlet interne, hygrosclaphile, basophile, méso-eutrophile du piémont nord-pyrénéen	37.72	E5.43	6430-7	<i>Geranio phaei-Conopodietum pyrenaei</i>	Ourlet à <i>Geranium phaeum</i> et <i>Conopodium pyrenaeus</i>
	Ourlet interne, hygrosclaphile, basophile, méso-eutrophile du piémont nord-pyrénéen	37.72	E5.43	6430-7	<i>Geranio phaei-Conopodietum pyrenaei blechnetosum spicantis</i> prov.	Ourlet à <i>Geranium phaeum</i> et <i>Conopodium pyrenaeus</i>
	Ourlet intraforestier basophile	31.8712	G5.842	non IC	gpt à <i>Bromus ramosus</i> et <i>Galium atrovirens</i>	Ourlet à <i>Bromus ramosus</i> et <i>Galium atrovirens</i>
	Ourlet hydrocline, hygrosclaphile, basophile, intraforestier	37.72	E5.43	6430-7	gpt à <i>Galium atrovirens</i> et <i>Carex pendula</i>	Ourlet à <i>Galium atrovirens</i> et <i>Carex pendula</i>
	Ourlet de coupes forestières sur substrat acide	31.87	G5.8	non IC	gpt à <i>Scrophularia alpestris</i> et <i>Digitalis purpurea</i>	Ourlet à <i>Scrophularia alpestris</i> et <i>Digitalis purpurea</i>
	Ourlet de coupes forestières sur substrat acide	31.87	G5.8	non IC	gpt à <i>Scrophularia alpestris</i> et <i>Rubus idaeus</i>	Ourlet à <i>Scrophularia alpestris</i> et <i>Rubus idaeus</i>
	Ourlet intraforestier acidophile atlantique du piémont nord-pyrénéen	non décrite	non décrite	non IC	<i>Scrophulario alpestris-Oreopteridetum limbospermae</i>	Ourlet à <i>Scrophularia alpestris</i> et <i>Oreopteris limbosperma</i>
	Ourlet intraforestier basophile	31.8712	G5.842	non IC	gpt à <i>Stachys alpina</i> et <i>Bromus ramosus</i>	Ourlet à <i>Stachys alpina</i> et <i>Bromus ramosus</i>
	Ourlet intraforestier acidophile atlantique du piémont nord-pyrénéen	non décrite	non décrite	non IC	gpt à <i>Hypericum androsaemum</i> et <i>Blechnum spicant</i>	Ourlet à <i>Hypericum androsaemum</i> et <i>Blechnum spicant</i>
	Ourlet du <i>Fragarion vescae</i>	31.8712	G5.842	non IC	-	Ourlet du <i>Fragarion vescae</i>
Ourlet du <i>Violo riviniana-Stellarion holostea</i>	37.72	E5.43	6430-7	-	Ourlet du <i>Violo riviniana-Stellarion holostea</i>	
Ourlet / mégaphorbiaie intraforestier mésohygrophile, méso-eutrophile, aquitanien	37.72	E5.43	6430-7	<i>Hyperico androsaemi-Caricetum pendulae</i>	Ourlet à <i>Hypericum androsaemum</i> et <i>Carex pendula</i>	

## 3.2.3.2. • Vulnérabilité et opportunité des végétations forestières

## Liées à la gestion

D'après le CBNPMP ([NATURA2000.CBNPMP.FR](http://NATURA2000.CBNPMP.FR)),

- **9180** - « Les forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* sont rares, fragiles et peu étendues ; la productivité des futaies sèches est faible, plutôt bonne pour les boisements hygrosclaphiles. Ces derniers présentent cependant une faible valorisation dans la mesure où la croissance est souvent irrégulière et les troncs peu rectilignes en raison des mouvements de terrain que l'arbre tend à compenser en se redressant, créant des tensions dans le bois. » La création de voies de desserte est coûteuse et peu rentable par rapport à la qualité des bois vidangés.
- **9150** - « Les hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* font ou ont pu faire par le passé l'objet d'une gestion sylvicole, notamment à des fins de production de bois de chauffage, plus rarement de bois d'œuvre de qualité. Cette faible valorisation des bois s'explique par le faible niveau de fertilité des stations et leurs difficultés d'accès. Les exploitations forestières entraînent une déstructuration des peuplements [...]. La dynamique progressive est alors d'autant plus lente que les contraintes pesant sur le milieu sont plus fortes (xéricité par exemple, développement d'espèces graminoides sociales impactant la régénération). »

- **9120** - Par le passé, on a observé la substitution des feuillus structurants autochtones (Chênes, Hêtres) du peuplement par des espèces allochtones, résineuses (Épicéas par exemple) ou feuillues (Chêne rouge d'Amérique) dans un but d'augmentation de la production ligneuse. Des déséquilibres sylvocynégétiques, du fait de populations importantes de cervidés, peuvent se faire localement, mettant en danger ou à tout le moins, biaisant (par sélection négative) la régénération de ces forêts.

- **5110** - Les buxaias supraméditerranéennes « n'ont a priori qu'une seule menace liée aux activités humaines : la création et l'extension de carrières. Le risque d'incendie accidentel est également à prendre en compte car il peut occasionner des dommages considérables.

Pour ce qui concerne les menaces d'origine naturelle, on constate depuis quelques années une propagation rapide de la Pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*, papillon naturalisé en France entre 2005 et 2008) dont la chenille se nourrit des feuilles de l'arbuste ».

**Liées aux changements climatiques :**

Le changement climatique peut être considéré comme une opportunité :

- Pour la **chênaie pubescente** (41.711) avec un gain surfacique grâce à une remontée en altitude, un élargissement dû à la déprise pastorale et une régénération favorisée par les hivers doux ;
- Pour la **pineraie de Pin à crochets** avec un gain surfacique grâce à une remontée en altitude.

À l'inverse, le changement climatique peut être considéré comme une vulnérabilité :

- **Forte pour la hêtraie mésophile :**
  - Évolution vers une hêtraie claire avec peu de régénération,
  - Prévion de mélange avec la chênaie,
  - Dépérissement du bois possiblement plus rapide et arrivée du cortège saproxylique,
  - Déjà présente en crête, elle n'augmentera pas en altitude, en revanche sa frontière basse aura tendance à monter, réduisant la surface sur le long terme. Potentiellement, le Chêne ou le Tilleul, en fonction du sol et des ruptures de pente, pourraient être favorisés. Le Sapin est ponctuellement présent à cause de l'exploitation passée du charbon avec un choix de sélection du Hêtre plutôt que du Sapin. Il pourrait rencontrer des difficultés à recoloniser cet espace, car il est plus sensible au changement climatique ;
- **Faible pour la hêtraie calcicole :** elle connaîtra une meilleure adaptation, car ce type de végétation est déjà résilient aux sols pauvres et aux chaleurs. En revanche, elle sera en concurrence avec la chênaie sans possibilité de gagner en altitude ;
- **Faible pour la tillaie de ravin :** elle est dotée d'une forte adaptabilité (présente en versant sec et en versant humide). Avec le changement climatique, la végétalisation des éboulis pourrait être favorable à la tillaie.



**3.2.3.3. • Protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières (PSDRF)**

Dans le cadre du premier plan de gestion de la réserve naturelle, il était essentiel d'améliorer les connaissances de l'évolution naturelle de l'écosystème forestier. Le PSDRF a permis d'obtenir un grand nombre d'informations concernant la composition et la structure de la forêt. Il a été réalisé sur la réserve naturelle en 2017 et 2018. Les forêts présentes exclusivement sur la ZSC ne sont pas prises en compte dans l'analyse. Ce protocole national mis en place en réserve naturelle et en réserve biologique a pour objectif de mesurer les volumes de bois vivants et de bois morts, et la richesse en microhabitats de la forêt sur le long terme.

L'analyse des peuplements forestiers est présentée dans le carnet d'analyse automatisé (RNF, 2020).

Son application répond à plusieurs objectifs :

- **Décrire les peuplements forestiers** de manière robuste et harmonisée ;
- **Suivre efficacement l'évolution des caractéristiques des peuplements** dans l'espace et dans le temps (pas de temps préconisé de quinze ans entre chaque campagne de mesure).

Le PSDRF réalisé sur les 3 500 ha de la RNR a permis d'obtenir un grand nombre d'informations concernant la composition et la structure de la forêt.

La qualité de la composition de la forêt est moyenne avec 93,5 % d'essences typiques. Parmi les 62 espèces recensées, 4 espèces sont exotiques : le Châtaigner, le Cerisier Sainte-Lucie, l'Arbre à papillons et la Balsamine de l'Himalaya.

Toutes les espèces ligneuses sont bien représentées en termes de diamètre : les bois moyens BM (27-47 cm) sont très représentés (36 % de la surface terrière totale), puis le petit bois PB (23 %), le gros bois GB (47-67 cm, 18 %) et les perches (13 %). Le très gros bois est le moins représenté avec 11 % de la surface terrière totale.

**Le bilan est moins positif pour les dendro-microhabitats** (microhabitats présents dans les arbres) puisqu'en moyenne, seulement 3 arbres en présentent par hectare. Cela est peut-être à mettre en relation avec la proportion très faible de très gros bois (< 1 % du bois total). **En volume, ils représentent néanmoins 13 % du bois total.** Les résultats restent toutefois à nuancer car, s'agissant de la première fois que ce protocole est mis en place, il n'est pas possible de comparer les résultats obtenus avec un état antérieur. Il s'agira, lors de la prochaine évaluation, de vérifier si les résultats obtenus vont dans le sens des résultats attendus pour chaque indicateur.

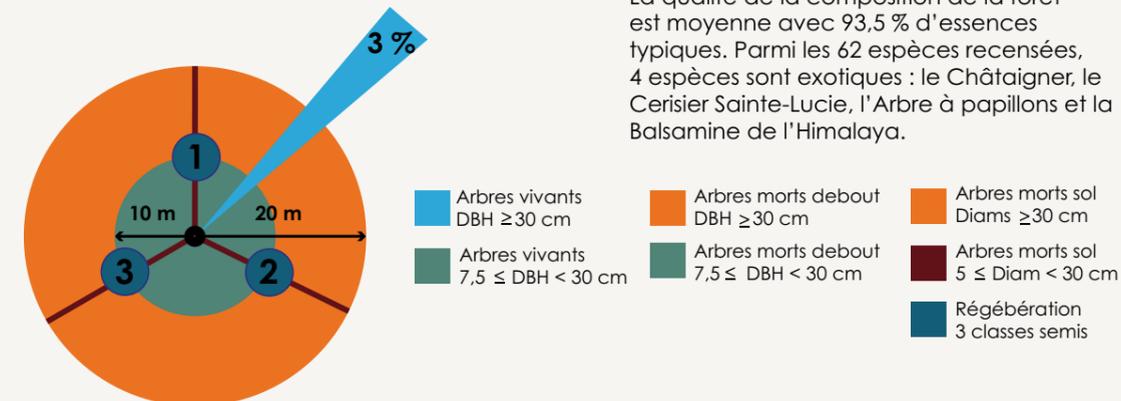


Figure 19 : Schéma de placette du protocole PSDRF

Qualité de composition de la forêt moyenne

**93,5 %**  
d'essences typiques

**62** espèces recensées

**4** sont exotiques

Bois vivant / structure

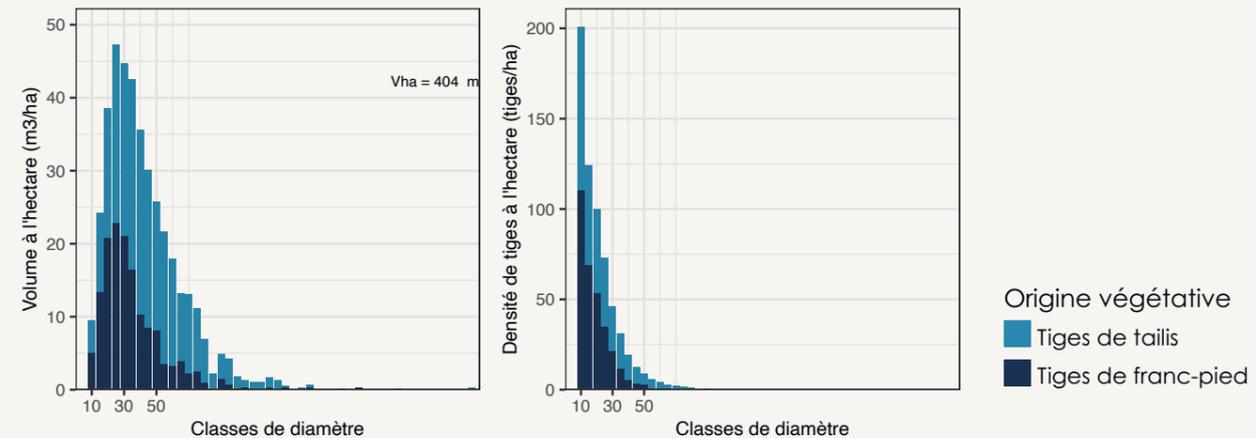


Figure 20 : Répartition du volume et du nombre de tiges par classe de diamètre selon leur origine végétative (RNF, 2020).

La Figure 20 permet de visualiser la répartition du volume et du nombre de tiges par classe de diamètre (espacées chacune de 5 cm). On distingue ici, selon leur origine végétative, les arbres de franc-pied des tiges de taillis. Cette distinction des origines des tiges nous permet d'affirmer que les individus issus d'une reproduction sexuée sont supérieurs à ceux issus d'une reproduction végétative. Autrement dit, la diversité génétique forestière est dans son ensemble assurée.

Dans l'ensemble, la classe des bois moyens (27,5 cm à 47,5 cm) est la mieux représentée malgré le fait qu'une distinction devrait se faire entre les différentes fertilités des stations forestières et des peuplements forestiers concernés.

La diversité génétique forestière est dans son ensemble assurée

Bois vivant / composition structure

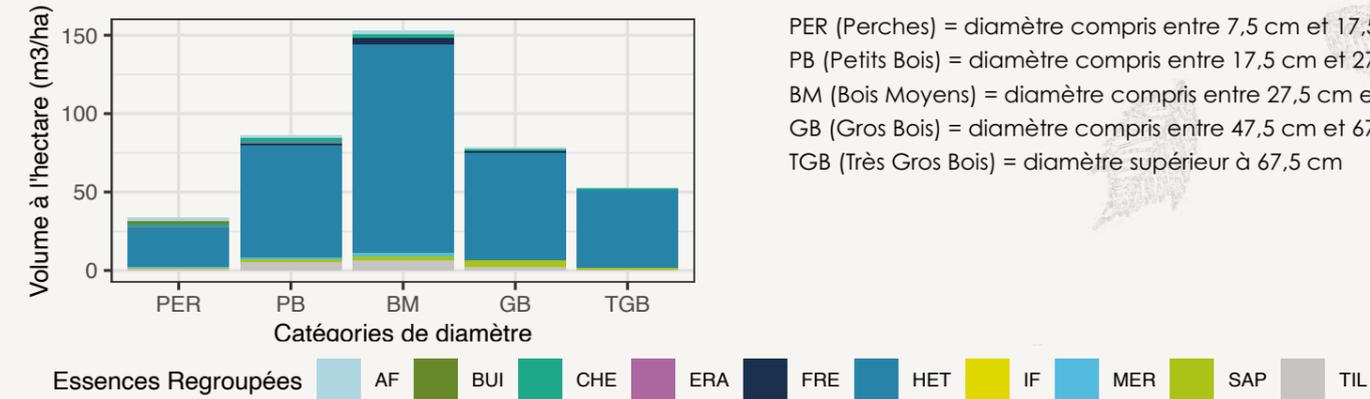
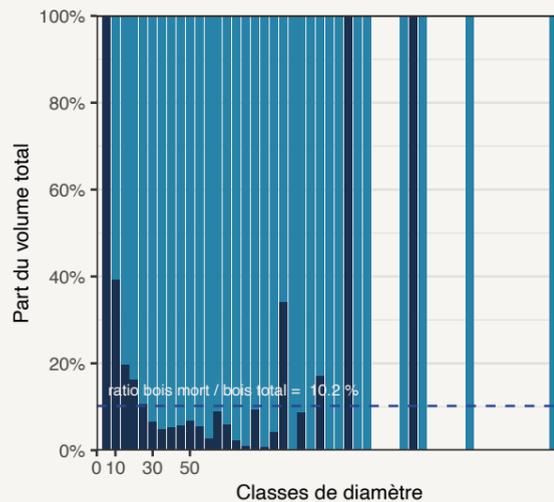
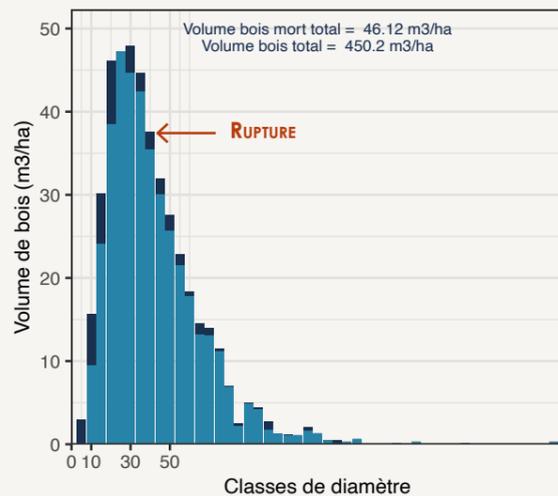


Figure 21 : Distribution des essences forestières dans les différentes catégories de diamètre en volume (RNF, 2020).

Adapté aux conditions climatiques actuelles et favorisé par les exploitations passées, le Hêtre commun est dominant dans toutes les classes de diamètre. Le Sapin pectiné est majoritairement représenté dans la classe des gros bois qui correspond aux reliques de la

période d'exploitation où le Sapin était éliminé au profit du Hêtre pour le charbonnage. Enfin, on observe également une importance relative du Buis et du Tilleul apportant de la diversité dans les habitats forestiers présents.

**Bois mort // Structure**



Population ■ Bois mort ■ Bois vivant

Figure 22 : Importance relative du bois mort par classe de diamètre (RNF, 2020)

Le ratio volume de bois mort / volume total est de 10,2 %. Cet indicateur exprime une potentialité en fonction de la productivité du peuplement. On considère qu'au-delà de 15 % en moyenne sur toutes les phases du cycle, on se situe dans des proportions proches des conditions naturelles. Avec une valeur de 10,2 %, le bois mort est bien présent en forêt. Tous les stades de décomposition sont présents : c'est un résultat positif car le bois mort abrite un très grand nombre d'espèces saproxylophages (se nourrissant du bois mort).

La zone de rupture s'explique par l'arrêt ancien de l'exploitation ; les gros bois morts sur pied et au sol ne sont pas encore prépondérants, la phase de maturation de la forêt est en cours.

avec une valeur de **10,2 %**

du volume total le bois mort est bien présent en forêt

**Bois mort // Composition**

Sur les 46,12 m³/ha de volume de bois mort total, 35,3 m³/ha sont représentés par le Hêtre, soit environ 77 %. L'espèce confirme sa prédominance également sur le bois mort. Dominance du Hêtre, deuxième place pour le Sapin pectiné.

Environ **77 %** de Hêtre

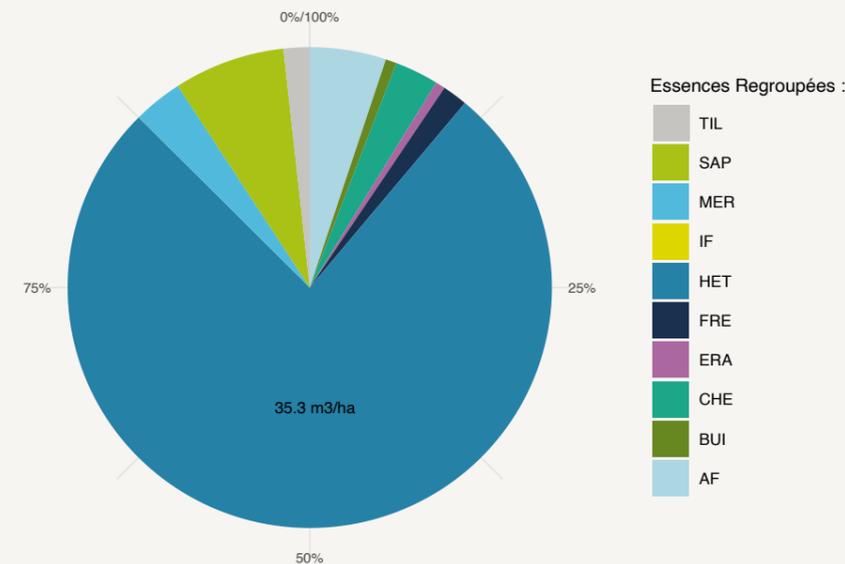


Figure 23 : Répartition des volumes de bois mort par essence (m³/ha) (RNF, 2020).

**Microhabitats**

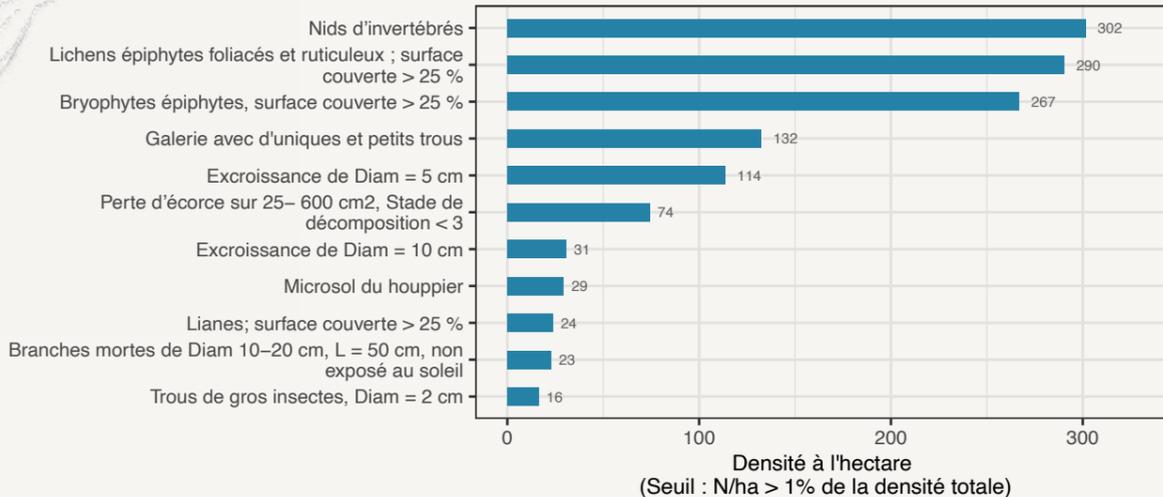


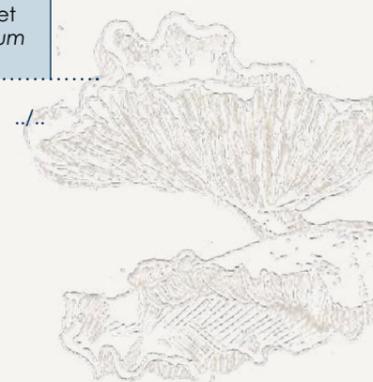
Figure 24 : Densité à l'hectare des dendro-microhabitats les plus représentés. (RNF, 2020).

Les dendro-microhabitats constituent une grande part de la complexité de l'écosystème forestier. Ils offrent des refuges, des lieux de reproduction, d'hibernation et de nutrition pour de nombreuses espèces. Les plus représentés sur le massif sont les nids d'invertébrés (nid larvaire de chenilles, de fourmis ou d'abeilles sauvages dans le tronc), les lichens et les bryophytes épiphytes (tronc couvert par des lichens et des bryophytes).

## 3.2.4. • Habitats humides

## 3.2.4.1. • Végétations humides

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Bas-marais et pelouses amphibies	Gazon flottant atlantique, des mares tourbeuses	22.313	C3.413	3110	BC <i>Ranunculus flammula</i>	Microphorbiaie à <i>Ranunculus flammula</i>
	Gazon flottant atlantique, des mares tourbeuses	22.313	C3.413	3110	<i>Potamo polygonifolii-Scirpetum fluitantis</i>	Microphorbiaie à <i>Potamogeton polygonifolius</i> et <i>Isolepis fluitans</i>
	Tourbière basse alcaline	54.25	D4.15	7230	BC <i>Caricion davallianae</i>	Pelouse du <i>Caricion davallianae</i>
	Tourbière alcaline évoluée, orophile, des Pyrénées centro-occidentales	54.24	D4.14	7230	<i>Carici davallianae-Eriophoretum latifolii</i>	Pelouse à <i>Carex davalliana</i> et <i>Eriophorum latifolium</i>
	Cariçaie turficole amphibie, acidocline, orophile	54.59	D2.39	7140	cf. <i>Epilobio palustris-Caricetum inflatae</i>	Pelouse à <i>Epilobium palustris</i> et <i>Carex rostrata</i>
	Tourbière neutrocline pionnière montagnarde, des Pyrénées centro-occidentales	54.25	D4.15	7230	<i>Tofieldio calyculatae-Caricetum pulicaris</i>	Pelouse à <i>Tofieldia calyculata</i> et <i>Carex pulicaris</i>
Friches annuelles amphibies	Eau stagnante, oligotrophe à mésotrophe avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et / ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	22.323	C3.513	3130	BC <i>Juncus bufonius</i>	Tonsure à <i>Juncus bufonius</i>
	Communauté annuelle des repoussoirs à bestiaux	87	E5.1	non IC	BC <i>Geranium pusillum</i>	Friche à <i>Geranium pusillum</i>
Landes, landines et tourbières hautes	Tourbière ombrotrophe, atlantique, mature	54.6	D2.3H	7150	<i>Narthecio ossifragi-Ericetum tetralicis rhynchosporetosum</i>	Landine à <i>Narthecium ossifragum</i> et <i>Erica tetralix</i> sous. ass à <i>Rhynchospora alba</i>
	Tourbière ombrotrophe, atlantique, mature	51.111	D1.111	7110*	<i>Narthecio ossifragi-Ericetum tetralicis trichophoretosum</i>	Landine à <i>Narthecium ossifragum</i> et <i>Erica tetralix</i> sous. ass à <i>Trichophorum cespitosum</i>



Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Mégaphorbiaies	Ourllet de colonisation de tourbière atlantique	37.71	E5.41	6430-4	gpt à <i>Osmunda regalis</i> et <i>Eupatorium cannabinum</i>	Mégaphorbiaie à <i>Osmunda regalis</i> et <i>Eupatorium cannabinum</i>
	Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des <i>Mulgedio-Aconitetea</i> des Pyrénées	37.83	E5.53	6430-9	BC <i>Adenostyles pyrenaicae</i>	Mégaphorbiaie à <i>Adenostyles pyrenaica</i>
	Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	37.71	E5.41	6430-4	BC <i>Filipendula ulmaria</i>	Mégaphorbiaie à <i>Filipendula ulmaria</i>
	Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des <i>Mulgedio-Aconitetea</i> des Pyrénées	37.83	E5.53	6430-9	gpt à <i>Crepis lampanoides</i> et <i>Geranium sylvaticum</i>	Mégaphorbiaie à <i>Crepis lampanoides</i> et <i>Geranium sylvaticum</i>
	Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	37.71	E5.41	6430-4	gpt à <i>Pulmonaria affinis</i> et <i>Equisetum telmateia</i>	Mégaphorbiaie à <i>Pulmonaria affinis</i> et <i>Equisetum telmateia</i>
	Mégaphorbiaie collinéenne, atlantique, acidophile	37.71	E5.41	6430-4	<i>Junco acutiflori-Angelicetum sylvestris</i>	Mégaphorbiaie à <i>Juncus acutiflorus</i> et <i>Angelica sylvestris</i>
	Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des <i>Mulgedio-Aconitetea</i> des Pyrénées	37.83	E5.53	6430-9	<i>Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae</i>	Mégaphorbiaie à <i>Chaerophyllum hirsutum</i> et <i>Valeriana pyrenaica</i>
	Mégaphorbiaie de l' <i>Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris</i>	37.71	E5.41	6430-4	-	Mégaphorbiaie de l' <i>Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris</i>

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Microphorbiaies des sources, bourbiers	Source et suintement intraforestiers, peu acides, de basse montagne atlantique	54.1	C2.11 ; D2.2C2	non IC	<i>Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii</i>	Microphorbiaie à <i>Cardamine flexuosa</i> et <i>Chrysosplenium oppositifolium</i>
	Communauté des sources et suintements carbonatés	54.12	C2.12	7220-1*	gpt à <i>Cratoneuron filicinum</i> et <i>Fissidens grandifrons</i>	Bryophytaie à <i>Cratoneuron filicinum</i> et <i>Fissidens grandifrons</i>
	Prairie amphibie, eutrophile, piétinée	53.4	C3.251	non IC	<i>Glycerio declinatae-Catabrosetum aquaticae</i>	Prairie flottante à <i>Glyceria declinata</i> et <i>Catabrosa aquatica</i>
Roselières	Roselière à <i>Typha latifolia</i>	53.13	D5.13	non IC	<i>Typhetum latifoliae</i>	Roselière à <i>Typha latifolia</i>
Tonsures annuelles acidiphiles à basophiles	Prairie humide pâturée	37.242	E3.42	non IC	gpt à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Wahlenbergia hederacea</i>	Prairie à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Wahlenbergia hederacea</i>
	Prairie hygrophile, pâturée des vallons montagnards argileux	37.242	E3.42	non IC	<i>Mentho longifoliae-Juncetum inflexi</i>	Prairie à <i>Mentha longifolia</i> et <i>Juncus inflexus</i>
	Pré humide subatlantique à précontinental, montagnard du Massif central et des Pyrénées	37.312	E3.42	6410-11	<i>Caro verticillati-Juncetum acutiflori</i>	Pelouse à <i>Carex verticillatum</i> et <i>Juncus acutiflorus</i>
	Pelouse acidophile, mésohygrophile, atlantique	37.32	E3.52	non IC	gpt à <i>Carex ovalis-Nardus stricta</i>	Pelouse à <i>Carex leporina</i> et <i>Nardus stricta</i>
	Pelouse acidophile, hygrocline, euatlantique	37.32	E3.52	non IC	gpt à <i>Pedicularis sylvatica</i> et <i>Nardus stricta</i>	Pelouse à <i>Pedicularis sylvatica</i> et <i>Nardus stricta</i>

### 3.2.4.2. • Vulnérabilité et opportunité des végétations humides

#### Liées à la gestion

D'après le CBNPMP ([NATURA2000.CBNPMP.FR](http://NATURA2000.CBNPMP.FR)) :

- **6410** - « Les prairies à Molinie bleue sont fortement liées au régime hydrique, et comme toute zone humide, elles sont très sensibles au drainage. L'abandon des pratiques d'entretien accroît également la fragilité de ces milieux en les laissant évoluer vers leur tendance naturelle, la fermeture. Ces milieux sont en régression comme l'ensemble des milieux humides. Ces groupements présentent une transition entre deux grands niveaux hydriques, ils représentent un enjeu majeur pour les fonctions qu'ils assurent dans le paysage mais aussi pour la niche écologique que cela représente. »

#### • Les habitats de la tourbière d'Ech

La partie centrale, entourée de fossés drainants, couvre 4,3 ha. Dans la cartographie des habitats, cette partie est classée principalement en tourbière haute active (7110). Elle est formée de buttes à Sphaignes colorées qui lui donnent un aspect bombé. Ces buttes sont qualifiées d'ombrotrophes, car essentiellement alimentées par les eaux de pluie, et actives car composées d'une végétation permettant la formation et la croissance de la tourbe. La tourbière est également parsemée de petites dépressions abritant le Rhynchospora blanc. L'altitude (700 m) confère à cet ensemble un intérêt patrimonial supplémentaire. Également présent sur cette partie centrale, un habitat de tourbière dégradée susceptible de régénération. Il se caractérise par le développement de touffes ou de touradons de Molinie au détriment des buttes de Sphaignes et des dépressions associées. La présence de Molinie révèle

des phénomènes d'assèchement superficiel, plus marqués en bordure du fossé, ou des brûlages répétés. La dynamique de cet habitat – développement de la Molinie puis des ligneux, minéralisation progressive de la tourbe de surface – peut être irréversible dès lors que les touradons dépassent 10 cm de haut.

En périphérie, se trouve un complexe de prairies humides à joncs, plus ou moins dégradées, et de prairies de fauche de montagne. Les prairies humides et les surfaces de tourbière dégradée qui jouxtent la tourbière bombée jouent un rôle essentiel sur le plan fonctionnel, hydrologique et trophique. L'enjeu écologique pour les prairies de fauche est le maintien de leur cortège botanique, ce qui implique qu'elles ne soient pas réensemencées ou retournées. La fertilisation en bordure directe des prairies humides doit également être écartée pour éviter un enrichissement du milieu et des eaux superficielles.

Les communautés des sources et suintements carbonatés sont totalement conditionnées par une veine liquide de qualité. Leur fragilité est souvent liée à la petitesse des biotopes d'accueil et à la vulnérabilité des conditions écologiques requises pour leur développement. La gestion de cet habitat s'appuie sur l'exclusion de toute perturbation d'ordre physico-chimique, biologique et structural.

#### Liées aux changements climatiques :

##### • Écocomplexe tourbeux

La tourbière d'Ech est ombrotrophe, l'apport d'eau se fait uniquement par les précipitations, or ces dernières vont diminuer. Établie sur un plateau morainique, elle est l'héritage de la dernière glaciation de Würm, aujourd'hui elle connaît une

dynamique naturelle de boisement. Le changement climatique accélère cette tendance. Le manque de rechargement en eau en fin de saison entraînera un niveau de nappe plus bas et favorisera la minéralisation, entraînant une diminution des Sphaignes et une évolution vers des faciès plus secs comme la lande à *Erica tetralix*. Cette menace pourrait également faire disparaître certaines espèces patrimoniales comme l'Azuré des mouillères. Enfin, la tourbière participe à l'étiage du bassin versant qui pourra devenir sous tension.

##### • Cours d'eau

Les effets du climat seront accentués par le contexte karstique. La Génie longue, cours d'eau principal et permanent, pourrait devenir saisonnier, voire temporaire. Plusiers cours d'eau secondaires seront fortement affectés. L'assec de l'été 2022 de la Génie longue sera récurrent et de plus longue durée. Les milieux favorables à la biodiversité aquatique seront de plus petite surface et en discontinuité, fragilisant les effectifs et le maintien de la fonctionnalité de cours d'eau. Les variations de débits s'intensifieront avec des phénomènes de crues et d'assecs plus extrêmes et intenses. Les sources et suintements pourront se tarir en impactant les tufs. Le besoin de captage d'eau sera aussi accentué pour l'abreuvement. Enfin, une baisse globale du débit accélérera l'augmentation des températures de l'eau, rendant le milieu moins favorable à des espèces patrimoniales comme le Calotriton.

## 3.2.5. • Habitats rupestres

## 3.2.5.1. • Végétations rupestres

Catégorie phyto-écologique	Nom du type d'habitat (référentiel CBNPMP)	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Nom de végétation (groupement ou alliance)	Nom français des végétations
Dalles rocheuses	Pelouse crassulescente, calcicole, thermoxérophile, méridionale	34.11	E1.111	6110	gpt à <i>Saxifraga paniculata</i> et <i>Sedum rupestre</i>	Pelouse crassulescente à <i>Saxifraga paniculata</i> et <i>Sedum rupestre</i>
	Pelouse crassulescente, calcicole, thermoxérophile, méridionale	34.11	E1.11	6110	<i>Sedum micrantho-sediformis</i>	Pelouse crassulescente à <i>Sedum album</i> subsp. <i>micranthum</i> et <i>Sedum rupestre</i>
	Dalle et crête rocailleuses siliceuses subalpino-pyrénéennes	36.2	H3.62	8230	<i>Sedo pyrenaici-Sempervivum montani</i>	Pelouse crassulescente à <i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i> et <i>Sempervivum montanum</i>
	Roche siliceuse avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i>	36.2	H3.62	8230	<i>Sedum pyrenaico-hirsuti</i>	Pelouse crassulescente à <i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i> et <i>Sedum hirsutum</i>
Éboulis	Fente ombragée des lapiaz et blocailles calcaires des Pyrénées centro-occidentales	62.152	H3.252	8210	<i>Dryopteridetum submontanae</i>	Microphorbiaie à <i>Dryopteris submontana</i>
	Éboulis ouest-méditerranéen et thermophile	61.34	H2.63	8130	gpt à <i>Linaria alpina</i> et <i>Euphorbia pyrenaica</i>	Microphorbiaie à <i>Linaria alpina</i> et <i>Euphorbia pyrenaica</i>
	Éboulis calcaire, montagnard, frais ou ombragé, des Pyrénées	61.3123	H2.6123	8120-6	<i>Valeriana montanae-Polypodietum robertiani</i>	Microphorbiaie à <i>Valeriana montana</i> et <i>Gymnocarpium robertianum</i>
	Éboulis ouest-méditerranéen et thermophile	61.3	H2.61	8130	<i>Erysimo ochroleuci-Ononidetum natricis</i>	Ourlet à <i>Erysimum duriaei</i> subsp. <i>pyrenaicum</i> et <i>Ononis natrix</i>
	Éboulis calcaire, thermophile, méridional	61.3122	H2.612	8160	<i>Sedo sediformis-Scrophularietum hoppii</i>	Ourlet à <i>Sedum sediformis</i> et <i>Scrophularia juratensis</i> subsp. <i>hoppii</i>
Parois	Pente rocheuse calcaire avec végétation chasmophytique	62.12	H3.22	8210	<i>Asperulo hirtae-Potentilletum alchemilloidis</i>	Microphorbiaie à <i>Asperula hirta</i> et <i>Potentilla alchemilloides</i>
	Falaise calcaire planitiaire et collinéenne	62.1	H3.2	8210-9	<i>Asplenietum trichomano-rutae-murariae</i>	Microphorbiaie à <i>Asplenium trichomanes</i> et <i>Asplenium ruta-muraria</i>
	Falaise calcaire planitiaire et collinéenne	62.1	H3.2	8210-9	gpt à <i>Erysimum seipkae</i> et <i>Asplenium trichomanes</i> ssp. <i>hastatum</i>	Microphorbiaie à <i>Erysimum duriaei</i> subsp. <i>pyrenaicum</i> et <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>hastatum</i>
	Falaise calcaire ombragée collinéenne à montagnarde	62.152	H3.252	8210-18	gpt à <i>Potentilla micrantha</i> et <i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	Microphorbiaie à <i>Potentilla micrantha</i> et <i>Asplenium adiantum-nigrum</i>
	Falaise calcaire ombragée collinéenne à montagnarde	62.152	H3.252	8210-18	gpt à <i>Saxifraga hirsuta</i> et <i>Arabis alpina</i>	Microphorbiaie à <i>Saxifraga hirsuta</i> et <i>Arabis alpina</i>
	Falaise calcaire ombragée collinéenne à montagnarde	62.152	H3.252	8210-18	<i>Viola biflorae-Saxifragetum paucicrenatae</i>	Microphorbiaie à <i>Viola biflora</i> et <i>Saxifraga hirsuta</i> subsp. <i>paucicrenata</i>
	Pente rocheuse siliceuse avec végétation chasmophytique	62.2	H3.1	8220	frgm. <i>Asplenium septentrionale</i>	Microphorbiaie à <i>Asplenium septentrionale</i>
	Paroi calcaire thermo-atlantique hygrosclaphile	62.51	H3.41	non IC	<i>Hyperico androsaemi-Adiantetum capilli-veneris</i>	Microphorbiaie à <i>Hypericum androsaemum</i> et <i>Adiantum capilli-veneris</i>
	Microphorbiaie du <i>Viola biflorae-Cystopteridion alpinae</i>	62.152	H3.252	8210-18	-	Microphorbiaie du <i>Viola biflorae-Cystopteridion alpinae</i>

## 3.2.5.2. • Vulnérabilité et opportunité des végétations rupestres

## Liées à la gestion

D'après le CBNPMP ([NATURA2000.CBNPMP.FR](http://NATURA2000.CBNPMP.FR)) : « Ces dalles sont sensibles à la fermeture du milieu du fait de leur caractère héliophile. Elles sont aussi sensibles aux perturbations trophiques que pourraient induire la fermeture du milieu à sa proximité immédiate ou le stationnement du bétail. Ces végétations sont sensibles à l'érosion et supportent mal les roues des motocross qui fréquentent parfois les pelouses sèches... »

Du fait des fortes contraintes s'exerçant sur les éboulis, et rendant très lente la dynamique de la végétation, la gestion consiste dans la majorité des cas à une non-intervention.

Les parois sont le plus souvent des habitats permanents, menacés localement par le piétinement des pratiquants d'escalade.

## Liées aux changements climatiques :

Les falaises des versants sud du massif accueillent la plus grosse colonie de Vautours fauves du département, elles abritent aussi des espèces sensibles comme les Chiroptères (Vespère de Savi et Molosse de Cestoni). Les falaises ont des contextes différents selon les versants, mais chacune d'entre elles est peu vulnérable au changement climatique, leur situation en basse altitude les rend peu vulnérables à l'érosion due aux phénomènes de gélifraction.

## 3.2.6. • Habitats cavernicoles

## 3.2.6.1. • Milieux cavernicoles

Ces habitats se distinguent par leur absence de végétation.

Tableau 15 : Habitats cavernicoles identifiés sur le massif.

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
GROTTE À CHAUVÉ-SOURIS	65	8310-1
HABITAT SOUTERRAIN TERRESTRE	65	8310-2
MILIEU SOUTERRAIN SUPERFICIEL	65	8310-3
RIVIÈRE SOUTERRAINE, ZONE NOYÉE, NAPPE PHRÉATIQUE	65	8310-4

Depuis 2016, les cavités sont prospectées à raison de 3 à 5 cavités par an, ce qui est loin d'être suffisant pour arriver à des résultats exhaustifs au regard des 1 131 cavités que comprend le massif. Sur les 16 cavités explorées, un protocole de la RNN des Gorges de l'Ardèche a été testé pour la caractérisation des habitats (qui incluent donc une caractérisation de la faune cavernicole).

Les richesses géologiques et paléontologiques n'ont pas pu être évaluées par manque d'experts compétents, bien qu'un travail de recherche bibliographique sur les éléments paléontologiques du massif ait été effectué par le SIVU.

Les réseaux aquifères souterrains sont un des intérêts majeurs de ce massif. Une faune particulière et inféodée à ce type de milieu est présente, mais semble très mal connue. La recherche d'invertébrés dans le réseau souterrain du massif permettrait donc de connaître les caractéristiques et les exigences de cet habitat ainsi que les espèces de faune qui l'occupent.

### 3.2.6.2. • Vulnérabilité et opportunité des milieux cavernicoles

#### Liées à la gestion

L'action de désobstruction provoquant des changements dans la circulation d'air peut induire un impact mal connu sur les grottes à chauves-souris et les habitats souterrains terrestres. De plus, les activités touristiques s'exerçant dans les grottes de Bétharram peuvent également induire des perturbations.

#### Liées aux changements climatiques

Les habitats souterrains superficiels seront plus directement touchés par l'augmentation de la température par rapport aux secteurs souterrains profonds. La faune de ces milieux s'adapte à ce type d'écart et pourra se réfugier plus en profondeur ; ce qui est moins le cas des troglobiontes (animaux cavernicoles inféodés au milieu souterrain) qui ont une capacité faible de dispersion en particulier dans des cavités isolées. Or, pour les invertébrés vivant dans les eaux souterraines (stygobiontes), ils pourront mieux se déplacer, car les eaux souterraines présentent des

connexions plus larges. Les conditions climatiques extérieures peuvent se détériorer au point que les grottes servent de refuge pour certaines espèces. La sensibilité est donc assez faible pour le karst, mais plus ou moins élevée pour la biodiversité qui lui correspond.

### 3.2.7. • Évolution de la connaissance depuis le premier travail cartographique de 2005

La méthodologie CarHab ne permet pas de comparaison avec les résultats obtenus lors de la cartographie de 2005 réalisée pour le DOCOB du site Natura 2000. S'agissant de protocoles et de moyens humains différents (83 jours en 2019-2021 contre 35 jours en 2005), les évolutions de paysage pressenties ne peuvent pas être rattachées à une réalité de terrain, mais davantage aux conséquences

d'un effort de prospection accentué. Toutefois, la mise en œuvre de la méthodologie CarHab a permis un enrichissement de la connaissance des végétations du massif ainsi qu'un niveau de précision plus important. Au total, la cartographie de 2005 a permis d'identifier 50 entités différentes dont 48 ont pu être cartographiées. La typologie des végétations

de 2016 (Laigneau & Corriol, 2016) a identifié 143 entités différentes dont 100 ont pu être cartographiées, soit deux fois plus qu'en 2005. Notons que plusieurs entités caractérisées par la typologie en 2016 n'ont pas pu être cartographiées : il s'agit de végétations très ponctuelles et qui ne représentent pas de surfaces suffisamment importantes pour être individualisées.

	Nombre d'entités typifiées	Nombre d'entités typifiées puis cartographiées	Nombre d'unités cartographiées
<b>Cartographie 2005</b>	50	48	370
<b>Cartographie 2021</b>	143	100	770

Tableau 16 : Comparaison du nombre d'entités typifiées, cartographiées et des polygones cartographiés entre la cartographie Natura 2000 de 2005 et la cartographie CarHab de 2019 et 2021.

D'après le DOCOB, 370 unités cartographiées ont été individualisées en 2005, contre 770 en 2021. Parmi ces entités, certaines sont « élémentaires » (composées d'un seul habitat) et d'autres sont « complexes » (composées de

plusieurs habitats). Les entités « complexes » ne permettent pas de cartographier et de mesurer des surfaces d'habitats dans l'entité. La carte « Cartographie des cellules paysagères contenant des habitats d'intérêt

communautaire et d'intérêt prioritaire » permet seulement de repérer la présence des habitats d'intérêt prioritaire, habitats d'intérêt communautaire et habitats non communautaires dans les entités.

La méthode CarHab a permis de gagner en précision et d'identifier de nouveaux habitats d'intérêt communautaire cités ci-après :

Tableau 17 : Résultats de la connaissance des habitats apportée par la méthode CarHab par comparaison avec les informations communiquées dans le FSD du site Natura 2000.

Code UE	Intitulé habitat	FSD Natura 2000	MàJ 2022
3110	Gazons flottants atlantiques, des mares tourbeuses		x
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et / ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>		x
3260-1	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>		
4030	Landes sèches européennes	x	x
4060-4	Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux ( <i>cet habitat inclut la lande à Potentille arbustive</i> )		x
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux ( <i>cet habitat potentiel est maintenu, sa présence est à confirmer (source : CBNPMP)</i> )	x	
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses ( <i>Berberidion p.p.</i> )	x	
5110-3	Buxaies supraméditerranéennes		x
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	x	x
5210-6	Junipéraies méditerranéennes à Genévrier commun		x
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i> *	x	x
6170-3	Pelouses calcicoles orophiles mésohygrophiles des Pyrénées		x
6170-14	Pelouses calcicoles orophiles sèches des Pyrénées		x
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> )* (si riche en Orchidées)	x	x
6210-6	Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen		x
6210-20	Pelouses marnicoles subatlantiques		x
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>		x
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)* (si riche en espèces)	x	x
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilolimoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )		x
6410-11	Prés humides subatlantiques à précontinentaux, montagnards du Massif central et des Pyrénées		x
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	x	
6430-4	Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces		x
6430-7	Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles		x
6430-9	Végétations vivaces herbacées hautes hygrophiles des étages montagnard à alpin des <i>Mulgedio-Aconitetea</i> des Pyrénées		x
6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )		x
6520	Prairies de fauche de montagne ( <i>cet habitat est supprimé, remplacé par le 6510</i> )	x	0
7110	Tourbières hautes actives*	x	x

Code UE	Intitulé habitat	FSD Natura 2000	MàJ 2022
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle ( <i>cet habitat potentiel est maintenu, sa présence est à confirmer</i> )	x	
7140	Tourbières de transition et tremblantes		x
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>		x
7220	Sources pétifiantes avec formation de tuf ( <i>Cratoneurion</i> )	x	
7220-1	Communautés des sources et suintements carbonatés*		x
7230	Tourbières basses alcalines		x
8120-6	Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments moyens et gros des Pyrénées		x
8130	Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	x	x
8210-9	Falaises calcaires planitiaires et collinéennes		x
8210-18	Falaises calcaires ombragées collinéennes à montagnardes		x
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		x
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i>		x
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	x	x
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> ( <i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i> )	x	
9120-3	Hêtraies acidiphiles montagnardes à houx		x
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	x	x
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i> *	x	x

\* Habitat prioritaire selon la Directive européenne Habitats-Faune-Flore

Entre 2005 et 2021, le changement de méthode de cartographie a amené à une multiplication par deux de la surface totale d'habitats prioritaires identifiés. Cette importante différence s'explique par la forte augmentation de tillaies de ravins (EUR28 : 9180\*) identifiées et cartographiées. Ces forêts, assez rares sur le territoire français, sont très présentes dans les vallées encaissées des deux cours d'eau de la réserve. En 2005, la surface totale de ce boisement avait été

nettement sous-évaluée. Cette surface est passée de 41 ha en 2005 à presque 300 ha en 2021. Toutefois, ce calcul reste peu précis car il classe les polygones en habitats d'intérêt communautaire ou habitat d'intérêt prioritaire même si l'habitat communautaire ou prioritaire ne présente que 20 % du polygone.

Deux habitats ayant été identifiés en 2005 n'ont pas été retrouvés cette année, les tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle

et les prairies de fauche de montagne. Cependant, pour ces deux habitats, il s'agit d'erreurs mises en évidence par le CBN lors de l'élaboration de la typologie des végétations. Cette typologie étant fondée sur des relevés phytosociologiques, elle permet des correspondances plus fiables. Le 6520 par exemple, correspondant à des prairies de fauche de montagne, a été remplacé par le 6510 représentant des prairies de fauche de basse altitude.



## Atouts et faiblesses

- Les limites de la méthode phytosociologie paysagère (CarHab) se trouvent dans le manque d'opérationnalité demandée pour l'animation du site Natura 2000 ; il est impossible de connaître la valeur des surfaces des habitats d'intérêt communautaire nécessaire pour la contractualisation.
- L'absence de typologie des habitats cavernicoles est un véritable manque pour la connaissance et la conservation du massif qui comprend à l'heure actuelle 1 131 cavités recensées.
- Le manque d'évaluation de l'état de conservation des habitats naturels est préjudiciable dans l'objectif de suivi des milieux naturels du massif.

## 3.3. • Dynamiques naturelles des végétations

### 3.3.1. • Préambule

Après la mise en œuvre de la cartographie des végétations, la seconde approche de la méthodologie CarHab s'intéresse à l'étude des relations dynamiques entre différentes associations végétales présentes dans un contexte écologique similaire, appelée la symphytosociologie ou phytosociologie paysagère. Cette approche permet de définir une succession d'associations végétales ou une série de végétation qui s'organise selon un gradient dynamique menant à un même climax appelé « tête de série ». L'intérêt de cette approche est de projeter à moyen ou long terme les potentialités de végétation sur le massif dans un contexte de libre évolution. Rappelons qu'en l'absence de perturbation extérieure, sous nos latitudes, la quasi-totalité des séries de végétation convergent vers un état forestier.

La **symphytosociologie** est un domaine scientifique précis avec un vocabulaire dédié qu'il est nécessaire de définir avant de présenter les séries de végétation identifiées sur le massif :

- **La cellule paysagère** : il s'agit d'une unité physionomique du paysage (pelouse, lande, forêt). Elle est présente dans un contexte écologique similaire et se compose généralement de plusieurs associations végétales, dont une est majoritaire et donnera le nom de sa physionomie à la cellule paysagère. La cellule paysagère correspond le plus souvent à une entité de gestion ;

- **La série de végétation** : dans des conditions écologiques homogènes, la végétation évolue selon un gradient dynamique pour atteindre un état d'équilibre appelé « climax ». Par exemple, en l'absence de facteur d'influence, une pelouse en libre évolution tend vers un stade de forêt.

Au cours de cette évolution, les différentes physionomies de végétation rencontrées ou cellules paysagères définissent la série de végétation (Figure 25). Cette série prendra le nom du stade le plus avancé, nommé « tête de série ».

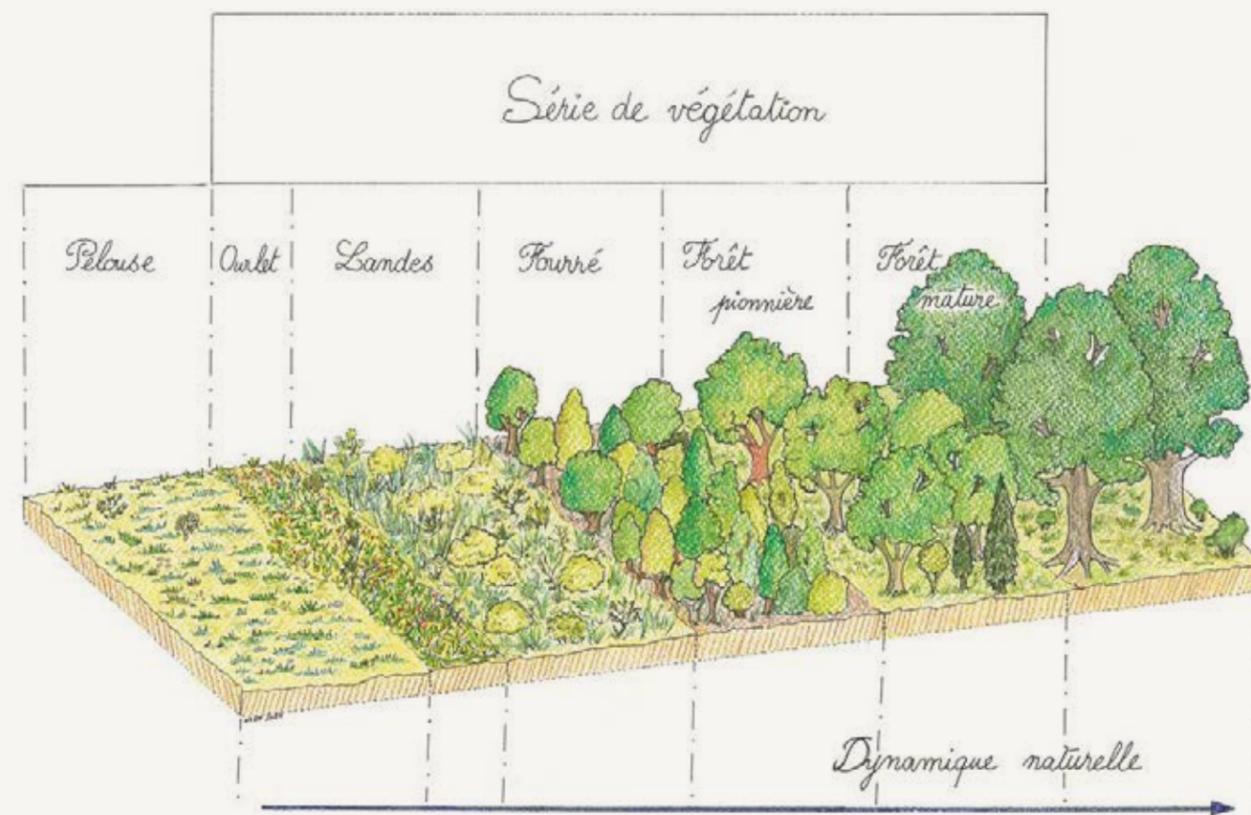


Figure 25 : Présentation du concept de série de végétation © E. Mergey.

**La géosérie** : elle est composée de plusieurs séries de végétation présentes au sein d'une même entité géomorphologique et bioclimatique homogène. Au sein d'une vallée, par exemple, on trouvera plusieurs séries liées à un même gradient hydrique et altitudinal (Figure 26). Ce gradient composera la géosérie de végétation :

- **La petite géosérie** : elle correspond à des zones où plusieurs séries se retrouvent fortement imbriquées et dont chacune est difficile à individualiser. C'est notamment le cas sur les complexes minéraux peu végétalisés. On y retrouve une alternance de végétations de rochers, de petites vires pouvant accueillir des pelouses, ou même de zones de replats avec la présence de fourrés ;

- **La permassérie** : il s'agit d'une série dans laquelle l'ensemble de la dynamique de végétation n'a pas pu s'exprimer. En raison de conditions écologiques trop rudes, la dynamique ne peut pas aller jusqu'à la tête de série et sera bloquée, par exemple au stade de la pelouse ou du fourré.

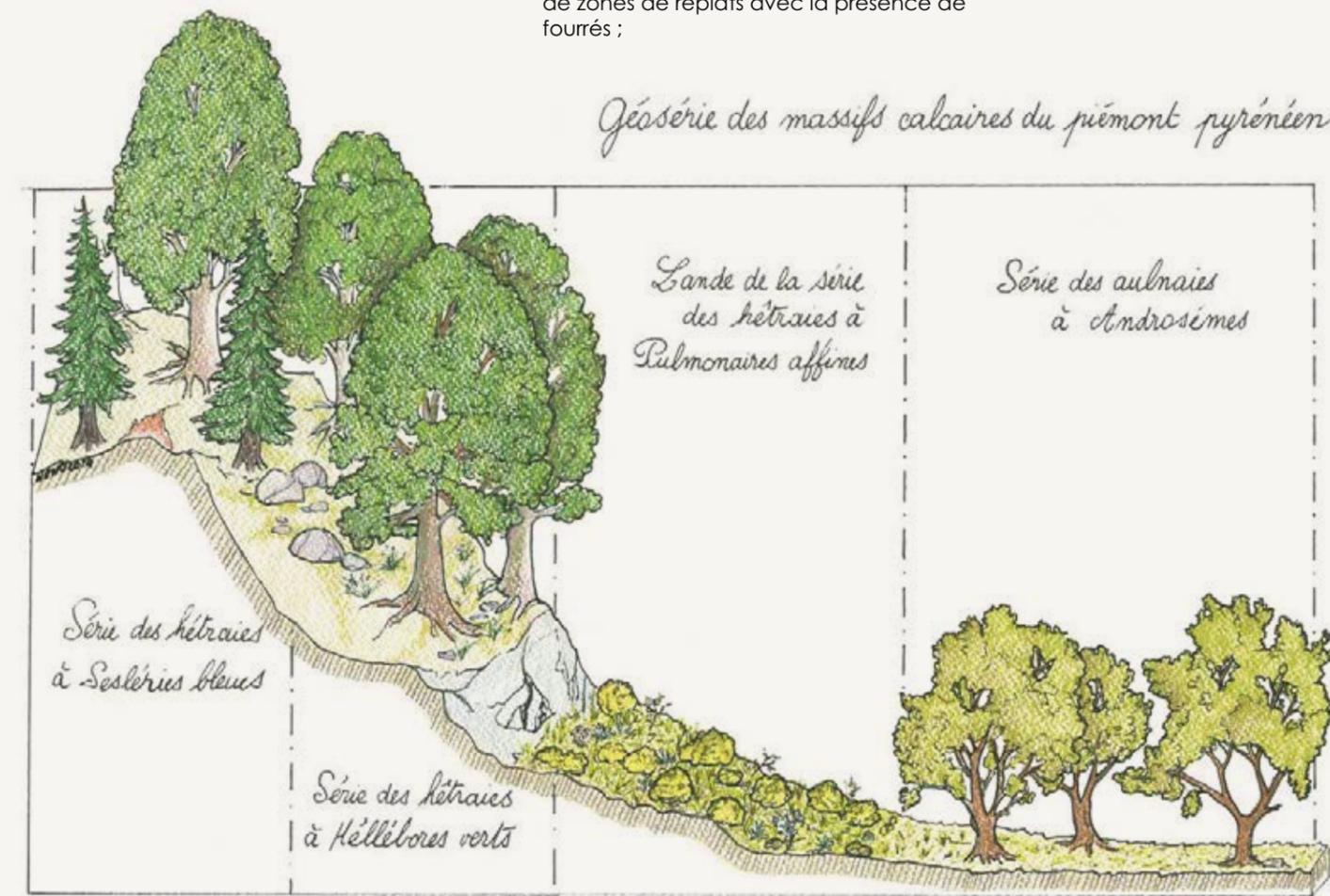


Figure 26 : Illustration du concept de géosérie à travers l'exemple d'une géosérie des massifs calcaires du piémont pyrénéen © E. Mergey.

### 3.3.2. • Facteurs d'influence ponctuels

Les dynamiques naturelles des séries de végétations peuvent être perturbées par différents facteurs. Il est important de souligner que ces perturbations ne sont pas forcément négatives sur les habitats mais influent sur la dynamique naturelle.

Ces facteurs peuvent être soit d'origine anthropique (écobuage, pâturage, etc.), soit d'origine naturelle (avalanche, chablis, etc.).

#### Principaux facteurs anthropiques :

Sur le massif, les activités pastorales sont encore très présentes et sont accompagnées par différentes interventions sur les estives comme l'écobuage, le broyage et naturellement le pâturage.



**Écobuage :** à la fin de l'hiver, dans le but de régénérer et de rouvrir les estives, les exploitants ont recours à des feux pastoraux ou écobuages. Ces feux visent principalement les ligneux bas, les landes et les ourlets. Ils ont donc un impact significatif sur la dynamique naturelle puisque les végétations passent d'un stade avancé (ourlet, lande, fourré) à un stade initial de sol nu. Ces feux ont tendance à favoriser les espèces pyrophiles comme la Fougère aigle ou le Brachypode.



**Pâturage :** la présence du bétail sur le massif exerce une double influence sur la dynamique naturelle. Tout d'abord, le pâturage limite l'avancée des lisières forestières et l'implantation de ligneux bas sur les zones ouvertes. La dynamique est donc bloquée à l'état de pelouse. Ensuite, la présence du bétail a tendance à apporter de l'azote et donc à fertiliser les sols. Les végétations ne sont plus influencées par la roche mère et les pelouses évoluent en prairies pâturées. De plus, l'utilisation intensive des zones de reposoirs peut conduire à un sol nu.



**Broyage :** tout comme l'écobuage, le broyage vise à rouvrir des zones gagnées par les ourlets et ligneux bas. Son impact est moindre car il ne favorise pas les espèces pyrophiles. De plus, après le broyage, le laissé de matière organique au sol permet un retour à l'état de pelouse et non pas à l'état de sol nu comme c'est le cas pour l'écobuage.



**Exploitation forestière :** plusieurs modes d'exploitation existent : tracteur, câble, skidder, etc. La nature de ces méthodes peut influencer différemment la dynamique naturelle. Sur le massif, les coupes forestières se font sur de faibles surfaces et sur des zones assez localisées. Après la coupe, les conditions particulières créées par l'ouverture dans la canopée favorisent des ourlets intraforestiers différents de ceux de la dynamique initiale.



**Escalade :** cette activité peut avoir tendance à dégrader les végétations de rochers. En raison d'une surfréquentation des voies d'escalade, les falaises et les dalles peuvent être lissées, ce qui empêche les végétations de s'installer à nouveau.



#### Facteurs naturels :

**Chablis :** sur le massif, les conséquences d'un chablis sur la dynamique sont proches de celles de l'exploitation forestière. La trouée dans la canopée permet à des ourlets intraforestiers différents de ceux de la dynamique initiale de s'installer.



**Incendies :** comme l'écobuage, les incendies impactent fortement la dynamique naturelle. Ils peuvent ramener tous les niveaux de cellule paysagère à l'état de sol nu.



**Avalanches :** ce facteur a été assez peu observé sur le massif. Il peut avoir un effet assez similaire aux chablis et à l'exploitation forestière puisqu'il provoque une trouée dans la canopée. Dans certains cas, sur les couloirs d'avalanches, les forêts matures peuvent être maintenues à un stade jeune.

### 3.3.3. • Séries de végétation identifiées

À la suite des deux phases de cartographie, un total de 12 séries et 8 petites géoséries ont pu être identifiées sur le massif. Ces différentes séries et petites géoséries ont fait l'objet de fiches descriptives présentées ci-après. Ces fiches regroupent plusieurs informations propres à chaque série et présentent notamment les schémas dynamiques retraçant l'évolution des végétations des cellules paysagères du

stade de pelouse à forestière.

Ces schémas dynamiques sont simplifiés. Tout d'abord, il peut arriver que l'évolution naturelle ne passe pas par tous les stades de la série de végétation. Une pelouse peut par exemple évoluer directement en lande sans nécessairement passer par le stade ourlet. Ensuite, les boucles de rétroaction créées par les différents facteurs d'influence (incendie, pâturage, etc.) peuvent être plus

complexes que celles présentées. Pour le cas du feu, par exemple, toutes les cellules paysagères peuvent être impactées ; et le feu ne ramènera pas nécessairement la série à l'état de sol nu. Tout dépend de l'intensité du facteur d'influence.

Ci-dessous, un schéma explicatif de la construction des fiches de séries.

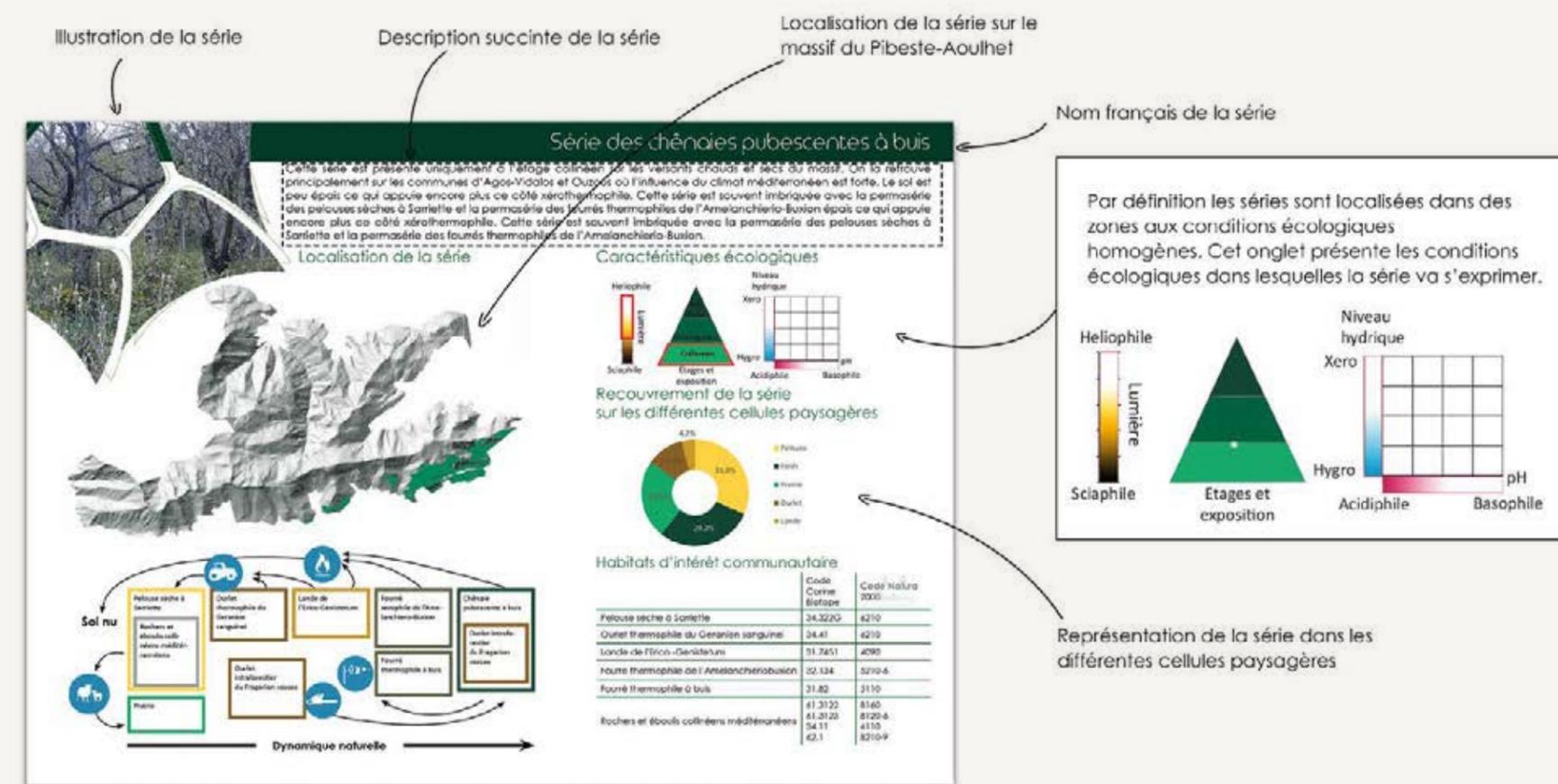


Figure 27 : Schéma explicatif des fiches de séries.

## Séries de l'étage collinéen



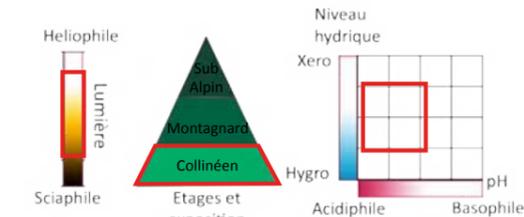
## Série des chênaies pédonculées à Blechnum

Série acidiphile de l'étage collinéen, mésophile, rencontrée sur marnes ou dépôts glaciaires. Dans ce contexte, elle est liée à des sols pauvres avec lessivage important s'effectuant sur des roches peu carbonatées. La série est très localisée sur le massif.

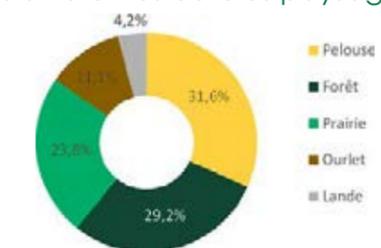
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques

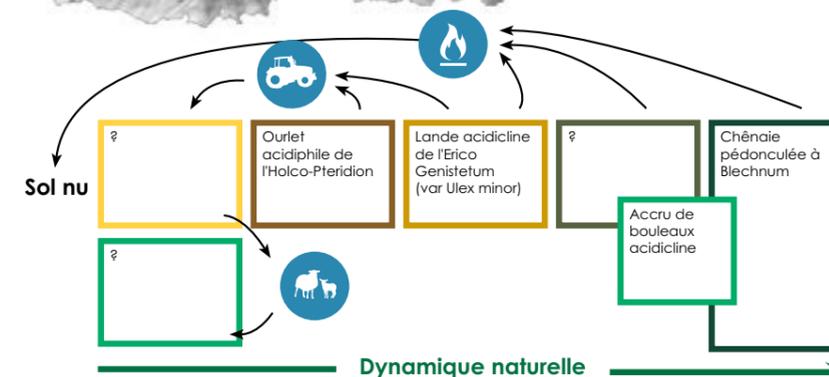


### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code natura 2000
Erico-Genistetum (var Ulex minor)	31.7451	4090
Hyperico pulchri-Quercetum roboris	41.56	9230



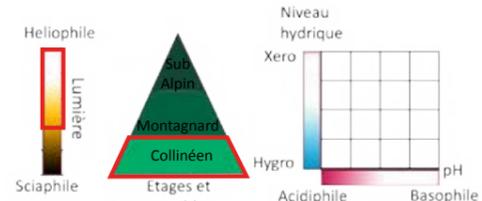
## Série des chênaies pubescentes à Buis

Série installée sur des roches et marnes calcaires, sur sol mince et carbonaté, dans les situations à forte insolation de l'étage collinéen. Elle se situe dans la partie abritée du massif où l'influence méditerranéenne est bien marquée, au sud-est du site d'étude (communes d'Ouzous et d'Agos-Vidalos). Cette série se fragmente ou est « tronquée » sur les vires des escarpements rocheux, où certaines de ses végétations caractéristiques participent à la petite géosérie des escarpements rocheux calcaires sous influence méditerranéenne

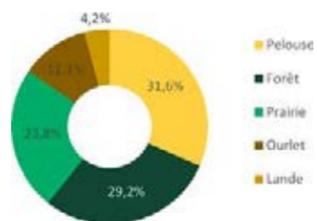
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques

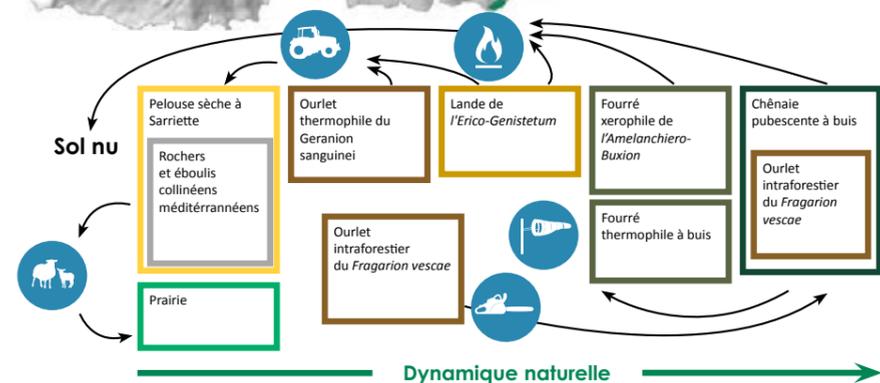


### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine Biotope	Code Natura 2000
Pelouse sèche à Sarriette	34.322G	6210
Ourlet thermophile du <i>Geranium sanguineum</i>	34.41	6210
Lande de l' <i>Erico-Genistetum</i>	31.7451	4090
Fourré xerophile de l' <i>Amelanchierobuxion</i>	32.134	5210-6
Fourré thermophile à buis	31.82	5110
Rochers et éboulis collinéens méditerranéens	61.3122 61.3123 34.11 62.1	8160 8120-6 6110 8210-9



Dynamique naturelle

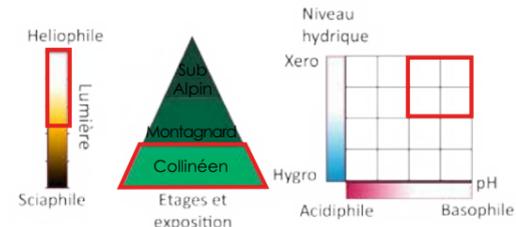
## Série des hêtraies à Buis

Série localisée aux hauts de versants et crêtes de sols minces, secs et carbonatés, en versant sud ou nord, à l'étage collinéen. Cette série est assez spécialisée et dispersée sur le massif à la faveur des affleurements rocheux plus ou moins lapiazés où les Hêtres se retrouvent contraints dans leur développement.

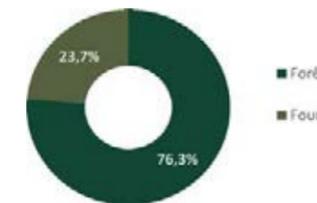
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques

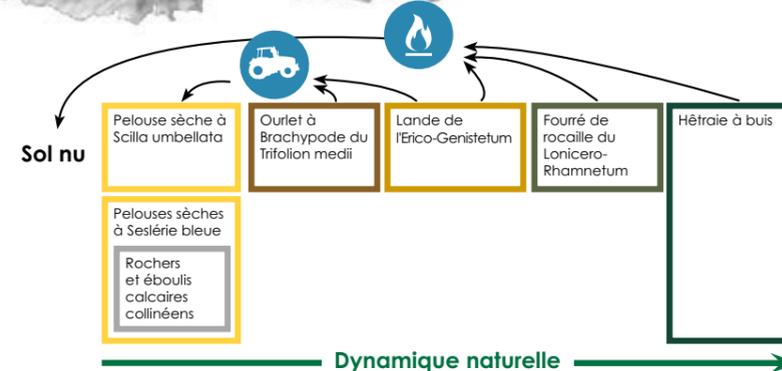


### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Pelouses sèches à Sarriette	34.322G	6210
Pelouses sèches à Sésélie bleue	34.325	6210
Ourlet du <i>Trifolium medii</i>	34.42	6210
Lande de l' <i>Erico-Genistetum</i>	31.7451	4090
Fourré de rocaille du <i>Lonicero-Rhamnetum</i>	32.134	5210-6
Hêtraie à buis	41.16	9150



Dynamique naturelle

## Série des hêtraies à Androsème

Série établie sur des sols très épais et lessivés en surface (la faiblesse des bases due à ce lessivage explique les conditions acidoclines), préférentiellement dans les bas de versants colluvionnés sur calcaire, où elle peut alors se trouver en alternance avec la série des hêtraies à Pulmonaire affine. La série des hêtraies à Androsème s'installe aussi dans la réserve à la faveur de plaquages morainiques ou sur les quelques secteurs de flyschs noirs de Bigorre.

### Localisation de la série

### Caractéristiques écologiques

### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères

### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine Biotope	Code Natura 2000
Pelouses acidocline de l'Avenulo-Nardion et du Danthonio-Serapiadion	35.12 35.1	6230*
Ourlet acidocline à fougère aigle	34.42	6210
Variante acidocline de la lande de l'Erico-Genistetum	31.7451	4090

### Sol nu

**Dynamique naturelle**

## Série des hêtraies à Pulmonaire affine typicum

Cette série est très présente à l'étage collinéen sur tout le massif, on y retrouve des sols riches en base, plutôt profonds avec un cortège de végétation basophile marqué par la présence d'Euphorbia amygdaloides, Pulmonaria affinis ou Rubia peregrina. Dans ces forêts, les hêtres sont souvent mélangés avec d'autres essences comme Quercus robur, Fraxinus excelsior ou Tilia platyphyllos.

### Localisation de la série

### Caractéristiques écologiques

### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères

### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Falaise calcaire ombragée	62.152	8210-18
Pelouse mésophile sur calcaire du Mesobromion	34.322J	6210-6
Groupe à brachypode du Trifolium medii	34.42	6210
Lande de l'Erico-Genistetum	31.7451	4090
Mégaphorbiaie de sols minéraux du Convolvulion sepium	37.71	6430-4
Fourré hygrocline eutrophe à noisetier	31.8	6210

### Sol nu

**Dynamique naturelle**

## Série des hêtraies à *Pulmonaire affine thalictretosum*

Cette série a été assez peu observée sur le massif, on la retrouve en bas de versant, à l'étage collinéen, sur des zones peu pentues, là où le sol se gorge d'eau. On retrouve le sous-bois des ourlets à sol frais du *Violo-Stellarion*, avec *Circaea luteitiana*, *Lamium galeobdolon* ou *Scrophularia alpestris*.

### Localisation de la série

### Caractéristiques écologiques

### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères

### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Pelouses sèches à Sarriette	34.322G	6210
Ourllet de sols frais du <i>Violo-Stellarion</i>	37.72	6430-7
Fourré à Noisetier hygrocline et eutrophe	31.8	6210

### Dynamique naturelle

## Série des tillaies cordées à Érable de Montpellier

Série présente sur des zones d'éboulis et de forte pente dans les versants les plus chauds et secs du massif. On la retrouve essentiellement dans le ravin de l'Isérou, zone sous influence méditerranéenne. Cette série est représentée essentiellement par son stade forestier. Le sous-bois est caractérisé par des végétations xérothermophiles comme les fourrés de l'*Amelanchierio-Buxion* et l'ourlet du *Geranion sanguinei*.

### Localisation de la série

### Caractéristiques écologiques

### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères

### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Eboulis calcaires collinéens et	61.3122 61.3123	8160 8120-6
Rochers calcaires	62.1 34.11	8210-9 6110
Lande de l' <i>Erico-Genistetum</i>	31.7451	4090
Fourrés thermophiles, calcaires méditerranéens	31.8123	5110
Tillaie cordée à Érable de Montpellier	41.45	9180*

### Dynamique naturelle

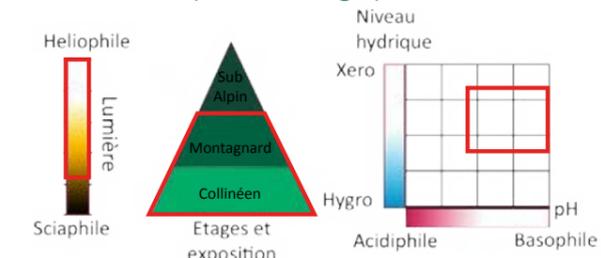
## Série des tillaies à larges feuilles à Alisier blanc

Série des éboulis récents stabilisés calcaires ou des versants très raides et peu stables, en diverses expositions et dispersée sur tout le massif. Cette série est représentée essentiellement par son stade forestier. On retrouve en sous-bois un cortège mésoxérophile avec par exemple *Rubia peregrina* ou encore *Sesleria caerulea*. Ces forêts sont souvent accompagnées de fourrés à Buis et Noisetier, un des éléments de la dynamique forestière.

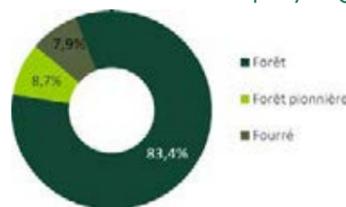
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques

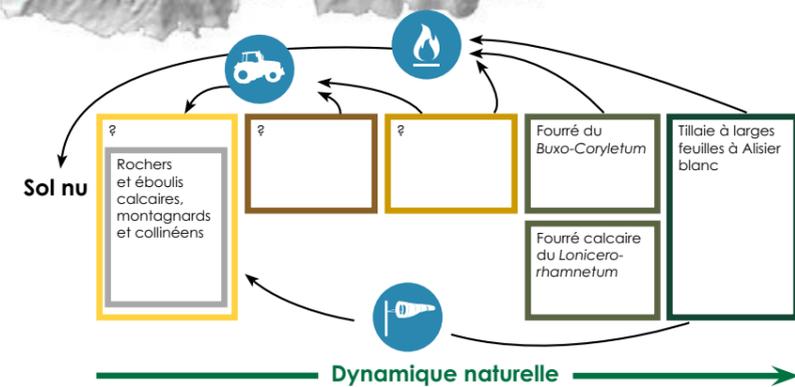


### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Éboulis calcaires collinéens et montagnards	61.3 61.3123	8130 8120-6
Dalles calcaires montagnardes	34.11	6110
Parois calcaires	62.1 62.152	8210-9 8210-18
Fourré du <i>Buxo-Coryletum</i>	31.82	6210
Fourré calcaire du <i>Lonicero-Rhamnetum</i>	32.134	5210-6
Tillaie à larges feuilles à Alisier blanc	41.45	9180*



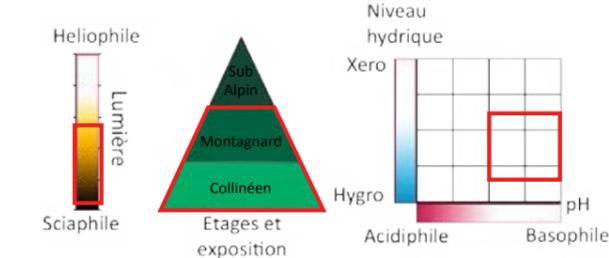
## Série des tillaies cordées à Orme glabre

Séries des éboulis récents stabilisés calcaires ou des ravins au sol instable (fond de vallon encaissé à forte pente) dans des ambiances à forte humidité atmosphérique. Cette série est installée principalement sur les Génies.

### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques

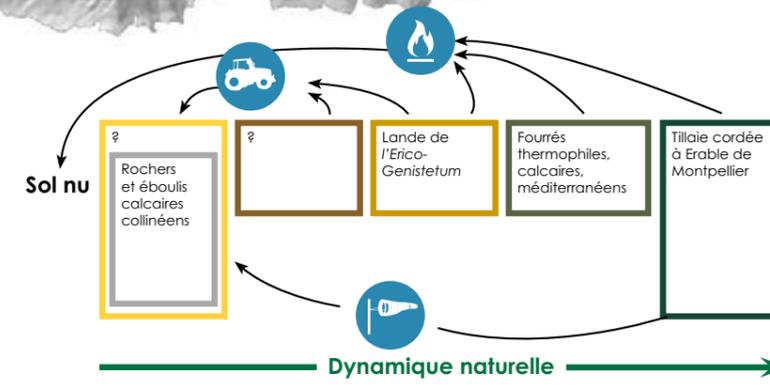


### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Éboulis calcaires collinéens et montagnards	61.3123	8120-6
Rochers calcaires ombragés	62.152	8210-18
Ourllet intraforestier du <i>Violo-++++stellarion</i>	37.72	6430-7
Fourré du <i>Buxo-Coryletum</i>	31.82	6210
Tillaie cordée à Orme glabre	41.41	9180*



## Séries de l'étage montagnard



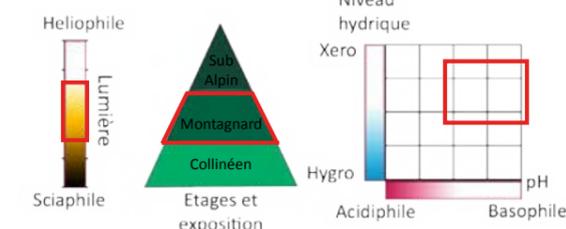
## Série des hêtraies à Sesslerie bleue

Série installée sur des sols minces, assez secs et carbonatés, préférentiellement sur les crêtes et hauts de versants de l'étage montagnard. Cette série est assez spécialisée et dispersée sur le massif à la faveur des affleurements rocheux plus ou moins lapiazés où les Hêtres se retrouvent contraints dans leur développement.

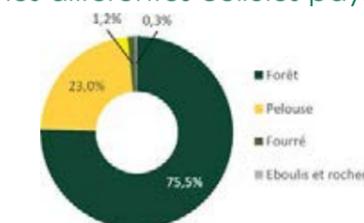
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Rochers et éboulis, montagnards sur calcaire	62.12 34.11 61.34	8210 6110 8130
Pelouse sèche à Sesslerie bleue	34.325	6210
Pelouse calcaire montagnarde à Fétuque	36.434	6170-14
Ourllet calcaire du <i>Knautia dipsacifoliae</i>	34.42	6210
Landes sèches, montagnardes sur calcaire	31.22	4030
Fourré de rocailles du <i>Lonicero-Rhamnetum</i>	32.134	5210-6
Hêtraie à Sesslerie bleue	41.16	9150



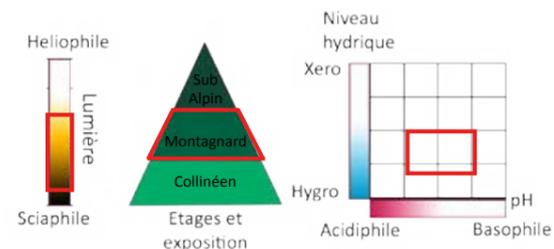
## Série des hêtraies à Scille lis-jacinthe Saxifragetosum

Série de l'étage montagnard des Pyrénées centro-occidentales, établie sur des sols assez épais, lessivés en surface et riches en matières organiques (conditions acidoclines). Les conditions hydriques sont favorables, soit par l'humidité atmosphérique soit par la percolation de l'eau dans les pentes. Ces conditions sont plus souvent réunies dans les expositions à dominante nord où on trouvera cette série préférentiellement.

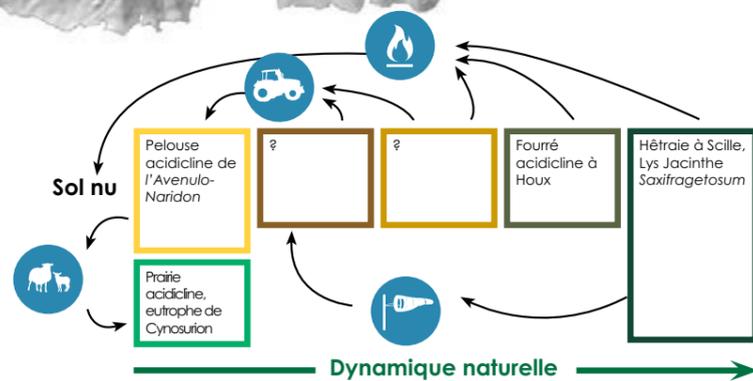
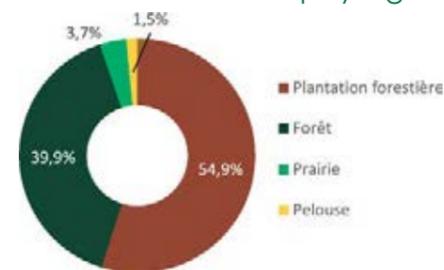
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Pelouses acidoclines de l'Avenulo-Nardion	35.12	6230
Erico-Genistetum	31.7451	4090

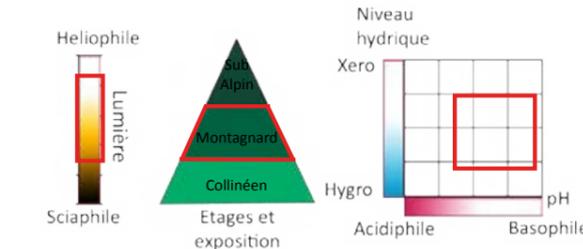
## Série des hêtraies à Scille lis-jacinthe Typicum

Cette série est majoritairement présente sur les versants nord du Soum d'Andorre à l'étage montagnard supérieur, sur sols assez profonds établis sur une roche mère carbonatée. L'accumulation de matière organique (plus courte période favorable à la minéralisation) induit des conditions acidoclines en surface.

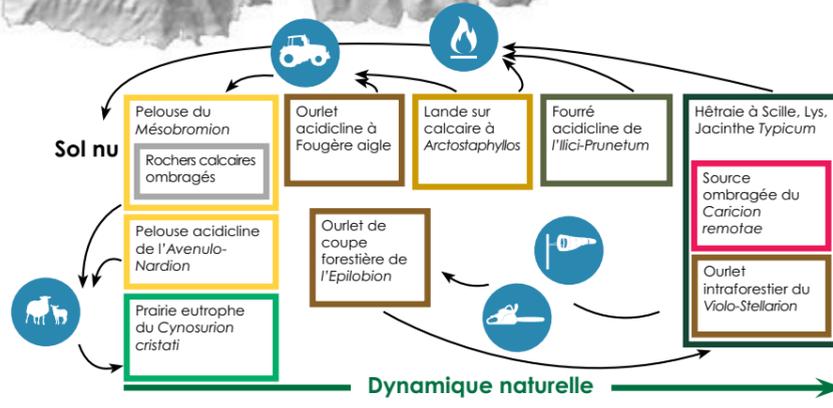
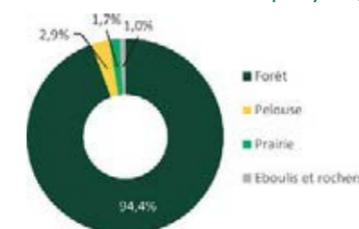
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Rochers calcaires ombragés	62.152	8210-18
Pelouse acidocline de l'Avenulo-Nardion	35.12	6230*
Pelouse mesophile du Mesobromion	34.322J	6210-6
Ourlet acidocline à Fougère aigle	34.42	6210
Lande sur calcaire à Arctostaphylos	31.22	4030
Ourlet intraforestier du Viola-Stellarion	37.72	6430-7

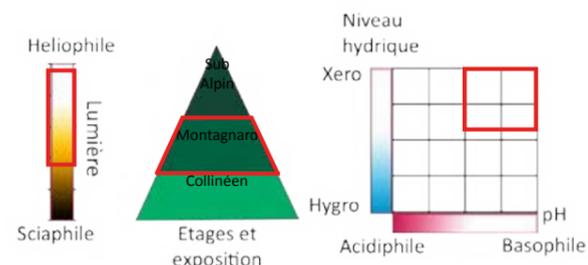
## Série des hêtraies à Scille lis-jacinthe *Helleboretosum*

Centrée sur les pentes chaudes ou assez sèches de l'étage montagnard, cette série est toujours établie sur des sols moyennement épais et carbonatés, préférentiellement dans les versants et hauts de versants assez bien insulés. Elle est assez proche de la précédente. Elle peut se retrouver en mosaïque avec la série des hêtraies à Séslerie, sur les hauts de versants lapiazés notamment.

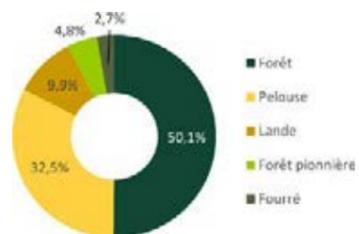
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques

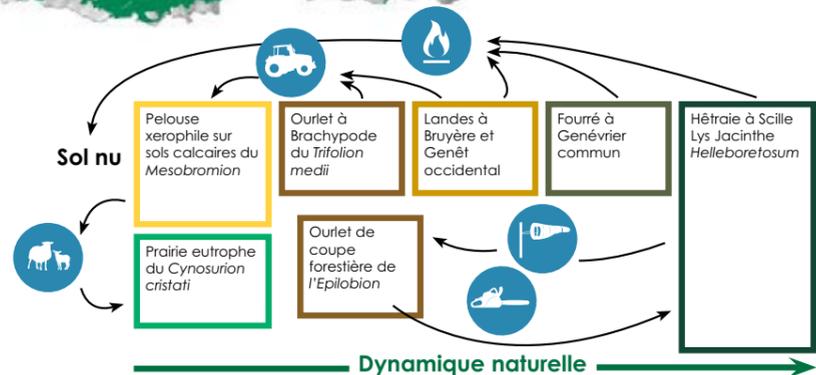


### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine Biotope	Code Natura 2000
Pelouses xérophiles sur sols calcaires du <i>Mesobromion</i>	34.322J	6210-6
Ourllet à <i>Brachypode</i> du <i>Trifolium medii</i>	34.42	6210
<i>Erico-Genistetum</i>	31.7451	4090



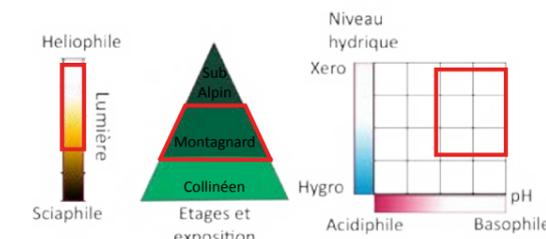
## Série des hêtraies à Scille lis-jacinthe *Buxetosum*

Assez commune à l'étage montagnard inférieur du massif, cette série est établie sur des sols mésophiles riches en base et / ou carbonatés. Elle prend ainsi le relais en altitude de la série des hêtraies à Pulmonaire affine. Elle est établie en toutes expositions sur des pentes modérées à fortes, à l'exception des versants les plus chauds et secs, où la série suivante, dont elle est proche, la remplace.

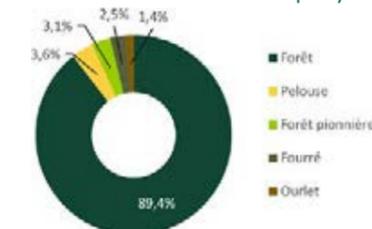
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques

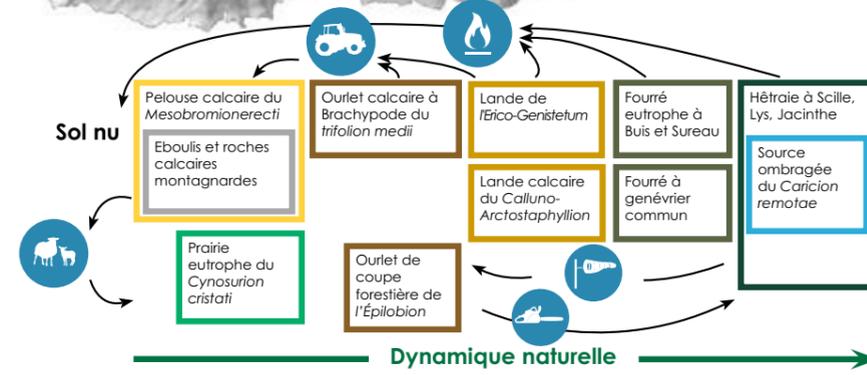


### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Éboulis et roches calcaires montagnardes	61.3	8130
	34.11	6110
	62.12	8210
Pelouse calcaire du <i>Mesobromion erecti</i>	34.322J	6210-6
Ourllet à <i>Brachypode</i> du <i>Trifolium medii</i>	34.42	6210
Lande de l' <i>Erico-Genistetum</i>	31.7451	4090
Lande calcaire du <i>Calluno-Arctostaphyllion</i>	31.22	4030
Fourré eutrophe à Buis et Sureau	31.8	6210
Fourré à Genévrier commun	31.88	5130



## Série des hêtraies à Houx

Série de l'étage montagnard établie sur les secteurs les plus acides du massif. Elle est souvent associée à des roches mères acides, comme les ophites que l'on peut retrouver sur le secteur de l'Aoulihet. Les végétations de cette série sont acidiphiles, on retrouvera par exemple des landes à Callunes, des pelouses acidiphiles à Nard raide ainsi qu'un sous-bois acidiphile composé de *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Blechnum spicant*.

### Localisation de la série

### Caractéristiques écologiques

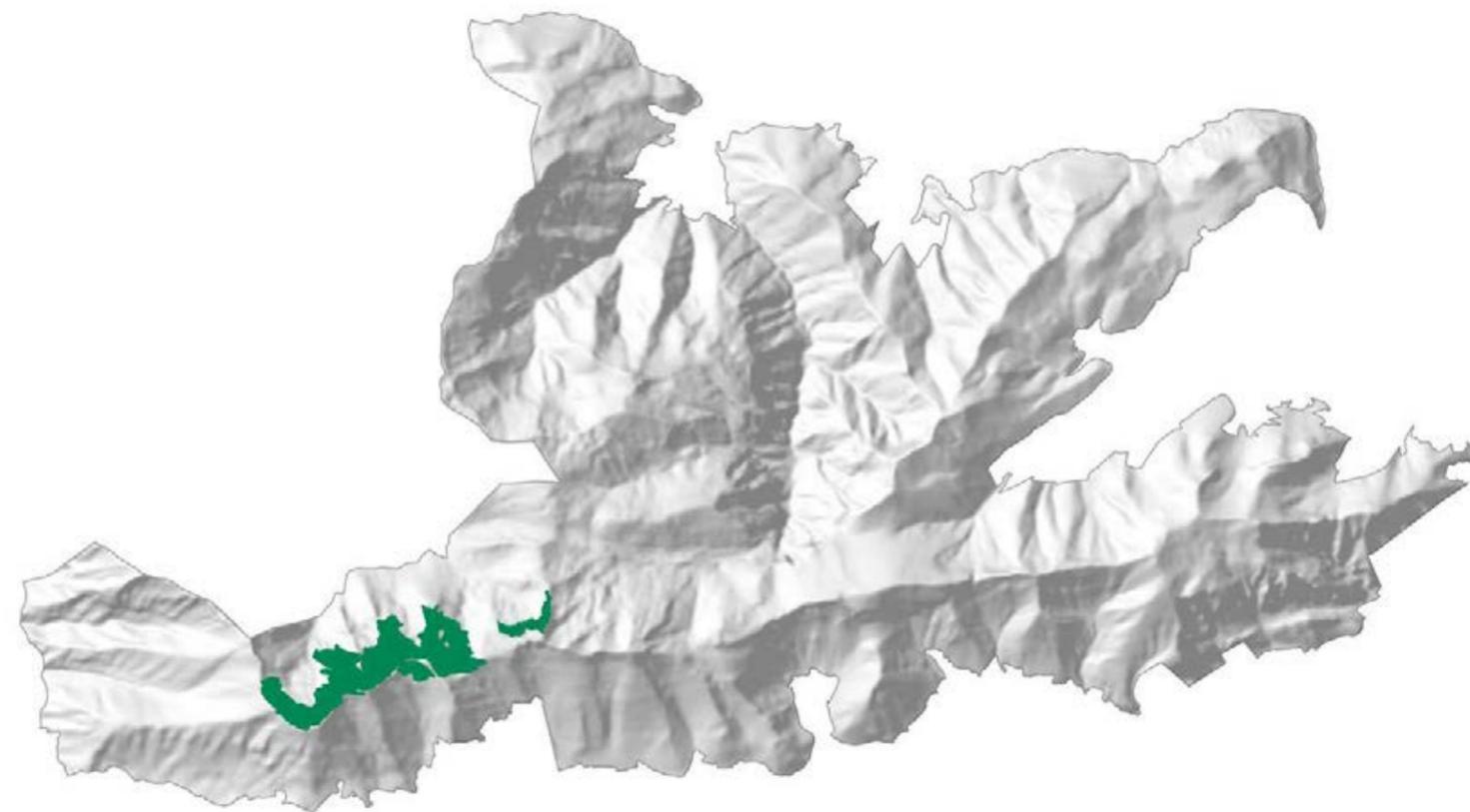
### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères

### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine Biotope	Code Natura 2000
Roche acide siliceuse	62.2	8220
Pelouse acidiphile à Nard raide du <i>Gallo-Saxatilis</i>	35.12	6230*
Lande sèche, montagnarde à Myrtilles	31.22	4030
Hêtraie à Houx	41.12	9120-3

### Dynamique naturelle

## Séries de l'étage subalpin



## Série des sapinières subalpines hyperacidophiles

Série établie à l'étage subalpin sur des substrats acidiphiles en versant nord du Soum de las Escures ou du Granquet, mise en évidence par la présence de pelouses subalpines acidiphiles. La tête de série n'est pas présente sur le massif où cette unité est donc assez marginale.

### Localisation de la série

### Caractéristiques écologiques

### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères

### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Dalle siliceuse	36.2	8230
Pelouse acidiphile de l'étage subalpin	36.312	6230*
Lande acidiphile à Rhododendron	31.42	4060-4

### Dynamique naturelle

## Série des pineraies à crochets sciaphiles, calcicoles

Série établie sur des couloirs et petits versants nord sur substrat carbonaté au nord du Soum de las Escures, mise en évidence par la présence de pelouses subalpines basophiles. La tête de série n'est pas présente sur le massif où cette unité est donc assez marginale.

### Localisation de la série

### Caractéristiques écologiques

### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères

### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Rochers et éboulis subalpins	61.34 62.12	8130 8210
Pelouse subalpine sur calcaire	36.41 31.49	6170-3
Lande subalpine à <i>Salix pyrenaica</i> et <i>Potentilla fruticosa</i>	non décrite	non décrite
Pineraie à crochets calcicole	42.425	9430

### Dynamique naturelle

## Petites géoséries



Roche à nu



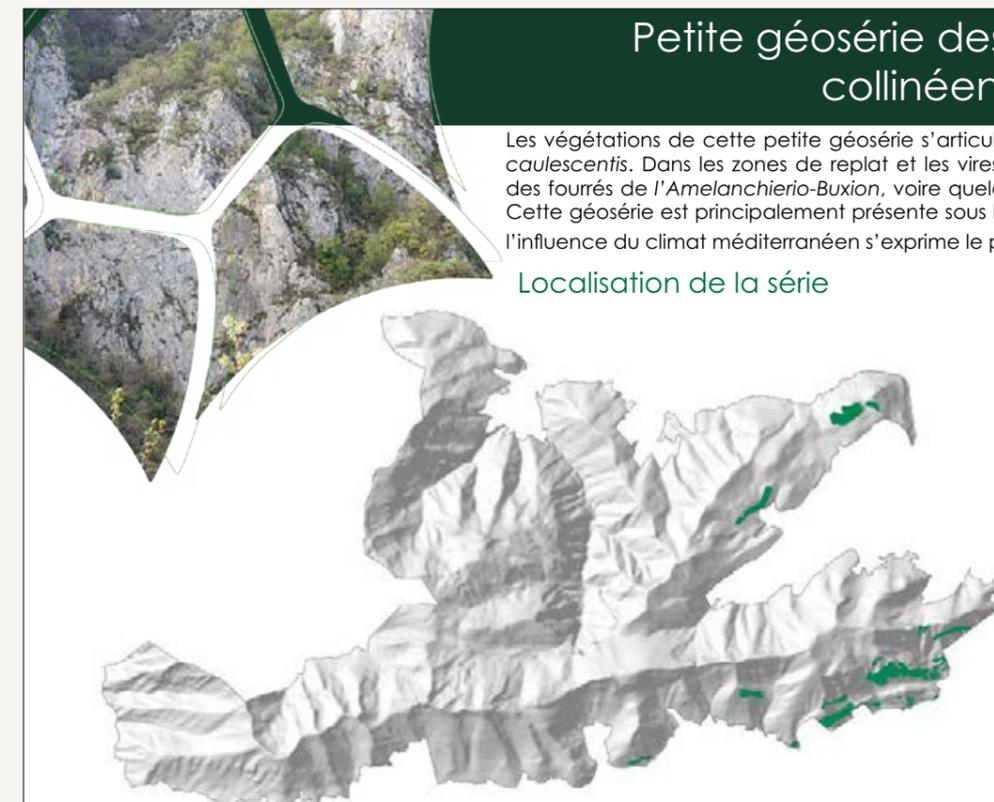
Falaises calcaires collinéennes du *Potentilletalia caulescentis*

Pelouse thermophile, calcaire et collinéen du <i>Saturejo-Koelerietum</i>	Fourrés thermophiles de l' <i>Amelanchiero-Buxion</i>
Dalle calcaire thermophile du <i>Sedion sediformis</i>	Landes de l' <i>Erico-Genistetum</i>

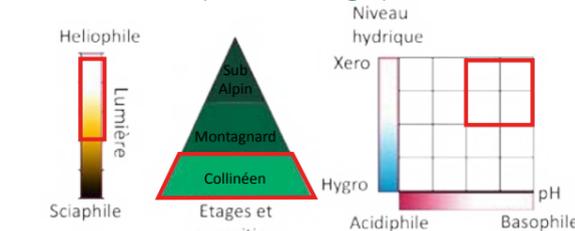
## Petite géosérie des escarpements rocheux calcaires collinéens sous influence méditerranéenne

Les végétations de cette petite géosérie s'articulent autour des falaises et escarpements rocheux du *Potentilletalia caulescentis*. Dans les zones de replat et les vires, on retrouve des pelouses thermophiles du *Saturejo-Koelerietum* ; des fourrés de l'*Amelanchiero-Buxion*, voire quelques zones à Chênes pubescents sur les replats les plus importants. Cette géosérie est principalement présente sous les falaises du Pibeste ainsi qu'au versant sud du Soum d'Ech, là où l'influence du climat méditerranéen s'exprime le plus.

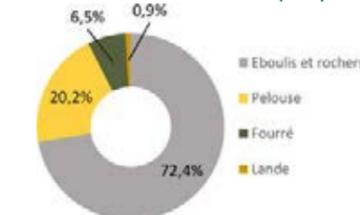
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Falaises calcaires collinéennes du <i>Potentilletalia caulescentis</i>	34.11	6110
Dalles calcaires thermophiles du <i>Sedion sediformis</i>	34.11	6110
Pelouse thermophile, calcaire et collinéenne du <i>Saturejo-Koelerietum</i>	34.332G	6210
Lande de l' <i>Erico-Genistetum</i>	31.7451	4090
Fourrés thermophiles de l' <i>Amelanchro-Buxion</i>	32.134 31.82	5210-6 5110-3

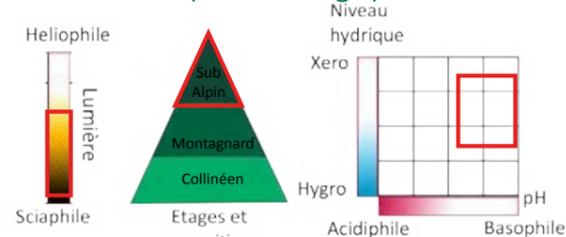
## Petite géosérie des escarpements rocheux calcaires de l'étage montagnard et subalpin

Cette géosérie de rocher rassemble plusieurs végétations souvent très imbriquées autour des parois rocheuses du *Saxifragion mediae*. Sur les vires, on retrouve des pelouses xérophiles de l'étage montagnard comme le groupement à *Scilla umbellata* et *Avenula iberica*, ou le groupement à *Gentiana occidentalis* et *Androsace villosa*, sur les replats, des landes fourrées peuvent s'installer, on note la présence de landes à *Genista occidentalis* et *Juniperus sabina*.

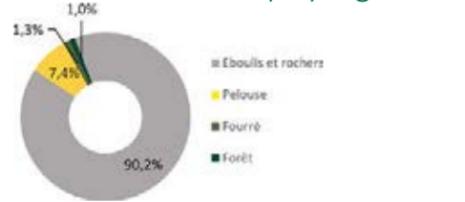
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Dalle calcaire de l'Alyso-Sedion	34.11	6110
Falaise calcaire du <i>Saxifragion mediae</i>	62.12	8210
Rocher ombragés du <i>Violo-Cystopteridion</i>	62.152	8210-18
Pelouses calcaires xérophiles montagnardes et subalpines	34.32 36.434 34.322J	6210 6170-14 6210-6
Fourré de rocailles calcaires du <i>Lonicero-Rhamnetum</i>	32.134	5210-6

Falaises calcaires du *Saxifragion mediae*

Pelouse calcaire montagnarde et subalpine à <i>Androsace villosa</i>	Dalle calcaire de l'Alyso-sedion
Pelouses xérophiles du <i>Mesobromion erecti</i>	Rochers ombragés du <i>Violo-cystopteridion</i>
Fourré de rocailles calcaires du <i>Lonicero-rhamnetum</i>	Landes à <i>Genista occidentalis</i> et <i>Juniperus sabina</i>

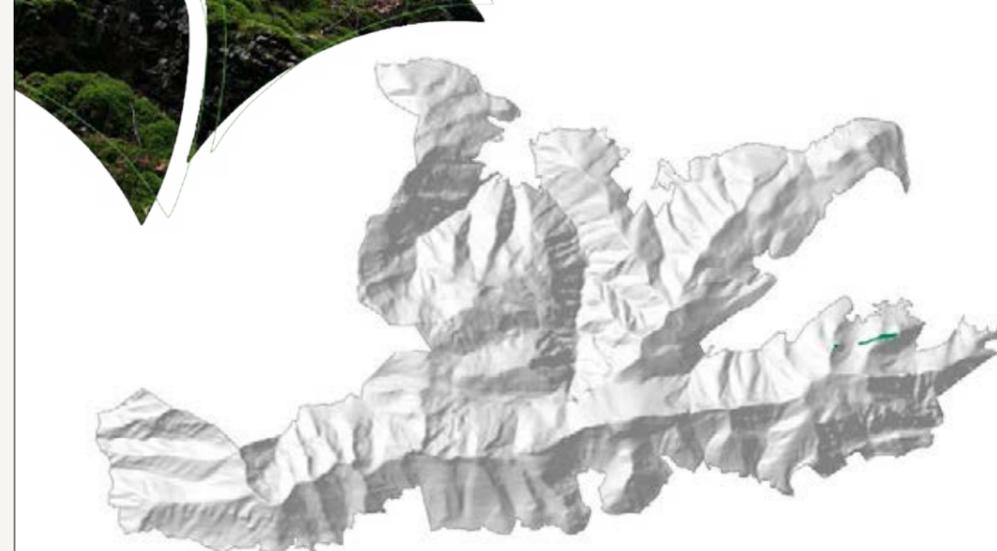
Roche à nu



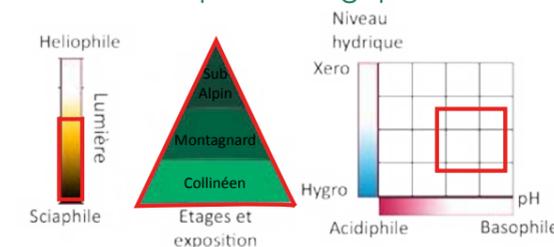
## Petite géosérie des escarpements rocheux calcaires ombragés et intraforestiers

Cette petite géosérie, présente sur tout le massif, correspond à des affleurements calcaires, parfois suintants, dans des zones fraîches. On la retrouve de l'étage collinéen à l'étage subalpin, dans des zones ombragées ou exposées au nord. On y note souvent la présence de fougères comme *Asplenium trichomanes* ou *Asplenium viride*

### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Falaise calcaire ombragées du <i>Violo-Cystopteridion</i>	62.152	8210-18
Dalle calcaire de l'Alyso-Sedion	34.11	6110
Groupement basal des pelouses calcaires à <i>Seslerie bleue</i>	34.32	6210

Falaise calcaire ombragée du *Violo-Cystopteridion*

Groupement basal des pelouses calcaires à <i>Seslerie bleue</i>
Dalle calcaire de l'Alyso-Sedion

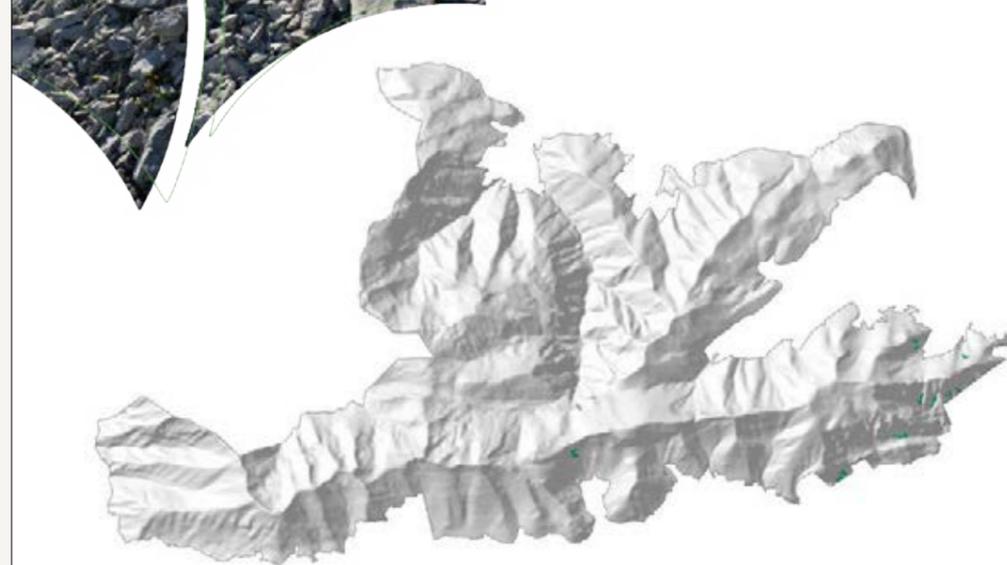
Roche à nu



## Petite géosérie des éboulis calcaires collinéens

Cette géosérie est présente dans les zones d'éboulis calcaires et collinéens, on y retrouve des végétations associées aux éboulis du *Scrophularion juratensis* et des éboulis de gros blocs du *Dryopteridion submontanae*. A une échelle de temps long, ces géoséries peuvent, à travers une dynamique primaire, se transformer en série de tillaies.

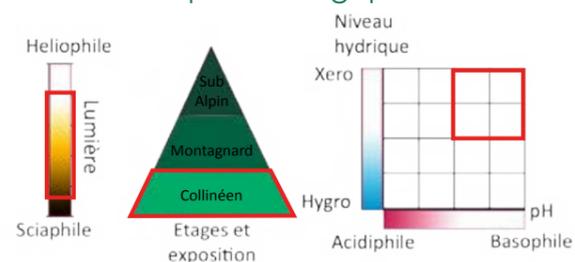
### Localisation de la série



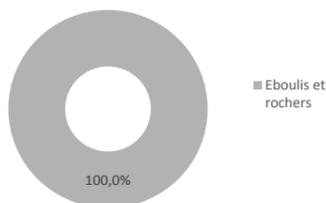
Éboulis calcaires ombragés du *Valeriano-Polypodietaum*

Éboulis calcaires thermophiles du *Sedo-Scrophularietaum*

### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Éboulis calcaires ombragés du <i>Valeriano-Polypodietaum</i>	61.3123	8120-6
Éboulis calcaires thermophiles du <i>Sedo-Sediformis</i>	61.3122	8120

## Petite géosérie des éboulis calcaires montagnards

Géosérie présente à l'étage montagnard et subalpin, on y retrouve les végétations du *Stipion calamagrostis* et d'éboulis de gros blocs du *Dryopteridion submontanae*. Sur certaines zones, un peu d'humus peut s'accumuler, et des végétations du *Festucion scopariae* peuvent s'installer

### Localisation de la série

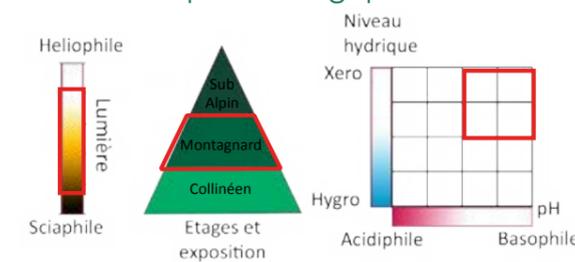


Eboulis calcaires montagnards à exposition chaude du *Stipion calamagrostis*

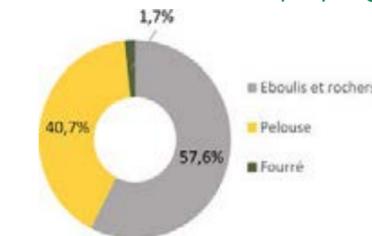
Pelouse sur éboulis à *Festuca gautieri*

Eboulis calcaires ombragés du *Valeriano-Polypodietaum*

### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



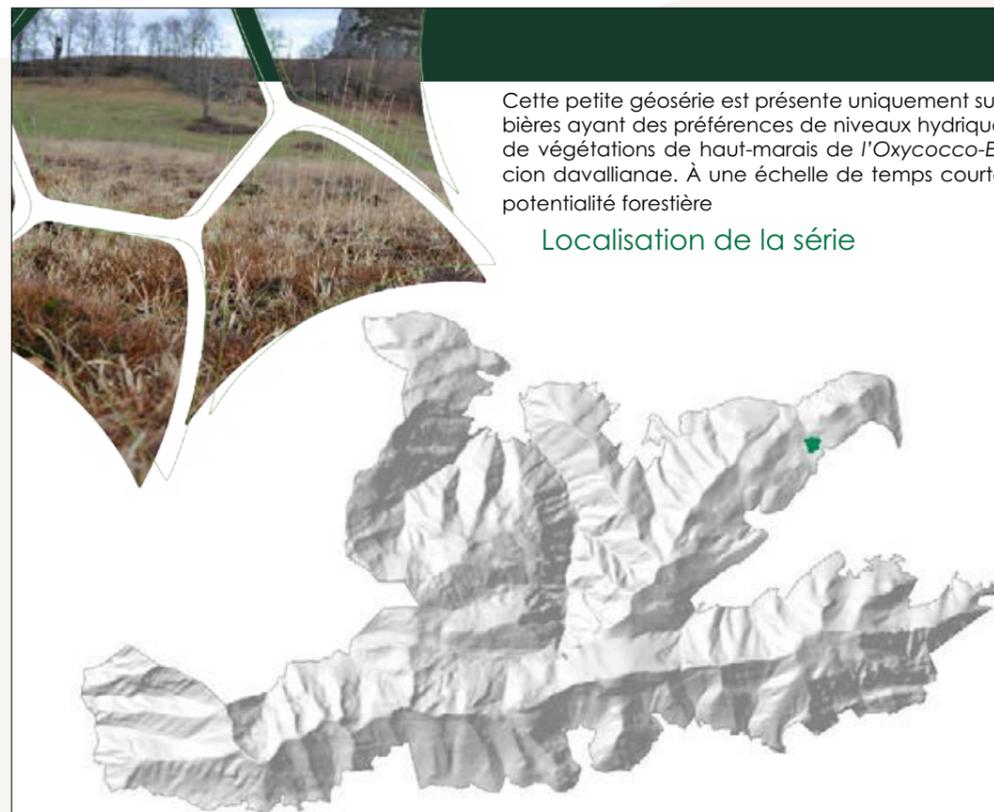
### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Pelouse sur éboulis à <i>Festuca gautieri</i>	36.434	6170-14
Eboulis calcaires montagnards à exposition chaude du <i>Stipion calamagrostis</i>	61.3	8130
Eboulis calcaires ombragés du <i>Valeriano-Polypodietaum</i>	61.3123	8120-6

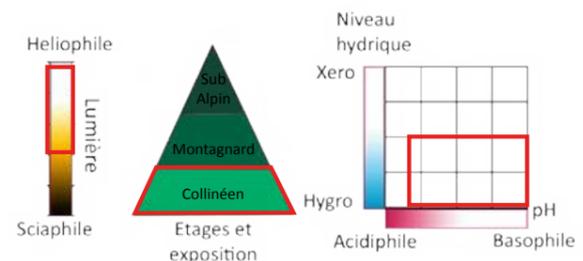
## Petite géosérie des tourbières

Cette petite géosérie est présente uniquement sur le site du col d'Ech. On y retrouve différentes végétations de tourbières ayant des préférences de niveaux hydriques et de hauteurs de tourbe différentes. On note donc la présence de végétations de haut-marais de l'*Oxycocco-Ericion* ou encore de végétations de bas-marais calcaire du *Caricion davallianae*. À une échelle de temps courte et si les conditions ne changent pas, cette géosérie n'a pas de potentialité forestière

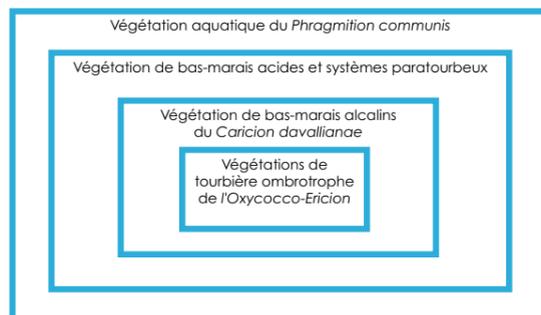
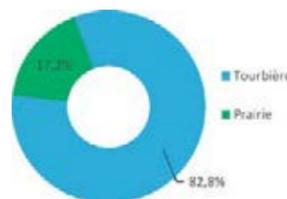
### Localisation de la série



### Caractéristiques écologiques



### Recouvrement de la série sur les différentes cellules paysagères



### Habitats d'intérêt communautaire

	Code Corine biotope	Code Natura 2000
Végétation de tourbière ombrotrophe de l' <i>Oxycocco-Ericion</i>	51.111 54.6	7110 7150
Végétation de bas-marais alcalins du <i>Caricion davallianae</i>	54.24	7230
Végétation de bas-marais acides et de systèmes paratourbeux	22.313	3110

## L'ESSENTIEL

**L'INTÉRÊT DU MASSIF POUR LES BOTANISTES EST ANCIEN (PREMIÈRE ÉTUDE CONNUE EN 1884). ON COMPTABILISE AUJOURD'HUI PRÈS DE 1 700 TAXONS. LA DONNÉE RÉCOLTÉE EST INÉGALEMENT RÉPARTIE, PARFOIS POUR DES RAISONS DE TERRITOIRE SOUS-PROSPECTÉ, POUR UN INTÉRÊT FAIBLE DE CERTAINS GROUPES TAXONOMIQUES, OU PARFOIS GRÂCE À L'OPPORTUNITÉ D'ACCUEIL D'ÉTUDES SPÉCIFIQUES. LA FLORE VASCULAIRE REPRÉSENTE PLUS DE LA MOITIÉ DE LA CONNAISSANCE ET 79 ESPÈCES SONT SUSCEPTIBLES DE PRÉSENTER UN ENJEU DE CONSERVATION SUR LE MASSIF, CONTRE 105 ESPÈCES DE CRYPTOFLORES.**

## 3.4. • Espèces végétales et cryptoflores (lichens, mousses et Fonge)

### 3.4.1. • Origine des données

La connaissance en espèces végétales, lichens et fonge s'est construite à travers la mise en œuvre de nombreuses actions du précédent plan de gestion de la RNR ainsi que du DOCOB. La flore est certainement le groupe le plus étudié par comparaison avec les bryophytes, les lichens et les champignons.

Aux données collectées lors de l'animation passée du massif s'ajoutent celles de différents contributeurs. En effet, d'autres études ont été réalisées sur le massif sans qu'elles soient nécessairement portées par le SIVU. La commune de Ferrières, sur le périmètre de Natura 2000, a réalisé un atlas de la biodiversité avec le Parc national

des Pyrénées, consistant en un effort de prospection conséquent sur le territoire communal. Également, sur le territoire administratif de Saint-Pé-de-Bigorre, l'ONF a mis en place plusieurs actions issues notamment du plan de gestion de la RBI. Aussi, les nombreuses actions relatives à l'étude des végétations ont conduit indirectement à améliorer la connaissance floristique du massif. Enfin, la connaissance naturaliste du massif a été enrichie d'extractions des données opportunistes ou de travaux anciens. Les données prises en compte pour ce diagnostic sont toutes issues de la base de données du CBNPMP et de celle du SIVU.

### 3.4.2. • Analyses générales de la connaissance du massif

Désormais, 1 650 taxons (espèces, sous-espèces) sont renseignés, dont 218 de bryophytes, 52 de lichens, 376 de champignons et 1 004 de flores vasculaires (Figure 28).

Le secteur de la tourbière d'Ech ainsi que le versant sud d'Agos-Vidalos et d'Ouzous hébergent une part importante de la connaissance actuelle du massif.

L'ensemble du massif n'a pas été prospecté de manière systématique, alors les informations obtenues ne sont pas homogènes et traduisent un état actuel des connaissances relatives aux prospections menées et aux informations contenues dans la bibliographie. Dans ce contexte, une absence de données correspond davantage à un manque de prospection qu'à une zone réellement dénuée d'intérêt biologique (carte 22). De plus, certains groupes comme les champignons ont fait l'objet de peu d'études. Un intérêt sur ce taxon pourrait accroître considérablement la richesse spécifique du massif.

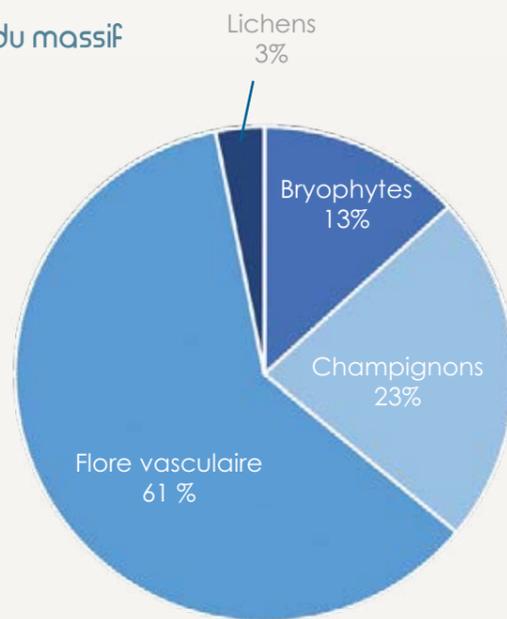
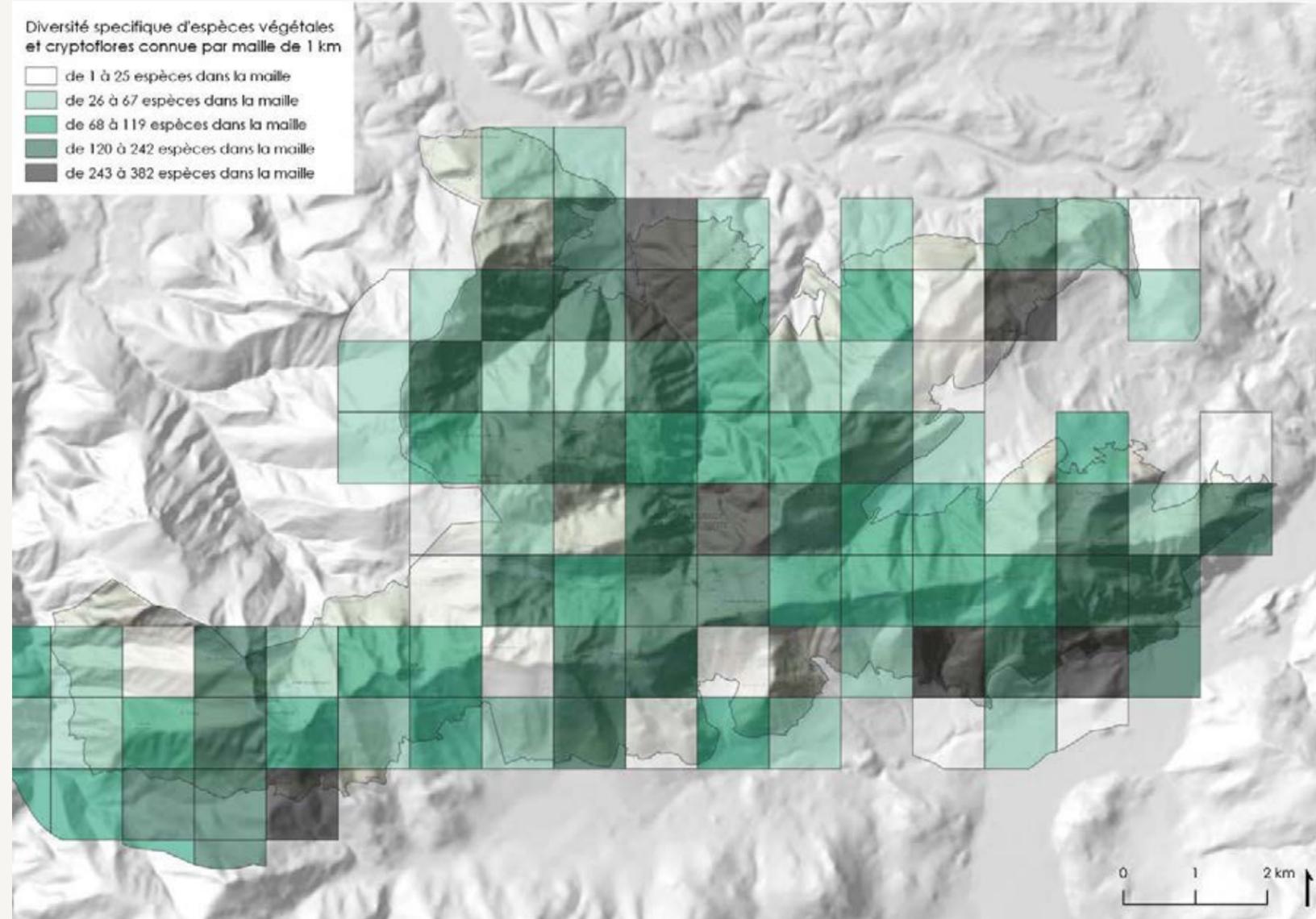


Figure 28 : Part d'espèces et sous-espèces connues de flore et cryptoflore par groupe taxonomique.



Carte 22 : Répartition de la connaissance des espèces végétales et cryptoflores en nombre d'espèces par maille de 1 km.

### 3.4.3. • Présélection des espèces

Près de 1 700 taxons sont connus sur le massif. En matière de conservation, il est évident que tous ne présentent pas le même intérêt pour le gestionnaire. Pour de nombreux groupes taxonomiques, des évaluations existent à différentes échelles géographiques, permettant de définir un statut de conservation et / ou de protection. Ainsi, l'objectif est de faire une présélection d'espèces parmi les 1 650 taxons recensés sur le massif (espèces, sous-espèces, genres, variétés) sur la base de critères de protection et de conservation, et appuyée dans un second temps par une validation des experts concernés.

Pour être sélectionnée, une espèce doit présenter au moins l'un des critères suivants :

- Être citée en annexe II ou IV de la directive Habitats faune flore ;
- Faire l'objet d'une protection nationale ou régionale ou départementale ;
- Apparaître comme espèce quasi menacée ou menacée (NT, VU, EN et CR) sur la liste rouge nationale, régionale Midi-Pyrénées ou pyrénéenne (Figure 29) ;
- Appartenir à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF (déterminance stricte, Pyrénées, Occitanie) (91 taxons).

L'ensemble de la liste retenue est soumis à l'avis d'experts ; à cette liste s'ajoutent les espèces ne présentant aucun critère en l'absence d'évaluation. De même, les espèces non-évaluées et / ou ayant des données insuffisantes (DD) sur les différentes listes rouges sont soumises à avis d'experts.

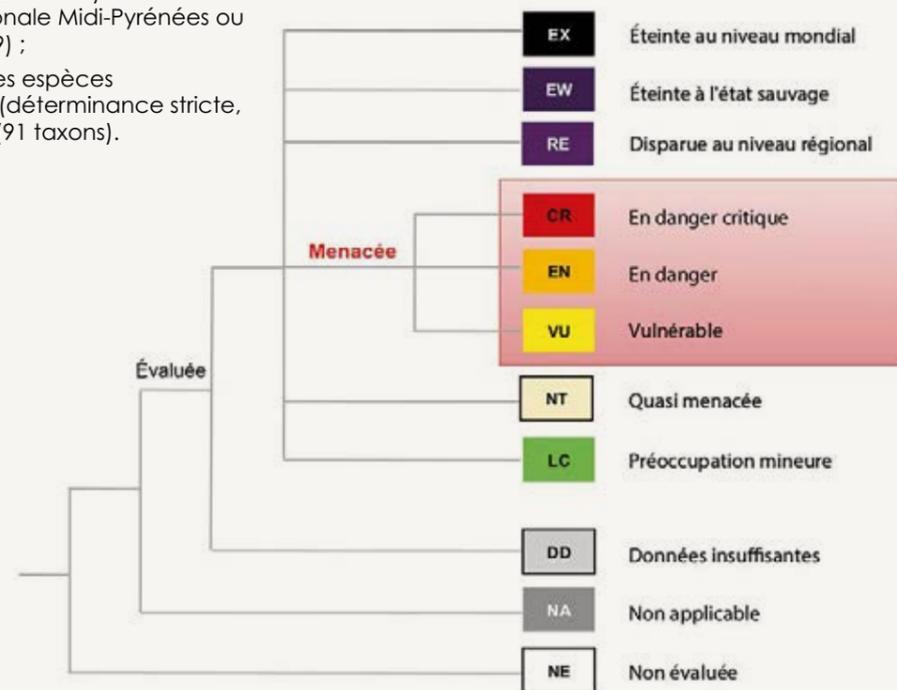


Figure 29 : Définition et hiérarchisation des critères de conservation de l'UICN.

Près de **1 650** taxons de flore, de lichens, de mousses et de fonge recensés



### 3.4.4. • Flore

À ce jour, il s'agit d'un des groupes taxonomiques les plus riches en espèces et en sous-espèces puisque 1 004 taxons sont recensés. Parmi eux, 79 sont retenus au regard de leurs potentiels enjeux de conservation sur le massif.

Tableau 18 : Liste des espèces de flores susceptibles de présenter un enjeu de conservation pour ce plan de gestion (résultat de la présélection).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr.	D Occ.			
Adénostyle des Pyrénées	<i>Adenostyles alpina</i> subsp. <i>pyrenaica</i> (Lange) Dillenb. & Kadereit, 2012					LC	LC	DD	occ			
Alchémille d'Ozana	<i>Alchemilla ozana</i> S.E. Fröhner, 1995					DD						
Alchémille de Vetter	<i>Alchemilla vetteri</i> Buser, 1896					LC	DD	DD	mc			
Ail des landes	<i>Allium ericetorum</i> Thore, 1803				DV12	LC	LC					
Androsace un peu hérissée	<i>Androsace cylindrica</i> subsp. <i>hirtella</i> (Dufour) Greuter & Burdet, 1987	CDH4	NV1			LC	NT		occ	X		
Androsace de Vitaliano	<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr., 1813					LC	LC		occ			
Phalangère rameuse	<i>Anthericum ramosum</i> L., 1753					LC	LC		pyr,so			
Ancolie des Pyrénées	<i>Aquilegia pyrenaica</i> DC., 1815					LC	LC		occ		A	
Arnica des montagnes	<i>Arnica montana</i> L., 1753	CDH5			V46P4	LC	LC		occ		B	
Aspérule des Pyrénées	<i>Asperula pyrenaica</i> L., 1753					LC	LC		occ			
Biscutelle flexueuse	<i>Biscutella flexuosa</i> Jord., 1864					LC		DD				
Brimeure améthyste	<i>Brimeura amethystina</i> (L.) Chouard, 1930					LC	LC		occ			
Campanule remarquable	<i>Campanula speciosa</i> Pourr., 1788				DV12	LC	LC		occ			
Chardon fausse carline	<i>Carduus carlinoides</i> Gouan, 1773					LC	LC		occ			
Laïche déprimée	<i>Carex depressa</i> Link, 1800			RV73		LC	NE		occ			
Laïche à gros styles	<i>Carex macrostylus</i> Lapeyr., 1813					LC	LC		occ			
Laïche de Huet	<i>Carex umbrosa</i> var. <i>huetiana</i> (Boiss.) Kük., 1901						LC	NE	occ			
Cumin des prés	<i>Carum carvi</i> L., 1753					LC	EN					
Catabrose aquatique	<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. Beauv., 1812					NT	LC					
Sorbier petit néflier, Sorbier nain	<i>Chamaemespilus alpina</i> (Mill.) K. R. Robertson & J. B. Phipps, 1991											
Cirse découpé	<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768					LC	NT	NT	occ			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr.	D Occ.			
Conopode des Pyrénées	<i>Conopodium pyrenaicum</i> (Loisel.) Miégev., 1874					LC	DD					
Cuscute à fleurs planes	<i>Cuscuta planiflora</i> Ten., 1829					LC	DD					
Cystoptéride des montagnes	<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827		NV1			LC	LC		occ			A
Daboécie de Cantabrie	<i>Daboecia cantabrica</i> (Huds.) K. Koch, 1872		NV1			LC	VU		occ	X		A
Potentille ligneuse	<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb., 1898		NV1			NT	VU		occ		X	B
Œillet superbe	<i>Dianthus superbus</i> L., 1755		NV2		V46P4	NT	LC		occ			A
Dipcadi tardif	<i>Dipcadi serotinum</i> (L.) Medik., 1790					LC	NT					B
Rossolis à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753		NV2			LC	LC			X		
Prêle de Moore	<i>Equisetum x moorei</i> Newman, 1854											
Bruyère à quatre angles	<i>Erica tetralix</i> L., 1753				DV46	LC	LC					
Linaigrette à feuilles larges	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe, 1800				DV12,DV32 DV46,DV81	LC	LC		mc,so			
Érodium de Manescau	<i>Erodium manescavii</i> Coss., 1847		NV1			LC	NT		occ	X	X	A
Fétuque lisse	<i>Festuca laevigata</i> Gaudin, 1808					LC	LC	DD				
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i> Bastard, 1809					LC	LC	DD				
Fétuque jaune pâle	<i>Festuca ochroleuca</i> Timb.-Lagr., 1870					LC	DD		occ			
Fritillaire des Pyrénées	<i>Fritillaria pyrenaica</i> L., 1753				DV12,DV81	LC	LC		occ			
Gaïlet vert foncé	<i>Galium atrovirens</i> Lapeyr., 1818					LC	DD	NE	occ			
Gaïlet luisant	<i>Galium lucidum</i> All., 1773					LC	DD		so			
Gymnadénie d'Autriche	<i>Gymnadenia nigra</i> subsp. <i>austriaca</i> Teppner & E.Klein, 1998				DV12	LC	LC		mc			B
Épervière de Colmeiro	<i>Hieracium colmeiroanum</i> Arv.-Touv. & Gaut., 1908					DD						
Épervière fausse phlomide	<i>Hieracium phlomoides</i> Froel., 1838					DD	NA					
Épervière de Ramond	<i>Hieracium ramondii</i> Griseb., 1852					DD	LC					
Millepertuis des marais	<i>Hypericum elodes</i> L., 1759			RV73		LC	LC		pyr,so			
Ibérade de Bernard	<i>Iberis bernardiana</i> Godr. & Gren., 1848			RV73		LC	LC		occ			A

./..

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr.	D Occ.			
Ibérade charnue	<i>Iberis carnosa</i> Willd., 1800			RV73		NT	VU		occ			
Iris à feuilles de graminées	<i>Iris graminea</i> L., 1753			RV73		LC	LC		occ			A
Iris à feuilles larges	<i>Iris latifolia</i> (Mill.) Voss, 1895					LC	LC		pyr,so			
Genévrier nain	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868					LC	DD					
Genévrier sabine	<i>Juniperus sabina</i> L., 1753					LC	NT					A
Koelérie humble	<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>humilis</i> Braun-Blanq., 1945					LC	DD		occ			
Marguerite élevée	<i>Leucanthemum maximum</i> (Ramond) DC., 1837					LC	LC		pyr			
Luzule luzuline	<i>Luzula luzulina</i> (Vill.) Racib., 1888				DV12	LC	DD		occ			
Nothobartsia en épi	<i>Nothobartsia spicata</i> (Ramond) Bolliger & Molau, 1992		NV1			LC	LC		occ	X		A
Orobanche œillet	<i>Orobanche caryophyllacea</i> Sm., 1798					LC	DD					
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i> L., 1753			DV31,DV32 V46P4		LC	LC					
Pédiculaire des Pyrénées	<i>Pedicularis pyrenaica</i> J. Gay, 1832					LC	LC		occ			
Phillyrée à feuilles étroites (Filaire à feuilles étroites)	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753					LC	NT		pyr,so			B
Piloselle petite-laitue naine	<i>Pilosella lactucella</i> subsp. <i>nana</i> (Scheele) M. Lainz, 1976					LC	NA		occ			
Polygale des Alpes	<i>Polygala alpina</i> (DC.) Steud., 1821					LC	DD					
Potentille des Pyrénées	<i>Potentilla pyrenaica</i> Ramond ex DC., 1805					LC	LC		occ			
Primevère à feuilles entières	<i>Primula integrifolia</i> L., 1753					LC	LC		occ			
Chêne des Pyrénées (tauzin)	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd., 1805					LC	LC		pyr			
Renoncule de Gouan	<i>Ranunculus gouanii</i> Willd., 1799					LC	LC		occ			
Renoncule graminée	<i>Ranunculus gramineus</i> L., 1753				DV09,DV31 DV65	LC	LC		so			A
Rhapontic conifère	<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003				DV31,DV32	LC	LC		so			B

./..

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr.	D Occ.			
Rhynchospore blanc	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl, 1805					LC	LC	NT	pyr			
Rosier très vert	<i>Rosa x pervirens</i> Gren. ex Tourlet, 1908											
Saxifrage peu crénelée	<i>Saxifraga hirsuta</i> subsp. <i>paucicrenata</i> (Leresche ex Gillot) D. A. Webb, 1963					LC	NT		occ			
Scrofulaire de Hoppe	<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>hoppii</i> (W.D.J.Koch) P. Fourn., 1937				DV12,DV46 DV82	LC	LC		mc,so			
Scutellaire mineure	<i>Scutellaria minor</i> Huds., 1762				DV32	LC	LC					
Séneçon des Pyrénées	<i>Senecio pyrenaicus</i> L., 1758					LC	LC		occ			
Silène acaule	<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>acaulis</i> (L.) Jacq., 1762					LC	DD					
Téphroséride discoïde	<i>Tephrosia helenitis</i> var. <i>discoidea</i> (DC.) Kerguelen, 1987						NE		occ			B
Pigamon à gros fruits	<i>Thalictrum macrocarpum</i> Gren., 1838			RV73		LC	LC		occ			A
Thym nerve	<i>Thymus nervosus</i> J. Gay ex Willk., 1893					LC	LC		occ			
Trichophore cespiteux	<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) Hartm., 1849				DV12,DV46 DV81	LC	LC					
Trichophore d'Allemagne	<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>germanicum</i> (Palla) Hegi, 1908				DV12,DV46 DV81	LC	NT					
Trisétaire de Barèges	<i>Trisetum baregense</i> Laffitte & Miégev., 1874					LC	LC		occ			A
Valériane d'Apulie	<i>Valeriana apula</i> Pourr., 1788					LC	LC		occ			
Véronique d'Orsini	<i>Veronica orsiniana</i> Ten., 1830					LC	DD					

DH = directive Habitats faune flore ; PN = protection nationale ; PR = protection régionale ; PD = protection départementale ; LRN = liste rouge des espèces menacées en France ; LRR = liste rouge Midi-Pyrénées ; LRR Pyr. = liste rouge Pyrénées ; D. Occ = espèce déterminante ZNIEFF ; class. RNR = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; FSD = formulaire standard de données du site N2000 ; VP PG1 = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Historiquement, l'intérêt pour la flore sur le massif remonte à 1884 pour la première étude connue. Depuis, c'est toujours l'un des objets du patrimoine naturel les plus étudiés depuis l'animation du site via les actions RNR ou Natura 2000. Plus particulièrement, les espèces végétales des tillaies de ravins, de la tourbière

et des milieux rupestres ont fait l'objet de prospections ciblées. Le travail mené sur les végétations du massif a également permis d'alimenter et d'actualiser la connaissance sur la flore du massif. Ces inventaires sont toujours menés en étroite collaboration avec le CBNPMP ou le CEN Occitanie.

Notons qu'au sein de la RBI, l'ONF a mis en place en 2016 une unité de conservation de l'Orme de montagne, destinée à assurer la conservation des ressources génétiques de l'espèce, et qui est suivie par l'INRAE.

1 004  
espèces de flore

### 3.4.5. • Bryophytes (mousses)

218 espèces de bryophytes ont été recensées sur le massif, en partie en lien avec les collections d'herbiers de Jean Vivant. Notamment, 324 échantillons ont été récoltés aux environs de Saint-Pé-de-Bigorre entre 1995 et 1997 (Largier G. & Corriol G., 2011). À ces données s'ajoutent les travaux menés par le CBNPMP pour le site Natura 2000 ou la RNR. Une étude motivée

par le précédent plan de gestion a permis d'inventorier les bryophytes d'entrée de cavité. Également, d'autres actions ont été menées via l'animation du DOCOB permettant des relevés au sein de tillaies xérophiles ou tillaies de ravin dans les fonds de vallées des ruisseaux de la Génie longue et de la Génie braque.

218 espèces  
de bryophytes  
recensées

Tableau 19 : Liste des espèces de bryophytes susceptibles de présenter un enjeu de conservation pour ce plan de gestion (résultat de la présélection).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr.	D Occ.			
	<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr., 1888						DD		pyr,so			
	<i>Anomodontella longifolia</i> (Schleich. ex Brid.) Ignatov & Fedosov, 2019						DD		occ			
	<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray, 1821						EN		occ			
	<i>Braunia imberbis</i> (Sm.) N. Dalton & D. G. Long, 2012								occ			
	<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid., 1819						VU		pyr,so			
	<i>Cephaloziella baumgartneri</i> Schiffn., 1905						VU		occ			
	<i>Claopodium rostratum</i> (Hedw.) Ignatov, 2006								occ			
	<i>Dicranum majus</i> Sm.						EN		occ			
	<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i> (Dicks.) Váňa & L.Söderstr., 2013						VU		occ			
	<i>Hymenostylium recurvirostrum</i> (Hedw.) Dixon, 1933						DD		occ			
	<i>Lejeunea patens</i> Lindb., 1875						VU		occ			
Coussinet des bois	<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr., 1845				CDH5		DD		med			
	<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt., 1870						NT		so			B
	<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.) Dumort., 1835						EN		occ			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr	D Occ.			
	<i>Odontoschisma sphagni</i> (Dicks.) Dumort., 1835						EN		occ			
	<i>Oncophorus virens</i> (Hedw.) Brid., 1826						NT		occ			
	<i>Paraleucobryum sauteri</i> (Bruch & Schimp.) Loeske, 1908						DD		occ			
	<i>Racomitrium aquaticum</i> (Brid. ex Schrad.) Brid., 1819						DD		pyr			
	<i>Southbya nigrella</i> (De Not.) Henriq., 1886						NT		pyr,so			
	<i>Southbya tophacea</i> (Spruce) Spruce, 1850						NT		mc,pyr,so			
	<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm., 1796	CDH5					NT		mc,so			
	<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson, 1855	CDH5					NT		so			
	<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Pers. ex Brid., 1818	CDH5					NT		so			
	<i>Stereodon hamulosus</i> (Schimp.) Lindb., 1872											
	<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw., 1801						DD		so			
	<i>Tortula schimperi</i> M.J.Cano, O. Werner & J. Guerra, 2005						VU		occ			
	<i>Ulota hutchinsiae</i> (Sm.) Hammar, 1852						DD		mc			

**DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **PR** = protection régionale ; **PD** = protection départementale ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France ; **LRR** = liste rouge Midi-Pyrénées ; **LRR Pyr.** = liste rouge Pyrénées ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.



### 3.4.6. • Lichens

Sur le massif, **52 espèces** ont été répertoriées et 17 sont susceptibles de présenter un enjeu de conservation. Peu de connaissance est disponible sur ce groupe taxonomique. Dans

le premier plan de gestion de la RNR, une action visant à inventorier les lichens sur les blocs erratiques a permis de constater « des modifications écologiques sévères et brutales »

qui pourraient être une conséquence directe de l'écobuage, les flammes détruisant les lichens.

Tableau 20 : Liste des espèces de lichens susceptibles de présenter un enjeu de conservation pour ce plan de gestion (résultat de la présélection).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr	D Occ.			
	<i>Caloplaca sinapisperma</i> (DC.) Maheu & A. Gillet, 1914											
	<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb.											
	<i>Coenogonium luteum</i> (Dicks.) Kalb & Lücking, 2000											
	<i>Degelia atlantica</i> (Degel.) P. M. Jørg. & P. James, 1990									Déterminante stricte		
	<i>Leptogium corticola</i> (Taylor) Tuck., 1849											
Lichen pulmonaire	<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm., 1796											
	<i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) A. Massal., 1854									Déterminante stricte		
	<i>Nephroma bellum</i> (Spreng.) Tuck., 1841											
	<i>Nephroma laevigatum</i> Ach., 1814											
	<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach., 1810											
	<i>Nephroma resupinatum</i> (L.) Ach., 1810											
	<i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrad., 1801											
	<i>Sticta fuliginosa</i> (Dicks.) Ach., 1803											
	<i>Sticta limbata</i> (Sm.) Ach., 1803									Déterminante stricte		
	<i>Sticta sylvatica</i> (Huds.) Ach., 1803									Déterminante stricte		
	<i>Thelopsis rubella</i> Nyl., 1855											
	<i>Toninia taurica</i> (Szatala) Oxner, 1968											

**DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **PR** = protection régionale ; **PD** = protection départementale ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France ; **LRR** = liste rouge Midi-Pyrénées ; **LRR Pyr.** = liste rouge Pyrénées ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Une étude sur les vieilles forêts pyrénéennes (Savoie J.-M., 2011) s'est intéressée, entre autres, aux lichens corticoles, follicoles ou lignicoles sur le fond de la vallée de la rivière

Génie longue. Il en ressort la présence d'un nombre conséquent d'espèces indicatrices de continuité écologique. Cinq espèces ont été trouvées alors qu'elles sont qualifiées de rares

ou très rares : *Degelia atlantica*, *Leptogium corticola*, *Menegazzia terebrata*, *Sticta limbata*, *Sticta sylvatica*.

### 3.4.7. • Fonge (champignon)

**376 espèces** et sous-espèces de champignons ont été recensées sur le massif et 61 ont été retenues au regard de leur état de conservation ou d'avis d'experts. Peu de travaux ont été menés sur ce groupe taxonomique, alors peu d'information est disponible sur le massif.

Tableau 21 : Liste des espèces de fonge susceptibles de présenter un enjeu de conservation pour ce plan de gestion (résultat de la présélection).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr	D Occ.			
	<i>Agrocybe brunneola</i> (Fr.) Bon, 1980						DD					
	<i>Arrhenia epichysium</i> (Pers. : Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, 2002						NT					
	<i>Atheniella leptophylla</i> (Peck) Gminder & Böhning, 2016											
	<i>Chaetocalathus craterellus</i> (Durieu & Lév.) Singer, 1943						DD					
Clavaire argilacée	<i>Clavaria argillacea</i> Pers. : Fr., 1797											
	<i>Clavulinopsis cinereoides</i> (G.F. Atk.) Corner, 1950						DD					
	<i>Coprinus laanii</i> Kits van Waveren, 1968						DD					
	<i>Cotylidia pusiola</i> (Berk. & M.A.Curtis) A.L. Welden, 2010						DD					
	<i>Crepidotus ehrendorferi</i> Hauskn. & I. Krisai, 1988						DD					
	<i>Cuphophyllus colemannianus</i> (A. Bloxam) Bon, 1985						VU					
	<i>Cystolepiota langei</i> (Locquin) Bon, 1993						DD					
	<i>Echinoderma friesii</i> (Lasch) Bon, 1993						DD					
	<i>Entoloma alnetorum</i> Monthoux & Röllin, 1988											
	<i>Entoloma moliniophilum</i> Walley & Noordel., 2002						VU					
	<i>Flammulaster denticulatus</i> P.D. Orton, 1984						NT					
	<i>Flammulaster limulatooides</i> P.D. Orton, 1984						NT					
	<i>Flammulaster wieslandri</i> (Fr.) Moser, 1978						DD					
	<i>Galerina mairei</i> Bouteville & P.-A. Moreau, 2005						NT					
	<i>Galerina sphagnorum</i> (Pers. : Fr.) Kühner, 1935						EN					

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr	D Occ.			
	<i>Helvella phlebophora</i> Pat. & Doass., non (Sacc.), 1886						VU					
	<i>Hericium cirrhatum</i> (Pers. : Fr.) Nikolajeva, 1950						NT					
	<i>Hydropus trichoderma</i> (Joss.) Singer, 1962						NT					
	<i>Hygrocybe calciphila</i> Arnolds, 1985						NT					
	<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Fr.) Murrill, 1911						NT					
	<i>Hygrocybe helobia</i> (Arnolds) Bon, 1976						EN					
	<i>Hygrocybe mucronella</i> (Fr.) P.Karst, 1879						DD					
Hygrocybe ponceau	<i>Hygrocybe punicea</i> (Fr. : Fr.) Kumm, 1871						NT					
	<i>Hypholoma ericaeum</i> (Pers. : Fr.) Kühner, 1936						VU					
	<i>Inocybe rhodiola</i> Bres., 1887						NT					
Lactaire âcre	<i>Lactarius acris</i> (Bolton) Gray, 1821						NT					
	<i>Lepiota severiana</i> Tiberi, 2000						DD					
	<i>Leucoagaricus georginae</i> (W.G. Smith) Singer						NT					
	<i>Limacella ochraceolutea</i> P.D. Orton, 1969						NT					
	<i>Marasmiellus virgatocutis</i> Robich, Esteve-Rav. & Moreno, 1994						DD					
	<i>Mycenella bryophila</i> (Voglino) Singer, 1951						DD					
	<i>Mycenella lasiosperma f. minor</i> Locquin, 1943											
	<i>Mycenella variispora</i> Robich, 1998						DD					
	<i>Adelphella babingtonii</i> (Berk. & Broome) Pfister, Matošec & I. Kušan, 2009											
	<i>Pachyella violaceonigra</i> (Rehm) Pfister, 1974						DD					
	<i>Peziza obtusapiculata</i> J. Moravec, 1984						NT					
Pholiote des tourbières	<i>Pholiota henningsii</i> (Bres.) P.D. Orton, 1960						CR					

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
		DH	PN	PR	PD	LRN	LRR	LRR Pyr	D Occ.			
	<i>Pluteus diettrichii</i> Bres., 1905						NT					
	<i>Pluteus fenzi</i> (Schulzer) Corriol & P.-A. Moreau, 2007						VU					
	<i>Pluteus luctuosus</i> Boud., 1905						VU					
	<i>Pluteus pearsonii</i> P.D. Orton, 1960						DD					
Plutée ombré	<i>Pluteus umbrosus</i> (Pers. : Fr.) Kumm., 1971						NT					
	<i>Typhrasa gossypina</i> (Bull.) Örstadius & E. Larss., 2015											
	<i>Psathyrella hirtosquamulosa</i> (Peck) A.H. Sm., 1972						VU					
	<i>Psathyrella narcotica</i> Kits van Waveren, 1971						VU					
	<i>Psathyrella populina</i> (Britzelm.) Kits van Waveren, 1985						NT					
	<i>Psathyrella pygmaea</i> (Bull. : Fr.) Singer, 1951						DD					
	<i>Pseudobaeospora brunnea</i> Arauzo, Iglesias & J. Fernandez, 2011						VU					
	<i>Pseudombrophila theioleuca</i> Rolland, 1888											
	<i>Psilopezia nummularia</i> Berk., 1847						DD					
Polypore flamboyant	<i>Pycnoporellus fulgens</i> (Fr.) Donk, 1971						DD					
Clavaire rouge corail	<i>Ramaria subbotrytis</i> (Coker) Corner, 1950						NT					
Clavaire safran	<i>Ramariopsis crocea</i> (Pers.) Corner, 1950						VU					
	<i>Ramariopsis minutula</i> (Bourdot & Galzin) R.H. Petersen, 1966						VU					
	<i>Ramariopsis rufipes</i> (G.F. Atk.) R.H. Petersen, 1964						NT					
	<i>Trichocybe puberula</i> (Kuyper) Vizzini, 2010						VU					
	<i>Tricholoma sulphurescens</i> Bres., 1905											

DH = directive Habitats faune flore ; PN = protection nationale ; PR = protection régionale ; PD = protection départementale ; LRN = liste rouge des espèces menacées en France ; LRR = liste rouge Midi-Pyrénées ; LRR Pyr. = liste rouge Pyrénées ; D. Occ = espèce déterminante ZNIEFF ; class. RNR = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; FSD = formulaire standard de données du site N2000 ; VP PG1 = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

### 3.4.8. • Espèces végétales exotiques envahissantes et situation sanitaire

La stratégie régionale relative aux plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Occitanie a été validée en CSRPN en avril 2023. Aucune espèce, au sens de l'arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, n'a été recensée.

Toutefois, notons la présence de la Renouée du Japon, du Buddleia de David et de la Balsamine de l'Himalaya sur la partie basse du massif. Une action de veille écologique sur les espèces invasives était prévue dans le premier plan de gestion mais, considérée comme non prioritaire, elle n'a pas pu être mise en œuvre.

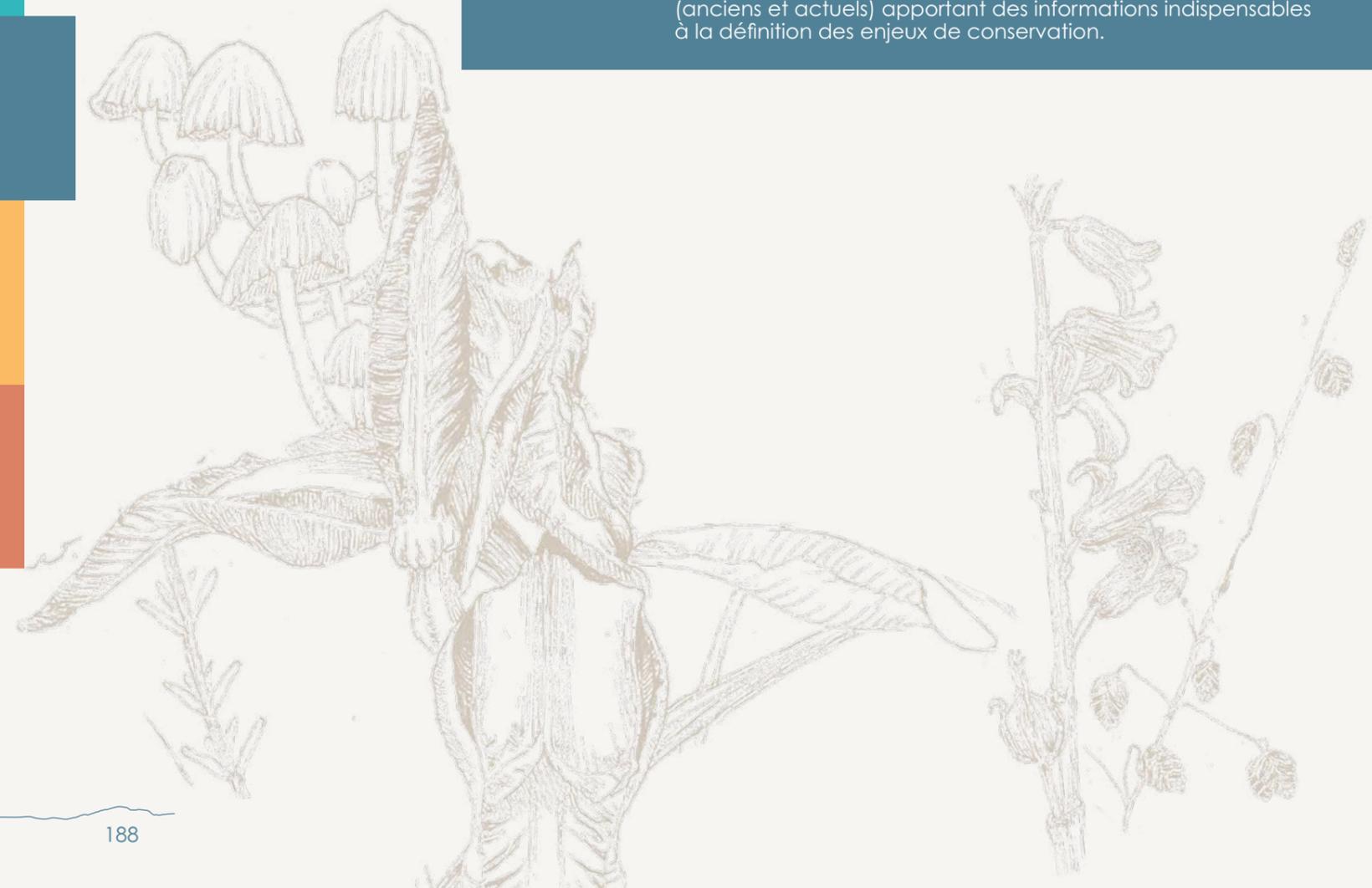
Tous les ans, un bilan de la santé des forêts du département des Hautes-Pyrénées est réalisé par le département de la santé des forêts de l'ONF. Les synthèses de 2019, 2021 et 2022 révèlent les pathogènes suivants :

Tableau 22 : État sylvosanitaire des principales essences forestières (source : département de la santé des forêts de l'ONF).

Essences	Pathogènes
Buis	Le Buis ( <i>Buxus sempervirens</i> L.) a subi dans les Pyrénées cette dernière décennie successivement deux épidémies parasitaires de grande ampleur. La première, d'origine fongique avec un foyer parti du versant nord des Pyrénées occidentales au milieu des années 2000, ne concerne que les buis situés en position de ravins humides. La seconde, d'origine animale, est due à la chenille du papillon nocturne <i>Cydalima perspectalis</i> (Walker, 1859) (Pyrale du Buis), originaire d'Asie orientale. Sa diffusion en France a été fulgurante avec une arrivée dans les Pyrénées autour de 2012-2013. Contrairement au champignon, l'épidémie est beaucoup plus plastique au niveau écologique et touche les buxaies de façon beaucoup plus vaste, y compris les buxaies les plus sèches. Depuis, bien que l'espèce soit toujours présente, les buis reprennent de la vigueur malgré une certaine mortalité. Le front de colonisation est stable.
Châtaignier	Cette essence est touchée par le Cynips, le chancre et des problématiques de dépérissement, sans évolution marquée entre les années.
Chêne rouge	Sur les trois années suivies, l'état sanitaire est inquiétant en raison de la présence de l'encre et du champignon Collybie à pied en fuseau ( <i>Collybia fusipes</i> ). Fragilisé par ces pathogènes, le chêne rouge devient sensible aux coups de vent.
Chênes sessile et pédonculé	Repéré en 2021, la présence du Tigre du chêne ou Punaise réticulée ( <i>Corythucha arcuata</i> ) s'est étendue désormais dans tout le département. Cette punaise accélère la chute des feuilles et entraîne une baisse de croissance. L'oïdium est une maladie provoquée par plusieurs champignons particulièrement marquée entre 2019 et 2021.
Épicéa	En 2022, l'attaque des scolytes (Chalcographe, Typographe) s'intensifie à la faveur de la météo très clémente de l'année, que ce soit en montagne ou en plaine. Les insectes étaient encore actifs au mois de décembre. Ils commencent à coloniser les peuplements fermés (non éclaircis, non impactés par des casses dues au vent).
Frêne	La présence du champignon de la charalose est signalée dans tout le département à partir de 2021.
Hêtre	Si rien n'a été signalé en 2022, l'année précédente la galle <i>Mikiola fagi</i> s'était exprimée de manière forte sur la plupart des peuplements de montagne (réaction physiologique à la suite d'une piqûre de ponte d'une espèce de Diptères).
Sapin pectiné	Les insectes les plus fréquemment rencontrés et à l'origine des dépérissements sont : Chermès de rameaux <i>Dreyfusia nüsslini</i> et <i>Dreyfusia piceae</i> (pucerons) et <i>Pissodes</i> <i>Pissodes piceae</i> (Coléoptère). Les pathogènes de faiblesse identifiés sont : <i>Lirula nervisequa</i> , <i>Rhizosphaera ordemansi</i> et <i>Cytospora</i> sp. Le champignon <i>Neonectria neomacrospora</i> découvert en 2017 à Cauterets ne semble pas s'être propagé en 2019. Les localités les plus proches du massif ont été trouvées sur le massif du Bazès en 2018. Les insectes sous-corticaux ( <i>Pissodes</i> , <i>Scolytes</i> curvidentés, et <i>Pityokteines</i> ) ont entraîné des dépérissements dans les peuplements les plus ouverts ou dans les stations les moins favorables à l'essence. Ces insectes ne sont pas des ravageurs primaires mais sont favorisés par le réchauffement climatique.

## Atouts et faiblesses

- Manque de connaissance de certains groupes : bryophytes, fonge et lichens.
- L'intérêt floristique du massif (notamment dû à la diversité des milieux : tourbière, végétations méditerranéennes, vieilles forêts...), porté par la communauté scientifique, permet au SIVU de disposer d'inventaires (anciens et actuels) apportant des informations indispensables à la définition des enjeux de conservation.



## L'ESSENTIEL

LE MASSIF EST RICHE EN ESPÈCES AVEC UNE BONNE REPRÉSENTATION DE TOUS LES GROUPES TAXONOMIQUES ET LA PRÉSENCE DE PLUSIEURS ESPÈCES À FORT VALEUR PATRIMONIALE ET / OU FORT TAUX D'ENDÉMISME. DIVERSITÉ DES HABITATS ET FAIBLE ANTHROPISATION EXPLIQUENT CETTE RICHESSE. À CE JOUR, SUR LES 2 051 ESPÈCES RECENSÉES, 240 SONT SUSCEPTIBLES DE PRÉSENTER UN ENJEU DE CONSERVATION SUR LE MASSIF : PLUS DE LA MOITIÉ CONCERNE DES ESPÈCES D'INVERTÉBRÉS, CONTRE 13 % DE MAMMIFÈRES ET 24 % D'OISEAUX.

LES MAMMIFÈRES CONSTITUENT UN GROUPE À ENJEU AVEC NOTAMMENT 23 ESPÈCES DE CHIROPTÈRES, FAISANT DU MASSIF UN CONCENTRÉ DES ESPÈCES RÉGIONALES. L'OURS A ÉTÉ PRÉSENT JUSQU'À RÉCEMMENT, LE LOUP GRIS SEMBLE AUJOURD'HUI EFFECTUER UN RETOUR APRÈS PLUS D'UN SIÈCLE D'ABSENCE SUITE À SON EXTERMINATION. LA LOUTRE, LE SAUMON ET LE RARE DESMAN DES PYRÉNÉES PEUPLENT LES COURS D'EAU BORDANT LE MASSIF.

LE MASSIF EST ÉGALEMENT RICHE EN OISEAUX (138 ESPÈCES) AVEC LA NIDIFICATION DE LA PLUPART DES GRANDS RAPACES PYRÉNÉENS. LE TRÈS RARE PIC À DOS BLANC PEUPLE LES HÊTRAIES MATURES. UNE POPULATION RÉSIDUELLE DE GRANDS TÉTRAS SEMBLE MENACÉE À COURT TERME.

LES HABITATS DU MASSIF SONT FAVORABLES À LA PRÉSENCE DE PLUSIEURS ESPÈCES DE REPTILES ET D'AMPHIBIENS DONT LE CALOTRITON DES PYRÉNÉES, ESPÈCE ENDÉMIQUE PYRÉNÉOCANTABRIQUE.

LE GROUPE DES INVERTÉBRÉS EST LE PLUS RICHE EN TAXONS SUR LE MASSIF AVEC UNE FORTE REPRÉSENTATION DES COLÉOPTÈRES. LES CAVITÉS DU MASSIF CONTIENNENT DES ESPÈCES À FORT TAUX D'ENDÉMISME.

LES CONNAISSANCES RESTENT LACUNAIRES SUR CERTAINS GROUPES TAXONOMIQUES MOINS REPRÉSENTÉS OU MOINS ÉTUDIÉS.



## 3.5. • Espèces animales

### 3.5.1. • Origine des données faunistiques

La faune a fait l'objet de nombreuses études portées tant par la RNR que par le site Natura 2000 ou encore l'ONF sur le périmètre de la RBI. Notons notamment un intérêt marqué pour les Mammifères et les Oiseaux au regard du nombre d'étude réalisées depuis la création du SIVU (ANNEXE 1 : HISTORIQUE DES ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES CONNUES SUR LE MASSIF +).

Notons un investissement marqué de Natura 2000 pour les Chiroptères au regard du nombre d'espèces d'intérêt communautaire. Sur la réserve, des travaux ont également été menés sur le Desman des Pyrénées et la Loure d'Europe. Avec l'OFB puis la FDC 65, le SIVU participe aux inventaires annuels des Isards et des Mouflons qui permettent d'obtenir un indicateur de l'état des populations. Enfin, à partir de 2022, le constat de nombreuses attaques sur les estives du Hautacam et celles du massif ont éveillé les soupçons de la présence d'un loup. Dans ce contexte, un suivi de piège photographique a été mis en place.

Concernant les oiseaux, les rapaces ont suscité un fort intérêt sur le massif, notamment lié à la responsabilité du massif dans la conservation du Gypaète barbu, du Vautour fauve et du Vautour percnoptère.

Les données collectées par le SIVU ont été sauvegardées en partie sur le logiciel de gestion de données naturalistes Serena. Sur le site Natura 2000, la tourbière d'Ech et la grotte du Roy ont fait l'objet de nombreuses études et d'inventaires approfondis. Notons que les résultats obtenus sont archivés mais la donnée naturaliste n'est pas toujours communiquée sur les bases de données en vigueur.

Aux données collectées lors de l'animation passée du massif s'ajoutent celles de différents contributeurs. En effet, d'autres études ont été réalisées sur le massif sans qu'elles soient nécessairement portées par le SIVU. La commune de Ferrières, sur le périmètre de Natura 2000, a réalisé un atlas de la biodiversité avec le Parc national des Pyrénées, consistant en un effort de prospection conséquent sur le territoire communal. Également, sur le territoire administratif de Saint-Pé-de-Bigorre, l'ONF a mis en place plusieurs actions issues notamment du plan de gestion de la RBI. Enfin, la connaissance naturaliste du massif a été enrichie d'extractions des données opportunistes qui peuvent être saisies par tout le monde sur des plateformes de sciences participatives.



Plus exactement, les données proviennent :

- De la base de données Serena (origine SIVU) ;
- De la base de données du Parc national des Pyrénées, maître d'ouvrage de l'atlas de biodiversité communale réalisé sur la commune de Ferrières ;
- Du système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) ;
- De la plateforme de sciences participatives Faune Occitanie (<https://www.faune-occitanie.org>) ;
- De données malacologiques fournies par Xavier Cucherat ;
- De données sur les Écrevisses à pattes blanches fournies par le bureau d'étude Saules et Eaux pour une étude commandée pour le site Natura 2000 Gave de Pau et Cauterets (et gorge de Cauterets) ;
- De données bibliographiques issues du dossier RBI, « Études des vieilles forêts » et de l'évaluation du DOCOB ;
- Des données de l'« Atlas de répartition géographique des mollusques terrestres et aquatiques de Midi-Pyrénées 1999-2019 » réalisé par Alain Bertrand. Ces données étant renseignées à la maille 10 x 10 km, elles n'ont pas pu être localisées avec précision ;
- Du premier plan de gestion de la RNR du massif du Pibeste-Aoulhet.

## Atouts et faiblesses

- Le recueil de données faunistiques n'est pas exhaustif bien que la connaissance soit largement augmentée depuis le précédent plan de gestion. Toutes les données naturalistes du SIVU ne sont pas stockées sur des logiciels base de données et certaines apparaissent uniquement sur des documents papiers. Ces données ne sont pas envoyées au SINP, le risque est donc que le massif ne soit pas représenté dans les inventaires nationaux alors que la donnée existe.

L'ONF dispose de données au sein de la forêt domaniale de Saint-Pé-de-Bigorre et plus particulièrement sur la RBI qui n'ont pas pu être prises en compte dans ce document car elles n'ont pas été transmises au moment de l'analyse. Depuis, ces données ont été versées au SINP et sont désormais disponibles.

De même, les données de l'atlas « Atlas de répartition géographique des mollusques terrestres et aquatiques de Midi-Pyrénées 1999-2019 », réalisé par Alain Bertrand n'ont pas pu être prises en compte. De fait, 21 espèces ont été intégrées à cette étude sans que l'espèce puisse être exactement localisée. Ces données seront traitées comme celles collectées dans la zone tampon de 1 km comme des enjeux faunistiques potentiels sur lesquels des actions de connaissances devront être mises en œuvre pour définir leur présence sur le massif.

### 3.5.2. • Analyses générales de la connaissance du massif

Les espèces animales étant mobiles, le choix a été fait de relever toutes les données du massif ainsi que celle présentes dans une zone tampon de 1 km des limites du massif (périmètres cumulés de la réserve naturelle et du site Natura 2000), l'intérêt étant d'appréhender d'éventuelles espèces à enjeux qui seraient localisées aux portes du massif et pour lesquelles ce dernier aurait une responsabilité dans le maintien ou l'amélioration des conditions de vie (exemple des espèces aquatiques dépendantes des cours d'eau du massif).

Sur ce périmètre, ont été comptabilisés 2 208 taxons dont 8 familles, 3 sous-familles, 95 genres, 2 051 espèces et 51 sous-espèces. Les moyens techniques et les connaissances scientifiques ne permettant pas toujours de déterminer le nom d'une espèce, les identifications se font uniquement au niveau du genre ou de la famille. C'est pourquoi on obtient un nombre conséquent de genres, notamment pour les invertébrés.

L'état des lieux des connaissances révèle une diversité de groupes taxonomiques notamment au sein des invertébrés qui représentent certainement le plus riche en espèces. La biodiversité du site d'étude est composée à 86 % d'espèces d'entomofaune (Figure 30). Au sein de l'entomofaune, les ordres les plus représentés sont les Arachnides (araignées), les Coléoptères et les Lépidoptères (papillons). Ce résultat correspond à la part de l'entomofaune à l'échelle départementale (87 %).

2 102 espèces  
et sous-espèces animales

86 %  
d'espèces  
d'entomofaune

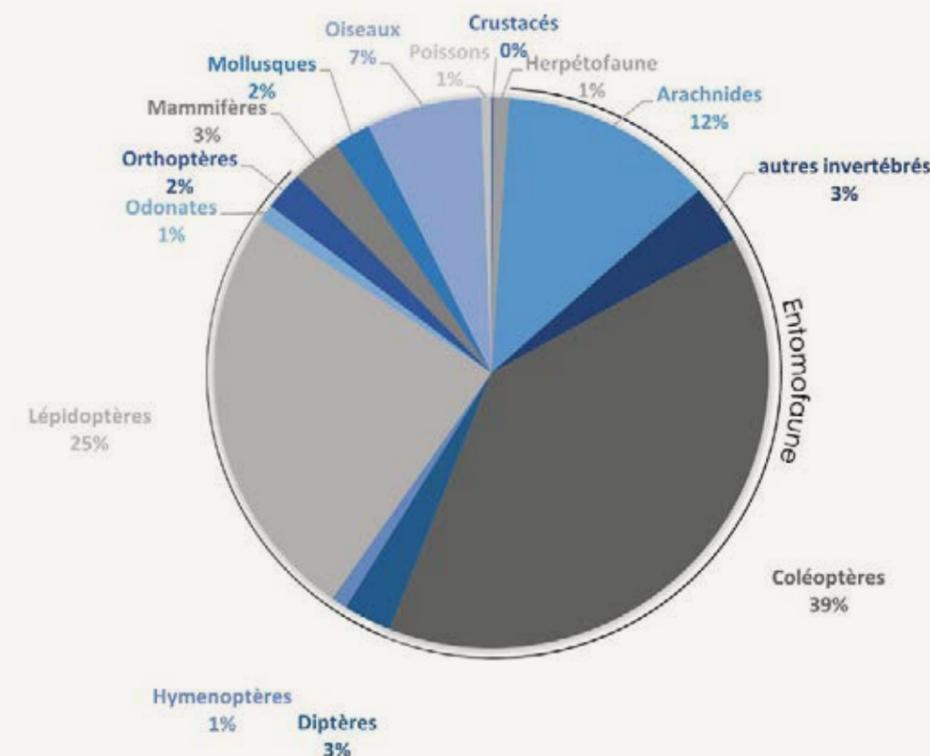


Figure 30 : Part du nombre d'espèces connues par groupe taxonomique.

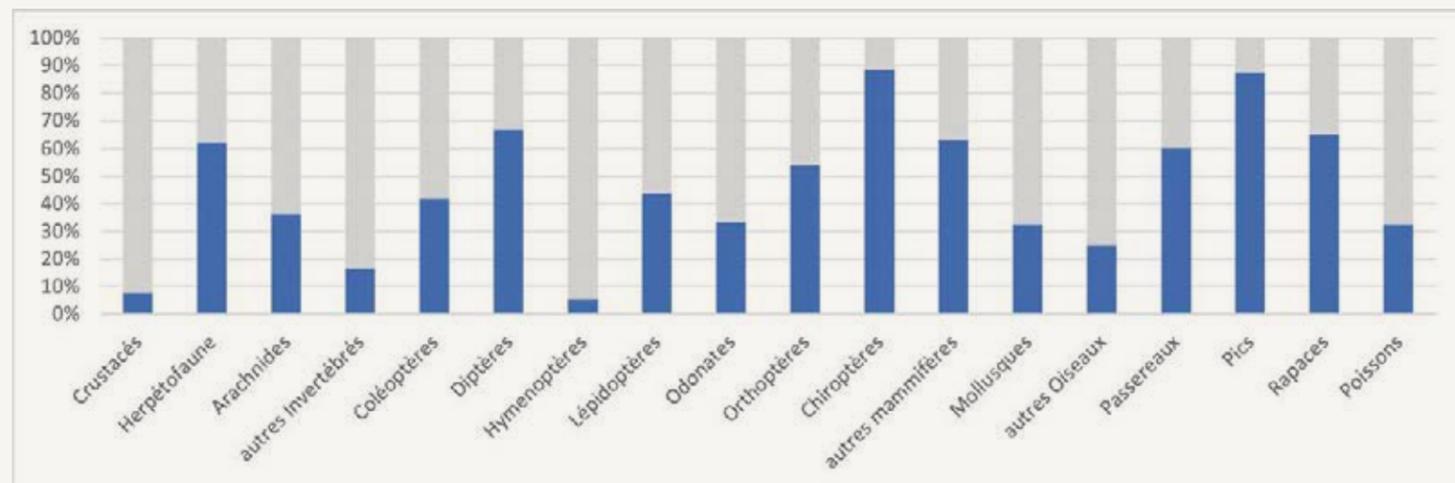


Figure 31 : État de la connaissance naturaliste sur le massif au regard de celle du département des Hautes-Pyrénées (d'après les données issues d'OpenObs).

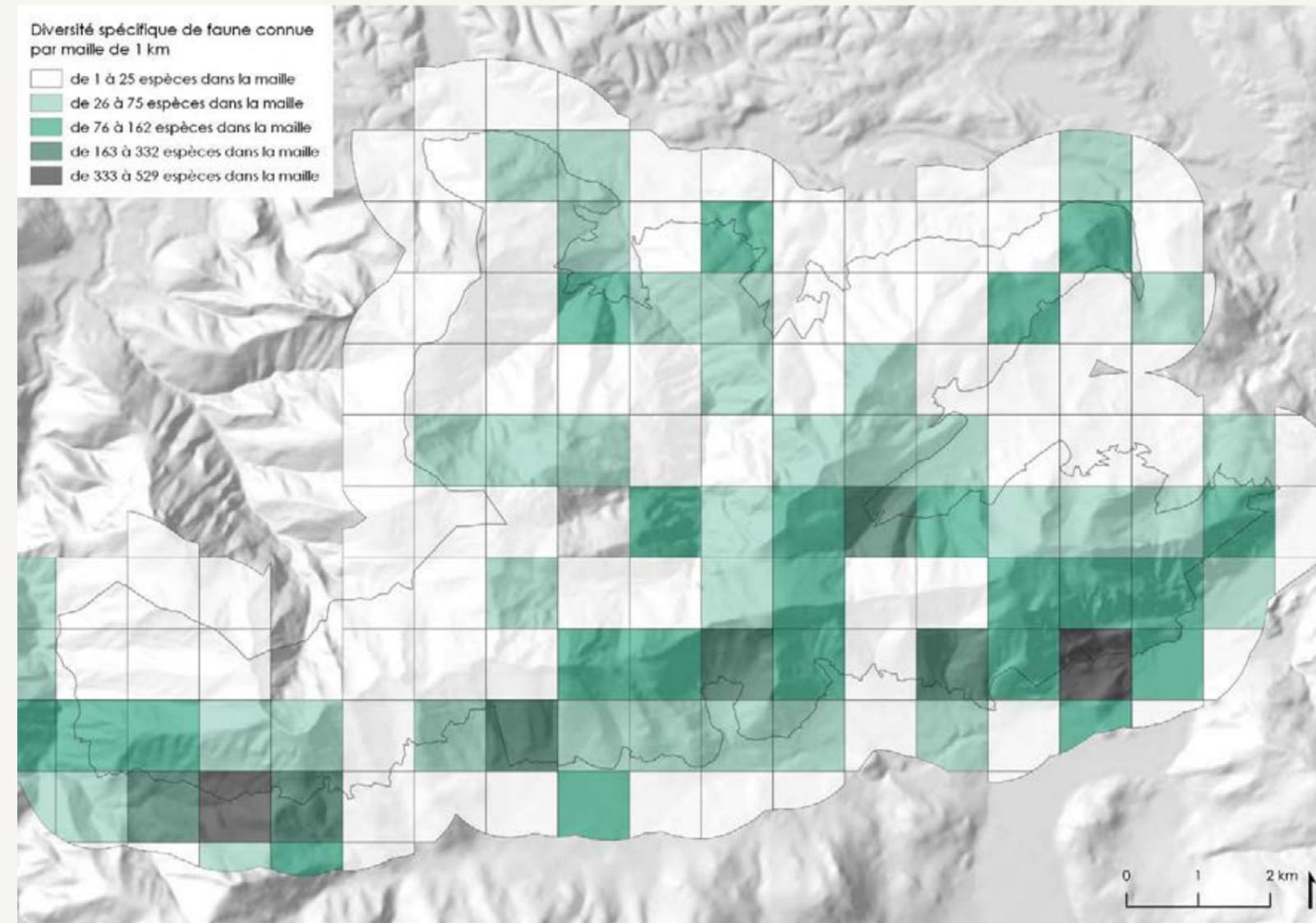
La comparaison avec la richesse spécifique du département donne une indication sur la responsabilité du massif dans la conservation de certaines espèces comme les Chiroptères et les Pics pour lesquels la quasi-totalité des espèces sont représentées. Plus largement, ce sont 37 % de la biodiversité du département qui sont contenus sur la zone d'étude. Le graphique ci-dessus suggère également les efforts d'inventaires à fournir au regard des écosystèmes qu'héberge le massif. En effet, certains groupes taxonomiques comme les poissons ne pourront pas être très représentés étant donnée l'absence des conditions écologiques favorables à leur développement.

L'ensemble du massif n'a pas été prospecté de manière systématique, alors les informations obtenues ne sont pas homogènes

et traduisent l'état actuel des connaissances relatives aux prospections menées et aux informations contenues dans la bibliographie. Dans ce contexte, une absence de données correspond davantage à un manque de prospection qu'à une zone réellement dénuée d'intérêt biologique.

Sur le périmètre cumulé de la RNR et du site Natura 2000, 1 205 espèces sont comptabilisées. Sur le reste du territoire de Natura 2000 (hors RNR), 302 espèces supplémentaires ont été recensées. Par conséquent, sur le massif (RNR + Natura 2000) il est recensé 1 621 taxons soit **1 504 espèces**. Enfin, sur la zone tampon, 510 espèces ont été renseignées, auxquelles s'ajoutent 34 espèces qui ne peuvent pas être localisés par manque d'information dans la bibliographie : ce sont 25 % de la richesse spécifique de la

zone d'étude qui sont localisés en dehors des limites du massif. La prise en compte de données hors massif apporte principalement de la connaissance pour les Mollusques, les Arachnides, les Coléoptères et les Lépidoptères, 468 espèces sont présentes uniquement dans la zone périphérique. Également, il faut souligner que 3 espèces de Crustacés dont l'Écrevisse à pattes blanches et 12 espèces de poissons sont présentes à proximité immédiate à l'aval du massif. **Pour ces espèces, la gestion de la ressource en eau peut entraîner des conséquences directes.** C'est le cas également du Desman des Pyrénées contacté uniquement en dehors du massif. Précisons qu'en 2021, l'ONF a contacté un Desman sur la Coume Rède lors de prospections de terrain. Cette donnée réveille l'intérêt scientifique du SIVU pour cette espèce considérée comme disparue.



Carte 23 : Répartition de la connaissance<sup>3</sup> en nombre d'espèces animales par maille de 1 km.

3 - Notons qu'un léger décalage existe entre les informations présentées sur cette carte et l'état actuel des connaissances car quelques espèces ont été récupérées dans la bibliographie sans que leur localisation soit toujours possible.

À l'exception de la partie nord de la réserve située sur la commune de Saint-Pé-de-Bigorre, tout le territoire est inclus dans le site Natura 2000. Seule la partie du Bénac, située au nord de la partie communale de Saint-Pé-de-Bigorre, n'est pas couverte par le site Natura 2000. Toutefois, aucune espèce n'y

est présente qui ne serait pas recensée sur le site Natura 2000. Par conséquent, les résultats obtenus pour le massif (périmètre cumulé du site Natura 2000 et de la RNR) correspondent aux résultats du site Natura 2000.

Les inventaires réalisés dans le cadre du DOCOB ont amené à la découverte de nouvelles espèces d'intérêt communautaire de faune par rapport aux connaissances antérieures. 19 espèces d'annexe II de la DHFF sont présentes sur la zone d'étude contre 9 citées dans le FSD.

Tableau 23 : Espèces citées en annexe II de la directive Habitats faune flore contactées sur la zone d'étude.

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Localisation
Crustacés	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	Écrevisse à pattes blanches	Tampon (1 km)
Entomofaune	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Cerf-volant (mâle)	N2000 + RNR
	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	Tampon (1 km)
	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Écaille chinée	N2000 + RNR
	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la Succise	N2000 + RNR
Mammifères	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	N2000 + RNR
	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	N2000 + RNR
	<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées	N2000 + RNR
	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	N2000 + RNR
	<i>Galemys pyrenaicus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)	Desman des Pyrénées	Tampon (1 km)
	<i>Canis lupus</i> (Linnaeus, 1758)	Loup gris	N2000 (hors RNR)
	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe	N2000 (hors RNR)
	<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus, 1758)	Ours brun	N2000 + RNR
	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Borkhausen, 1797)	Petit Rhinolophe	N2000 + RNR
	Mollusques	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	Vertigo de Des Moulins
Poissons	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Lamproie de Planer	Tampon (1 km)
	<i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758)	Saumon de l'Atlantique	Tampon (1 km)
	<i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	Truite de mer	Tampon (1 km)
Poissons	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Chabot, Chabot commun	Tampon (1 km)

### 3.5.3. • Présélection des espèces

Près de 1 500 espèces faunistiques sont connues sur le massif. En matière de conservation, il est évident que toutes ne présentent pas le même intérêt pour le gestionnaire. Pour de nombreux groupes taxonomiques, des évaluations existent à différentes échelles géographiques permettant de définir un statut de conservation et / ou de protection. Ainsi, pour réduire le nombre d'espèces à prendre en considération et retenir les espèces susceptibles d'être les enjeux de conservation de ce nouveau plan de gestion, le SIVU a défini une règle selon les critères suivants :

- Bénéficier d'au moins l'un des statuts suivants :
  - Espèce citée en annexe II ou IV de la DHFF,

- Espèce citée en annexe I de la directive Oiseaux,
- Espèce faisant l'objet d'une protection nationale, régionale ou départementale,
- Espèce quasi menacée (NT) ou menacée (VU, EN et CR) en liste rouge nationale, régionale Midi-Pyrénées ou Occitanie,
- Espèce non-évaluée (NE) et / ou ayant des données insuffisantes (DD) sur les listes rouges nationale et régionale,
- Espèce déterminante ZNIEFF (Occitanie),
- La liste obtenue est présentée à des experts afin de confirmer ou non la présélection de l'espèce au regard de la nature du massif ;

- À cette liste ont été ajoutées toutes les espèces qui n'ont aucun statut de conservation ou de protection car les groupes taxonomiques correspondants n'ont jamais été évalués. Pour ces espèces, l'avis d'experts sera l'unique critère de sélection.

La limite de cette méthode est qu'elle est dépendante de la connaissance acquise. Par conséquent, certains groupes taxonomiques ne présentent aucune évaluation et aucun expert n'a pu être consulté pour bénéficier d'un sur l'intérêt de conservation des espèces correspondantes.

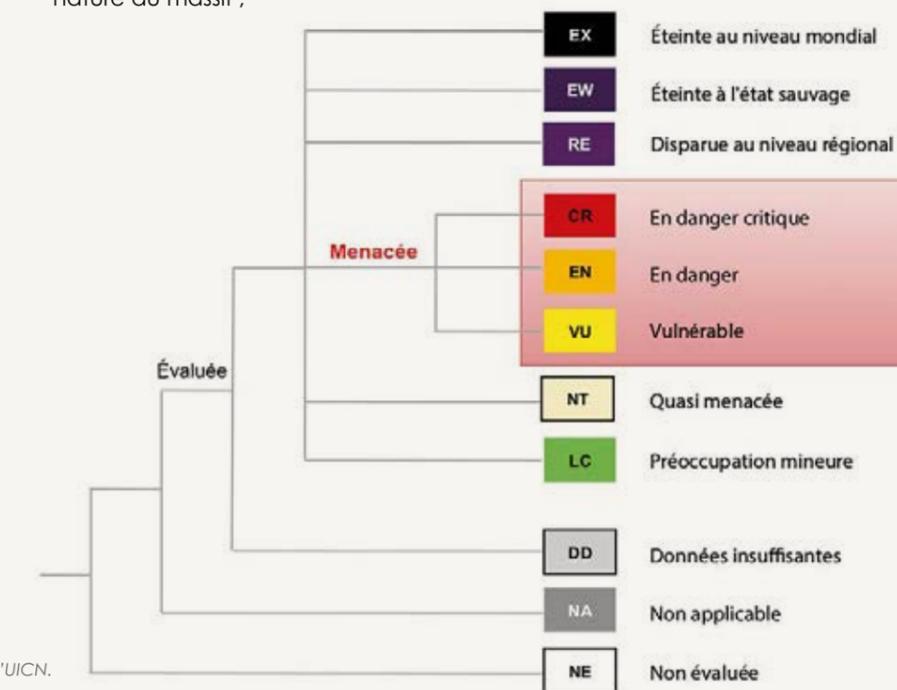


Figure 32 : Définition et hiérarchisation des critères de conservation de l'UICN.

### 3.5.4. • Mammifères

Les différents suivis, combinés à des inventaires opportunistes et systématiques, ont permis d'accumuler des données, notamment sur des groupes taxonomiques non ciblés. À partir de données récoltées dans la bibliographie et sur des bases de données en ligne, il est comptabilisé 59 espèces de Mammifères sur le massif dont 32 sont présentées dans ce diagnostic au regard de leur statut de protection et de conservation susceptible de représenter un enjeu pour le plan de gestion.

Tableau 24 : Résultat de la connaissance accumulée sur les Mammifères dans la zone d'étude

Groupe taxonomique	Ordre	Espèce 65	Espèces connues sur la zone d'étude				
			Familles	Sous-Familles	Genres	Espèces	
Carnivores	Carnivora	16			2	11	2
Chiroptères	Chiroptera	26			5	23	
Lièvres, lapins	Lagomorpha	2				1	
Micromammifères, rongeurs	Rodentia	22				12	
Musaraignes, hérissons et taupes	Eulipotyphla	11			1	7	
Ongulés	Cetartiodactyla	6				5	3

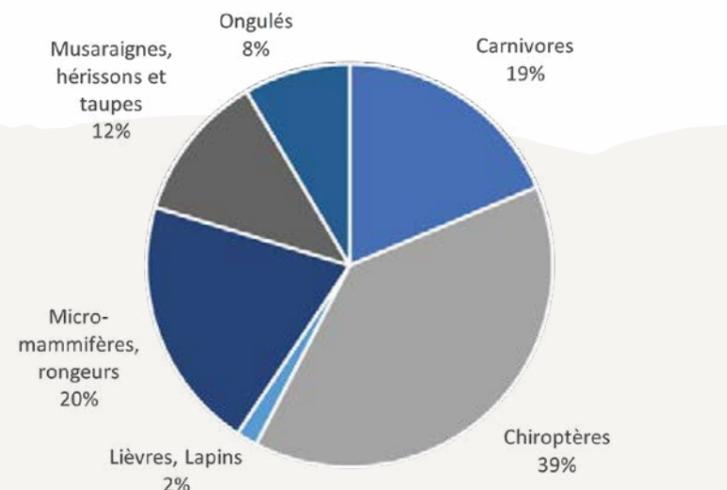
#### 3.5.4.1. • Chiroptères

Le massif du PIBESTE-Aoulhet concentre l'essentiel des enjeux connus à l'heure actuelle dans ce secteur de la chaîne pyrénéenne que sont les vallées des Gaves. C'est d'abord le cas en matière de diversité spécifique. 24 espèces sont connues sur cette large échelle, 23 ont été détectées sur le territoire d'étude, la 24<sup>e</sup> étant le Petit Murin dont la détection est fortement limitée par les difficultés d'identification. Elle demeure probable sur le territoire. De même, le massif accueille 72 %

de la diversité chiroptérologique régionale, 32 espèces étant répertoriées sur la région Occitanie. Outre le Petit Murin, la Pipistrelle pygmée et le méconnu Oreillard montagnard pourraient aussi être présents. C'est aussi le cas d'autres espèces rares à l'échelle régionale comme la Sérotine de Nilsson ou la Sérotine bicolore, voire cryptiques comme le Murin de Brandt. En revanche, le territoire se situe hors de l'aire de répartition du Murin de Capaccini et du Murin d'Escalera, deux

espèces plutôt méditerranéennes, et a priori du Rhinolophe de Méhely dont le statut est incertain. Ces différents chiffres traduisent bien la grande richesse chiroptérologique du territoire. De même, le niveau d'enjeu sur le territoire est très élevé car il abrite 7 des 13 espèces évaluées prioritaires dans la déclinaison régionale du PNA (PONCET E., 2020).

Figure 33 : Proportion des mammifères connus sur le massif par groupe taxonomique



59 espèces de mammifères sur le massif

Tableau 25 : Liste des espèces de chauves-souris présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire					Statut de conservation			class. RNR	FSD	VP PG1	
		d. obs.	DH	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR				D. Occ
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	2019	CDH4	NM2				LC					B
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	2018	CDH2	NM2				LC			X	X	B
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	2022	CDH4	NM2				LC			X	X	A
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	2019	CDH4	NM2				VU		Occitanie			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	2018	CDH2	NM2				VU		Occitanie	X	X	A
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	2019	CDH4	NM2				NT					
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	2019	CDH4	NM2				LC					B
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	2019	CDH2	NM2				LC			X	X	B
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i> (Helvesen & Heller, 2001)	2019	CDH4	NM2				LC					B
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	2019	CDH2	NM2				NT		Occitanie			
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	2019	CDH4	NM2				LC			X		B
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	2019	CDH4	NM2				LC			X		B
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	2019	CDH4	NM2				VU		Occitanie			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	2019	CDH4	NM2				NT					B
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	2019	CDH4	NM2				LC					B
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	2019	CDH4	NM2				LC					B

./..

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation						
			DH	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Borkhausen, 1797)	2019	CDH2	NM2				LC				X	X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	2019	CDH4	NM2				NT						
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	2019	CDH4	NM2				LC						
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	2019	CDH4	NM2				NT						B
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853)	2019	CDH4	NM2				LC		Occitanie		X	X	B
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	2019	CDH4	NM2				NT						
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	2019	CDH4	NM2				LC						

**d. obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées – chapitre Mammifères de France métropolitaine 2017 ; **LRR** = liste rouge régionale ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Cette diversité s'explique par une variété des habitats qui garantit à toutes les espèces une disponibilité en gîtes et en terrains de chasse ainsi qu'une connectivité fonctionnelle. Elle se traduit par la présence de pelouses d'altitude, de barres rocheuses et d'éboulis pour les espèces rupestres, de milieux semi-ouverts tels que des landes ou des friches et enfin du grand massif forestier sur la moitié nord dans lequel les espèces arboricoles peuvent s'installer. De plus, le vaste réseau souterrain est favorable à l'installation de nombreuses espèces à toutes les saisons, de même que les quelques granges présentes sur le territoire. Enfin, bien qu'elles soient localisées en dehors du périmètre, les vallées de Batsurguère et du Bergons offrent un intéressant réseau bocager attractif notamment pour les Rhinolophes

(PONCET E., 2020).

### Les Chiroptères liés au patrimoine bâti (anthropique)

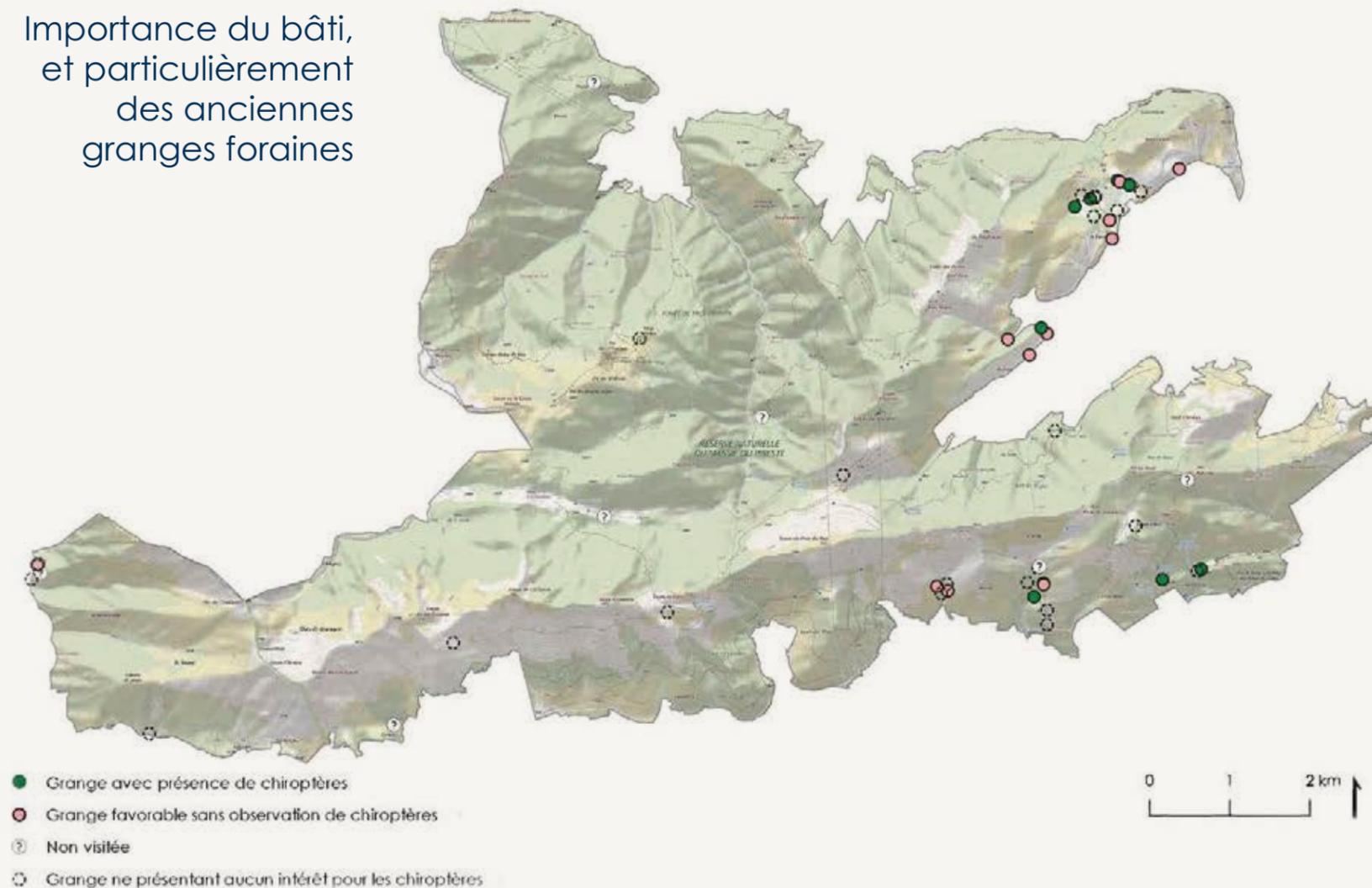
Espèces concernées : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune.

Il est important de souligner l'importance du bâti, et particulièrement des anciennes granges foraines, au regard des enjeux faunistiques qu'ils hébergent. Des prospections ont été réalisées par le SIVU entre 2020 et 2022 dans les 53 bâtis du massif, granges et cabanes. Ces recherches ont permis d'identifier cinq colonies de reproduction

estivale de Petits Rhinolophes avec 16 à 30 individus observés, parmi les 8 granges où des Chiroptères ont été observés en été (Petits et Grands Rhinolophes).



## Importance du bâti, et particulièrement des anciennes granges foraines



Carte 24 : Présence de chauves-souris dans le patrimoine bâti du massif (prospections SIVU 2020-2022).

La présence de ces espèces est conditionnée par plusieurs facteurs : température et hygrométrie stables, taille d'ouverture adéquate, obscurité, etc. Le maintien de l'intégrité des granges inoccupées est donc primordial, mais également l'absence de rénovation « totale ». La présence de ces espèces peut être compatible avec une utilisation ponctuelle et limitée par l'homme. La grange de Lascary à Agos-Vidalos a été restaurée avec une prise en compte de la présence d'une colonie de reproduction de Petits Rhinolophes.

#### Les Chiroptères liés au milieu cavernicole

Espèces concernées : Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale.

Le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe et le Rhinolophe euryale utilisent principalement ce milieu en phase d'hivernage et sont alors particulièrement vulnérables au dérangement. Il n'existe pas de donnée de reproduction en grotte sur le massif. Le Minioptère utilise le massif en période de transits printanier et automnal et forme alors des essaims compacts susceptibles de contenir plusieurs centaines d'individus. Le Petit Rhinolophe a été retrouvé dans de nombreuses cavités. Les

effectifs semblent à chaque fois plutôt faibles et pourraient indiquer la présence d'une importante métapopulation répartie dans le réseau de cavités du massif.

La grotte du Roy à Omex est une ancienne grotte exploitée par le tourisme avec un important réseau accessible sans difficulté. Elle revêt une importance nationale par rapport à la conservation des Minioptères de Schreibers, des Grands Rhinolophes et des Rhinolophes euryales. Située hors RNR, elle fait l'objet d'un suivi par l'animateur Natura 2000 depuis plusieurs années en collaboration avec le CEN et les spéléologues.

Tableau 26 : Suivis des Chiroptères à la grotte du Roy.

Effectif hivernal	2006-2007	...	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Grands Rhinolophes	173		346	243	422	263	139	258	315
Rhinolophes euryales	73		119	41	145				
Petits Rhinolophes	4			15	6	3	3	10	10
Minioptères de Schreibers	7		5	3	5	1		3	3

Effectif - transit Minioptères	2018	2019		2020		2021		2022	
Saison	Aut.	Print.	Aut.	Print.	Aut.	Print.	Aut.	Print.	Aut.
Minioptères de Schreibers	400	350	430-550	14	460-500	149	141	335	106
Grands Rhinolophes et Rhinolophes euryales	16	80	13	120	100-130	88	22	76	77
Petits Rhinolophes			2		3-10	2		4	1

Cette grotte a fait l'objet de l'installation d'une grille interdisant l'accès aux piétons à son entrée principale, ce qui a limité de fait sa fréquentation et la perturbation des Chiroptères. Elle reste néanmoins très fréquentée par les spéléologues.

La grotte de la Bouhadère à Saint-Pé-de-Bigorre, connectée au gouffre du Hayau, est une grotte fréquentée par les spéléologues dans le cadre de sorties encadrées, entre autres. Elle présente également des enjeux pour les Chiroptères cavernicoles, notamment le Petit Rhinolophe.

#### Les Chiroptères forestiers

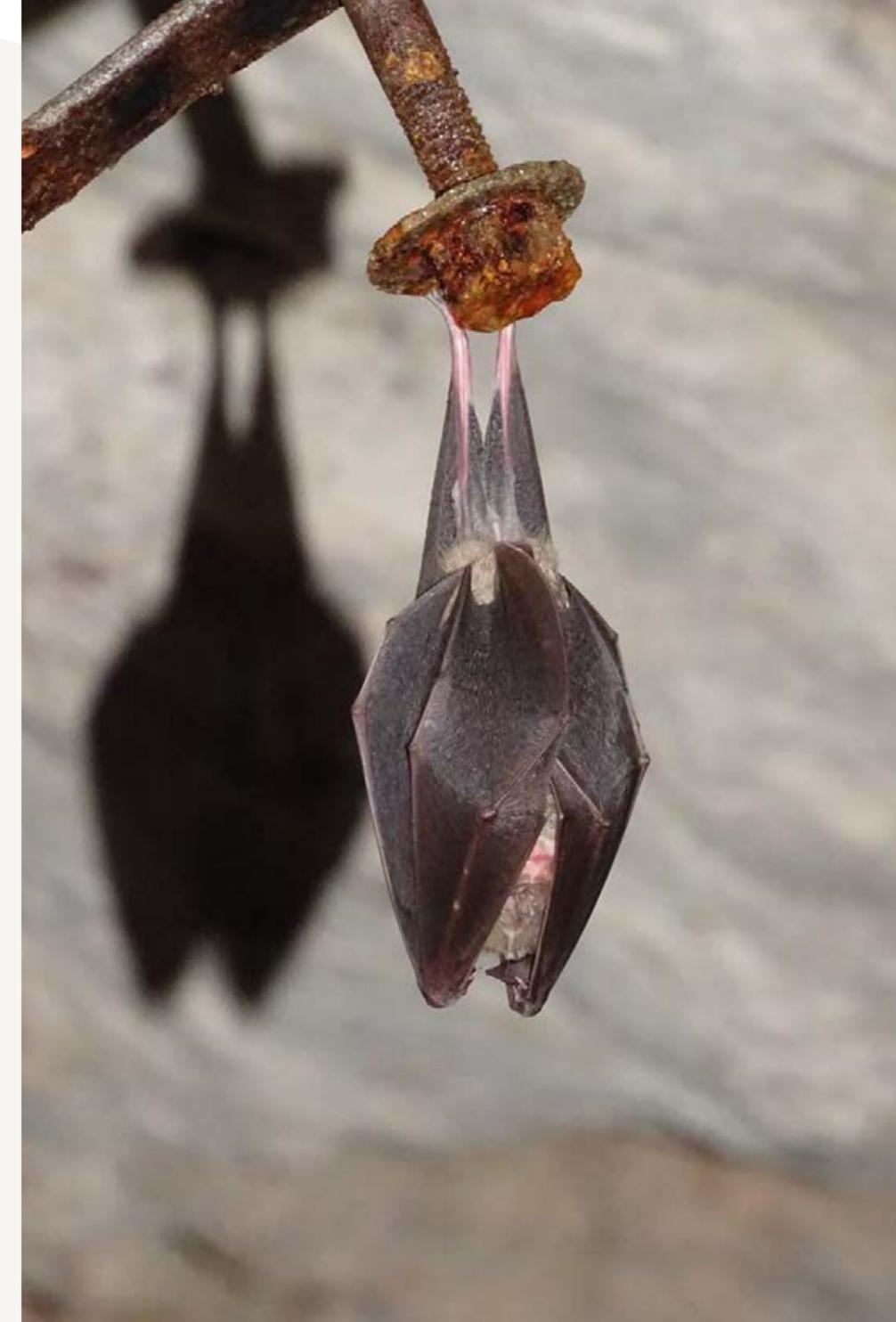
Espèces concernées : Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius.

Certaines espèces du massif utilisent des gîtes forestiers, assez méconnus : cavités arboricoles, soulèvements d'écorces... En règle générale, on peut dire que ces espèces privilégient par des forêts à forte naturalité.

#### Les Chiroptères liés aux barres rocheuses

Espèces concernées : Molosse de Cestoni, Vespère de Savi.

Ces espèces utilisent des anfractuosités dans les barres rocheuses et les falaises comme gîtes. Le CEN suspecte la présence d'une colonie de Molosses de Cestoni dans les falaises de Thou à Agos-Vidalos sans preuve concrète à ce jour (2023).



## 3.5.4.2. • Autres Mammifères

Sur le massif, 36 espèces sont recensées et seulement 9 suscitent un intérêt au regard des enjeux de conservation potentiels qu'ils représentent. 4 espèces présentent un intérêt au regard du dispositif Natura 2000 puisqu'elles sont citées en Annexe II de la DHFF : l'Ours brun, le Loup gris, la Loutre d'Europe et le Desman des Pyrénées.

Ce dernier est endémique des Pyrénées, de même que l'Isard.

Tableau 27 : Liste des espèces de Mammifères (hors chauves-souris) présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1	
			DH	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ				
Campagnol des neiges	<i>Chionomys nivalis</i> (Martins, 1842)	2003							LC		Occitanie			B
Chat forestier, Chat sauvage	<i>Felis silvestris silvestris</i> (Schreber, 1775)	2022	CDH4	NM2					LC		Zones SO, MED, MC	X		A
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	2011		NM2					LC		Zones SO, MC			
Desman des Pyrénées	<i>Galemys pyrenaicus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)	2007	CDH2	NM2					VU		Occitanie	X	X	
Isard	<i>Rupicapra pyrenaica</i> (Bonaparte, 1845)	2022			X				LC			X		B
Loup gris	<i>Canis lupus</i> (Linnaeus, 1758)	2022	CDH2	NM2					VU		Occitanie			
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	2019	CDH2	NM2					LC					A
Musaraigne carrelet	<i>Sorex araneus</i> (Linnaeus, 1758)	2011							DD		Occitanie			
Ours brun	<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus, 1758)	2006	CDH2	NM2					CR		Occitanie			A

**d. obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées – chapitre Mammifères de France métropolitaine 2017 ; **LRR** = liste rouge régionale ; **D. Occ** = Espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

La dernière présence de l'**Ours brun** sur le massif date de 2006, quand l'ourse nommée Franska, issue du programme de réintroduction, a fréquenté le massif plusieurs mois avant d'être tuée par collision routière sur la RN21 entre Lourdes et Argelès-Gazost.

Aujourd'hui, le département des Hautes-Pyrénées est un trait d'union entre la population occidentale, renforcée de deux ourses en 2018, et la population de Haute-Garonne et d'Ariège, riche de plusieurs dizaines d'individus. Cette position en fait un territoire de transit incontournable marqué par le passage de trois mâles en 2020. Toutefois, il est à noter une fréquentation plus marquée de l'ours dans les vallées de l'est du département ainsi qu'en cœur de chaîne. Dans ce contexte, le massif semble actuellement excentré des zones de fréquentation connues. Des projections réalisées dans une étude de 2012 confirment ce constat, désignant même une large partie du site d'étude comme n'étant pas favorable à la reproduction et à la survie de l'espèce (Martin J. et al., 2012). Néanmoins, ces résultats n'excluent pas une présence occasionnelle ou saisonnière de l'ours dans un contexte d'extension de l'espèce.

À l'échelle nationale, l'Ours brun dispose d'un PNA pour la période 2018-2028 ayant pour objectif de maintenir dans la durée une population viable d'Ours brun dans les Pyrénées françaises en coexistence avec les activités humaines.

Le **Loup gris** est une espèce naturellement présente en France. À la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, il est estimé entre 3 000 et 7 000 individus (De Beaufort, 1987). Après avoir totalement disparu du territoire français au XX<sup>e</sup> siècle, l'espèce réapparait en 1992 à partir de populations italiennes arrivées naturellement dans le Mercantour. Une dizaine d'années plus tard, l'espèce est observée régulièrement dans cinq départements de l'arc alpin. La dynamique positive de la population et la grande mobilité de l'espèce conduisent à une extension rapide de la zone de présence. Au début des années 2000, la présence régulière de quelques loups est constatée dans les Pyrénées-Orientales sans pour autant qu'une meute soit installée.

En 2015, une étude commanditée par l'association RNF a été réalisée pour évaluer la sensibilité de 54 réserves naturelles à la présence du Loup gris (Urvois T. et al., 2015). La RNR du massif du Pibeste-Aoulhet avait été

évaluée comme très sensible à la présence du loup, notamment en raison de la présence d'élevages ovins sans mesure de protection, et d'ongulés sauvages.

Progressivement, après l'Ariège et la Haute-Garonne, la progression de l'espèce atteint les Pyrénées-Atlantiques où un loup mâle occupe depuis 2018 un territoire situé à quelques dizaines de kilomètres du massif.

En mai 2022, quasiment de manière simultanée, des attaques sur des ovins sont constatées sur le massif d'Hautacam et du Pibeste (première attaque le 6 mai 2022). Les indices de prédation trouvés sur place semblent exclure la possibilité d'une attaque d'ours ; rapidement, la présence de chiens errants ou d'un loup questionne. Pour lever au plus vite ces interrogations, un dispositif de piège photo automatique est mis en place par l'OFB et le SIVU qui s'équipent en urgence pour assurer une surveillance des estives du massif et déterminer l'origine de ces prédatons. Le 17 juin 2022, l'OFB révèle une première image de Loup gris, côté Pyrénées-Atlantiques sur les crêtes de l'Isarce. Plus tard, le SIVU capte un individu sur piège photo le 7 novembre 2022 sur le site Natura 2000 hors réserve et le 5 janvier 2023 sur la RNR.



Photo 5 : Loup gris photographié sur le massif le 7 novembre 2022

**2015** une étude commanditée par RNF mentionne le massif comme très sensible à la présence du Loup gris

À la suite de prélèvements génétiques réalisés par l'OFB, le loup présent sur le massif de Hautacam serait un nouveau loup différent de celui identifié dans les Pyrénées-Atlantiques. Ce dernier serait le même individu que celui observé sur le massif du Pibeste.

La reconquête de ce territoire par le loup suscite beaucoup d'émotion au sein du milieu pastoral, qui subit soudainement de nombreuses attaques. En effet, les pratiques d'élevage sur le massif ne prévoient pas de gardiennage et de protection des troupeaux, ce qui rend l'activité vulnérable aux risques de prédation.

Notons qu'un PNA a été mis en œuvre sur la période 2018-2023 avec pour objectif de développer et d'optimiser les mesures de protection des troupeaux aux fins d'une meilleure maîtrise de la prédation due aux loups.

La présence du **Chat forestier** était connue sur le massif sans pour autant avoir fait l'objet d'actions particulières. L'espèce étant très discrète, peu d'informations sont disponibles. Toutefois, les suivis pièges photo mis en œuvre pour le Loup gris ont permis de contacter à plusieurs reprises le Chat forestier à différentes localités du massif. Depuis 2020, l'association Nature en Occitanie a mis en œuvre un programme d'analyse génétique sur le Chat forestier permettant, entre autres, d'évaluer le taux d'hybridation avec les chats domestiques et d'étudier la connexion entre les populations.

Espèce endémique des Pyrénées, l'**Isard** a failli disparaître dans les années 1950. Aujourd'hui, les populations se sont bien reconstituées et l'espèce est même chassable, soumise à un plan de chasse. Un suivi des isards par indice

d'abondance pedestre (IPS) est réalisé tous les ans sur le massif. Il était anciennement analysé par l'ONCFS et l'est désormais par la FDC 65. Chaque année (sauf en 2020), le SIVU est invité à participer aux comptages. Ce protocole permet d'avoir des comptages à l'échelle du massif. Les résultats obtenus par ce suivi révèlent une diminution des effectifs depuis 2016 (Figure 34).

Cette espèce partage la ressource fourragère du massif avec les troupeaux domestiques (612,3 UGB tp en 2022). Ainsi, une action du précédent plan de gestion visait à comparer les pressions d'herbivorie, mais aucun résultat n'a pu être obtenu. Sans qu'un effet négatif de cette cohabitation soit confirmé, il est observé que des secteurs pâturés en début de saison semblent délaissés après la montée des troupeaux.

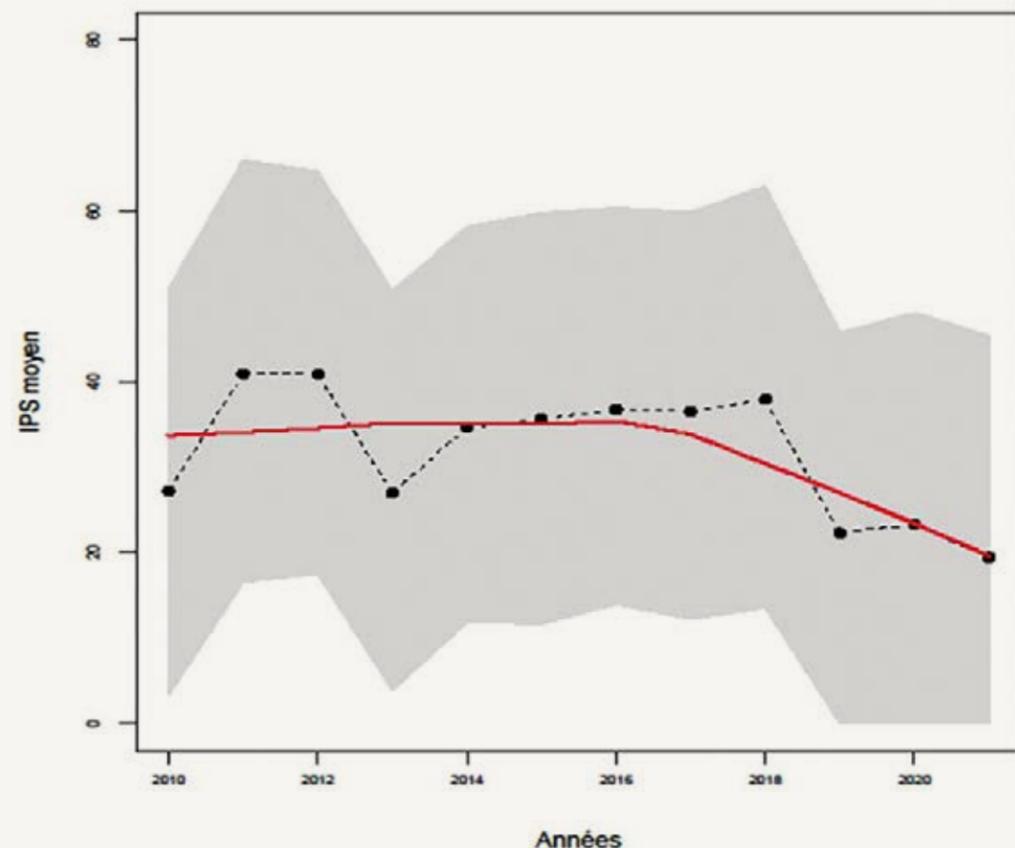


Figure 34 : Tendance des indices d'abondance pedestre (IPS) de l'Isard sur le massif du Pibeste-Estibette entre 2010 et 2021 (source : FDC 65).

De plus, la proximité géographique des troupeaux avec les isards peut susciter des craintes de transmission de maladies de la faune domestique à sauvage ou réciproquement. En ce sens, un foyer de gale sarcoptique a été signalé en 2017 sur plusieurs troupeaux domestiques de la commune d'Asson impliquant le traitement des troupeaux de la commune de Saint-Pé-de-Bigorre et une vigilance accrue de la FDC 65, du Parc national des Pyrénées et du SIVU. En effet, ce type de maladie peut créer de véritables effondrements des populations chez les ongulés.

En 2008, une première étude sur la **Loutre d'Europe** a été initiée par le SIVU sur le territoire de la RNR. Le premier plan de gestion prévoyait une veille écologique sur cette espèce, ce qui a permis de relever des

traces de présence sur la Génie longue en aval de la confluence avec la Génie braque et sur le Gave de Pau : toutes les données sont situées hors réserve. La faible ressource alimentaire disponible dans les cours du massif pourrait expliquer ce résultat. La diminution des niveaux d'eau, liée au changement climatique, risque d'amplifier cette hypothèse. Rappelons que le **Desman des Pyrénées** n'avait pas été retenu lors du premier plan de gestion car les dernières données de présence étaient tellement anciennes que l'espèce avait été considérée comme éteinte localement par l'équipe gestionnaire. Toutefois, une action était prévue pour réaliser une veille sur cette espèce. Aucune trace n'a été trouvée sur le massif au cours de ces inventaires. L'espèce est mentionnée comme présente sur un affluent du Bergons entre

Ouzous et Ayzac-Ost où des traces ont été trouvées par les équipes du CEN Occitanie à la fin des années 2010. En 2020, le Desman a été observé lors d'un inventaire Calotriton par un agent de l'ONF sur la Génie longue au sein de la RNR. Par conséquent, en 2021, une action de recherche de l'espèce a été mise en œuvre selon un nouveau protocole expérimental éprouvé dans le cadre du Life+ Desman. Il s'agit de détecter les indices de présence que constituent ses fèces, au moyen de mini-tunnels disposés dans le lit des cours d'eau à explorer, à l'abri desquels, sur quelques cailloux émergents, l'animal est susceptible de stationner. Aucun indice de présence n'a pu être révélé par cette méthode cette année. En 2022, le dispositif n'a pas pu être renouvelé car la sécheresse a provoqué un étiage des cours d'eau du massif défavorable à la présence de l'espèce.



À l'échelle nationale, le Desman des Pyrénées dispose d'un plan d'action pour la période 2021-2030, ayant pour objectif de poursuivre l'acquisition de connaissances, de suivre et de protéger des secteurs à fort enjeu, d'accompagner les acteurs pour la prise en compte de l'espèce, de sensibiliser les acteurs et le grand public à la conservation de l'espèce et de renforcer les échanges avec les partenaires étrangers. En 2023, l'espèce est

considérée comme présente sur tout le massif par la DREAL (zone noire : présence certaine ; source : carto.picto-occitanie.fr) et doit donc être prise en compte lors de tous travaux en cours d'eau.

Les micromammifères ont été peu voire pas étudiés sur le massif, pourtant trois espèces sont susceptibles de présenter des enjeux de conservation sur la zone : le **Campagnol**

**des neiges**, le **Crossope aquatique** et la **Musaraigne carrelet**. Les deux premiers pourraient être vulnérables aux conséquences du changement climatique telles que l'augmentation de la température et la diminution des précipitations augmentant les périodes d'étiages des cours d'eau. Concernant la Musaraigne carrelet, elle pourrait présenter un enjeu de connaissance sur le massif.



## Atouts et faiblesses

- La connaissance des Mammifères est relativement importante car le massif héberge 71 % de la connaissance du département. Pour augmenter cette richesse spécifique, des efforts pourraient être fournis notamment sur les micromammifères. En ce sens, la Musaraigne carrelet pourrait présenter un enjeu de connaissance pour sa répartition et son écologie.
- Notons une bonne connaissance des cortèges chiroptérologiques avec 88 % de la richesse départementale connue sur le massif et de nombreux suivis annuels menés sur des sites d'hibernation et de reproduction.
- Bien qu'une ourse ait fréquenté le massif en 2006, le territoire ne semble pas favorable à sa reproduction ou à la survie de l'espèce (Martin J. et al. 2012). En revanche, un Loup gris est observé sur le massif en juin 2022 et pourrait être celui présent dans les Pyrénées-Atlantiques depuis 2018.
- Le Desman des Pyrénées pourrait être présent sur les Génies ; toutefois, ce type de cours d'eau semble inapproprié pour la Loutre (faible ressource alimentaire).
- Les estives étant utilisées tant par la faune domestique que par les ongulés sauvages, cette proximité interroge sur les transmissions potentielles de maladies et une compétition pour la ressource alimentaire.
- Dans un contexte de changement climatique, le Campagnol des neiges, le Desman des Pyrénées, la Loutre d'Europe ou encore la Crossope aquatique apparaissent vulnérables et pourraient susciter un intérêt particulier comme indicateurs ou espèces sentinelles de ces changements.

## 3.5.5. • Oiseaux

Les oiseaux représentent 7 % des données faunistiques du massif (138 espèces contre 125 dans le premier plan de gestion de la réserve), ils sont regroupés en 4 groupes.

Il est distingué les rapaces, les Passereaux, les Pics, et les autres espèces d'oiseaux issues d'ordres différents. Pour rappel, le site Natura 2000 étant une ZSC, aucune action n'a été menée sur les oiseaux.

Tableau 28 : Résultat de la connaissance accumulée sur les oiseaux dans la zone d'étude.

Groupe taxonomique	Espèces 65	Espèces connues sur la zone d'étude				
		Familles	Sous-Familles	Genres	Espèces	Sous-Espèces
Rapaces	40			1	25	
Pics	8				7	
Passereaux	128				77	
Autres oiseaux	113				29	1

### 3.5.5.1. • Rapaces

Le recueil de données révèle la présence de 25 espèces de rapaces sur le massif. 15 d'entre elles sont classées en directive Oiseaux. Après étude des statuts de conservation, de protection et des avis des experts, seulement 15 espèces méritent d'être considérées au regard des enjeux potentiels de conservation. 3 espèces d'intérêt communautaire ont été exclues de cette sélection : le Vautour moine, car les individus observés correspondent très certainement à de l'erratisme au regard de l'éloignement avec les sites de

reproduction connus, le Faucon émerillon, qui est présent uniquement en migration ou occasionnellement en hivernage, et le Milan noir pour qui le massif n'apporte pas les conditions nécessaires à son installation. Parmi les espèces retenues (tableau 29), 9 sont menacées à l'échelle régionale et 11 étaient ciblées prioritaires dans le premier plan de gestion de la réserve. À l'échelle nationale, 2 espèces font l'objet d'un PNA : le Vautour fauve (2017-2026) et le Vautour pernoptère (2015-2024).

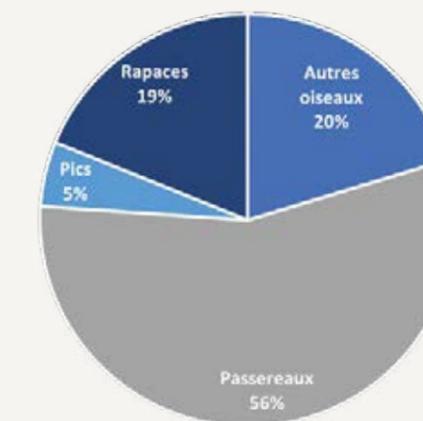


Figure 35 : Proportion des oiseaux connus sur le massif par groupe taxonomique

25 espèces de rapaces sur le massif



Tableau 29 : Liste des espèces de rapaces présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation			class. RNR	FSD	VP PG1	Code Atlas (Faune France)
			DO	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ				
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)	2021	CDO1	NO3				NT	VU	Occitanie	X	X	A	Probable
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	2021	CDO1	NO3				VU	EN	Occitanie	X	X	A	Certain
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3				LC	NT				B	Probable
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	2021	CDO1	NO3				LC					B	Probable
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	2018	CDO1	NO3				LC	EN	Occitanie			A	Possible
Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i> (Linnaeus, 1758)	2015	CDO1	NO3				LC	VU	Occitanie			A	Possible
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	2022	CDO1	NO3				LC	VU	Zone SO	X		A	Certain
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	2022		GO3				NT						Certain
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	2022	CDO1	NO3				LC	VU	Occitanie	X		A	Certain
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	2022	CDO1	NO3				LC	NT	Zones SO, PYR		X	A	Certain
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	2022	CDO1	gypaete1				EN	CR	Occitanie	X	X	A	Certain
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3				LC						Certain
Milan royal	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	2022	CDO1	NO3				VU	EN	Occitanie			A	Certain
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i> (Hablizl, 1783)	2022	CDO1	NO3				LC	NT	Occitanie	X		A	Certain
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i> (Linnaeus, 1758)	2022	CDO1	NO3				EN	CR	Occitanie	X	X	A	Certain

**d. Obs.** = date de la dernière observation ; **DO** = directive Oiseaux ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Oiseaux de France métropolitaine 2016 ; **LRR** = liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 2015 ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Dans le précédent plan de gestion, trois actions ont été mises en œuvre pour étudier les rapaces nocturnes, forestiers et rupestres.

Les inventaires nocturnes ont permis de contacter le **Grand-duc d'Europe**, le **Hibou moyen-duc**, la Chouette hulotte et le Chouette effraie. La **Chouette de Tengmalm** n'a pas été contactée bien que des habitats semblent lui être favorables d'après une étude portée par l'ONF en 2021. Il semblerait que l'effort de prospection n'ait pas été suffisant. Notons la reproduction d'un couple de Hiboux grand-duc en limite de zone d'étude dans la carrière active d'Agos-Vidalos.

Les inventaires d'oiseaux forestiers visaient à suivre cinq espèces de rapaces : le **Milan royal** a fait l'objet d'un important effort de prospection en début du premier plan de gestion. Toutefois, il est apparu que tous les sites de nidification trouvés étaient situés à

l'extérieur de la réserve. Par conséquent, le suivi s'est interrompu en 2017. Il n'est pas exclu que l'espèce s'installe un jour sur le massif, a minima à l'étage collinéen. De même, l'Aigle royal a fait l'objet d'un suivi de reproduction entre 2016 et 2019 permettant d'attester l'envol d'un jeune. L'Aigle botté, le Busard Saint-Martin et le Circaète Jean-le-Blanc ont été suivis avec cette action mais seul le Circaète a pu être défini comme nicheur.

Avec plus de 10 km linéaires de paroi rocheuse, le massif présente une capacité d'accueil remarquable pour l'avifaune rupestre. Depuis 2002, une colonie de **Vautours fauves** s'est installée sur la falaise de Thou. En 2019, 32 couples ont été recensés. Le suivi de ce site de reproduction était une action du plan de gestion précédent et s'inscrit également dans le cadre du PNA Vautour fauve et activités d'élevage 2017-

2026. L'action 3.1 « suivi de la dynamique des populations de Vautours fauves » prévoit la réalisation d'un recensement exhaustif de la population reproductrice tous les cinq ans et la mise en place d'un suivi de la reproduction sur un échantillon de colonies. Ce site est suivi annuellement dans le cadre des actions du plan de gestion ainsi que pour satisfaire l'action 3.1 du PNA Vautour fauve et activités d'élevage 2017-2026. Depuis 2016, le nombre de couples est relativement stable (entre 26 et 33 selon les années). La même tendance est observée avec un nombre de jeunes à l'envol qui varie entre 10 et 21 jeunes. Dans le premier plan d'action, une démarche de recherche a été imaginée afin d'approfondir la connaissance du fonctionnement de la colonie de Vautours fauves et les interactions éventuelles avec les colonies voisines. Toutefois, cette action n'a pas pu être réalisée (non prioritaire).

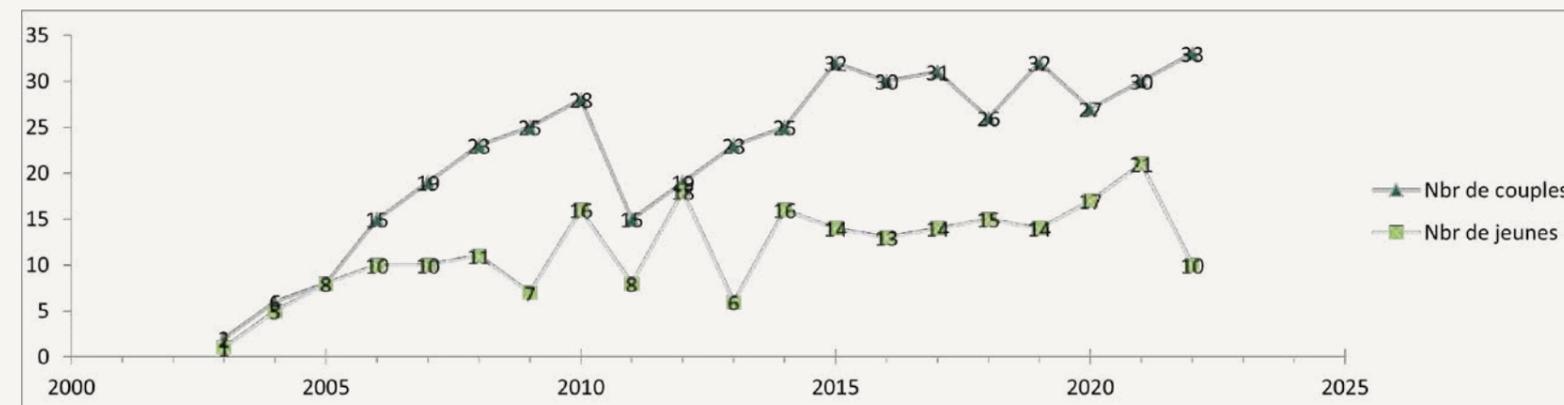


Figure 36 : Dynamique de reproduction de la colonie de Vautours fauves de Thou.

Le **Gypaète barbu** est observé en vol sur le massif depuis les années 1980 et niche régulièrement sur le massif depuis 2003. Son taux de reproduction est relativement faible car seulement 2 jeunes se sont envolés en 2009 et 2014. Les causes de ce résultat sont inconnues. Sachant qu'il s'agit d'une espèce très sensible au dérangement, les hypothèses formulées identifient les écobuages et le survol d'hélicoptères en période de reproduction sans qu'aucune relation de cause à effet ait été prouvée à ce jour. Notons que la participation du SIVU dans les CLE permet de réduire ce risque. De même, la définition de ZSM en période de reproduction vise à avertir tous pilotes susceptibles de survoler le massif (ce dispositif n'est pas réglementaire, il informe sur le risque de dérangement d'espèces protégées).

Dans les Hautes-Pyrénées, 11 couples reproducteurs de **Vautours percnoptères** sont recensés, dont 3 sont présents sur la réserve. En 2023, un nouveau couple s'est installé sur la partie Natura 2000 (hors réserve) mais la reproduction a échoué. La présence de l'espèce sur le massif est constatée depuis 1965. Le succès de reproduction est variable : certaines années, 4 jeunes à l'envol sont recensés (2017, 2021, 2022) alors que d'autres années, aucun n'est constaté (0 en 2016). Dans le cadre du PNA Vautour percnoptère, les jeunes sont systématiquement bagués au nid pour évaluer leur dispersion.

Notons que parmi les espèces retenues (tableau 29), le Vautour percnoptère et le Gypaète barbu présentent un statut de conservation le plus défavorable (en danger critique d'extinction) en région Occitanie.

Les prospections pour le **Crave à bec rouge** et le **Faucon pèlerin** ont fait l'objet de stages en 2015, mais ceux-ci ont rapidement été abandonnés faute de résultats. Pourtant, deux aires de nidification sont connues pour le Faucon pèlerin.

Une quatrième action visait à identifier et à évaluer les risques encourus par les rapaces. Le niveau de réalisation a été évalué comme mauvais car la veille de dérangement et la veille toxicologique n'ont pas été mises en œuvre ou n'ont pas abouti. En revanche, à l'automne 2015, dans le cadre de la protection du Gypaète barbu, une ligne électrique (150 kV) qui traverse le massif a été en partie balisée par RTE. Un travail a été fait par la RNR en 2020 pour motiver l'équipement de la seconde ligne (225 kV) en identifiant les portées les plus prioritaires. Ce type d'initiative consistait en un recensement de la mortalité qui devait être fait sous les lignes à différentes périodes de l'année, cependant au vu de la réalité du terrain (falaises, ronciers, etc.), le protocole prévu s'est révélé impossible à suivre et seule une centaine de mètres de parcours a pu être réalisée.

Depuis 2005, est mis en place un programme vigilance poison par la LPO en coopération avec le Parc national des Pyrénées et le réseau SAGIR. Son objectif est de connaître les causes de mortalité des principales espèces nécrophages nicheuses des Pyrénées (Milan royal, Vautour fauve, Gypaète barbu, Vautour percnoptère) et d'identifier les zones où les infrastructures posent problème. Le rapport 2022 dépeint une situation sanitaire de ces espèces sur la base d'oiseaux découverts sur les départements des Pyrénées et du Gers.



**2005** mise en place du programme vigilance poison par la LPO

D'après Villagines L. (2023), les résultats obtenus concernent majoritairement des Milans royaux et des Vautours fauves car les effectifs sont importants et en forte concentration hivernale (Milan royal) et les principales causes de mortalité sont :

- **Tir ou destruction** : la majorité des oiseaux découverts morts sont retrouvés entre l'automne et le printemps. Les cas de mortalité directe à la suite d'un tir représentent entre 11 % et 14 % (Villagines L., 2023). Toutefois, il existe

un effet indirect qui provoque la mort des oiseaux, l'intoxication au plomb par des oiseaux qui ont reçu une volée de plombs (sans que ça soit létal) ou qui ont ingéré du plomb par consommation de déchets de chasse ou d'animaux morts de chasse. Le plomb est présent chez tous les oiseaux autopsiés dans cette étude (Villagines L., 2023) et proviendrait des plombs utilisés à la chasse (Berny P. et al., 2012). Parmi les oiseaux récupérés, certains portaient les stigmates de destruction

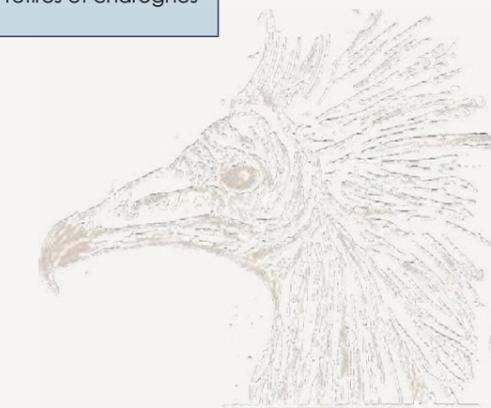
volontaire : éjointage, coup de bâton, pièges à mâchoires ou à collet ;

- **Intoxication** : aux problématiques d'intoxication par le plomb s'ajoute un cocktail de molécules, pour certaines interdites, et d'autres utilisées en agriculture et en usage domestique : Une intoxication peut provoquer la mort directe d'un oiseau ou altérer ses capacités de vol, entraînant des collisions ou une incapacité complète à voler.

Tableau 30 : Molécules identifiées par le programme vigilance poison entre 2005 et 2022.

Substances	Utilisation / origine	Remarques
Carbamates (carbofuran, aldicarbe, benfuracarb)	Insecticide (usage agricole)	Le carbofuran est interdit depuis 2007. Principale cause d'intoxication des oiseaux nécrophages. Il s'agit d'une substance utilisée dans des appâts pour les carnivores, les rapaces et les mammifères.
Organophosphorés (mévinphos)	Insecticide	
Organochlorés (dieldrine, lindane)	Insecticide	Interdit depuis 1972 (dieldrine) et 1998 (lindane).
Chloralose	Corvicide, rodenticide, taupicide	Utilisé dans des appâts pour les carnivores, les rapaces et les mammifères.
Plomb	Chasse	
Anticoagulants	Rodenticide (usage professionnel et domestique)	
Pentobarbital	Euthanasie des animaux	Cas de cadavres non retirés et charognés par les nécrophages.

- **Électrocution** ;
- **Collision ou percussion avec une infrastructure aérienne** : câbles, pylônes ;
- **Traumatismes liés à des conflits inter ou intraspécifiques** ;
- **Maladies telles que la grippe aviaire**, qui semble notamment avoir affecté les populations de Vautour fauve en 2022.



Selon les espèces, la mortalité d'origine anthropique représente 60 % à 80 % des cas, définis notamment par des collisions / percussions et les intoxications. Les causes de mortalité par tir sont plus minoritaires mais notons que les cas de mortalité peuvent être

indirects par intoxication au plomb. Si l'action du précédent plan de gestion, relative à l'identification des risques encourus par les rapaces, n'a pas pu être mise en œuvre, cette étude révèle de nombreux facteurs d'influence qui pèsent sur ces

espèces et potentiellement au sein même du massif. Bien que le SIVU ne fasse pas partie de ce réseau et que la majorité des oiseaux étudiés dans cette étude proviennent des Pyrénées-Atlantiques, le département des Hautes-Pyrénées ne semble pas épargné.

### 3.5.2. • Pics

Sur le massif, il est dénombré 7 espèces de Pics parmi les 8 présentes dans les Hautes-Pyrénées. Le Pic de Sharpe est absent du massif, sûrement par manque de prospection. Longtemps considéré comme une sous-espèce du Pic vert, il est désormais présent en montagne dans les Pyrénées-Atlantiques et sur les Pyrénées-Orientales. Dans les Hautes-Pyrénées, quelques observations de l'espèce sont signalées en cœur de chaîne. Selon

Granger (2020) ayant réalisé des inventaires sur les Pyrénées occidentales, il semblerait que, dans la vallée de l'Ouzom et le massif du Saint-Pé-de-Bigorre, seul le Pic vert soit présent. Toutefois, l'auteur précise que les prospections sont insuffisantes pour exclure définitivement la présence du Pic de Sharpe sur le massif.

Au regard de leur potentiel enjeu de conservation, 5 espèces ont été retenues dans ce diagnostic : le Pic à dos blanc, le Pic mar, le

Pic noir, le Pic épeichette et le Torcol fourmilier. Notons que les trois premières espèces citées étaient déjà identifiées comme ayant un enjeu fort dans le premier plan de gestion et citées également dans la directive Oiseaux. En ce sens, une action a été mise en œuvre dans le premier plan de gestion afin de définir la répartition du Pic à dos blanc et de confirmer son statut de reproduction.

Tableau 31 : Liste des espèces de Pics présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation			class. RNR	FSD	VP PG1	Code Atlas (Faune France)
			DO	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ				
Pic à dos blanc	<i>Dendrocopos leucotos</i> (Bechstein, 1803)	2022	CDO1	NO3				VU	EN	Occitanie	X	X	A	Certain
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3				VU						Possible
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	2021	CDO1	NO3				LC				X	A	Certain
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	2022	CDO1	NO3				LC					A	Certain
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i> (Linnaeus, 1758)	2022		NO3				LC	VU	Occitanie			B	Possible

**d. obs.** = date de la dernière observation ; **DO** = directive Oiseaux ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Oiseaux de France métropolitaine 2016 ; **LRR** = liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 2015 ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

### 3.5.3. • Passereaux

77 espèces de Passereaux sont recensées sur le massif ; seules 31 apparaissent dans le tableau ci-dessous au regard de leur statut

de conservation et de reproduction. Notons la présence du Crave à bec rouge et de la Pie-grèche écorcheur, inscrits dans la

directive Oiseaux. 8 espèces sont menacées d'extinction à l'échelle régionale, dont le Tarier des prés défini comme « en danger ».

Tableau 32 : Liste des espèces de Passereaux présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation			class. RNR	FSD	VP PG1	Code Atlas (Faune France)	
			DO	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ					
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i> (Scopoli, 1769)	2020		NO3					LC		Occitanie				Possible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3					VU	VU				B	Certain
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i> (Linnaeus, 1766)	2021		NO3					LC	NT					Probable
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3					VU	NT				B	Probable
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhonorax graculus</i> (Linnaeus, 1766)	2022		NO3					LC			X		B	Probable
Cincle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3					LC						Probable
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i> (Linnaeus, 1758)	2022	CDO1	NO3					LC		Occitanie			A	Probable
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	2020		NO3					NT	VU					Possible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	2020		NO3					NT	NT				B	Certain
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	2022		NO3					LC						Probable
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	2018		NO3					LC						Possible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire						Statut de conservation					Code Atlas (Faune France)	
		d. obs.	DO	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD		VP PG1
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	2020		NO3			LC							Non nicheur
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	2020		NO3			NT	VU						Certain
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	2021		NO3			LC							Certain
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	2022		NO3			VU	VU				B		Certain
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i> (Linnaeus, 1758)	2022		NO3			LC	NT	Occitanie					Certain
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	2022		NO3			LC							Probable
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3			LC							Probable
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	2020		NO3			EN	VU						Non nicheur
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i> (Linnaeus, 1766)	2022		NO3			NT	VU	Occitanie					Probable
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	2021	CDO1	NO3			NT					B		Certain
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	2022		NO3			LC							Probable
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3			LC		Zone MC					Probable
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	2022		NO3			LC							Possible
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	2019		NO3			NT	VU	Occitanie			B		Possible

../..

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire						Statut de conservation					Code Atlas (Faune France)	
		d. obs.	DO	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD		VP PG1
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	2021		NO3								NT		Possible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	2020		NO3			LC							Probable
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	2018		NO3			VU	EN	Occitanie			B		Possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	2022		NO3			NT							Certain
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i> (Linnaeus, 1766)	2022		NO3			NT		Occitanie	X				Possible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	2018		NO3			NT	NT				B		Certain

**d. Obs.** = date de la dernière observation ; **DO** = directive Oiseaux ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Oiseaux de France métropolitaine 2016 ; **LRR** = liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 2015 ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.



Ces espèces ont fait l'objet de peu d'études, même si elles sont inventoriées de façon opportuniste, mutualisée à d'autres actions. Dans l'intention d'affiner la connaissance des espèces nicheuses des milieux ouverts et d'évaluer leurs dynamiques d'évolution sur les zones d'écobuage, un protocole a été mis en place en 2022 sur la base du protocole STOC, l'objectif étant d'ajuster au mieux les décisions relatives aux feux pastoraux conformément aux enjeux identifiés. Il ressort de cette étude que la diversité en espèces est liée à la **mosaïque de milieux agropastoraux**. Si certaines espèces se plaisent dans des milieux complètement ouverts où ils nichent à même le sol comme le Tarier des prés et le Pipit des arbres, d'autres apprécient la présence d'arbustes ou de roches pour nicher à leurs pieds, comme le Pouillot de Bonelli, le Pipit spioncelle et le Tarier pâle. Enfin, d'autres espèces sont étroitement liées à la mosaïque

de milieux car elles utilisent exclusivement les arbustes pour construire leurs nids mais fréquentent uniquement des milieux ouverts : c'est le cas de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur par exemple. Notons la présence de la **Fauvette pitchou** qui a été contactée pour la première fois en février 2023, au moment de l'écriture de cette partie, aux abords de la tourbière d'Ech. La répartition de cette espèce, évaluée vulnérable à l'échelle régionale et en danger à l'échelle nationale, pourrait être à surveiller à l'avenir pour savoir s'il s'agit d'une donnée d'hivernage ou d'une nouvelle espèce nicheuse pour le massif. Un protocole de suivi temporel des oiseaux communs (STOC) est mis en œuvre par l'ONF sur le massif et contribue à enrichir la connaissance des espèces du massif et de la dynamique des populations.

### 3.5.4. • Autres espèces

Cette partie regroupe, pour plus de facilité, toutes les espèces qui n'ont pas pu être présentées précédemment et qui appartiennent à des ordres différents. Cette catégorie recense 29 espèces différentes mais seulement 5 seront analysées au regard des enjeux que le massif présente pour ces oiseaux. 3 sont annexées à la directive Oiseaux : la Perdrix grise des Pyrénées, le Grand Tétraz et l'Engoulevent d'Europe. Les deux premières espèces sont citées dans l'acte de classement de la réserve alors que seul le Grand Tétraz est mentionné dans le FSD. Notons l'endémisme subsppécifique de ces deux espèces.

77 espèces de passereaux recensées sur le massif



Tableau 33 : Liste des « autres espèces » d'oiseaux présentes sur le massif susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire					Statut de conservation			Code Atlas (Faune France)				
		d. obs.	DO	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1	
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	?	CDO21		X			LC	NT	Occitanie				Non nicheur
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	2013	CDO22		X			LC						Possible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	2021	CDO1	NO3				LC					B	Possible
Grand Tétraz	<i>Tetrao urogallus aquitanicus</i> (Ingram, 1915)	2018	CDO1	NO3	X			VU	VU	Occitanie	X	X	A	Possible
Perdrix grise des Pyrénées	<i>Perdix perdix hispaniensis</i> (Reichenow, 1892)	?	CDO1		X			NT		Occitanie	X		B	Possible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i> (Linnaeus, 1758)	2021	CDO22		X			NA	VU	Occitanie				Non nicheur

**d. obs.** = date de la dernière observation ; **DO** = directive Oiseaux ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Oiseaux de France métropolitaine 2016 ; **LRR** = liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 2015 ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Parmi les espèces présentées dans le tableau 33, c'est certainement le Grand Tétrás, et la Perdrix grise des Pyrénées dans une moindre mesure, qui ont sollicité le plus d'études et de suivis. Depuis 1998, l'OGM organise, entre autres, le suivi du Grand Tétrás et de la Perdrix grise des Pyrénées. Le SIVU est adhérent de l'association et participe sur son territoire aux suivis construits à l'échelle des Pyrénées françaises. Cet intérêt pour le Grand Tétrás est certainement lié à une diminution marquée des effectifs depuis près de soixante ans. Les populations de Bigorre seraient plutôt en diminution (probabilité de 56 %) par comparaison avec la saison 2010-2011, avec un nombre de mâles estimé à 66 individus (min : 46 – max : 99) (Calenge, 2023). À l'échelle des Pyrénées françaises, il est constaté une tendance à la diminution (probabilité de 92 %) des effectifs de coqs sur le massif (Calenge, 2023).

Sur le massif, les premières études sur le **Grand Tétrás** datent au moins de 2003, menées par

le Centre national d'études et de recherche appliquée sur la faune de montagne sur le secteur du Soum de las Escures et du Soum de Conques. Elles ont permis d'identifier les zones de nichée et d'hivernage sur le massif. De ces résultats ont découlé des comptages de Coqs chanteurs en 2006 sur l'une des places de chant identifiées hors réserve. Mis en œuvre par la FDC 65, le suivi d'une place de chant hors réserve a donné 2 mâles chanteurs chaque année entre 2006 et 2012, puis entre 2016 et 2019. En revanche, depuis 2021, aucun mâle n'a été contacté. Sur le territoire de la réserve, 3 places de chant ont été prospectées entre 2019 et 2022 mais aucun contact n'a été enregistré. En revanche, d'après l'évaluation du premier plan de gestion, 15 sites d'hivernage du Grand Tétrás sont recensés sur le périmètre de la RNR et 2 à 4 d'entre eux hébergent des indices de présence chaque année. Il apparaît également que l'effort de prospection n'a pas été suffisant et qu'il est difficile voire

impossible d'évaluer les populations nicheuses et hivernantes sur le massif.

En 2012, dans le cadre du projet Gallipus visant l'amélioration et la restauration des habitats de Grand Tétrás et de la Perdrix grise dans les Pyrénées, des travaux de restauration ont été mis en œuvre sur le versant nord du pic de Larbaste (ONF) et le versant nord de la ligne de crête entre le Soum de las Escures et le Soum de Conques (FDC 65). Ces secteurs favorables ont été validés par l'ONCFS après une étude menée d'une part par l'ONF et d'autre part par la FDC 65.

En parallèle, depuis 2004, des comptages au chien d'arrêt sont réalisés sur le secteur du Granquet pour évaluer le taux de reproduction. Les résultats obtenus confirment ceux constatés sur les points d'écoute, à savoir un effondrement de la population sur ce site sur les dernières années.

Notons qu'en 2022, aucun indice d'hivernage n'a été trouvé sur les sites historiques de la RNR.

Face au faible nombre d'individus présents sur le massif rendant les probabilités de contact relativement minces, et l'hypothèse d'extinction locale de l'espèce, un nouveau protocole a été mis en place en 2022 à l'initiative du SIVU. Il s'agit d'une méthode de suivi bioacoustique qui a pour intérêt d'augmenter considérablement la pression d'observation puisque les enregistreurs sont disposés sur toute la période de chant tout en réduisant les possibles dérangements. En 2022, sur le périmètre de la réserve, les ambitions étaient de tester cette nouvelle méthode et de confirmer la présence de l'espèce en période de chant sur les places historiques. Pour des raisons techniques et par manque de données la première année, le suivi est reconduit en 2023 afin de faire une analyse plus complète sur deux années d'échantillonnage.

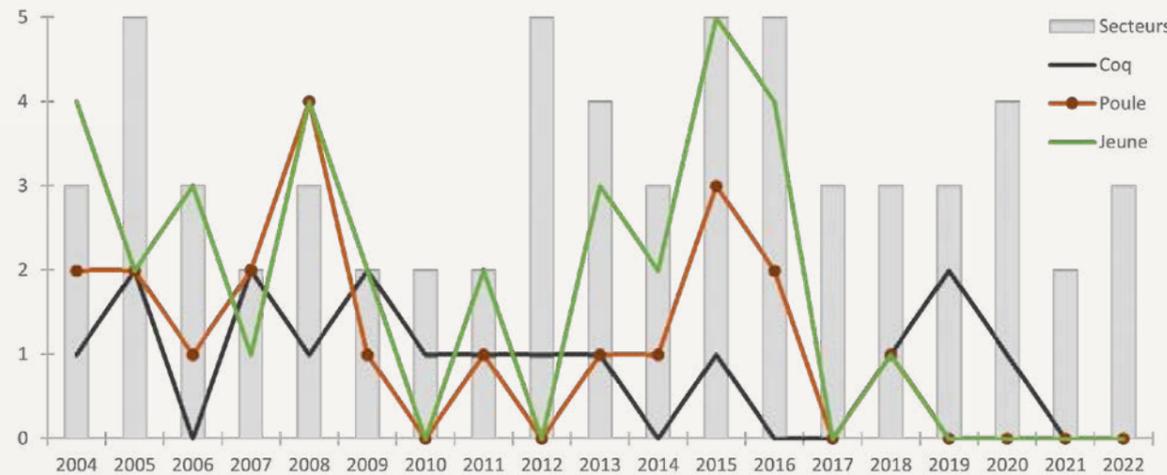
À l'échelle nationale, les populations de Grand Tétrás ont subi les effets de

la modification de leur habitat, de la fragmentation de l'habitat, de l'augmentation de la fréquentation par les activités humaines, des collisions avec les câbles et clôtures, et de la pression cynégétique. D'après la FDC 65, quatre Grands Tétrás ont été prélevés en trente ans sur ce massif, et aucun depuis les quinze dernières années. Notons que l'arrêté du 1er septembre 2022 suspend la chasse du Grand Tétrás en France métropolitaine pour une durée de cinq ans. À ces facteurs s'ajoute le changement climatique qui exerce certainement une influence sur cette espèce originaire des forêts naturelles boréales d'Europe.

« Le déclin des populations de Grand Tétrás, observé depuis plusieurs décennies, est sans nul doute la conséquence de différents facteurs agissant en synergie. L'impact de chacun de ces facteurs est difficilement quantifiable, d'autant qu'il est fortement dépendant des conditions locales et de

l'état de la population. Les modifications de l'habitat ont probablement été à l'origine du déclin des populations de Grand Tétrás observé depuis le milieu du xxe siècle. Le développement des dessertes forestières relatives à la mobilisation des bois, ainsi que le développement de certaines activités touristiques en milieu de montagne, ont certainement accentué ce déclin. Parallèlement à cela, la pression de chasse a également participé à la diminution des effectifs déjà fragilisés (Ménoni 1991). Cependant, le déclin marqué observé simultanément sur l'ensemble des massifs depuis le début des années 1990 semble être corrélé à une érosion du succès de reproduction du Grand Tétrás. Ce succès de reproduction est étroitement lié aux conditions météorologiques estivales, ainsi qu'à la pression de prédation. » (LPO, 2012.)

Figure 37 : Résultats des comptages de Grand Tétrás au chien d'arrêt sur le site du Granquet entre 2004 et 2022 (source : OGM).



## 2 espèces de reptiles endémiques des Pyrénées

À l'échelle nationale, l'espèce fait l'objet d'un plan d'action pour la durée de 2012 à 2021 ayant pour objectif d'enrayer le déclin des populations, de faire converger au maximum l'exercice des activités anthropiques et les objectifs de restauration de l'espèce et de conserver voire de recréer des connexions entre les différentes sous-populations.

**La Caille des blés** et la **Bécasse des bois** suscitent un intérêt pour la gestion du massif selon les experts consultés car la première subit les conséquences de l'intensification de l'agriculture en zone de plaine et les populations sont en diminution ; la seconde est une espèce nicheuse rare et menacée par le changement climatique.

Enfin, notons la présence du **Pigeon colombin** « chanteur » contacté par l'ONF lors du protocole STOC mené sur Saint-Pé-de-Bigorre en 2021. L'espèce n'a pas été recontactée en 2022, mais en 2023 un mâle a été entendu à nouveau par le SIVU lors d'une mission de terrain. Une vigilance particulière doit être accordée à cette espèce.

### 3.5.6. • Herpétofaune

La richesse spécifique en Reptiles et en Amphibiens sur le massif s'élève respectivement à 15 et 3 sous-espèces dont 2 sont endémiques des Pyrénées : le Lézard

vivipare de Lantz et la Salamandre tachetée fastueuse dont la répartition concerne uniquement la partie occidentale des Pyrénées.

Parmi ces espèces, 2 espèces de Reptiles et 4 espèces d'Amphibiens sont retenus dans ce diagnostic au regard des enjeux potentiels sur le massif.

Tableau 34 : Liste des espèces de Reptiles et d'Amphibiens présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire				Statut de conservation						
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1
Calotriton des Pyrénées	<i>Calotriton asper</i> (Dugès, 1852)	2017	CDH4	FRAR2				VU	VU	Occitanie	X	X	A
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	2016	CDH4	FRAR2				LC	NT	Zone SO	X		
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i> (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	2020	CDH4	FRAR2				LC	LC		X		B
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	2021	CDH5	FRAR4				LC	LC	Zone SO	X		
Lézard vivipare de Lantz	<i>Zootoca vivipara lousiantzi</i> (Arribas, 2009)	2022		FRAR3				LC	NT				
Salamandre tachetée fastueuse	<i>Salamandra salamandra fastuosa</i> (Schreiber, 1912)	2019		FRAR3					NT		X		B

**d. obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France – chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine 2015 ; **LRR** = liste rouge des Amphibiens et des Reptiles de Midi-Pyrénées 2014 ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

## Atouts et faiblesses

Le massif offre une diversité d'habitats démontrée par la présence de 138 espèces d'oiseaux : 57 d'entre elles sont susceptibles de présenter un enjeu de conservation sur le massif.

Les menaces sur l'avifaune sont aussi diverses et nombreuses :

- Chasse (intoxication au plomb, incivisme, 5 espèces chassables présentant un intérêt de conservation sur le massif) ;
- Lignes haute tension ;
- Intoxication (usage domestique et agricole) ;
- Grippe aviaire ;
- Disponibilité de la ressource alimentaire pour les rapaces nécrophages ;
- Modification de l'habitat du Grand Tétrás, augmentation de la fréquentation, collisions avec les câbles et les clôtures ;
- Méconnaissance sur les conditions de reproduction du couple de Gypaètes barbus ;
- Méconnaissance sur la Perdrix grise des Pyrénées et le Pigeon colombin ;
- Écoblage des milieux ouverts et semi-ouverts.

Plusieurs espèces pourraient être vulnérables au changement climatique, parmi les plus sensibles notons le Tarier des prés, le Grand Tétrás et la Bécasse des bois.

138 espèces d'oiseaux

57 présentent un enjeu de conservation sur le massif



Par sa singularité et son statut de protection, le **Calotriton des Pyrénées** a fait l'objet de nombreuses études, car il s'agit de l'une des populations les plus septentrionales, les plus basses en altitude et qu'elle est probablement déconnectée des autres noyaux de population. La problématique de cette population en marge du noyau central est qu'elle est très vulnérable aux modifications de son habitat, d'après Gilles Pottier, herpétologue à Nature en Occitanie. En 2016, une action du précédent plan de gestion a été réalisée sur l'espèce, à travers un stage consacré à l'amélioration des connaissances des zones de présence du Calotriton sur la RNR. À cet effet, l'ensemble des cours d'eau favorables de la réserve ont été prospectés et une densité moyenne de 108 individus par kilomètre a pu être calculée (Charpin, 2016), ce qui est une densité inégalée sur le piémont pyrénéen à dire d'expert. Malgré ces données, il est impossible à l'heure actuelle de dire si la population de Calotritons est en baisse ou en augmentation. De plus, le protocole construit en 2016 est trop chronophage pour être facilement reconduit année après année.

En 2019, l'ONF a mené un inventaire au sein de la RBI, fondée sur les méthodes de « capture-marquage-recapture » par photographie de la tache ventrale. L'étude

devant permettre de déterminer l'état des populations a été conduite sur trois ans (2020-2022), les résultats sont en cours d'analyse et seront produits en 2023.

En 2020, le CNRS de Moulis a étudié l'impact de l'introduction de peuplements piscicoles sur la faune pyrénéenne en analysant l'interaction existante entre les **Calotritons des Pyrénées** (*Calotriton asper*) et les Salmonidés via des suivis en milieu naturel, des expériences en laboratoire et des études génétiques.

Sur le massif, la **Salamandre tachetée fastueuse** (*Salamanca salamandra fastuosa*) est majoritaire et des morphotypes Salamandre tachetée terrestre ont été observés. Le massif a pour caractéristique de représenter la limite nord de la répartition de la *S. s. fastuosa* et il est probable qu'une hybridation entre les deux sous-espèces s'opère chez certains individus, d'après Gilles Pottier. Ces zones d'intergradation, dans lesquelles les sous-espèces distinctes sont reliées entre elles par des zones où les populations comportent les caractères de chacune d'elles, nécessiteraient des analyses ADN pour être mises en exergue.

Le massif du Pibeste-Aoulhet revêt un intérêt scientifique vis-à-vis du **Lézard vivipare de Lantz** (endémique des Pyrénées) et sa présence sur un massif calcaire de faible

altitude, avancé au nord de la chaîne, lui confère une position de premier rang pour observer la réponse de l'espèce dans un contexte de réchauffement climatique. On dispose aujourd'hui de nombreuses données scientifiques (travaux de Jean Clobert, Jean-François Le Galliard, Andréaz Dupoué) permettant d'affirmer qu'il répond rapidement (et négativement) au phénomène (Bestion, 2015). Il conviendrait de mener un inventaire ciblé de cette espèce (espèce facile à détecter) pour obtenir un « état zéro » de la situation et suivre son évolution dans le futur. Dans une situation assez similaire, les **Grenouilles rouges** et les **Coronelles lisses**, qui sont des espèces nord-européennes liées à des zones fraîches dans le Sud-Ouest de la France, sont sensibles au réchauffement climatique.

Depuis 2022, un réseau de 24 plaques à reptiles a été placé sur des zones d'écobuage et relevé selon le protocole POP Reptile 1. Ce réseau de suivi ne permet pas d'effectuer un inventaire de l'herpétofaune, pour lequel des prospections par des experts sont indispensables, mais permet d'évaluer dans les années à venir de potentiels changements de présence des espèces de Reptiles ayant comme habitat ces zones ouvertes.

### 3.5.7. • Entomofaune

L'entomofaune représente 87 % des données faunistiques du massif (1 777 espèces) regroupées en 8 groupes : les Arachnides (Araignées, Opilions), les Coléoptères, les Lépidoptères (papillons), les Odonates (libellules), les

Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles), les Diptères (mouches, syrphes), les Hyménoptères (fourmis, abeilles, etc.) et les autres espèces comprenant plusieurs ordres différents peu représentés.

Tableau 35 : Résultat de la connaissance accumulée sur l'entomofaune dans la zone d'étude.

Groupe taxonomique	Espèces connues dans le 65	Espèces connues sur la zone d'étude				
		Familles	Sous-Familles	Genres	Espèces	Sous-Espèces
Arachnides	703	4	1	43	255	2
Coléoptères	1 917	1	2	26	801	12
Lépidoptères	1 154	2		8	504	3
Odonates	60			1	19	2
Orthoptères	87			1	49	21
Diptères	87			1	58	
Hyménoptères	368				19	
Autres espèces	432	1		5	71	1

Les Coléoptères représentent le groupe taxonomique le plus riche en espèce du massif avec près de 800 espèces connues. Notons que le résultat des 3 groupes les

plus représentés est influencé par les inventaires spécifiques mis en œuvre dans les précédents plans de gestion et DOCOB.

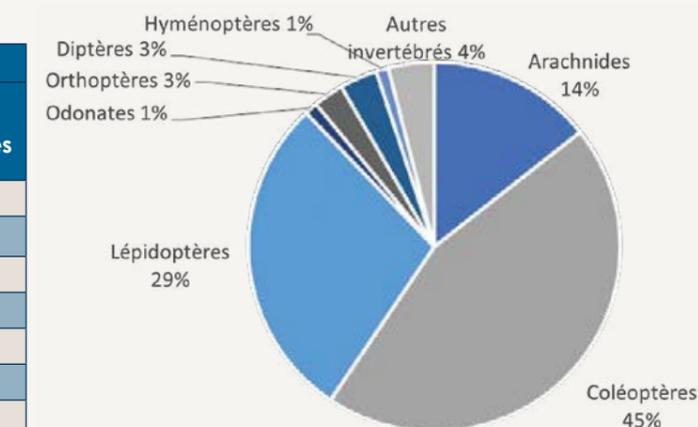


Figure 38 : Proportion des invertébrés connus sur le massif par groupe taxonomique

## Atouts et faiblesses

- La répartition du Calotriton sur la réserve est bien connue mais manque désormais sur le site Natura 2000 hors réserve. De plus, l'état de la population reste à être étudié.
- Trois espèces affichent une vulnérabilité au changement climatique : un facteur d'influence qui s'ajoute à l'écobuage qui pourrait être une cause de mortalité des populations de Reptiles sur les milieux ouverts.

## 2 espèces d'arachnides classées en danger

### 3.5.7.1. • Arachnides (Araignées, Opilions)

Aucun inventaire des Arachnides n'a été encore mené à l'échelle du massif. Malgré cela, ce sont 255 espèces et 2 sous-espèces qui ont été déterminées. La consultation de leurs statuts réglementaires et de

conservation nous permet de retenir 33 espèces dont 2 sont classées en danger sur la liste rouge nationale et 24 sont déterminantes ZNIEFF en Occitanie.

Tableau 36 : Liste des espèces d'Arachnides présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation							
			DH	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1		
	<i>Agyneta alpica</i> (Tanasevitch, 2000)	2018							DD						
	<i>Anelasmoecephalus pyrenaicus</i> (Martens, 1978)	2019													A
Hahnie élégante	<i>Antistea elegans</i> (Blackwall, 1841)	2018							LC		Occitanie				
	<i>Araeoncus humilis</i> (Blackwall, 1841)	2013							LC		Occitanie				
	<i>Bordea cavicola</i> (Simon, 1884)	2016							NT		Occitanie				
	<i>Bordea negrei</i> (Dresco, 1951)	2014							NT		Occitanie				A
Callilepis noctambule	<i>Callilepis nocturna</i> (Linnaeus, 1758)	2019							LC		Occitanie				
	<i>Centetostoma scabriculum</i> (Simon, 1879)	2019									Occitanie				
	<i>Centromerus arcanus</i> (Pickard-Cambridge, 1873)	2008							LC		Occitanie				B
	<i>Cybaeus raymondi</i> (Simon, 1916)	2019							LC		Occitanie				
	<i>Diplocephalus protuberans</i> (Pickard-Cambridge, 1875)	2019							LC		Occitanie				
	<i>Harpactocrates ravastellus</i> (Simon, 1914)	2019							LC		Occitanie				
	<i>Hilaira excisa</i> (Pickard-Cambridge, 1871)	2018							LC		Occitanie				

..!..

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation							
			DH	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1		
	<i>Iberina mazarredoi</i> (Simon, 1881)	2016							EN		Occitanie				
	<i>Ischyropsalis hellwigii lucantei</i> (Simon, 1879)	2019									Occitanie				A
	<i>Palliduphantes alutacius</i> (Simon, 1884)	2013							LC						
	<i>Ischyropsalis pyrenaea</i> (Simon, 1873)	2019									Occitanie				
	<i>Micrargus laudatus</i> (Pickard-Cambridge, 1881)	2018								DD	Occitanie				
	<i>Mitostoma pyrenaeum</i> (Simon, 1879)	2018									Occitanie				
	<i>Nemastomella bacillifera</i> (Simon, 1879)	2019									Occitanie				
	<i>Palliduphantes bigerrensis</i> (Simon, 1929)	2018							NT		Occitanie				
	<i>Gyas titanus</i> (Simon, 1879)	2019													B
	<i>Pyrenecosa rupicola</i> (Dufour, 1821)	2019							LC		Occitanie				
	<i>Pireneitega segestriiformis</i> (Dufour, 1820)	2019							LC						B
	<i>Labulla flahaulti</i> (Simon, 1915)	2019							LC						B
	<i>Microdipoena jobi</i> (Kraus, 1967)	2019							LC						
	<i>Robertus mediterraneus</i> (Eskov, 1987)	2019							LC		Occitanie				
Sabacon biscayen de Rambla	<i>Sabacon viscayanum ramblaianum</i> (Martens, 1983)	2019									Occitanie				
Scotolemon de Lucas	<i>Scotolemon lucasi</i> (Simon, 1872)	?													A
Théridosome précieuse	<i>Theridiosoma gemmosum</i> (Koch, 1877)	2013							LC		Occitanie				B
	<i>Troglohyphantes caecus</i> (Fage, 1919)	2019							EN		Occitanie				A
	<i>Troglohyphantes marqueti</i> (Simon, 1884)	2019							LC		Occitanie				A
	<i>Uroctea durandi</i> (Walckenaer, 1809)	2014							LC		Occitanie				

**d. Obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France ; **LRR** = liste rouge régionale ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Informations générales

Environnement physique du massif

Écosystème du massif

Socio-écosystème du massif la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

Intérêt pédagogique du massif et sa vocation à accueillir

Le massif est riche de plus de 1 000 cavités, cette particularité est un atout pour la diversité d'Arachnides car ils présentent potentiellement un fort taux d'endémisme et des taxons pour lesquels la seule donnée régionale se trouve sur le massif (exemple : *Troglohyphantes cerberus*, espèce non présélectionnée). Une action du premier plan de gestion visait à inventorier les espèces animales cavernicoles (hors Chiroptères). Durant ces prospections, des Arachnides ont été prélevés et envoyés au CEN Occitanie pour détermination. Malheureusement, seulement 15 grottes ont été visitées.

**842** Coléoptères connus

### 3.5.7.2. • Coléoptères (invertébrés à élytres tels que le Grand Capricorne)

Sur le massif, les Coléoptères sont le groupe le plus représenté avec 842 espèces et sous-espèces recensées. 3 espèces sont citées dans la DHFF : le Lucane cerf-volant, la Rosalie des Alpes et le Grand Capricorne. Peu d'information est disponible pour déterminer les espèces patrimoniales. La détermination ZNIEFF des espèces cavernicoles a été évaluée à l'échelle de l'Occitanie. Les espèces saproxyliques bénéficient d'un indice de patrimonialité défini par Bouget et al. (2019) construit sur la distribution des espèces sur le territoire selon 4 classes : IP1 = pour les espèces communes et largement distribuées (faciles à observer), IP2 = pour les espèces toujours rencontrées en faibles densités mais largement distribuées, ou localisées dans quelques régions seulement mais éventuellement localement abondantes (difficiles à observer), IP3 = pour les espèces rares et sporadiques, localisées et jamais abondantes (demandant

en général des efforts d'échantillonnage spécifiques) et IP4 = pour les espèces très rares, connues de moins de cinq localités actuelles ou contenues dans un seul département en France (ou de quelques dizaines d'individus depuis un siècle).

À partir de ces indices et du retour des experts consultés, 49 espèces de Coléoptères sont retenues au regard des enjeux de conservation potentiels sur le massif. Plus précisément, les cortèges d'espèces cavernicoles et saproxyliques sont ceux qui présentent le plus d'enjeux en l'état actuel des connaissances. D'autre part, il est important de souligner l'endémisme de nombreuses espèces à l'échelle des Pyrénées voire du département. Notons que pour certaines espèces, les résultats d'endémisme sont relatifs à la connaissance acquise.

Tableau 37 : Liste des espèces de Coléoptères présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation						
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	IP	class. RNR	FSD	VP PG1
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	2020	CDH2								IP=1			B
Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	2019	CDH2	NI2							IP=3	X	X	A
	<i>Phyllobius xanthocnemus</i> (Kiesenwetter, 1851)	2014												
	<i>Barynotus umbilicatus</i> (Dufour, 1851)	2019												
	<i>Leiosoma nicolasi</i> (Tempère, 1979)	2014												
	<i>Rhagonycha meridionalis</i> (Dahlgren, 1975)	2008												
	<i>Anchomenus cyaneus</i> (Dejean, 1828)	2019												
	<i>Licinus aequatus</i> (Audinet-Serville, 1821)	2013												
	<i>Trechus distigma</i> (Kiesenwetter, 1851)	2018												
	<i>Pseudosphegistes cinerea</i> (Laporte de Castelnau & Gory, 1836)	2012									IP=3			
	<i>Bathysciola ovata</i> (Kiesenwetter, 1850)	2019												
	<i>Bathysciola schioedtei</i> (Kiesenwetter, 1850)	2019												
	<i>Sciodrepoides fumatus</i> (Spence, 1815)	2014									IP=3			
	<i>Mycetophagus populi</i> (Fabricius, 1798)	2013									IP=3			B
Sage des forêts	<i>Ischnomera sanguinicollis</i> (Fabricius, 1787)	2009									IP=3			
	<i>Rhaphitropis oxyacanthae</i> (Brisout de Barneville, 1863)	2012									IP=3			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation					class. RNR	FSD	VP PG1
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	IP				
	<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)	2015									IP=3				B
	<i>Microrhagus emyi</i> (Rouget, 1856)	2013									IP=3				
	<i>Cyrtanaspis phalerata</i> (Germar, 1847)	2015									IP=3				
	<i>Peltis grossa</i> (Linnaeus, 1758)	2008									IP=3				
	<i>Cyllodes ater</i> (Herbst, 1792)	2015									IP=3				
	<i>Anostirus parumcostatus</i> (Buysson, 1894)	2014													
	<i>Arctapila bruckii</i> (Candèze, 1865)	2014													
	<i>Athous canus</i> (Dufour, 1843)	2013													
	<i>Athous godarti</i> (Mulsant & Guillebeau, 1856)	2015													
	<i>Luperus pyrenaeus</i> (Germar, 1823)	2015													
	<i>Phyllotreta christinae</i> (Heikertinger, 1941)	2008													
	<i>Phyllotreta flexuosa</i> (Illiger, 1794)	2019													
	<i>Byrrhus nigrosparus</i> (Chevrolat, 1866)	2019													
	<i>Treptoplatypus oxyurus</i> (Dufour, 1843)	2009									IP=3				
	<i>Acalles camelus</i> (Fabricius, 1792)	2013									IP=3				
	<i>Polydus bellieri</i> (Brisout de Barneville, 1870)	2014													
	<i>Platydemus dejeanii</i> (Laporte de Castelnau & Brullé, 1831)	2014									IP=3				
	<i>Geotrechus gallicus bigericus</i> (Jeannel, 1948)	1988													Occitanie

..

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation					class. RNR	FSD	VP PG1	
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	IP					
	<i>Oreina alpestris nigrina</i> (Suffrian, 1851)	2014														
	<i>Otiorhynchus arcticus monticola</i> (Germar, 1823)	2019														
	<i>Chrysolina vernalis pyrenaica</i> (Dufour, 1843)	2018														
	<i>Bathysciola grandis</i> (Fairmaire, 1857)	2019														
	<i>Psylliodes heydeni</i> (Weise, 1888)	2018														
	<i>Kyklioacalles pyrenaeus</i> (Boheman, 1844)	2009												IP=3		
	<i>Aphaenops pandellei</i> (Linder, 1859)	2016		NI3										Occitanie		
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	?	CDH2	NI2										IP=2		
	<i>Benibotarus alternatus</i> (Fairmaire, 1857)	2003												IP=3		
	<i>Geotrechus jeanneli</i> (Gaudin, 1938)	2003												Occitanie		
	<i>Aphaenops linderi linderi</i> (Jeannel, 1938)	2003		NI3										Occitanie		
	<i>Speonomus speluncarum</i> (Delarouzée, 1857)	2003												Occitanie		
	<i>Pterostichus microphthalmus</i> (Delarouzée, 1857)	2003												Occitanie		
	<i>Trechus bonvouloiri</i> (Pandellé, 1867)	2003														
	<i>Triplax lacordairii</i> (Crotch, 1870)	?												IP=3		B

**d. Obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France ; **LRR** = liste rouge régionale ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2022 ; **IP** = indice patrimonial des Coléoptères saproxyliques défini par Bouget *et al.* (2019) ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Informations  
généralesEnvironnement  
physique du massifÉcosystème  
du massifSocio-écosystème  
du massif  
la gestion d'un bien  
commun naturel  
par l'hommeIntérêt  
pédagogique  
du massif  
et sa vocation  
à accueillir

Concernant les espèces cavernicoles, des prospections de cavités ont été menées lors de l'animation du précédent plan de gestion dans l'objectif de caractériser les habitats souterrains selon un protocole de la RNN

des Gorges de l'Ardèche. À cette occasion, des inventaires de la faune cavernicole ont été menés en partenariat avec le CEN Occitanie.

## Atouts et faiblesses

- Connaissances limitées des Coléoptères cavernicoles et saproxyliques et davantage encore pour les autres espèces.



### 3.5.7.3. • Lépidoptères (papillons)

Après les Coléoptères, le groupe des papillons est le plus représenté avec 516 espèces et sous-espèces. Largement étudiés dans le premier plan de gestion, de nombreux inventaires ont été mis en place. Les Lépidoptères regroupent les papillons de jour (Rhopalocères) et les papillons nocturnes (Hétérocères).

Sur le périmètre de la RNR, seuls les Rhopalocères ont été étudiés à travers la mise en place d'un protocole pendant quatre ans (2013 à 2015 et 2019) avec comme objectif d'étudier ces papillons comme indicateurs de l'état de conservation des milieux agropastoraux. Les trois premières années ont permis de dresser un état des lieux des espèces des milieux ouverts et d'identifier notamment les secteurs les plus riches en diversité d'espèces. Les conclusions de 2019 révèlent une diversité spécifique relativement constante mais une diminution de l'abondance d'individus, en particulier au niveau du Cauci et du secteur Pale / Pladi / Pernes, sans que cette diminution puisse être expliquée. Concernant l'impact de l'activité pastorale, cette étude met en évidence que

les écobuages n'ont pas d'impact significatif sur la richesse spécifique en papillons. En revanche, il semblerait que cette dernière diminue à mesure de l'augmentation de la pression pastorale. Notons qu'il s'agit de premières conclusions et qu'il sera nécessaire d'affiner en renouvelant le protocole. Les inventaires doivent être réalisés afin de pouvoir évaluer l'évolution des populations et de la qualité du milieu. De plus, la présence de bétail ainsi que la pratique de l'écobuage sur l'ensemble de la réserve sont des facteurs à étudier car leurs effets sur la biodiversité ne sont pas encore bien connus sur le massif.

Les papillons de nuit ont certainement été étudiés sur la commune de Ferrières dans le cadre de l'ABC et de soirées de captures. Cette catégorie des Lépidoptères est moins connue sur le massif. Bien que des espèces aient été renseignées dans les bases de données consultées, aujourd'hui aucune évaluation ne permet de définir leur état de conservation et aucun expert n'a pu être consulté pour appréhender les potentiels enjeux de conservation sur le massif.

Plus spécifiquement, l'**Azuré des mouillères** a été étudié via deux protocoles. Le premier a été mis en œuvre sur la tourbière d'Ech afin de mettre en évidence la présence de la fourmi (*Myrmica scabrinodis*) indispensable à la réalisation du cycle de vie complet du papillon. La seconde étude a été faite pour suivre l'évolution de l'occupation de la tourbière d'Ech par l'Azuré des mouillères en lien avec la gestion pastorale. Il ressort de ces études que l'espèce est présente sur la tourbière ainsi que la fourmi nécessaire à la réalisation complète de son cycle biologique.

À l'issue de la présélection, 30 espèces sont retenues. Il s'agit uniquement d'espèces de Rhopalocères et de Zygènes. Notons que la quasi-totalité des espèces a été évaluée comme « quasi menacée » sur la liste rouge régionale des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie 2019 et que 5 sont menacées. 4 espèces sont citées dans l'annexe II et IV de la DHFF et étaient classées en priorité 1 dans le précédent plan de gestion de la RNR.

516  
papillons connus

30  
retenus



Tableau 38 : Liste des espèces de Lépidoptères présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. Obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation						
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1	
Procris vert brillant (Le)	<i>Adscita mannii</i> (Lederer, 1853)	2013								NT	Occitanie			
Grand Mars changeant (Le)	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	2019							LC	NT	zones SO, MED			
Petit Collier argenté (Le)	<i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	2018							NT	NT	zones SO, MED			B
Nacré de la Sanguisorbe (Le)	<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	2018							LC	NT	Occitanie			
Hespérie du Brome (L')	<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	2019							LC	NT	Occitanie			B
Moiré de la Canche (Le)	<i>Erebia ephron</i> (Knoch, 1783)	2019							LC	NT	zone MC			
Moiré frange-pie (Le)	<i>Erebia euryale</i> (Esper, 1805)	2019							LC	NT	zone MC			
Moiré printanier (Le)	<i>Erebia triarius</i> (Prunner, 1798)	2021							LC	NT				
Piérie du Simplon (La)	<i>Euchloe simplonia</i> (Boisduval, 1832)	2013							LC	DD	Occitanie			
Damier de la Succise (Le)	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	2013	CDH2	NI3					LC	NT	Occitanie			A
Moyen Nacré (Le)	<i>Fabriciana adippe</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	2020							LC	NT				
Miroir (Le)	<i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771)	2019							LC	NT	Occitanie			
Petit Sylvandre (Le)	<i>Hipparchia alcyone</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	2020							LC	DD	Occitanie			B
Gorgone (La)	<i>Lasiommata petropolitana</i> (Fabricius, 1787)	2019							LC	EN	Occitanie			B

././

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. Obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation							
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1		
Piérie de Réal (La)	<i>Leptidea reali</i> (Reissinger, 1990)	2019								LC	DD	Occitanie			
Mélitée noirâtre (La)	<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	2017								LC	NT	zones SO, MED			
Hespérie du Marrube (L')	<i>Muschampia floccifera</i> (Zeller, 1847)	2015								LC	NT				B
Hespérie de l'Épiaire (L')	<i>Muschampia lavatherae</i> (Esper, 1783)	2011								NT	NT				
Morio (Le)	<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	2019								LC	NT	zones SO, MED			
Apollon (L')	<i>Parnassius apollo pyrenaica</i>	2019	CDH4	NI2						LC	VU	Occitanie			A
Semi-Apollon (Le)	<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	2019	CDH4	NI2						NT	NT	Occitanie			A
Azuré des mouillères (L')	<i>Phengaris alcon alcon</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	2019		NI3						NT	VU	Occitanie			
Azuré du Serpolet (L')	<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	2019	CDH4	NI2						LC	NT	Occitanie			A
Azuré du Genêt (L')	<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1761)	2013								LC	NT				
Azuré du Mélilot (L')	<i>Polyommatus dorylas</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	2019								NT	VU	Occitanie			B
Azuré de l'Oxytropide (L')	<i>Polyommatus eros</i> (Ochsenheimer, 1808)	2020								LC	EN	Occitanie			B
Hespérie du Faux-Buis (L')	<i>Pyrgus alveus</i> (Hübner, 1803)	2016								LC	NT	Occitanie			
Hespérie du Carthame (L')	<i>Pyrgus carthami</i> (Hübner, 1813)	2013								LC	NT	zones SO, MED, PYR			

././

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. Obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation					
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1
Thécla du Prunier (La)	<i>Satyrus pruni</i> (Linnaeus, 1758)	2013						LC	DD	Occitanie			B
Zygène d'Ostérode (La)	<i>Zygaena osterodensis</i> (Reiss, 1921)	2014							NT	Occitanie			B

**d. Obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France – chapitre Papillons de jour de France métropolitaine 2012 ; **LRR** = liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie 2019 ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR..

### Atouts et faiblesses

- Bonne connaissance des papillons de jour des milieux ouverts. Manque de connaissance des papillons de nuit (Hétérocères). Les écobuages n'ont pas d'impact significatif sur la richesse spécifique en papillons. En revanche, il semblerait que cette dernière diminue à mesure de l'augmentation de la pression pastorale.

### 3.5.7.4. • Odonates (libellules)

Le massif n'ayant pas de grandes surfaces ni une grande diversité d'habitats aquatiques, ponctuellement des journées d'inventaires ont été menés (tourbière) mais aucune étude des Odonates n'a encore été menée à l'échelle du massif. Ce sont 14 espèces qui sont actuellement connues, parmi lesquelles 4 ont été retenues au regard de leurs statuts

de conservation et de protection. Notons particulièrement l'Agrion de Mercure qui est classé en DHFF et une espèce en danger, le Sympétrum vulgaire. L'observation de cette dernière est assez ancienne (1996), il serait opportun de l'actualiser afin de confirmer sa présence car il peut y avoir beaucoup de confusion avec cette espèce.

14 libellules connues

Tableau 39 : Liste des espèces d'Odonates connues sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation					
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	2018	CDH2	NI3				LC	LC	Occitanie			
Cordulégastre bidenté (Le)	<i>Cordulegaster bidentata</i> (Selys, 1843)	2018						LC	NT	Occitanie			
Sympétrum de Fonscolombe (Le)	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	2013						EN	LC				
Sympétrum vulgaire (Le)	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	1996						NT	EN	Occitanie			

**d. Obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France – chapitre Libellules de France métropolitaine 2016 ; **LRR** = liste rouge des Odonates d'Occitanie 2018 ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

4 retenues au regard de leurs statuts de conservation et de protection

# 49 Orthoptères connus

## 3.5.7.5. • Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)

Sur le massif, ce sont 49 espèces et 3 sous-espèces qui ont été inventoriées. Parmi ces dernières, 20 ont été retenues, notamment car leurs statuts de conservation sont notés défavorables (quasi menacées et 4 espèces sont menacées).

Tableau 40 : Liste des espèces d'Orthoptères connues sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ			
Arcyptère bariolée	<i>Arcyptera fusca</i> (Pallas, 1773)	2019							NT	zone SO, MED, MC			B
Barbitiste des Pyrénées	<i>Isophya pyrenaea</i> (Audinet-Serville, 1838)	2015							NT	Occitanie			
Courtilière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	2020							NT	Occitanie			
Criquet des Ajoncs	<i>Chorthippus binotatus auct. non</i> (Charpentier, 1825)	2019							EN	Occitanie			
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	2019							NT	zone SO, MED			
Criquet des friches	<i>Omocestus petraeus</i> (Brisout de Barneville, 1856)	2021							VU	Occitanie			
Criquet des Génévriers	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	2021							NT	zone MC			
Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)	2019							NT	zone SO, MED			

../..

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire				Statut de conservation				class. RNR	FSD	VP PG1
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ			
Criquet jacasseur	<i>Stauroderus scalaris</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	2020							NT				
Criquet rouge-queue	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	2021							NT				
Criquet verdelet	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	2019							NT				
Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	2020							NT	zone SO, MED			
Ephippigère gascone	<i>Callicrania ramburii</i> (Bolivar, 1878)	2019							NT	Occitanie			
Miramelle alpestre	<i>Miramella alpina</i> (Kollar, 1833)	2019							EN	Occitanie			
Cédipode stridulante	<i>Psophus stridulus</i> (Linnaeus, 1758)	2019							EN	Occitanie			
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	2021							NT				
Sténobothre bourdonneur	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i> (Herrich-Schäffer, 1840)	2019							NT	zone SO			
Sténobothre nain	<i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Rambur, 1838)	2017							NT	zone SO			
	<i>Gomphocerippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	2021							NT				

**d. obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection Nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France ; **LRR** = liste rouge des Orthoptères d'Occitanie 2022 ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Durant la réalisation du précédent plan de gestion, un inventaire des Orthoptères a été mis en place à travers deux actions :

- Dans le cadre du suivi de la sous-frame des milieux de Midi-Pyrénées, Jean-Michel Catil (Nature en Occitanie) a réalisé des pointages sur deux placettes sur la réserve, au niveau du sentier du Pibeste et de la Serre. 32 espèces étaient alors documentées sur la réserve ;
- Un stage de cinq mois en 2019 a permis de compléter la connaissance sur les Orthoptères en parallèle du suivi des Lépidoptères Rhopalocères. 7 secteurs (recouvrant l'ensemble des estives) ont été définis, et 4 transects ont été réalisés pour chaque secteur. À l'issue de ces prospections, 13 nouvelles espèces ont été contactées et portent à 45 le nombre d'espèces d'Orthoptères connues sur la réserve.

### 3.5.7.6. • Diptères (mouches, syrphes)

Grace à l'inventaire réalisé dans le cadre des vieilles forêts pyrénéennes (Savoie et al., 2011), 58 espèces ont été recensées dont des espèces remarquables telles que *Temnostoma bombylans*, déterminante ZNIEFF et en déclin en France, ainsi que 5 autres espèces déterminantes ZNIEFF (*Blera fallax*, *Brachyopa scutellaris*, *Temnostoma vespiforme*, *Xylota florum* et *X. xanthocnemis*).

Il existe une méthode utilisant le groupe taxonomique des syrphes (Syrph the net) qui permet d'évaluer l'intégrité écologique d'un habitat en fonction des espèces présentes par rapport aux espèces potentielles du milieu. Cette méthode a été mise en place uniquement sur une placette au fond de la Génie longue (hêtraies hygrophiles

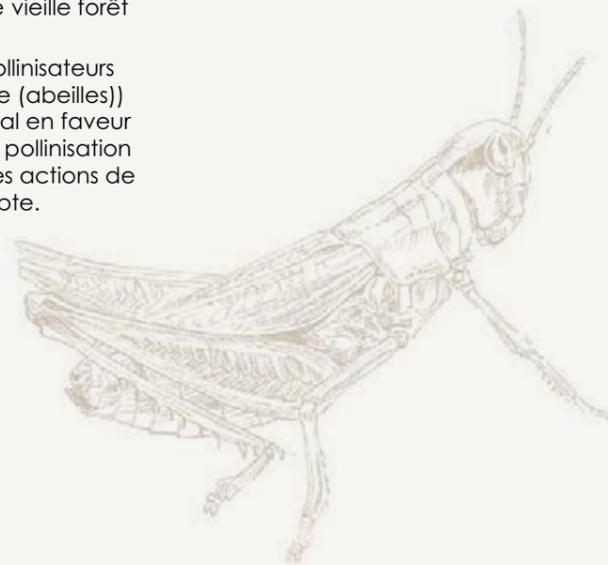
surmatures), il en ressort un fort pourcentage d'espèces attendues (60 %) qui caractérise une forte intégrité écologique du milieu.

Une visualisation via l'outil Syrph the net des espèces observées sur le massif a été réalisée en agrandissant les habitats de comparaisons. Il en ressort logiquement un large manque de connaissances sur ce groupe taxonomique à l'échelle du massif.

### 3.5.7.7. • Hyménoptères (fourmis, abeilles, etc.)

Le massif n'a jamais fait l'objet d'inventaires des Hyménoptères, cependant 19 espèces ont été contactées, elles ne présentent pas d'évaluation de conservation ou de protection et aucun avis d'expert n'a été motivé sur ce groupe. Cela représente seulement 5 % des espèces connues dans les Hautes-Pyrénées, ce qui met en perspective la marge de connaissance possible. Le seul inventaire propre à ce taxon a été réalisé ponctuellement sur la placette de vieille forêt au fond de la Génie longue.

Actuellement en fort déclin, les pollinisateurs (dont les Hyménoptères font partie (abeilles)) font l'objet d'un PNA (plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation 2021-2026), ce dernier apporte des actions de connaissance et de prise en compte.



### 3.5.7.8. • Autres espèces (blattes, mantes, termites, Collemboles, Éphémères, Forficules, Hémiptères, Mécoptères, Myriapodes, Névroptères et Phasmes)

Cette partie regroupe 9 groupes taxonomiques différents qui représentent peu d'espèces et qui ont été peu voire pas

prospectés. Il s'agit de données opportunistes ou issues de bases de données extérieures au SIVU.

Tableau 41 : Nombre d'espèces des autres groupes taxonomiques de l'entomofaune du massif.

Groupe taxonomique	espèces connues dans le 65	Espèces connues sur la zone d'étude				
		Familles	Sous-Familles	Genres	Espèces	Sous-Espèces
Blattes, mantes, termites ( <i>Dictyoptera</i> )	9			1	3	
Collemboles ( <i>Collembola</i> )	49				1	
Ephémères ( <i>Ephemeroptera</i> )	46				11	
Forficules ( <i>Dermaptera</i> )	7				1	
Hémiptères ( <i>Hemiptera</i> )	273	1		3	44	1
Mécoptères ( <i>Mecoptera</i> )	5				2	
Myriapodes ( <i>Myriapoda</i> )	1				1	
Névroptères ( <i>Neuroptera</i> )	41			1	7	
Phasmes ( <i>Phasmoptera</i> )	1				1	

Ce sont 72 espèces pour lesquelles seuls les Hémiptères (hors cigales), les Phasmes, les Forficules, les blattes, mantes et termites ont été évaluées à dire d'experts, il en ressort une

sélection de 2 espèces étant susceptibles de présenter un enjeu dans la conservation du massif : *Jalla dumosa* (Linnaeus, 1758) et *Ectobius eckerteini* (Harz, 1977).

L'ensemble de ces groupes taxonomiques est sans aucun doute sous-prospecté sur le massif.

**2** espèces susceptibles de présenter un enjeu

## 3.5.8. • Poissons

Toutes les données de poissons connues sont localisées à l'extérieur du périmètre du massif au sein des milieux aquatiques présents dans la zone tampon d'1 km. Seule la Truite fario (ou Truite de mer) semble présente au cœur de la RNR sur la Génie longue d'après les résultats d'une étude menée par le CNRS sur la relation Calotriton / Truite (Blanchet et Le Chevalier,

2020). En effet, les biotopes favorables au développement de la faune piscicole sont minoritaires sur le massif, seuls trois cours d'eaux permanents sillonnent le versant nord et l'extrême est du massif. Par conséquent, en considérant la zone tampon, 12 espèces ont été recensées mais seulement 5 espèces sont retenues dans ce diagnostic (tableau 42).

Tableau 42 : Liste des espèces de poissons présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire				Statut de conservation						
			DH	PN	Espèce chas-sable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	2007	CDH2	NP1				LC		zone MED			
Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	2006						CR		Occitanie			
Saumon de l'Atlantique	<i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758)	2021	CDH2	NP1				NT		Occitanie			
Truite de mer	<i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	2018	CDH2	NP1				LC					
Chabot	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	1997	CDH2					LC		Occitanie			

**d. obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine 2019 ; **LRR** = liste rouge régionale ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF d'Occitanie 2021 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

## 12 espèces recensées

dont 5 retenues

Le **Saumon de l'Atlantique** pourrait présenter un enjeu de conservation sur le massif au regard des habitats aquatiques présents. Absent des cours d'eau du massif depuis une dizaine d'années, la présence de jeunes Saumons de l'Atlantique a été découverte par l'équipe du CNRS en 2019 lors d'une pêche électrique. Cette découverte a été communiquée à l'association Migradour qui a intégré ce cours d'eau à son suivi annuel du saumon sur le bassin de l'Adour dès 2020. Les prospections ont été menées en 2020 et 2021, en aval du périmètre d'étude au niveau du Guet de Peyras à Saint-Pé-de-Bigorre. La première année, la découverte de jeunes individus de l'année révèle la reproduction du saumon dans ce cours d'eau pour l'année 2020. Cette classe d'âge n'a pas été retrouvée en 2021 (Marty S. et Picoulet K., 2021) où seuls des juvéniles 1+ et 2+ ont été capturés. Selon le compte rendu de l'association Migradour, l'accès

à la station de pêche est rendu difficile pour les géniteurs de saumon à cause de la présence en aval d'un obstacle non équipé et dont la franchissabilité doit fortement dépendre des conditions de débit (Marty S. et Picoulet K. 2021).

Notons que jusqu'à 2021, des alevinages en juvéniles de saumon ont été réalisés tous les ans dans le cadre du plan de restauration du Gave de Pau sur l'Ouzom, entre Asson et le barrage SHERM d'Arthez-d'Asson, de même que sur le Gave de Pau, entre Saint-Pé-de-Bigorre et le barrage SHERM d'Agos-Vidalos (source : Migradour). Depuis 2022, les efforts sont mobilisés sur les zones amont en raison d'une reproduction naturelle avérée sur ces secteurs.

La Génie longue a été définie comme une rivière d'intérêt pour le saumon d'après les travaux de Migradour (Mullet V. et al., 2021). Une cartographie (publication courant 2023) a été réalisée pour définir les habitats privilégiés de grossissement des

saumons (équivalent radier rapide). Ce travail permettra d'évaluer la capacité d'accueil de la rivière.

La Génie longue est une rivière peu productive et dont la configuration ne permet pas d'être un site majeur pour la conservation de l'espèce, d'après Migradour. Toutefois, ce site peut servir de soutien à la population principale en cas de crue ou d'autre évènement extrême sur le Gave de Pau à partir des quelques individus qui parviennent à se reproduire dans la Génie longue. Ce comportement observé en Haute-Garonne s'est avéré déterminant après les crues de 2013 pour la recolonisation de la rivière Pique par les Truites fario réfugiées dans les affluents (Bareille G. et al., 2017).

Concernant l'**Anguille d'Europe**, le **Chabot** et le **Lamproie de Planer**, aucune recherche spécifique n'a été menée sur la Génie longue depuis l'animation du massif.

## Atouts et faiblesses

- Un seuil anthropique présent en aval de la réserve réduit l'accessibilité de la Génie longue pour les poissons migrateurs. En 2019, la reproduction de Saumons de l'Atlantique est découverte sur ce cours d'eau. Sans prétendre à héberger une part significative de la population de saumons, au regard de sa capacité d'accueil, la Génie longue pourrait être un cours d'eau de soutien et de refuge pour les populations de saumons du Gave de Pau.
- La connaissance des espèces piscicoles est faible sur le massif : aucune action spécifique n'a été entreprise.
- Dans un contexte de changement climatique, ce groupe taxonomique est directement exposé aux risques de diminution de la ressource en eau.

## 3.5.9. • Mollusques

Ce taxon n'a quasiment pas été prospecté sur le massif. Les seules données sont celles de spécialistes ayant parcouru le massif et qui ont partagé leurs données, ou celles issues de l'« Atlas de répartition

géographique des mollusques terrestres et aquatiques de Midi-Pyrénées 1999-2019 » (Alain Bertrand, 2020). Ainsi, 47 taxons sont renseignés sur le massif comprenant 44 espèces différentes. 4 d'entre elles sont

présentées dans le tableau ci-dessous au regard des enjeux de conservation qu'elles sont susceptibles de présenter pour le massif.

Tableau 43 : Liste des espèces de mollusques présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation					
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1
Moitessierie décollée	<i>Sorholia lescherae</i> (Boeters, 1981)	?						NT					B
Brillante minuscule	<i>Cryptazeca monodonta</i> (de Folin & Bérillon, 1877)	?		NMO4				NT					
Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	?	CDH2					LC					
Hélice de Navarre	<i>Trissexodon constrictus</i> (Boubée, 1836)	?		NMO4				LC					A

**d. Obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine 2021 ; **LRR** = liste rouge régionale ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.



La **Moitessierie décollée** est une espèce inféodée au milieu karstique. D'autres espèces pourraient être présentes mais des recherches doivent être réalisées. La ressource en eau est un facteur d'influence pour ce taxon (Xavier Cucherat pers. comm.).

La **Brillante minuscule** est une espèce endémique du Pays basque. Sa présence fait peser sur le massif une responsabilité en matière de conservation du fait de la localisation en marge de l'aire centrale (Xavier Cucherat pers. comm.).

Le **Vertigo de Des Moulins** est la seule espèce de mollusques du massif inscrite en annexe II de la DHFF. Cette espèce est probablement présente sur le versant nord du massif et ne devrait pas atteindre l'altitude de 500 m (et uniquement dans les marais calcaires). L'espèce n'est pas menacée en France, mais les populations du Sud-Ouest de la France sont vulnérables parce qu'en périphérie de leur aire centrale de répartition (Xavier Cucherat pers. comm.). Toutefois, les habitats fréquentés par cette espèce sont peu ou pas représentés sur le secteur d'étude.

Parmi l'ensemble des données de mollusques renseignées, il est possible que certaines identifications soient modifiées à l'avenir car des analyses génétiques sont en cours.

Notons que l'atlas réalisé en 2020 révèle un taux d'espèces endémiques remarquable sur la maille couvrant le massif allant de 5 à 6 espèces (Alain Bertrand, 2020). Ces espèces peuvent être de bons indicateurs de l'état des milieux car ils ont une très faible mobilité et réalisent leur cycles biologique complet dans le même habitat (Cucherat X., 2019).

## 3.5.10. • Crustacés

Tableau 44 : Liste des espèces de Crustacés présentes sur le massif et susceptibles de présenter un enjeu de conservation d'après la stratégie de présélection.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	d. obs.	Statut réglementaire					Statut de conservation					
			DH	PN	Espèce chassable	ESOD	EEE	LRN	LRR	D. Occ	class. RNR	FSD	VP PG1
Écrevisse à pieds blancs (L')	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	2016	CDH2	NEC1				VU		Occitanie		X	

**d. obs.** = date de la dernière observation ; **DH** = directive Habitats faune flore ; **PN** = protection nationale ; **ESOD** = espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (arrêté du 3 juillet 2019 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des ESOD modifié par décision du Conseil d'État du 7 juillet 2021) ; **EEE** = espèce exotique envahissante (arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain) ; **LRN** = liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine 2014 ; **LRR** = liste rouge régionale ; **D. Occ** = espèce déterminante ZNIEFF 2022 ; **class. RNR** = inscription de l'espèce dans l'acte de classement de la RNR ; **FSD** = formulaire standard de données du site N2000 ; **VP PG1** = valeur patrimoniale définie dans le premier plan de gestion de la RNR.

Sur le massif, trois espèces sont connues. Une seule est citée en ANNEXE II DE LA DHFF de la DHFF et menacée à l'échelle nationale : l'**Écrevisse à pattes blanches** *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858). L'espèce est présente sur trois localités en marge du périmètre

d'étude (zone tampon 1 km). Aucune prospection spécifique n'a été menée sur le massif mais celles réalisées pour l'Euprocte ont permis d'apprécier la présence ou l'absence de l'espèce. Ce travail a permis de découvrir une nouvelle localité sur la commune d'Ouzous. Une action du DOCOB

du Gaves de Pau et de Cauterets (et gorge de Cauterets) a permis d'identifier une station sur le ruisseau des Moules à l'aval de la tourbière d'Ech. Bien qu'absente du périmètre de la RNR et du site Natura 2000, l'espèce est présente dans des cours d'eau qui prennent leur source dans le massif.

### 3.5.11. • Espèces animales exotiques envahissantes

La stratégie régionale relative aux EEE Faune d'Occitanie a été validée en CSRPN en avril 2022. Actuellement, deux espèces exotiques envahissantes sont connues sur la zone d'étude : le **Ragondin** et le **Vison d'Amérique**. Ces deux espèces sont présentes en marge du massif sur le Gave de Pau. Aucune action de veille n'a été réalisée car le massif semble peu accueillant envers ces espèces.

Lors du précédent plan de gestion, une action de veille écologique sur les espèces invasives a été envisagée mais cette dernière étant considéré non prioritaire, elle n'a pu être menée.

La **Pyrale du buis** (*Cydalima perspectalis*) est une espèce de Lépidoptère originaire d'Extrême-Orient récemment arrivée sur le massif. Avec une dynamique de reproduction extrêmement forte et une ressource alimentaire en quantité (*Buxus sempervirens*), elle s'est fortement multipliée jusqu'à épuisement de la ressource en buis. Aujourd'hui, aucune action de suivi de l'espèce n'est réalisée et il semble que les effectifs ont nettement diminué depuis 2020. L'action SE09 du premier plan de gestion de la RNR, « Surveiller le dépérissement des buis et rechercher des solutions », s'est concentrée sur le suivi des végétations et non pas sur le Lépidoptère.



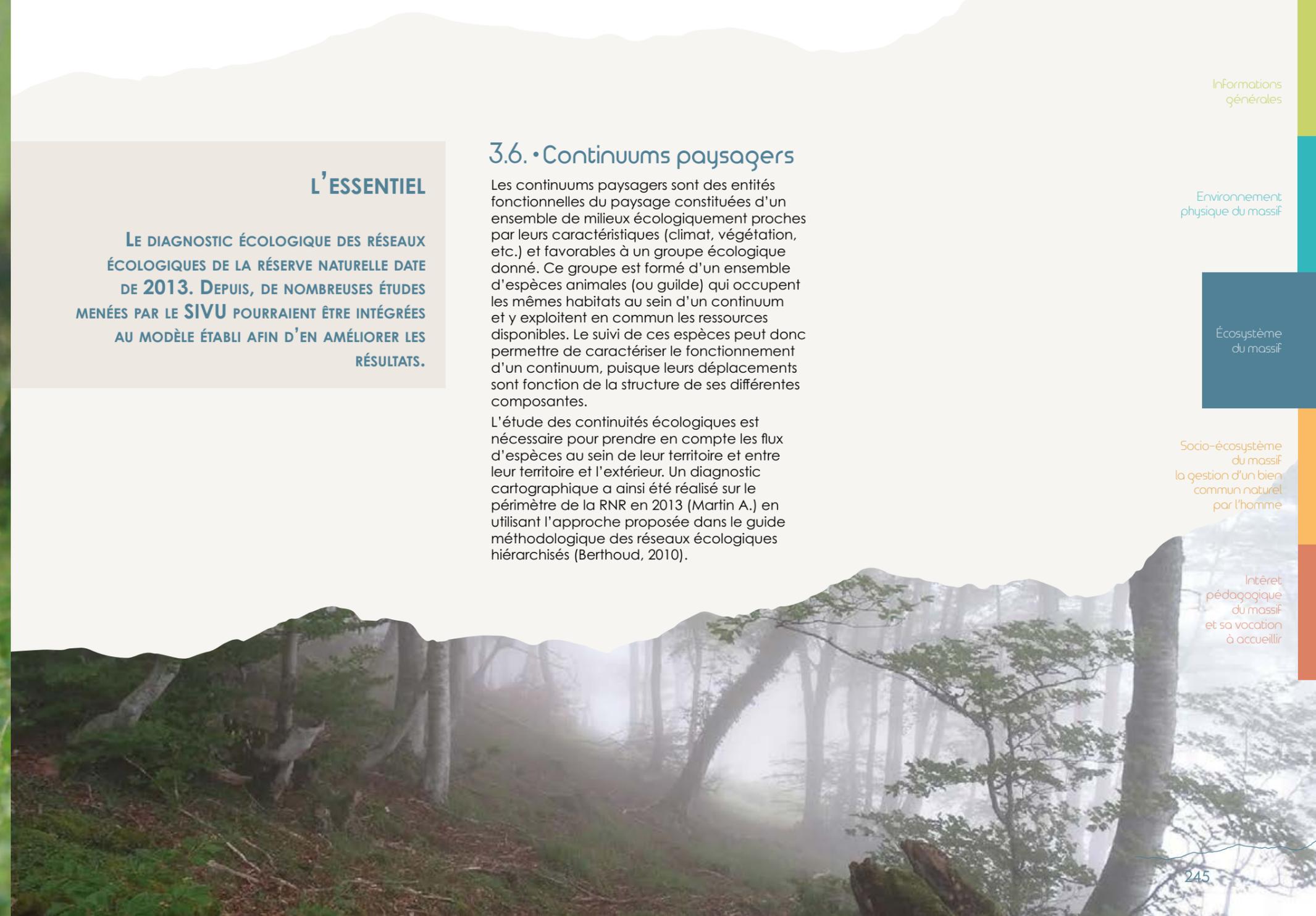
### L'ESSENTIEL

**LE DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE DES RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES DE LA RÉSERVE NATURELLE DATE DE 2013. DEPUIS, DE NOMBREUSES ÉTUDES MENÉES PAR LE SIVU POURRAIENT ÊTRE INTÉGRÉES AU MODÈLE ÉTABLI AFIN D'EN AMÉLIORER LES RÉSULTATS.**

### 3.6. • Continuum paysagers

Les continuum paysagers sont des entités fonctionnelles du paysage constituées d'un ensemble de milieux écologiquement proches par leurs caractéristiques (climat, végétation, etc.) et favorables à un groupe écologique donné. Ce groupe est formé d'un ensemble d'espèces animales (ou guildes) qui occupent les mêmes habitats au sein d'un continuum et y exploitent en commun les ressources disponibles. Le suivi de ces espèces peut donc permettre de caractériser le fonctionnement d'un continuum, puisque leurs déplacements sont fonction de la structure de ses différentes composantes.

L'étude des continuités écologiques est nécessaire pour prendre en compte les flux d'espèces au sein de leur territoire et entre leur territoire et l'extérieur. Un diagnostic cartographique a ainsi été réalisé sur le périmètre de la RNR en 2013 (Martin A.) en utilisant l'approche proposée dans le guide méthodologique des réseaux écologiques hiérarchisés (Berthoud, 2010).



Les résultats synthétiques du diagnostic divisent le territoire en différents continnum :

#### Les milieux boisés :

- Le réseau écologique des milieux boisés montagnards est de loin le plus important et le plus fonctionnel du territoire. Il forme un ensemble cohérent et connecté, que ce soit à l'intérieur de la réserve ou entre la réserve et l'extérieur.
- Le réseau écologique des milieux boisés collinéens est beaucoup plus réduit et plus dispersé que le précédent. Il est en tout cas de bonne qualité au sud-ouest de la réserve, près d'Agos-Vidalos, dans la seule zone où a pu être déterminé un réservoir de biodiversité.

#### Les milieux de landes :

ces réseaux présentent une fonctionnalité générale assez bonne, mais leurs qualités et surtout leurs capacités d'accueil sont hétérogènes. Cinq zones semblent ainsi se distinguer par leur potentiel écologique relativement important : les zones ouest et est du secteur d'estive de l'Extrême de Salles, le sud du Cauci, une zone au sud-est du secteur d'estive Cauci-Pibeste et le nord du Prat du Rey. Le reste du réseau est bien continu ;

#### Les milieux prairiaux :

ces réseaux présentent la même observation que ceux des milieux de landes quant à la distinction des étages altitudinaux. Ils sont donc analysés ensemble. De plus, on peut remarquer qu'ils partagent beaucoup de structures avec les milieux de landes. Cela est dû à la structure des milieux ouverts, qui s'organisent souvent en mosaïques de landes et de pelouses. De ce fait, il n'est pas

étonnant que les zones à fort potentiel écologique de ces deux types de milieux soient en grande partie localisées aux mêmes endroits. On peut ainsi citer la zone du secteur d'estive de l'Extrême de Salles, le sud du Cauci, une zone à l'est du secteur d'estive Cauci-Pibeste et le Prat du Rey. À cela, on pourrait ajouter la zone nord du secteur de l'Aoulhet, sur le versant nord du pic de Miquéu ;

#### Les milieux rocheux montagnards :

aucune continuité n'a pu être identifiée entre les différents continnum de ce réseau. Ces derniers jouent tout de même un rôle important puisqu'ils hébergent une avifaune remarquable, peu sensible à la fragmentation. Ainsi, s'il est difficile de dégager des enjeux en matière de continuité écologique sur ce réseau, les milieux qui le composent n'en restent pas moins des habitats remarquables qu'il est important de conserver ;

#### Le réseau écologique des cours d'eau :

bien que peu d'éléments permanents soient présents sur la réserve, les cours d'eau forment un réseau continu qui n'est fragmenté par aucun obstacle. Du fait de sa qualité, de sa rareté et du manque de connaissances biologiques, les conclusions sont les mêmes que pour le réseau écologique des milieux rocheux montagnards.

La description des *continnum* naturels et notamment l'évaluation de la qualité des continnum qui est fondée sur l'état des connaissances du massif gagneraient à être recalculées car de nombreuses données d'inventaires supplémentaires ont été recueillies depuis 2013. Le premier enjeu des continuités écologiques, issu du diagnostic du réseau écologique, annonçait une meilleure connaissance du patrimoine naturel ; étayées par ces propositions, de nombreuses opérations ont été ainsi inscrites dans le premier plan de gestion de la réserve naturelle : carte des végétations, indice de naturalité forestière mais aussi identification des corridors fonctionnels et des points de rupture de continuités (SE11 ).



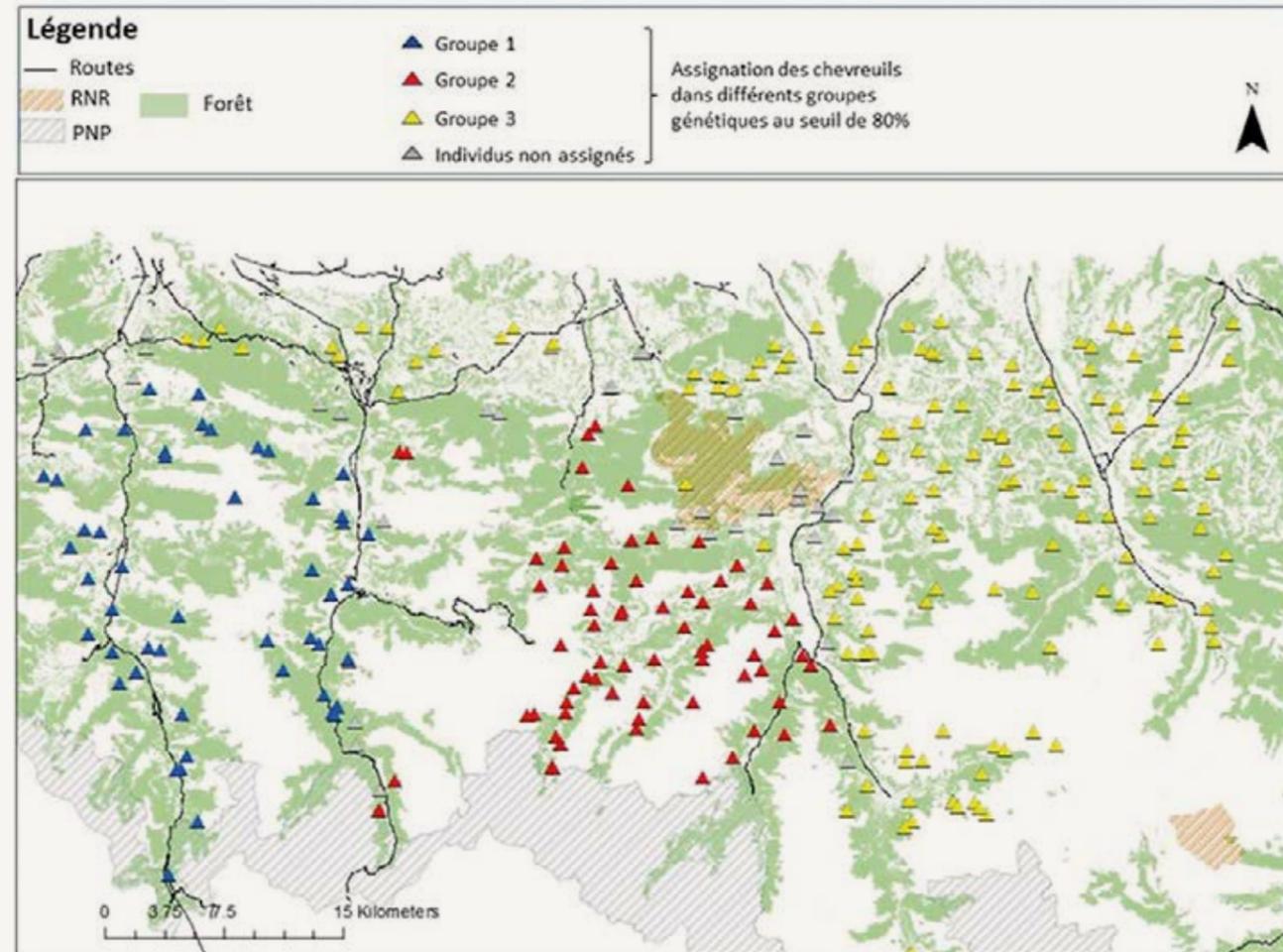
## L'ESSENTIEL

**PENDANT TROIS ANS, LE SIVU A MENÉ EN COLLABORATION AVEC LE PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES UN PROGRAMME RECHERCHE (MAÎTRISE D'ŒUVRE : CENTRE DE RECHERCHE ET DE FORMATION EN ÉCO-ÉTHOLOGIE) PERMETTANT D'ABOUTIR À L'IDENTIFICATION DE DISCONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES FORESTIÈRES MAJEURES À SAVOIR L'AXE ROUTIER LOURDES-PIERREFITTE, LE GAVE ET LA VOIE FERRÉE.**

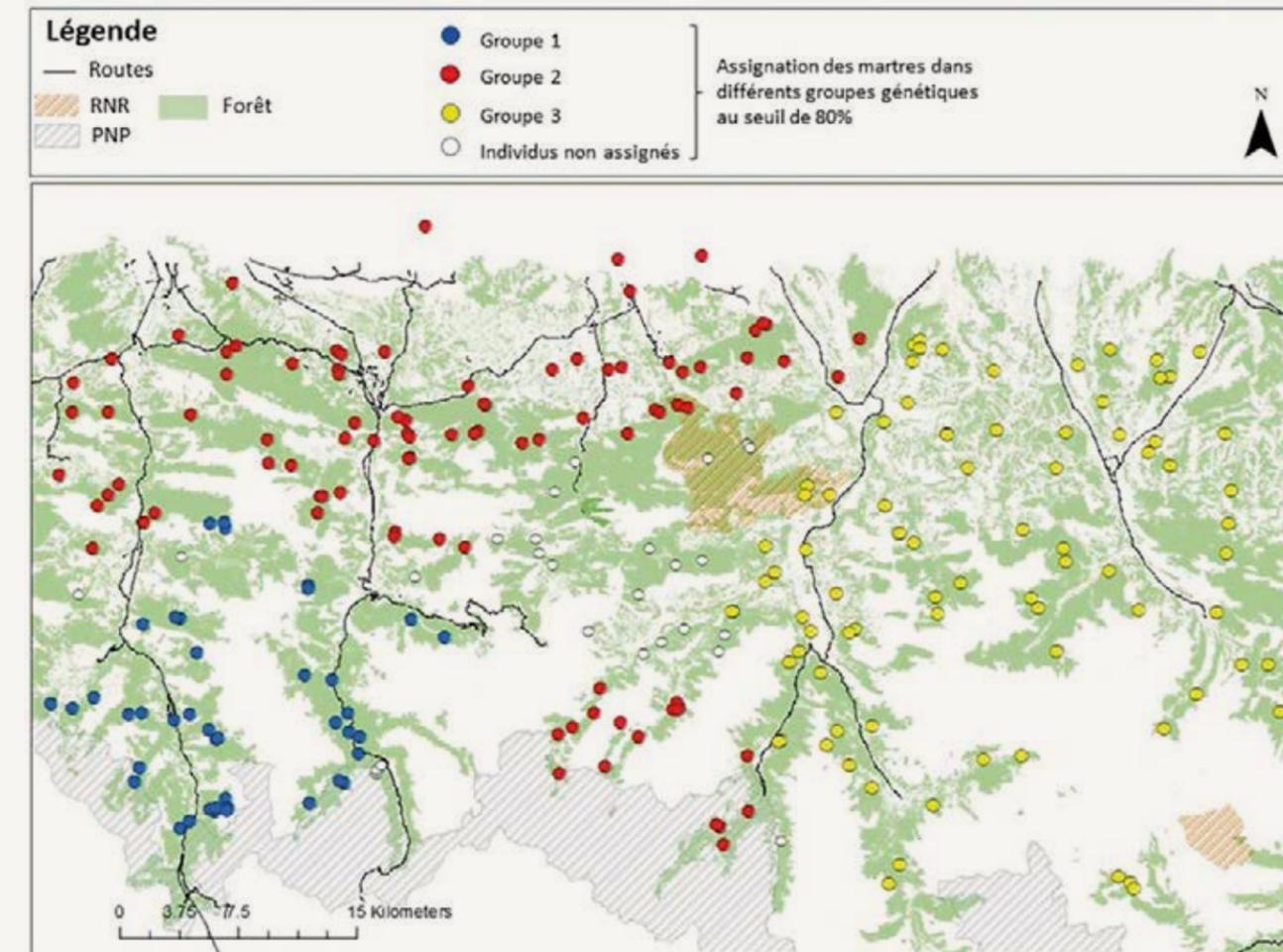
## 3.7. • Discontinuités écologiques forestières, retour sur le programme Adap'Ter

C'est en application de l'opération SE11 « Identifier les corridors fonctionnels et les points de ruptures de continuités écologiques en vue de leur restauration », que le programme Adap'Ter (adaptation des territoires par la prise en compte des continuités écologiques), visant à caractériser les discontinuités écologiques forestières dans les Pyrénées centrales, a été mené entre 2016 et 2019. Ce programme a été réalisé en partenariat avec le Parc national des Pyrénées. Cette étude, fondée sur l'analyse génétique d'échantillons de martres et de chevreuils, a permis de mettre en évidence l'enclavement génétique de la réserve. L'axe routier Lourdes-Pierrefitte, le Gave et la voie ferrée qui ceignent la réserve constituent autant de barrières physiques à la libre circulation de la faune entre la réserve et la vallée. Par conséquent, il existe plusieurs groupes génétiques distincts autour de la réserve. De plus, si la plupart des vallées concernées par l'étude agissent comme des zones de corridors favorisant les déplacements, on ne peut en dire autant de la vallée de Lourdes qui borde la réserve.





Carte 25 : Localisation des populations génétiques chez le Chevreuil, sur fond de carte de l'habitat forestier et des routes (Mergey et Helder, 2019)



Carte 26 : Localisation des populations génétiques chez la Martre, sur fond de carte de l'habitat forestier et des routes (Mergey et Helder, 2019).

Il est toutefois trop tôt pour restaurer la continuité écologique de la réserve : cela pourra faire l'objet d'une opération spécifique dans le prochain plan de gestion faisant appel à un niveau différent d'analyse : un suivi direct du déplacement animal. Pour cela, les analyses sont fondées sur le suivi GPS de plusieurs modèles animaux. Là où les analyses génétiques pointent des ruptures de contact dans les populations, les analyses de suivi GPS

pointent les éléments paysagers utilisés en tant que corridors. Les deux travaux sont donc intimement liés et complémentaires. Aujourd'hui, l'ensemble des travaux scientifiques en écologie défendent et argumentent l'intérêt d'utiliser un panel d'espèces pour étudier la connectivité paysagère (Beier, Majka et Spencer, 2008 ; Callens et al., 2011 ; Manel et Holderegger, 2013 ; Brodie et al., 2015). Ce panel est soit une communauté d'espèces, soit un

groupe d'espèces situées sur un gradient de spécificité à l'habitat, soit sur un gradient de capacité de déplacement. Analyser de façon concomitante un panel d'espèces sympatriques, pour lesquelles on s'attend à des réponses différentes à la fragmentation du paysage, permet de renforcer les conclusions, d'étendre plus largement l'application des résultats et de mieux guider les aménagements du territoire.





## 4 • Socio-écosystème du massif : la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

4.1. • Services écosystémiques .....	254	4.6. • Fréquentation du massif et outils utilisés .....	337
4.1.1. • Définition des services écosystémiques ....	254	4.6.1. • Éco-compteurs .....	337
4.1.2. • Services d'approvisionnement.....	255	4.6.2. • Enquête de fréquentation réalisée grâce à la mobilisation des volontaires au service civique.....	340
4.1.3. • Services de régulation.....	255	4.6.3. • Protocole de surveillance .....	341
4.1.4. • Services à caractère social .....	256	4.6.4. • Appareils photographiques à déclenchement automatique .....	342
4.2. • Ancrage du massif du Pibeste-Aoulhet sur son territoire .....	257	4.6.5. • Utilisation de données GPS .....	342
4.2.1. • Qu'est-ce qu'un diagnostic d'ancrage territorial (DAT) ? .....	257	4.7. • Diversité des activités de loisir connues sur le massif .....	345
4.2.2. • Résultats du diagnostic d'ancrage territorial (DAT) .....	257	4.7.1. • Activités terrestres .....	347
4.2.3. • Comment franchir les nouveaux paliers d'attentes des acteurs ? .....	261	4.7.2. • Activités aériennes.....	379
4.3. • Traces des usages anciens du massif.....	266	4.7.3. • Activités aquatiques.....	384
4.3.1. • Usages d'exploitation des ressources .....	267	4.7.4. • Activités artistiques ou culturelles.....	386
4.3.2. • Usages culturels et cultuels .....	272	4.8. • Exploitation de la ressource en eau .....	388
4.3.3. • Usages « militaires » .....	273	4.8.1. • Exploitation de l'eau à but pastoral.....	390
4.3.4. • Usages touristiques .....	273	4.8.2. • Exploitation publique à but de consommation humaine .....	391
4.4. • Élevage de montagne .....	274	4.9. • Autres activités .....	394
4.4.1. • Caractéristiques générales de l'activité sur les domaines collectifs .....	276	4.9.1. • RTE, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité haute tension .....	394
4.4.2. • Gestion des secteurs privés .....	313	4.9.2. • Réseau basse tension géré par Enedis.....	397
4.4.3. • Apiculture .....	316	4.9.3. • Études scientifiques.....	397
4.5. • Gestion forestière .....	317	4.10. • Actes contrevenants et police de la nature .....	398
4.5.1. • Statuts des forêts du massif.....	317	4.10.1. • Surveiller le territoire et faire respecter la réglementation .....	398
4.5.2. • Types de peuplements et traitements sylvicoles en forêt gérée .....	322	4.10.2. • Police administrative .....	398
4.5.3. • Modes de gestion en faveur de la biodiversité forestière .....	332	4.10.3. • Police judiciaire .....	406
		4.10.4. • Surveillance .....	408

## 4. • Socio-écosystème du massif : la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

### L'ESSENTIEL

**LE MASSIF FOURNIT OU CONTRIBUE À FOURNIR DE NOMBREUX SERVICES UTILES AUX COMMUNAUTÉS HUMAINES. 28 SERVICES SUR LES 43 RECENSÉS EN MÉTROPOLE SONT RENDUS PAR LES ÉCOSYSTÈMES DU MASSIF. CES SERVICES APPARTIENNENT À TROIS GRANDES CATÉGORIES : APPROVISIONNEMENT (PRODUCTION DE BIENS), RÉGULATION (PRODUCTION DE SERVICES) ET À CARACTÈRE SOCIAL (PRODUCTION DE SERVICES).**

### 4.1. • Services écosystémiques

#### 4.1.1. • Définition des services écosystémiques

Les services écosystémiques sont l'ensemble des biens et des services (directs ou indirects) dont l'homme peut tirer profit pour assurer son bien-être, fournis par des écosystèmes en bonne santé. Une étude du Millenium Ecosystem Assessment (2005) estime que 60 % des services écosystémiques sont menacés. Dès lors, plusieurs études comme celle demandée par le MEEDDM en 2009, visant à évaluer les services rendus par les écosystèmes en France, ont permis de recenser l'ensemble des services écosystémiques rendus par les écosystèmes métropolitains (CREDOC et al., 2009). Aujourd'hui, ces services écosystémiques sont pris en compte dans de nombreuses situations, notamment dans le cadre des politiques agricoles et environnementales (les paiements pour services environnementaux (PSE)) et de projets d'aménagement du territoire. Les écosystèmes du massif du Pibeste-Aoulhet sont à la source d'un grand nombre de services, souvent inconnus du grand public.

Ces études ont également permis de classer l'ensemble des biens et services rendus en trois grandes catégories de services :

- **Les services de régulation ;**
- **Les services d'approvisionnement ;**
- **Les services socioculturels.**

Ces trois catégories découlent elles-mêmes d'un premier service spécifique qui est une base nécessaire à l'ensemble des autres services écosystémiques : **le service de support**. En effet, il permet le maintien des conditions favorables au déroulement de la vie sur terre, dont notamment l'ensemble des équilibres écologiques (photosynthèse, cycle de l'eau, etc.) remplis par les écosystèmes.

Au sein de ces trois grandes catégories, on retrouve les différents biens et services dont bénéficient directement les personnes attenantes au massif.

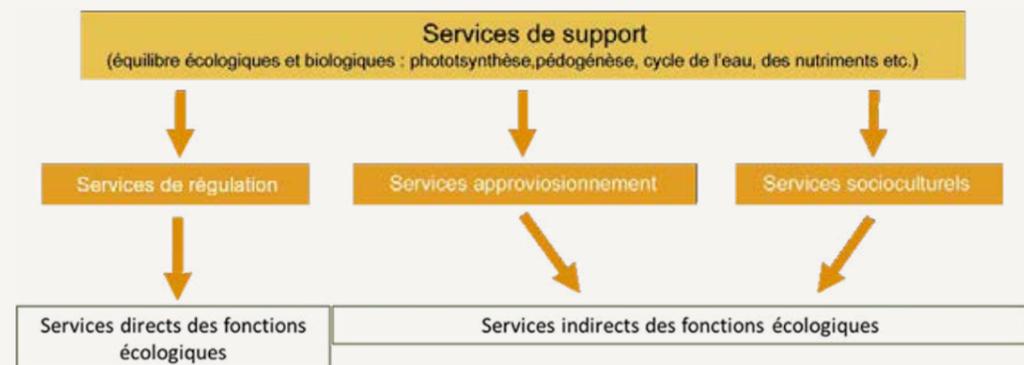


Figure 39 : Organisation des services écosystémiques.

#### 4.1.2. • Services d'approvisionnement

Ces services représentent les ressources que les écosystèmes et les milieux du massif produisent naturellement. **La ressource fourragère** des prairies et des estives, indispensable à l'élevage extensif local, contribue à une production alimentaire de qualité. Sa végétation est une abondante source de **pollen** pour les abeilles domestiques élevées aux abords de ses limites.

**La cueillette** (myrtilles, champignons, plantes médicinales...) valorise les fruits d'espèces sauvages.

Bien que peu développée aujourd'hui, la sylviculture fournit du **bois** pour divers usages et ce, depuis les débuts de l'occupation humaine du territoire.

Important aquifère situé en tête de bassin versant, le massif approvisionne de nombreux habitants en une **eau** de bonne qualité. Quatre captages d'eau sont présents sur le massif qui desservent les réseaux publics d'eau potable. De nombreux captages en cours d'eau servent également à l'abreuvement du bétail dans le massif et en périphérie.

Le massif, grâce sa richesse biologique exceptionnelle, constitue également un « **réservoir du vivant** ».

#### 4.1.3. • Services de régulation

Plus complexes, les services de régulation sont des services issus des différents processus naturels. On peut les décliner en cinq services :

- **La régulation des risques naturels** : la forte présence de couverture forestière et de végétation permanente sur le massif a un impact non négligeable dans la limitation de l'érosion des sols, la protection des villages par rapport aux chutes de blocs, mais aussi lors des forts épisodes neigeux pour la limitation des avalanches. De par leur naturalité, les sols du massif permettent également une meilleure infiltration des eaux. La tourbière d'Ech est un réservoir d'eau qui joue localement un rôle de régulation et de prévention des crues ainsi que de d'atténuation des effets de la sécheresse ;
- **La régulation du climat**, à l'échelle locale et globale, est en partie due à la présence de nombreux milieux naturels influençant différents facteurs climatiques. La tourbière d'Ech et toute la végétation permanente du massif, notamment les habitats forestiers, jouent un rôle dans le stockage du carbone atmosphérique ;

- L'ensemble de ces mêmes milieux naturels joue également un rôle important dans le **maintien de la qualité des sols** ;
- **La régulation des parasites et des agents pathogènes** est rendue possible par certains hôtes du massif. En effet, de nombreux prédateurs naturels d'espèces vecteurs de pathogènes sont présents, comme les Chiroptères et les vautours. Sur le massif, les quatre espèces de vautours sont de véritables freins épidémiologiques. En effet, ces oiseaux, essentiellement charognards, en consommant les cadavres permettent une diminution des menaces dues aux nombreux germes infectieux pour les ongulés sauvages ou domestiques se nourrissant aux abords des carcasses. Ils limitent également l'infiltration de ces germes dans les eaux souterraines ;
- Le massif est un important réservoir d'**espèces pollinisatrices** qui peuvent contribuer aux productions végétales des abords du massif.

60% des services écosystémiques sont menacés

Plus complexes, les services de régulation sont des services issus des différents processus naturels. On peut les décliner en cinq services :

- **La régulation des risques naturels** : la forte présence de couverture forestière et de végétation permanente sur le massif a un impact non négligeable dans la limitation de l'érosion des sols, la protection des villages par rapport aux chutes de blocs, mais aussi lors des forts épisodes neigeux pour la limitation des avalanches. De par leur naturalité, les sols du massif permettent également une meilleure infiltration des eaux. La tourbière d'Ech est un réservoir d'eau qui joue localement un rôle de régulation et de prévention des crues ainsi que de d'atténuation des effets de la sécheresse ;

- **La régulation du climat**, à l'échelle locale et globale, est en partie due à la présence de nombreux milieux naturels influençant différents facteurs climatiques. La tourbière d'Ech et toute la végétation permanente du massif, notamment les habitats forestiers, jouent un rôle dans le stockage du carbone atmosphérique ;
- L'ensemble de ces mêmes milieux naturels joue également un rôle important dans le **maintien de la qualité des sols** ;
- **La régulation des parasites** et des agents pathogènes est rendue possible par certains hôtes du massif. En effet, de nombreux prédateurs naturels d'espèces vecteurs de pathogènes sont présents, comme les Chiroptères et les vautours. Sur le massif,

les quatre espèces de vautours sont de véritables freins épidémiologiques. En effet, ces oiseaux, essentiellement charognards, en consommant les cadavres permettent une diminution des menaces dues aux nombreux germes infectieux pour les ongulés sauvages ou domestiques se nourrissant aux abords des carcasses. Ils limitent également l'infiltration de ces germes dans les eaux souterraines ;

- Le massif est un important réservoir d'**espèces pollinisatrices** qui peuvent contribuer aux productions végétales des abords du massif.

#### 4.1.4. • Services à caractère social

Ce troisième groupe rassemble des services non matériels fournis par le massif du Pibeste-Aoulhet et ses écosystèmes, à travers la réflexion, la recherche scientifique, les loisirs, le tourisme, etc.

Un premier service assure un confort dans le **cadre de vie**, que ce soit par la diversité paysagère proposée mais également par la qualité de l'environnement sonore et olfactif. De ce fait, le massif constitue **une source et un support d'inspiration** pour les artistes qu'ils soient amateurs ou professionnels : photographes, peintres...

Les espèces et les habitats souvent rares, les richesses géologiques, mais également les

reliques historiques présentes sur le massif constituent un **patrimoine remarquable** que le SIVU contribue à protéger.

Les activités de loisir sont considérées comme des services récréatifs rendus possibles par la nature, le relief et les sentiers du massif. Le tourisme nature est l'une des activités phares du massif : la diversité faunistique, floristique mais également paysagère vient en effet renforcer l'attractivité du territoire. La chasse et la pêche de loisir s'exercent également sur le massif.

Le territoire est un support de **recherches scientifiques** à travers les études menées par le SIVU et de nombreuses autres structures

(CBNPMP, CEN Occitanie, CNRS, ONF...). Études, inventaires, thèses et articles ayant pour sujet le massif viennent contribuer à la connaissance scientifique globale de l'environnement physique, des écosystèmes et des socio-écosystèmes.

Le territoire est également un support de développement des savoirs éducatifs à travers l'abondante offre du SIVU. Les thématiques sont nombreuses et vont souvent au-delà des aspects naturalistes. La structure contribue aussi à la formation d'étudiants à travers l'accueil de stagiaires et de groupes d'étudiants mais aussi de socioprofessionnels dans le cadre de journées thématiques (accompagnateurs, spéléologues...).



### Atouts et faiblesses

- Le recensement et la justification des services écosystémiques rendus par le massif permettent de sensibiliser la population à l'importance de sa préservation. Ils replacent cette préservation dans une vision d'utilité pour les communautés humaines.

### L'ESSENTIEL

**L'ANCRAGE TERRITORIAL DE LA RÉSERVE EST EN BONNE SANTÉ. SEULS 7 INDICATEURS SUR 35 SONT INFÉRIEURS À LA NOTE DE 3/5, ET LA MOYENNE DE L'ENSEMBLE DES INDICATEURS EST DE 3,58/5. LES ÉLÉMENTS FORTS DE L'ANCRAGE SONT L'APPROPRIATION SPATIALE DU MASSIF PAR LES ACTEURS, LA VOLONTÉ DE PARTENARIAT, ET SON GESTIONNAIRE (SIVU) COMPOSÉ D'ÉLUS LOCAUX À L'ORIGINE DU PROJET ET D'UNE ÉQUIPE TECHNIQUE COMPÉTENTE.**

**LES LIMITES DE L'ANCRAGE IDENTIFIÉES REGROUPEMENT LA DÉPRISE PASTORALE ET L'INQUIÉTUDE DE LA FERMETURE DES MILIEUX, LES TENSIONS RÉGLEMENTAIRES AVEC LE MONDE CYNÉGÉTIQUE, LE SENTIMENT D'UNE DISTANCIATION DU LOCAL AU PROFIT D'UNE RÉGIONALISATION DE LA RÉSERVE ET ENFIN LE BESOIN DE DYNAMISATION DU CCG. LA RNR DU MASSIF DU PIBESTE-AOULHET S'EST DÉVELOPPÉE, DE SA GESTATION EN 1994 À SA RÉGÉNÉRATION EN 2012. ELLE EST AUJOURD'HUI STRUCTURÉE, COMPÉTENTE, DOTÉ D'UN BON ANCRAGE TERRITORIAL, CAPACITÉ QUE LES ACTEURS LUI RECONNAÎT.**

## 4.2. • Ancrage du massif du Pibeste-Aoulhet sur son territoire

### 4.2.1. • Qu'est-ce qu'un diagnostic d'ancrage territorial (DAT) ?

Le niveau et la qualité d'ancrage territorial de la réserve naturelle ont été étudiés lors d'un diagnostic présenté en 2020 (Dumaine, 2020). C'est un processus car le lien entre la réserve et son territoire peut être d'intensité variable et plus ou moins structurel. L'ancrage territorial relève alors d'un degré d'acceptation (balance bénéfique / contrainte positive), puis d'appropriation (capacité à faire sien) de la réserve par les acteurs.

L'ancrage territorial permet donc de faire un bilan du « territoire réserve » en mesurant ses différentes dimensions territoriales : processus d'identification de la réserve par les acteurs, autorité et légitimité de la réserve ; épaisseur historique des liens entre la réserve et ses usagers et partenaires ; modalités de fréquentation et de connaissance des acteurs sur la réserve ; mais aussi frontière avec l'extérieur administratif ou projeté ; et enfin altérité avec l'étranger, inclus dans la réserve et exclu.

### 4.2.2. • Résultats du diagnostic d'ancrage territorial (DAT)

Chacune des 37 questions correspond à un indicateur noté de 1 à 5 (Maréchal, 2021), la valeur 1 représentant l'évaluation d'ancrage la plus mauvaise, la 5 la meilleure visée par la réserve, et par extension 3 la note moyenne. Le schéma radar suivant illustre les résultats des échanges comme panorama d'ensemble des indicateurs.

Cette observation globale permet d'identifier un niveau positif d'ancrage de la réserve naturelle auprès de son réseau d'acteurs. Seuls 7 indicateurs sont inférieurs à la note de 3, et la moyenne de l'ensemble des indicateurs est de 3,58/5.

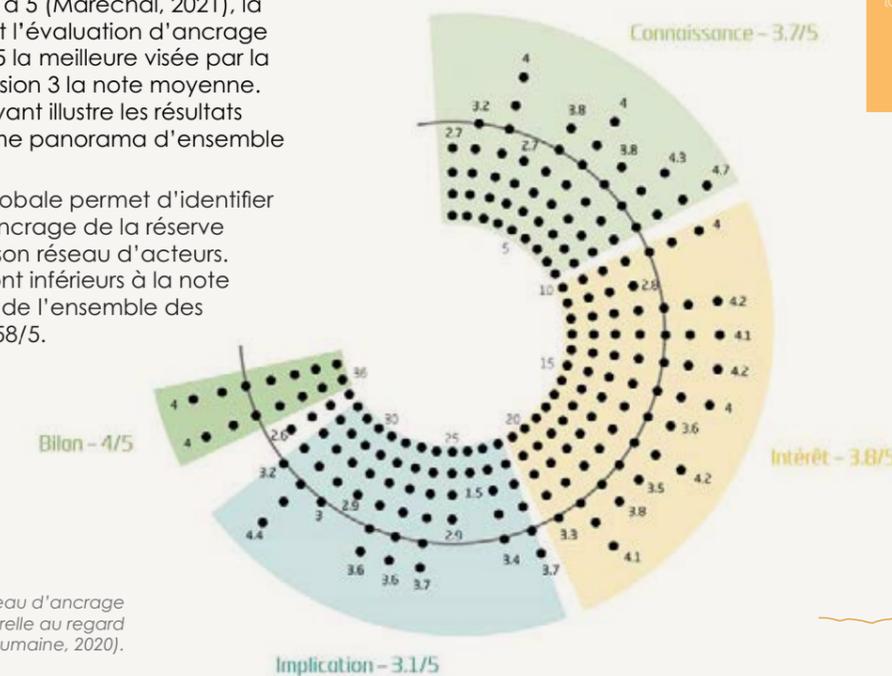


Figure 40 : Niveau d'ancrage de la réserve naturelle au regard des 37 indicateurs (Dumaine, 2020).

#### 4.2.2.1. • Indicateurs de connaissance

L'évaluation du niveau de connaissance et de l'acceptation est une des premières étapes de l'étude d'ancrage territorial. Ainsi, pour reconnaître une réserve, il faut d'abord la connaître. 9 indicateurs sont prévus pour cette dimension et sont représentés dans la **FIGURE 41**.

La moyenne de connaissance est de 3,7/5, traduisant une bonne connaissance, favorable à l'ancrage territorial mais encore améliorable. Le panorama ci-dessus met en évidence des degrés de connaissance variés en fonction du type de domaine et du type d'acteur. Les administrations telles que l'État, les collectivités, les partenaires environnementaux, les membres du CCG ont

ainsi une meilleure connaissance générale (> 3,7/5), que les usagers de la réserve tels que les acteurs de loisir, les éleveurs et les riverains (< 3,7/5). Ces résultats ne sont pas liés à une tendance commune des réserves, les résultats des autres études n'étant jamais similaires sur les groupes d'acteurs. Souvent, le contexte local et le niveau d'implication des groupes joue sur les niveaux de connaissance.

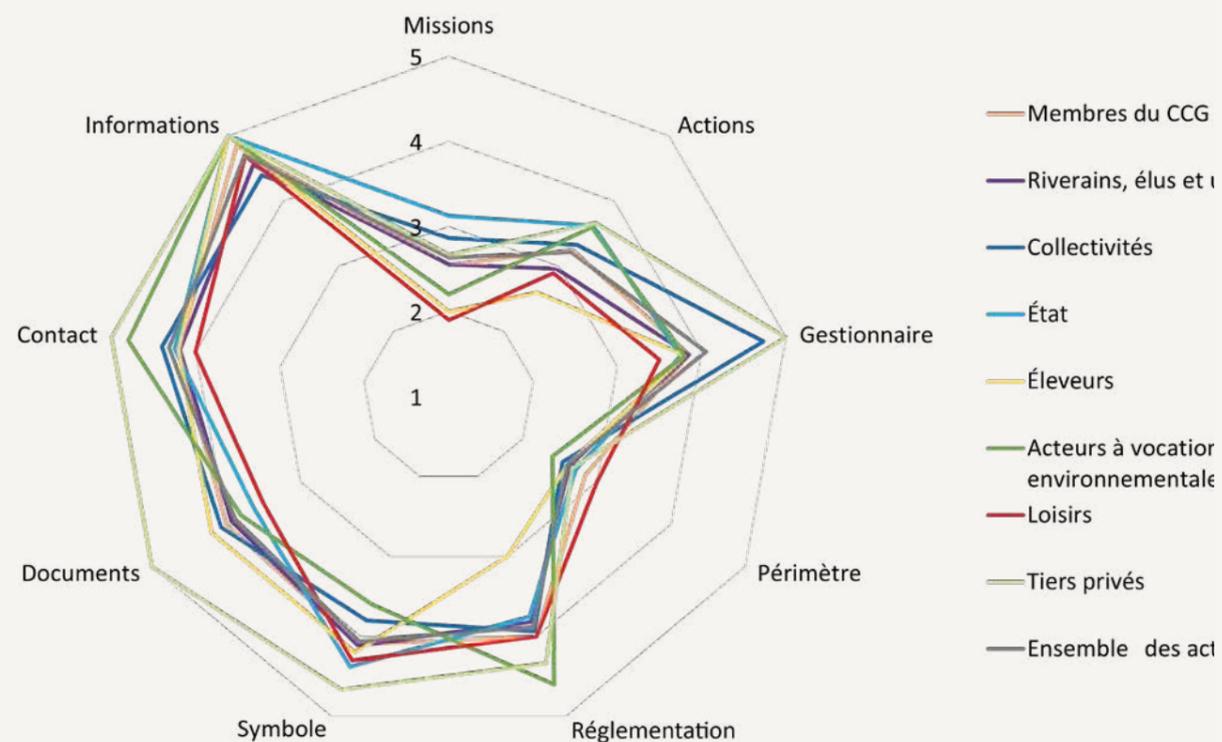


Figure 41 : Niveau de connaissance de la RNR (Dumaine, 2020).

La moyenne de connaissance est de **3,7/5**

#### 4.2.2.2. • Indicateurs d'intérêt

Si l'intérêt est considéré comme le moteur de la connaissance et de l'implication, mesurer son degré de présence auprès des acteurs est une information clef sur la qualité de l'ancrage territorial. Douze indicateurs d'intérêt sont prévus, couvrant les animations, la gestion du site, et les plus-values à l'existence de cette réserve. L'ensemble est représenté dans la Figure 42.

La moyenne de l'intérêt des acteurs porté à la réserve est de 3,8/5, traduisant un intérêt notable pour un ancrage territorial de qualité. Le panorama de la **FIGURE 42** démontre un écart plus significatif entre les groupes d'acteurs que le panorama de connaissance (**FIGURE 41**).

Ainsi, bien que les acteurs soient tous intéressés, les acteurs environnementaux sont en première position (intérêt à 4,4/5) suivis de près par les acteurs étatiques (4,1/5), les tiers privés (4/5), et les acteurs de collectivités (3,9/5). Ces quatre groupes sont les mêmes qui ont le plus de connaissances sur la réserve, l'hypothèse d'une corrélation intérêt / connaissance semble se confirmer.

En revanche, les éleveurs et les acteurs pratiquant un loisir sur la réserve semblent intéressés dans une moindre mesure, avec chacun une moyenne de 3,4/5. Ils se démarquent avec une présence sur le territoire de la réserve plus forte que les autres acteurs, soit plus d'une fois par mois. En contrepartie, ce sont les acteurs qui ont

une évolution de ressenti négative. Cela peut s'expliquer pour les éleveurs par les contraintes de gestion de dossier et pour les acteurs de loisir par les limitations induites par le plan de circulation. De plus, le rapport intérêt / contrainte est plus nivelé chez ces acteurs et s'accompagne d'un ressenti de pertinence de la réserve moindre, d'une image des gestionnaires et des choix de gestion moins bons.

Le résultat le plus curieux est l'intérêt porté à la réserve par les membres du CCG, inférieur à la moyenne générale sur l'ensemble des indicateurs, pouvant signifier un dysfonctionnement dans ce groupe d'acteurs variés.

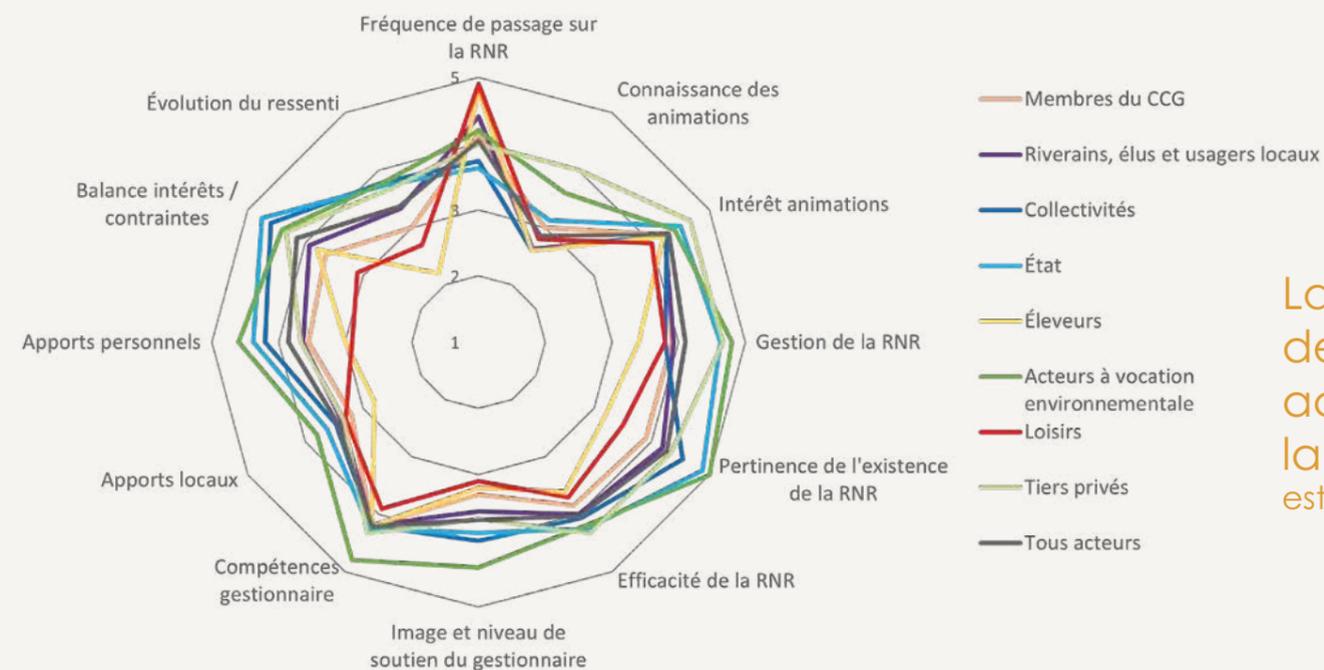


Figure 42 : Niveau d'intérêt de la RNR (Dumaine, 2020).

La moyenne de l'intérêt des acteurs porté à la réserve est de **3,8/5**

### 4.2.2.3. Indicateurs d'implication

L'implication des acteurs du territoire dans les actions de la réserve est l'étape d'appropriation la plus importante et donc le niveau d'ancrage le plus prégnant. 7 indicateurs pour l'ensemble des acteurs permettent d'évaluer cette implication (FIGURE 43) et quatre spécifiques aux membres du CCG viennent compléter.

L'implication des acteurs envers la réserve est modeste avec une moyenne de 3,1/5. Cette troisième « étape » de l'ancrage, la plus exigeante pour les acteurs notamment en temps consacré, est logiquement la moins bien notée. Ce résultat est similaire dans d'autres études d'ancrage sur les

sites de la RNN Marais d'Yves, de la RNR du massif forestier de Strasbourg-Neuhof / Illkirch-Graffenstaden (Escada, 2020) et de la RNR de La Massonne (Kinder, 2020). Le niveau d'implication est donc une dimension importante dans la proposition d'amélioration de l'ancrage territorial.

Quant aux catégories d'acteurs, les éleveurs sont, encore plus que dans les indicateurs de connaissance et d'intérêt, les acteurs les plus distants, limitant ainsi drastiquement l'ancrage territorial de la réserve. Plus étonnant, les membres du CCG, qui ont le droit de vote sur les décisions prises dans le plan de gestion, seraient peu impliqués malgré le rôle qui leur est donné.

Les niveaux d'implication sont différents en fonction de la nature de l'évaluation. Les implications factuelles (l'importance des liens, la participation et l'invitation à des événements organisés par la réserve) ont une notation plus faible en moyenne que l'implication ressentie sur les rapports avec les membres de la réserve (qualité de l'écoute, qualité des rapports humains, évolution des rapports humains). L'écart entre le ressenti et l'implication peut être dû à une implication plus ponctuelle que structurelle. Les acteurs, quand ils travaillent avec la réserve, ont une bonne qualité d'implication, mais cette implication reste conjoncturelle et à la fin du projet une distanciation se pose à nouveau.

L'implication des acteurs est de **3,1/5**

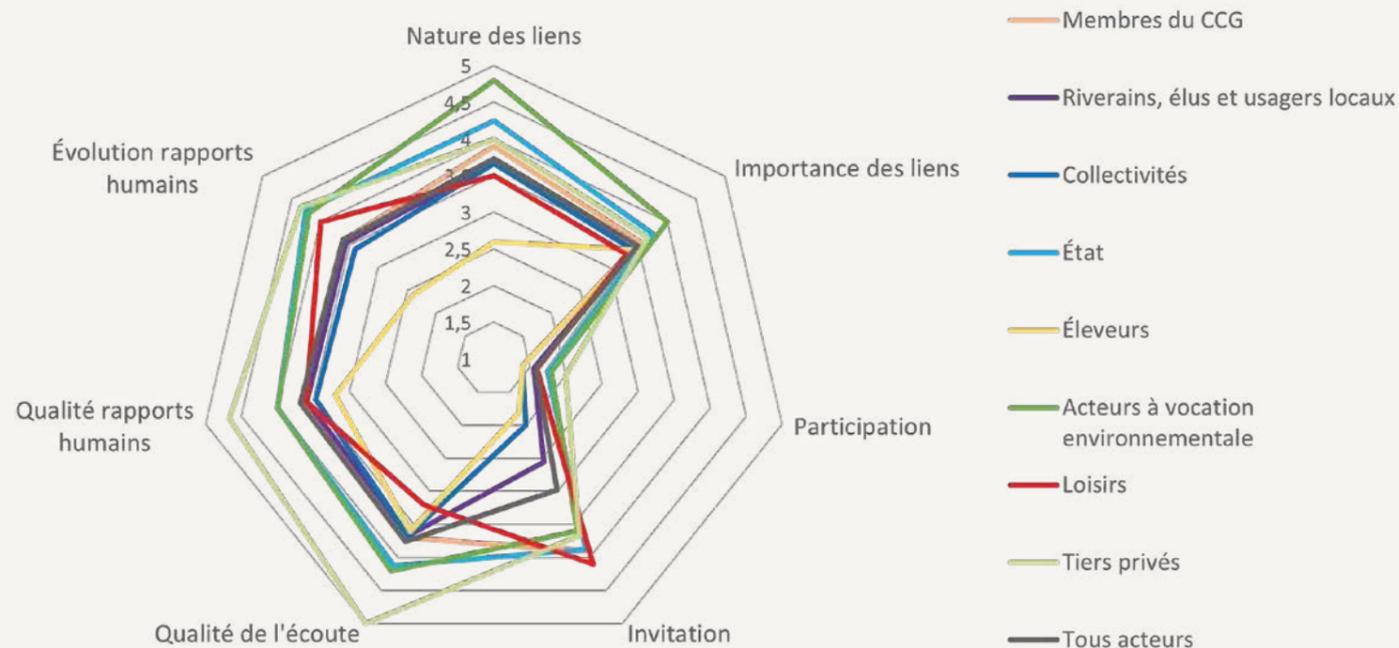


Figure 43 : Niveau d'implication de la RNR (Dumaine, 2020).

### 4.2.3. Comment franchir les nouveaux paliers d'attentes des acteurs ?

L'ancrage territorial n'est pas fixe et évolue dans le temps, il a tendance à se renforcer mais des éléments peuvent faciliter et conforter cette amélioration.

L'étude d'ancrage a permis d'identifier les indicateurs à cibler pour améliorer l'ancrage, soit ceux qui ont une évaluation inférieure à la moyenne de 3 (symbolisés par la croix rouge sur la FIGURE 44), ou inférieure à 3,5 à conforter (symbolisés par une vague orange).

	Indicateurs de bonne connaissance >3,5	Indicateurs de résultats mitigés [3 ; 3,5]	Indicateurs < moyenne de 3
<b>Connaissance (3,7/5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestionnaire</li> <li>✓ Espèces symboliques</li> <li>✓ Accès à l'information</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions menées</li> <li>- Réglementations</li> <li>- Documents édités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Missions</li> <li>✗ Périmètre de la réserve</li> </ul>
<b>Intérêt (3,8/5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fréquence de présence sur la RNR</li> <li>✓ Intérêt des animations</li> <li>✓ Pertinence de l'existence de la RNR</li> <li>✓ Efficacité de la RNR</li> <li>✓ Gestion de la RNR</li> <li>✓ Compétence gestionnaire</li> <li>✓ Balance intérêt / contrainte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Image du gestionnaire</li> <li>- Apports territoriaux</li> <li>- Apports personnels</li> <li>- Évolution du ressenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Connaissance des missions</li> <li>✗ Connaissance des animations</li> </ul>
<b>Implication (3,1/5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nature des liens</li> <li>✓ Qualité de l'écoute</li> <li>✓ Qualité des rapports humains</li> <li>✓ Évolution des rapports humains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importance des liens</li> <li>- Avis du CCG</li> <li>- Participation au CCG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Participation aux événements</li> <li>✗ Invitation aux événements</li> <li>✗ Implication CCG</li> <li>✗ Intervention CCG</li> </ul>

Figure 44 : Indicateurs à faire évoluer pour améliorer l'ancrage (Dumaine, 2020).

## L'ancrage territorial se renforce

Ces indicateurs sont accompagnés des faiblesses et des menaces qui pèsent, selon les acteurs rencontrés, sur la réserve : limites structurelles ; le SIVU, un gestionnaire instable ; surfréquentation ; manque d'implication et de connaissance des locaux ; évènements conjoncturels sources de conflit ; distanciation avec le tissu local ; réserve « sous cloche » ; déprise pastorale, problème de l'écobuage ; changement de volonté politique ; menace environnementale.

Enfin, trois enjeux de l'ancrage territorial de la réserve du massif du Pibeste-Aoulhet ont fait l'objet de pistes d'amélioration : le pastoralisme, le sentiment d'une distanciation avec le local et plus spécifiquement la dynamisation du CCG.

À ces enjeux, accompagnés des indicateurs et du ressenti des faiblesses et menaces, des objectifs à long terme idéaux ont été formulés, ainsi que des actions concrètes pour les atteindre.

#### 4.2.3.1. • Pastoralisme et spécialisation de la réserve

L'ancrage territorial de la réserve peut s'affirmer si l'enjeu du pastoralisme est relevé. Après avoir pris en compte le ressenti des acteurs rencontrés, établir une relation de confiance entre le SIVU et les éleveurs est un objectif à encourager.

Pour s'approcher de cet objectif, des actions peuvent potentiellement être mises en place dans le futur plan de gestion (Dumaine, 2020). Ces actions ne seront pertinentes et efficaces que si l'équipe du SIVU précise ses compétences en agronomie et en lien avec les enjeux du pastoralisme. Dans un second temps, elle pourra être en mesure de favoriser les projets en coconstruction (travaux et études). Afin de parvenir à cette coconstruction, il est possible de démultiplier les études multipartenaires sur des estives particulières. Cette approche peut être étendue à l'ensemble des estives afin de déterminer les objectifs communs et divergents, de les zoner et de les cogérer plus efficacement. Pour le cas des écobuages, la réserve peut se positionner dans la rédaction de son plan de gestion et potentiellement se mettre à disposition pour un soutien en expertise environnementale. En parallèle,

une « mise en routine » des dossiers de travaux est à favoriser en mettant en avant les attentes fixes des travaux, et en proposant son expertise en environnement.

La volonté de faire un état des lieux commun des estives pourrait être une action pivot dans les liens qui unissent acteurs du pastoralisme et réserve. L'exemple du travail sur l'estive Marti-Peyras, où le GP de Saint-Pé-de-Bigorre a mobilisé le CRPGE, le CBN et le SIVU, est à valoriser et à multiplier. Le but était de différencier des zones à enjeux. Les enjeux pastoraux sont ainsi mis en relation avec la végétation de ces espaces. Des MAEC au service d'écobuages ont pu être débloquées et les éleveurs ont pu être subventionnés pour faire l'écobuage dans de meilleures conditions. Une connaissance précise sur le plan environnemental de cette estive a pu se réaliser et être dans le choix et le mode de gestion.

Penser cette démarche, pour l'ensemble des estives de la réserve, permettrait d'identifier les objectifs communs et divergents par estive, et de zoner en fonction d'une stratégie de développement commune ces espaces (zones de reposoir, zones sensibles, zones à capacité fourragère, etc.).

#### 4.2.3.2. • Acteurs locaux et constellations d'actions confort

L'ancrage territorial de la réserve repose sur les acteurs locaux, qui ont pour points communs d'être riverains et d'être représentés par des élus communaux. Après avoir pris en compte le ressenti des acteurs rencontrés, conforter et multiplier les liens villages / réserve est un objectif souhaité par l'équipe d'employés de la réserve.

Pour s'approcher de cet objectif, des actions peuvent potentiellement être mises en place dans le futur plan de gestion et sont proposées dans le DAT (Dumaine, 2020). Ces actions répondent à la fois aux attentes des acteurs (mieux capter les riverains par la communication et éveiller leur curiosité) et à la fois à la majorité des dimensions connaissance / intérêt / implication des indicateurs les plus faibles. Deux grands types d'actions confort ont été identifiés : la communication et les évènements. Ces actions transversales enrichiront la dernière grande action : généraliser la prise de conscience de la réserve. Les actions sont accessibles au grand public mais s'adressent et sont pensées avant tout pour les riverains. Quelques-unes sont en revanche directement à destination des maires et élus de la réserve.

L'action potentielle « microvidéos » peut être mobilisée pour un ensemble de thématiques. Ces microvidéos pourraient être introduites dans une première dimension comme

restitution des stages sous forme de « thèse en 180 secondes » sur un format commun et rapide à réaliser, comme le logiciel Prezi. Dans une deuxième dimension, l'équipe de la réserve pourrait s'en saisir pour mettre des visages sur leurs actions en les détaillant face caméra, ou par des vidéos d'actions sur le terrain. Une troisième dimension pourrait être la réalisation de tutoriels sensibilisant à l'environnement. Cette approche pourrait être réadaptée aux particularités de la réserve. Enfin, ces vidéos pourraient être l'occasion de faire des portraits d'acteurs (spéléologues, randonneurs, etc.).

Ces vidéos pourraient être accessibles ponctuellement sur la page Facebook de la réserve et en libre accès sur le site de la réserve, et pourquoi pas hébergées sur une chaîne YouTube de la réserve. Une alternative peut être pensée sous forme de photos.

#### 4.2.3.3. • Comité consultatif de gestion (CCG), année expérimentale

Travailler sur une amélioration du CCG est une dimension plus minime au regard des deux autres grandes actions vues précédemment. Pour autant, le CCG est transversal à l'ensemble des acteurs et des enjeux de la réserve, c'est l'espace où se réunissent les partenaires et les usagers pour échanger sur la réserve, cet évènement suivi dans le temps est la matérialisation de la qualité d'ancrage de la réserve. La participation à ce CCG d'une grande diversité d'acteurs illustre la qualité de l'ancrage, mais les échanges avec les

acteurs tendent à montrer les limites du CCG. Il serait donc opportun pour l'état d'ancrage d'optimiser cette rencontre.

Pour s'approcher de cet objectif, des actions peuvent potentiellement être mises en place dans le futur plan de gestion et sont proposées dans le DAT (Dumaine, 2020). Trois de ces actions ont été expérimentées lors de la tenue du CCG du 3 septembre 2020. Ainsi, un soin a été attaché à la sémantique avec la valorisation de la mise en avis qui sera soutenue par une augmentation de temps de débat après chaque présentation, ainsi que par une fiche individuelle à remplir, et enfin une sortie de terrain est proposée l'après-midi à la falaise de Thou.

L'action « fiche à remplir », permet de réunir l'ensemble des avis sans passer par une prise de parole orale qui peut être complexe lors d'un regroupement de types d'acteurs aux différents codes, certains maîtrisant des codes plus valorisés que d'autres, ou simplement possédant une posture de sachants. L'anonymisation des fiches participe à l'équilibre des paroles et à la limitation des biais. Ces fiches sont en supplément de la prise de parole traditionnelle, qui est encouragée.

#### 4.2.3.4. • Amélioration de l'ancrage du massif depuis le diagnostic

Suite au diagnostic, le SIVU a entrepris entre 2020 et 2022 des opérations améliorant l'ancrage territorial (TABLEAU 45 ➔).



Tableau 45 : Réalisations du SIVU ayant pour objectif d'améliorer l'ancrage territorial de la RNR et du site Natura 2000, mises en œuvre après le DAT de 2020.

Nom de l'opération	Année de réalisation	Publics visés	Type de production	Territoire(s) visé(s) RNR, N2000 ou les deux
Organisation d'une visite de terrain lors de l'organisation du CCG	2020	Membres du CCG	Rencontre avec le CAF et le CBNPMP.	RNR
Production d'un atlas cartographique communal	2021	Conseils municipaux des 9 communes du SIVU	Rencontre des 9 conseils municipaux avec restitution de l'atlas cartographique communal.	Les deux
Augmentation de la parution de La Marie-Blanche	2021	Habitants	Journal de la réserve avec un nouveau rythme de diffusion : une fois par trimestre.	Les deux
Réalisation d'expertises environnementales des zones à écobuer	2021	Éleveurs	Rencontre sur le terrain avec les différents acteurs locaux et création de zonages selon les enjeux environnementaux et pastoraux.	Les deux
Réalisation de films thématiques présentant le massif	2021	Tous publics	Production d'un film de présentation Juste là, le massif du Pibeste-Aoulhet. Le film sur la thématique forestière est en construction.	Les deux
Organisation des journées portes ouvertes de la maison de la réserve	2021	Tous publics	Organisation d'un accueil spécifique à la maison de la réserve (exposition, aide à l'observation de rapaces, présentation des actions d'actualité du SIVU).	Les deux
Partager les rapports de tournées de surveillance	2022	Maires des 9 communes	Informations à l'attention des maires et des conseillers syndicaux du SIVU concernant les conclusions d'opérations de surveillance sur la réserve naturelle.	RNR
Gestion des publications Facebook	2019	Tous publics		RNR
Édition de 10 posters différents relayant les beaux paysages de la réserve	2018	Conseils municipaux	Livraison à chaque mairie de posters selon la demande pour un affichage dans les salles communales.	RNR
Organisation de concours photos ayant pour thème « la réserve et moi »	2019	Tous publics	Exposition des images lauréates (dans la réserve puis sur demande) illustrant les liens que chacun entretient avec le massif.	RNR
Fiche TVB par commune pour prise en compte dans leurs documents d'urbanisme				RNR
Enquête habitant	2022	Habitants et usagers du massif	Enquête papier et numérique envoyée à tous les habitants des communes du massif et communiquée plus largement pour toute personne concernée par le massif.	Les deux
Enquête auprès des acteurs du loisir	2022	Acteurs du loisir	Enquête par email et intégration des résultats dans le diagnostic du plan de gestion.	Les deux
Enquête auprès des éleveurs	2022	Éleveurs	Entretiens avec les éleveurs réalisés par des étudiants dans le cadre d'un projet tutoré de licence professionnelle.	Les deux



## Atouts et faiblesses

- Le DAT mené en 2020 a permis d'amorcer une discussion avec les différents acteurs du CCG, de connaître et de mesurer plus précisément l'ancrage du SIVU localement ainsi que d'identifier les faiblesses. En ce sens, les conclusions de ce travail apportent des perspectives d'amélioration de l'ancrage.
- Cette étude a été bien accueillie et devra être renouvelée pour mesurer l'évolution de l'ancrage. Toutefois, il s'agit d'un projet lourd à mettre en œuvre et chronophage.
- Notons que l'ancrage est analysé dans le diagnostic à travers le prisme des acteurs du CCG et ne prend pas en compte la parole des habitants et des visiteurs.



## L'ESSENTIEL

QU'ILS SOIENT ENCORE EN VIGUEUR OU QU'ILS AIENT DISPARU, DES USAGES ANCIENS ONT MARQUÉ LA VÉGÉTATION DU MASSIF ET LAISSÉ DERRIÈRE EUX DIVERS VESTIGES REMONTANT AU NÉOLITHIQUE POUR LES PLUS ANCIENS. LES PLUS IMPORTANTS DANS LEUR IMPACT, LEUR ÉTENDUE ET LEUR ANCIENNETÉ SONT LES USAGES D'EXPLOITATION DES RESSOURCES AVEC NOTAMMENT LE PASTORALISME ET L'EXPLOITATION FORESTIÈRE. LES RELIQUES D'USAGES CULTURELS ET CULTUELS ONT ÉGALEMENT ÉTÉ IDENTIFIÉS À TRAVERS DIVERS OBJETS ARCHÉOLOGIQUES DÉCOUVERTS SUR LE MASSIF OU DANS SON SOUS-SOL. PLUS RÉCENTES, LES PREMIÈRES INFRASTRUCTURES TOURISTIQUES DE L'ÈRE MODERNE SONT ENCORE VISIBLES AINSI QUE DE RARES TRACES D'UN MAQUIS DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE.

## 4.3. • Traces des usages anciens du massif

Cette partie est consacrée aux traces des activités anciennes encore visibles sur le massif. Ces anciens usages et leurs témoignages sont importants dans la gestion du massif car ils ont une influence sur les milieux naturels et sur certaines pratiques actuelles.

Toute la littérature existante sur l'histoire du massif et de ses habitants n'est pas recensée. Les sources suivantes ont été utilisées :

- Dole Alain, *Au pays des 275 cabanes ! Inventaire pastoral du massif de Saint-Pé, comité départemental de spéléologie et de canyon des Hautes-Pyrénées*, 2019, 47 p. ;
- Labourie J.-F., « La Vallée de Batsurguère », *Mémoire du pays de Lourdes n° 5, ville de Lourdes et comité « mémoire et patrimoine »*, éditions Atlantica, 2011, 221 p. ;
- Omnès Jean, Patrimoine Lourdes Gavarnie, [WWW.PATRIMOINES-LOURDES-GAVARNIE.FR](http://WWW.PATRIMOINES-LOURDES-GAVARNIE.FR) ;

- Bérot Marcellin, *La vie des hommes de la montagne dans les Pyrénées racontée par la toponymie, Parc national des Pyrénées, éditions Milan, 1998, 388 p.* ;
- Millet L. et al., « Chironomid-based reconstruction of Lateglacial summer temperatures from the Ech palaeolake record (French western Pyrenees) », dans *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Elsevier, vol. 315-316, 2011, pp. 86-99 ;
- Rius D. et al., « Holocene history of fire, vegetation and land use from the central Pyrenees (France) », *Quaternary Research*, v. 77, 2011, pp. 54-64, doi : 10.1016/j.yqres.2011.09.009.



### 4.3.1. • Usages d'exploitation des ressources

Le massif est riche de ressources qui ont été exploitées par de nombreuses générations d'êtres humains. Ces usages d'exploitation, dont certains subsistent aujourd'hui, ont laissé des traces plus ou moins discrètes dans le paysage et la culture locale.

#### 4.3.1.1. • L'exploitation pastorale

Après le probable passage de chasseurs-cueilleurs dont il subsiste peu de traces, le pastoralisme est sans doute l'une des plus anciennes exploitations des ressources du massif, avec de premiers témoignages au Néolithique (autour de - 4800 / - 4500 av. J.-C. (Reille and Andrieu, 1995). Au-delà de ses expressions actuelles, de nombreuses reliques matérielles et immatérielles anciennes sont encore visibles aujourd'hui.

Les objets encore visibles sur le massif sont les suivants :

- Les cabanes et ensembles de plusieurs **cabanes d'estives** : ces bâtiments sommaires servaient de gîte aux bergers et à leur famille pendant la période d'estive, formant parfois de petits « villages » (exemple : cabanes de Souey,

col d'Andorre). La plupart des cabanes d'estives sont aujourd'hui en ruine, seules les bases des murs subsistent. Certaines ont probablement été reconstruites sur des bases existantes (cabane d'Ayzi, de Yerse...). Souvent proches des cabanes, les **enclos en pierre** (« cuyela » : parcs carrés, « muyadé » : parcs allongés pour traite) sont des ouvrages maçonnés qui servaient à la contention des troupeaux notamment pour la traite. Ils sont aujourd'hui en ruine. On peut également observer d'anciens **« cabénères »**, de petits édicules de pierre fermés par une petite porte de bois (exemple : Isarce). Ils étaient construits près des sources, afin de conserver le lait au frais après la traite et avant la descente à la ferme ;

- **Les quartiers de granges foraines** : ces bâtiments étaient entourés de prés de fauche également pâturés. Ils servaient d'habitations saisonnières, d'étables et de stockage de foin. Ils avaient un rôle d'intermédiaire entre les fermes et les estives. On peut citer le col d'Ech et les secteurs de Lucet ou Ambat. Les granges

foraines ont pour la plupart perdu leurs fonctions d'origine, plusieurs sont aujourd'hui en ruine, d'autres ont été maintenues voire réaffectées en gîtes saisonniers. Au gré de la mécanisation, la fauche de la plupart des prairies les plus pentues a été abandonnée. Dans plusieurs quartiers de granges (exemple : Ech), on constate les traces d'anciens sentiers creux bordés de murs qui servaient à canaliser les troupeaux vers les secteurs de pâturage ;

- On retrouve dans la forêt de Saint-Pé-de-Bigorre des sapins en forme de chandeliers. La cime de ces sapins était coupée pour la fabrication de fouets (« landéra ») pour casser le caillé des fromages ;
- Certains Pins à crochets présentent des scarifications (secteur Conques). Elles étaient pratiquées par les habitants pour fabriquer « eth Tédè », mélange de résine, de poix et d'écorce pour confectionner des torches.

On peut également citer des traces immatérielles des anciens usages pastoraux du massif :

- Les anciens **droits d'usage des estives**, relevant du droit coutumier, se retrouvent dans le fonctionnement et les règlements actuels des gestionnaires d'estives. On retrouve très souvent un droit préférentiel d'usage des estives pour les exploitants de certaines communes par rapport aux « extérieurs ». Les ayants droit ont de fait le droit de monter sur ces estives, contrairement aux « extérieurs ». Les taxes de pâturage, ou « baccades », sont parfois imposées uniquement aux « extérieurs » ou appliquées à des tarifs moindres pour les ayants droit. Certaines estives ont instauré des règles de réciprocité du pâturage dans les zones frontalières encore en vigueur aujourd'hui (exemple : réciprocité entre Saint-Pé-de-Bigorre et le Batsurguère dans le secteur des Pernes) ;
- **La toponymie du massif** reflète également l'usage pastoral du massif : les noms des lieux-dits ont souvent été attribués par les anciens bergers en fonction de la topographie des lieux, d'autres sont directement liés à l'activité pastorale : Estibette, la petite estive ; Aoulhet, berger ; les « prats », les prés ; les « cuyau », « cuyala », les enclos ; les variantes autour d'« Artig... », zones défrichées... Les exemples sont nombreux (ANNEXE 13 : CARTES DES TOPONYMES ☺) ;

- D'après Rius, Vannière et Galop, 2011, qui ont exploité des carottages de tourbe à la tourbière d'Ech, même si on en retrouve des traces plus anciennes, « à partir de 1 000 ans avant J.-C., la fréquence des feux semble être liée aux activités agropastorales avec une distribution très régulière des événements. Au cours de cette période, le feu a été le principal moyen de gestion du paysage ». L'usage du **brûlage pastoral** est donc très ancien et a été majeur dans l'ouverture et le maintien des milieux agropastoraux.



## L'usage du brûlage pastoral est très ancien et a été majeur dans l'ouverture et le maintien des milieux agropastoraux

### 4.3.1.2. • L'exploitation forestière

Sur le massif, comme ailleurs dans les Pyrénées, le bois a été exploité à plusieurs fins : bois de chauffage, bois d'œuvre, charbonnage, petit artisanat, combustible pour la production minière, pour l'industrie locale... Les forêts du massif ont été primordiales dans le développement des communautés humaines aux alentours. Les propos présentés ci-dessous sont pour la majorité rapportés d'une synthèse de l'histoire des forêts du massif, fournie par Michel Bartoli.

Avant la conquête pastorale et l'ouverture des estives par l'homme, des milieux ouverts devaient exister au sein d'un massif très majoritairement forestier : espaces rocheux et pelouses maigres entretenus par les herbivores sauvages, où se trouvaient les espèces de milieux ouverts. Si la forêt recouvre aujourd'hui une majorité du massif, l'exploitation et le pastoralisme l'avaient réduite à une surface beaucoup plus faible, avec un minimum

que l'on situe au XIX<sup>e</sup> siècle (ANNEXE 14 : CARTES DES DENSIFICATIONS DE VÉGÉTATION ET ÉVOLUTION DES LISIÈRES FORESTIÈRES ☺). La végétation forestière des versants sud du massif a été façonnée par la pratique très ancienne du pastoralisme lié aux écobuages. Le pâturage, associé à la répétition annuelle de feux de faible ampleur, a contribué à limiter l'extension des forêts en bloquant la régénération des arbres dans les estives et en sous-bois et, sur une bonne partie du versant, à faire disparaître les arbres (Chêne pubescent et hêtre), cela jusqu'à un passé encore très récent. Au fil des siècles, le bétail et le feu ont opéré une sélection des espèces végétales, bénéficiant aux « refus » et aux pyrophiles (exemple : le Brachypode penné). La pratique du feu a également créé des blessures à l'amont des arbres à divers stades de leur croissance, créant des microhabitats (arbres creux...) et réduisant leur durée de survie.

Avant la révolution industrielle, l'exploitation des forêts du versant nord du massif était limitée aux bordures proches d'habitats. À partir de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'essor de la population française a fait exploser la demande en charbon de bois. Le charbonnage consistait à couper des hêtres, et à les acheminer vers des places proches où le bois débité subissait une combustion incomplète pour être transformé en charbon, pour alimenter les usages de chauffage, les forges et autres petites industries des villes et villages des alentours (exemple : les clouteries de Saint-Pé-de-Bigorre). La demande croissante a poussé les utilisateurs vers le cœur du massif. Pourtant, sans création de pistes, les forêts du massif furent alors surexploitées, tout était coupé (noisetiers, buis...), les hêtraies étaient transformées en taillis (en 1869, les charbonniers demandaient de pouvoir arracher les souches des hêtres...) et la pression pastorale, également à son apogée, pesait sur les régénérations.

Avant la révolution industrielle,

l'exploitation des forêts du versant nord était limitée aux bordures proches d'habitats



Les Eaux et Forêts ont organisé la gestion pour éviter le pillage désorganisé de la forêt, et mis en place un sévère gardiennage. Un extraordinaire album photographique de 1906 illustre on ne peut mieux l'état de ruine et de rajeunissement intense de la forêt de Saint-Pé-de-Bigorre, la ville étant devenue un centre de petites industries métallurgiques (cloutiers) au fort besoin en énergie.

D'après Jean Omnès, les lieux de production sont « les forêts denses comme celles du Bergons et de Très Crouts à Saint-Pé-de-Bigorre, et le bois de Poutbelou (col d'Andorre). Les villages de Saint-Pé-de-Bigorre, Ouzous, Salles et Gez abritaient nombre de charbonniers. Les droits de coupes étaient achetés par adjudication ou à des exploitants forestiers. Les emplacements de fours étaient négociés avec la préfecture [les Eaux et Forêts, d'après M. Bartoli]. On reconnaissait facilement les lieux de coupe car les arbres de faible importance étaient régulièrement taillés à hauteur d'homme et présentaient des gros troncs d'où partaient nombre de branches droites et verticales ».

La Première Guerre mondiale et l'appel de l'industrialisation de la France – grâce au charbon « de terre » – ont sonné d'un coup la fin de cette époque.

Selon Jean Omnès, « à partir de la guerre de 1940, vu l'impérieuse nécessité de charbon pour les gazogènes, on utilisa des cuves métalliques portables, de deux à trois mètres de diamètre, de forme cylindroconique, surmontées d'un couvercle pourvu de tubes périphériques pour l'administration de l'air et l'évacuation des fumées. [...] Depuis 1950, la production s'est réduite, restant importante surtout pour l'alimentation des barbecues. [...] Le dernier des charbonniers, selon Alain Dole, serait un Saint-Péen qui aurait arrêté son exploitation vers 1970 ». Les objets que l'on retrouve aujourd'hui sur le massif, principalement dans la forêt de Saint-Pé-de-Bigorre, sont les « foyes » (meules de charbons de bois), les étuves métalliques et les câbles

de débardage en acier, qui servaient aussi à d'autres types d'exploitation des grumes.

En 1952, l'installation d'une papeterie à Saint-Gaudens a induit un nouvel intérêt pour les hêtraies du massif qui avait eu le temps de grossir. Pour en débarder les produits, des outils originaux (câble-lasso) ont alors été installés jusqu'à l'Aoulhet au début des années 1960. Les taillis atteints ont alors été convertis en futaie sur souche.

À la fin des années 1960, un épisode singulier a marqué le paysage de la vallée de Batsurguère avec le FFN. Des plantations d'épicéas en bandes / interbandes ont alors été créées dans la forêt d'Omex-Ossen-Ségus selon une norme alors en vigueur.

Des traces de ces usages disparus marquent encore le territoire :

- Les traces de limites forestières et les bornes témoignent d'une **exploitation sylvicole** ancienne (principalement du hêtre et du sapin), notamment les limites de la forêt domaniale de Saint-Pé-de-Bigorre matérialisées par d'anciennes bornes en pierre. Les grands bornages remontent au <sup>xix</sup><sup>e</sup> siècle et avaient pour but de résoudre de fréquents conflits d'usages. Aujourd'hui, l'ONF continue d'utiliser ce bornage et y réalise un entretien (nettoyage et peinture). L'exploitation de la hêtraie a aussi marqué **la toponymie** : Bat de Haou, Hayaou, Haü sont les lieux où on trouvait des hêtres.
- Les diverses exploitations de la forêt ont nécessité la construction de nombreux **ouvrages** : chemins, ponts, murets... qui s'effacent petit à petit dans la végétation.

#### 4.3.1.3. • L'exploitation des ressources minérales

Le massif, par ses spécificités géologiques, a connu plusieurs exploitations de ses richesses minérales. Les activités traditionnelles ont aujourd'hui toutes disparu au profit d'une exploitation à grande échelle de la roche calcaire sur les communes d'Agos-Vidalos et de Viger, en dehors du périmètre d'étude.

On trouve encore la trace des activités suivantes :

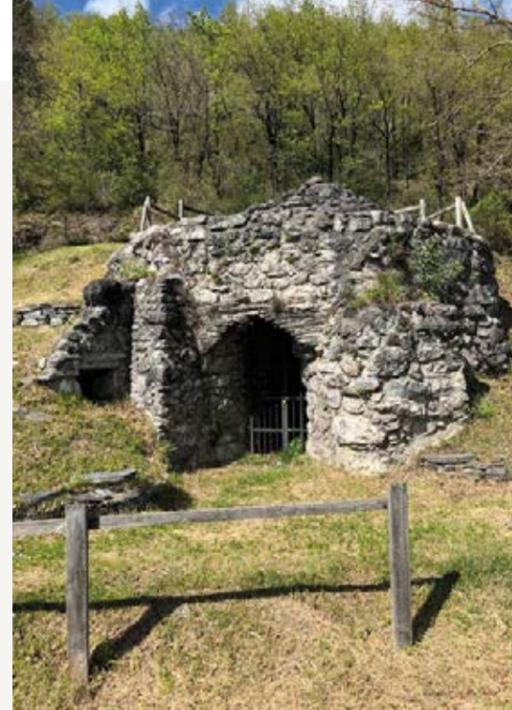
- Le massif est géologiquement riche en calcaire, roche qui fut exploitée dans de nombreuses carrières. Le calcaire était extrait et cuit à proximité dans des fours afin de produire **la chaux**. La chaux était utilisée dans la construction (liant et enduit) et en agriculture (amendement et engrais). L'exploitation de cette ressource importante pour la société rurale remonte à l'Empire romain et s'est perpétuée jusqu'à l'apparition du ciment au <sup>xix</sup><sup>e</sup> siècle. On retrouve les traces de fours à chaux, pour la plupart en ruines, sur les communes d'Agos-Vidalos, d'Ouzous et de Saint-Pé-de-Bigorre. Un four datant du <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècle a été restauré en 2010 à la Porte des vallées à Agos-Vidalos ;

- **L'ardoise noire** a été extraite dans des filons de schiste calcaire du Batsurguère principalement pour la confection des toitures typiques de la vallée et des enclos anciens (« labasses »). Connaissant son apogée au début du <sup>xx</sup><sup>e</sup> siècle, la dernière ardoisière d'Ossen a fermé vers 2000. Les anciennes carrières sont encore visibles aujourd'hui ;

- **La carrière de marbre** de Peyras à Saint-Pé-de-Bigorre fut exploitée jusqu'en 1930 par la marbrerie Fontan de Tarbes. Elle occupait une trentaine d'ouvriers et son marbre veiné de rose était très réputé. Les arcades, les encadrements des portes et les chaînages de nombreuses maisons de la ville en sont issus. La marbrerie en ruine s'étale sur plusieurs centaines de mètres au bord de la Génie longue face à la carrière ;

- **La carrière de sarcophages** du Mail d'Arreau à Viger a été découverte en 2000 par un groupe de spéléologues. Les sarcophages étaient extraits dans des pierres calcaires de l'Urgonien, transportés et évidés en plaine. Ils étaient réservés à l'inhumation de membres des classes sociales supérieures. Cette exploitation pourrait remonter à l'époque mérovingienne ;

- **Les mines de la Mènère** à Saint-Pé-de-Bigorre : peu d'informations sur ces mines. Des traces des inclusions (filons hydrométalliques) de fer (hématite) et quelques oxydes de cuivre (azurite et malachite) donnent des reflets verts et bleus au calcaire (Dole A., 2013).



#### 4.3.1.4. • L'exploitation d'autres ressources

Dans le massif de Saint-Pé-de-Bigorre, les charbonniers exploitaient aussi des **glacières naturelles** qu'ils remplissaient de neige l'hiver. Cette neige devenue glace était découpée en blocs et livrée aux hôtels de la plaine dans des glacières aménagées. Les spéléologues ont retrouvé les traces de cette activité dans plusieurs grottes : inscriptions, échelle de bois, pieux à glace et torches du <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècle.

Le massif donne naissance à de rares cours d'eau, dont l'**énergie hydraulique** était exploitée, notamment dans la vallée de Batsurguère et le versant de Saint-Pé-de-Bigorre. Cette eau était canalisée dans de petits moulins, dont les meules réduisaient le grain en farine. Les ruisseaux des Moules à Ségus et Omex, comme leur nom l'indique, présentent les ruines de plusieurs moulins. On en trouve également à Saint-Pé-de-Bigorre sur le Rieulhès. Les scies des marbreries de Saint-Pé-de-Bigorre étaient actionnées par l'énergie d'un moulin sur la Génie longue.



### 4.3.2. • Usages culturels et cultuels

#### 4.3.2.1. • Les sépultures

Comme fréquemment dans les Pyrénées, les grottes ont été utilisées comme lieu de sépulture ou comme abris par de nombreuses générations de chasseurs-cueilleurs puis de pasteurs, du Néolithique au Moyen Âge. Plusieurs vestiges ont été découverts :

- Dans la grotte de Peluhet, vers le col d'Andorre, dans le bois de Poutbelou, le groupe des spéléologues du département a découvert des ossements humains. Selon la DRAC (Fred Maksud, archéologue), il s'agit d'« une sépulture certainement protohistorique très classique des zones de montagne (âge du bronze probable) liée certainement à une activité pastorale » ;
- Découverte au col d'Escurens en 1978, d'une sépulture probablement de l'âge du bronze de type basque : calvarium humain (crâne sans mandibule) et pot à carène ;
- Sépulture dans la grotte du pic d'Alian composée de trois squelettes et de mobilier, probablement datés du Haut Moyen Âge ;
- Sépulture d'enfant au Soum de Conques, non datée ;
- Deux squelettes et mobilier au Puts des Aujours (Soum de las Escures) probablement datés de l'âge du bronze ;
- Au gouffre du Hayau, diverses céramiques datant de l'âge du bronze au Moyen Âge ;
- Grotte de la Bouhadère à Saint-Pé-de-Bigorre : abri sous roche avec habitat avec foyers, rares silex, hache polie, poinçon sur métapode de cerf, datant du Néolithique.

#### 4.3.2.2. • Les cromlechs de la Serre

Au sommet de la Serre à Agos-Vidalos est présent un cercle de pierre de 5 m de diamètre composé de 21 pierres. Il s'agit très probablement d'un cromlech ou enceinte mégalithique, c'est-à-dire un monument constitué par un regroupement de monolithes disposés selon une forme variable (circulaire, rectangulaire, piriforme), complète ou incomplète, et délimitant une surface. En Europe, les enceintes mégalithiques sont datées de la Préhistoire. Elles sont abondantes dans les Pyrénées. Un petit cromlech est juxtaposé contre le premier. On ignore leur fonction, religieuse ou politique.

#### 4.3.2.3. • Les trois croix du massif de Très Crouts

Sur une barre rocheuse qui traverse la cuvette de la Toue, sont gravées **trois croix** datées (1684, 1716, 1826) qui pourraient correspondre à la commémoration du décès de trois bergers. Une autre hypothèse propose que ces croix marquent la limite des trois paroisses locales. Elles ont donné leur nom à la forêt de Très Crouts. D'après Michel Bartoli, les trois croix se retrouvent tout le long de la crête, gravées dans des bouts de falaise sur la crête du cap des Litas, ce qui contredit les deux hypothèses précédentes.

#### 4.3.2.4. • La Vierge de Salles

Les habitants d'Ouzous et de Salles, traumatisés par les éboulements meurtriers de décembre 1906, ont émis le vœu de se mettre sous la protection de la Vierge Marie. L'abbé Brunet, curé de Salles, lança alors une souscription qui a permis de financer la création d'une statue composée de sept morceaux de fonte assemblés et de l'installer à 1 206 m d'altitude au lieu-dit Soum det Mont.



### 4.3.3. • Usages « militaires »

Le massif, par sa configuration, était une zone idéale pour abriter des résistants pendant la Seconde Guerre mondiale. La cabane du Pladi, aujourd'hui en ruine, était utilisée comme campement de base pour le maquis dit du Boustu. Des caisses de matériel ont été trouvées sur le massif, issues de parachutages.

### 4.3.4. • Usages touristiques

Le massif est aujourd'hui le support d'un tourisme fondé sur la randonnée, les sports de montagne et la découverte de la nature. Certains sites ont été aménagés spécifiquement pour d'autres usages touristiques, principalement au cours du xx<sup>e</sup> siècle :



- **La grotte du Roy** à Omex a été aménagée pour la visite touristique au xix<sup>e</sup> siècle, notamment par la création artificielle d'une évacuation du ruisseau (entrée inférieure), la mise en place de cheminements sur passerelle et même par la création de concrétions factices en plâtre (stalactites, draperies...). La concurrence d'autres cavités touristiques proches (Bétharram, grotte du Loup) et le manque de sécurité pour le public ont, depuis, plongé la grotte du Roy dans l'oubli et l'abandon, bénéficiant directement à une belle population de chauves-souris ;
- Situées dans le sous-sol du massif, les **grottes de Bétharram** ont été découvertes en 1810. Toujours exploitées pour le tourisme, elles ont été parmi les premières cavités ouvertes au public ;

- D'après Didier Pech (France 3 région Occitanie du 7 janvier 2015), le **funiculaire du Pibeste** a été « inauguré en 1936, l'année des premiers congés payés, le téléphérique accompagne le tourisme naissant et les vacanciers à la découverte des Pyrénées. Âge d'or après la Deuxième Guerre mondiale, jusqu'à mille touristes par jour en plein été grimpent dans les cabines jusqu'au sommet du Pibeste à 1 439 m d'altitude. Un grand succès jusque dans les années 1960. [...] La fréquentation décline alors et le téléphérique ferme en 1969 ».



## 4.4. •Élevage de montagne

### L'ESSENTIEL

**LA PRINCIPALE ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE SUR LE MASSIF EST L'ÉLEVAGE, ESSENTIELLEMENT COLLECTIF AVEC LA PRATIQUE DE LA TRANSHUMANCE ET SECONDAIREMENT INDIVIDUEL SUR DES TERRAINS PRIVÉS. LE MASSIF COMPTE SIX GESTIONNAIRES D'ESTIVE, DIVERS DANS LEURS STATUTS ET LEUR LIEN AVEC LES PROPRIÉTAIRES DES TERRAINS.**

**LES CHEPTELS LES PLUS PRÉSENTS SONT LES BOVINS PUIS LES OVINS À DESTINATION DE FILIÈRES DE PRODUCTION DE VIANDE. LA DYNAMIQUE DE L'ÉLEVAGE SEMBLE STABLE À COURT TERME.**

**LES TROUPEAUX ÉVOLUENT LIBREMENT SUR LE MASSIF EN PRIVILÉGIANT LES SECTEURS LES PLUS ACCESSIBLES ET LES PLUS APPÉTENTS. CELA INDUIT UN EMBROUSSAILLEMENT DES SECTEURS LES MOINS UTILISÉS ET LE RECOURS À L'ÉCOBUAGE SUR D'IMPORTANTES SURFACES.**

**LES GESTIONNAIRES ONT ÉQUIPÉ PROGRESSIVEMENT LE MASSIF POUR FAVORISER LA PRATIQUE DES TRANSHUMANTS. DE NOUVEAUX ENJEUX APPARAISSENT AUJOURD'HUI, NÉCESSITANT UNE ADAPTATION DE CES ÉQUIPEMENTS.**

**LA CONFIGURATION DU MASSIF EST FAVORABLE À LA SUBSISTANCE DU LOUP GRIS DONT LA PRÉSENCE LOCALE SEMBLE DANS UNE DYNAMIQUE CROISSANTE. L'ÉLEVAGE OVIN DU MASSIF EST VULNÉRABLE CAR LES TROUPEAUX SONT PEU GARDÉS ET PROTÉGÉS DE FAÇON DISPARATE. CETTE MENACE S'AJOUTE À CELLE DES CHIENS ERRANTS, PRÉGNANTE SUR LE MASSIF.**

**D'UN POINT DE VUE SANITAIRE, LES ÉLEVEURS DOIVENT RESPECTER DES RÈGLES DICTÉES PAR LES SERVICES VÉTÉRINAIRES ET LES GESTIONNAIRES D'ESTIVE. POUR CERTAINS PARASITES, DES TRAITEMENTS SONT RÉALISÉS À L'INITIATIVE DES ÉLEVEURS, TRAITEMENTS QUI DANS CERTAINES CONDITIONS PEUVENT AVOIR UN IMPACT NÉGATIF SUR PLUSIEURS GROUPES D'INVERTÉBRÉS.**

**LES PRATIQUES DES ÉLEVEURS TRANSHUMANTS ET LES AMÉNAGEMENTS DES GESTIONNAIRES D'ESTIVE SONT SOUTENUS PAR LES POUVOIRS PUBLICS À TRAVERS DIVERS FINANCEMENTS.**

**LES ÉLEVEURS VIVENT LA COHABITATION AVEC LES AUTRES USAGERS DU MASSIF DE PLUS EN PLUS NÉGATIVEMENT. LES PRATIQUES DE LOISIRS PEUVENT DÉRANGER LES TROUPEAUX PAR LA PRÉSENCE DE CHIENS ET PAR LES DÉPÔTS DE DÉCHETS AUX ABORDS DES CABANES.**

**LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ENGENDRE DES ANNÉES CHAUDES ET SÈCHES PLUS FRÉQUENTES QUI S'ACCOMPAGNENT DU TARISSEMENT DES POINTS D'EAU ET D'UNE RARÉFACTION DE LA RESSOURCE FOURRAGÈRE, CE QUI MET LES ÉLEVEURS, PARTICULIÈREMENT BOVINS, DANS UNE SITUATION CRITIQUE PAR RAPPORT AUX BESOINS DU BÉTAIL.**

**LES SECTEURS PRIVÉS SONT CONSTITUÉS DE PRAIRIES DE FAUCHE ET DE PARCOURS PÉRIODIQUEMENT PÂTURÉS ET D'UNE ZONE HUMIDE PÂTURÉE AU COL D'ÉCH.**



Le massif du Pibeste serait entièrement forestier si par le passé l'homme n'avait tiré profit de ces espaces. Activité traditionnelle dans les Pyrénées, l'élevage de montagne a créé de l'hétérogénéité dans ce paysage en augmentant la proportion de zones herbagères ouvertes indispensables au pâturage, et ce probablement depuis la conquête du milieu montagnard au Néolithique (Galop D., 2005). Par conséquent, sur les hauteurs et une partie des versants sud du massif, la hêtraie laisse place aux landes et aux pelouses hébergeant des espèces faunistiques et floristiques à enjeu. Désormais, la conservation de ces espèces et de ces habitats, parfois reconnus à l'échelle européenne, est garantie par le maintien de cette activité. Dans ce contexte, le gestionnaire de la réserve naturelle et du site Natura 2000 se doit de travailler à une connaissance précise du contexte générale de cette activité sur le massif.

L'activité agricole s'étend sur deux domaines distincts qui se différencient par le régime de propriété. Bien que le massif soit essentiellement couvert par des surfaces pastorales collectives, plusieurs parcelles privées ponctuent le territoire d'étude. Les estives et bois pâturés situés dans le domaine collectif occupent la partie haute et intermédiaire du massif. En revanche, les prairies de fauche et parcours sont localisés en partie basse uniquement sur des terrains privés. Au sein de l'élevage de montagne, la distinction sera faite entre la gestion et l'utilisation collective des surfaces agricoles du massif et la gestion des secteurs privés.

Concernant la partie collective, plusieurs ressources ont été mobilisées :

- Une enquête réalisée auprès des éleveurs transhumants sur le massif par un groupe d'étudiants encadré par le personnel du SIVU en 2022 : 38 éleveurs interrogés sur les 65 transhumant sur le massif (Dupont, Richard, Boulet, Pelissier et Manière, 2022) ;
- Les comptes rendus de réunions (2021-2022) avec les gestionnaires d'estives (ANNEXE 15 : COMPTES RENDUS DE RÉUNION AVEC LES GESTIONNAIRES D'ESTIVES ☺) ;
- Les effectifs des éleveurs et du cheptel transhumant entre 2005 et 2021 ;
- Les données mises à disposition par le GIP-CRPG ;
- Les déclarations annuelles de 2021 et 2022 transmises par les présidents des gestionnaires d'estives. Cette dernière source ne reflète que partiellement la réalité exacte des mouvements de troupeaux sur le massif.

L'activité agricole s'étend sur deux domaines distincts qui se différencient par le régime de propriété

#### 4.4.1. • Caractéristiques générales de l'activité sur les domaines collectifs

##### 4.4.1.1. • Gestion du domaine pastoral

Le domaine pastoral du massif est géré de façon collective au sein de six unités de gestion dont le foncier est très majoritairement communal. Les communes de Ferrières et de Vi. Concernant les estives situées sur le territoire administratif de Salles, plusieurs communes sont propriétaires du foncier : Salles, Gez, Sère-en-Lavedan, Ouzous, Ayzac-Ost, Agos-Vidalos et Argelès-Gazost (cas de propriété d'une commune sur le territoire administratif d'une autre commune). Dans ce contexte, la gestion des estives est confiée à un syndicat intercommunal regroupant les communes propriétaires, ici nommé Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles. Ce dernier est administré par un comité d'élus représentant toutes les communes membres (deux délégués titulaires par commune).

Ailleurs sur le massif, les éleveurs transhumants se sont organisés en groupements pastoraux (GP) permettant de gérer collectivement les estives par des règles communes de fonctionnement dans le respect du cadre administratif et réglementaire qui s'applique à leurs activités. Il s'agit d'une structure reconnue et agréée par l'État à travers la

forme juridique d'association loi 1901. Dans ce contexte, les propriétaires (communes et privés) délèguent la gestion des surfaces pastorales au GP à travers un contrat ou une convention pluriannuelle de pâturage. Contrairement aux autres structures, les GP ne sont donc pas administrés par des élus mais par des éleveurs. Notons que pour le GP de Saint-Pé-de-Bigorre, le domaine pastoral étant en indivision entre la commune et l'ONF, le contrat est établi entre ces deux entités et le GP.

Le gestionnaire d'estive constitue l'interface entre les éleveurs, les communes propriétaires, les services de l'État et le SIVU. Quel que soit son statut, il s'occupe entre autres de l'admission et du contrôle des troupeaux, des équipements ou aménagements pastoraux et des opérations d'entretien du milieu. Il doit aussi s'assurer que les éleveurs ont l'autorisation de transhumer au regard du statut sanitaire de leur troupeau. De fait, les gestionnaires d'estive ont une responsabilité juridique dans la mise en œuvre de ces missions. Certains gestionnaires édictent les règles imposées aux éleveurs transhumants au sein d'un règlement pastoral. Le

gestionnaire peut notamment imposer une taxe de pâturage appelée « baccade » aux éleveurs transhumants, qui conditionne le droit de monter à l'estive et qui contribue à l'investissement dans le domaine pastoral. Ils sont aussi habilités à contractualiser dans le cadre d'opérations agro-environnementales (mesures agro-environnementales). Les gestionnaires d'estives font souvent appel au GIP Centre de ressources sur le pastoralisme et la gestion de l'espace (GIP-CRPGE) dans le cadre de sa mission d'animation générale ou de contrats d'assistance pour la mise en œuvre de cette diversité de missions.

Le GIP-CRPGE est un groupement d'intérêt public œuvrant dans les Hautes-Pyrénées, consortium de six structures qui décident d'actions communes, pour promouvoir le développement pastoral dans le département à travers l'accompagnement technique et administratif des gestionnaires d'estive et des éleveurs transhumants (déclaration PAC, diagnostic d'estive, étude de vulnérabilité, recrutement des bergers, etc.).

Le domaine  
pastoral du massif  
est géré de façon collective  
au sein de six unités de gestion  
dont le foncier est très majoritairement  
communal

Tableau 46 : Caractéristiques des gestionnaires d'estives présents sur le massif.

Gestionnaire d'estive	Territoire administratif	Propriétaires fonciers du territoire géré	Commune siège d'exploitation des ayants droit	Nature de la convention de pâturage	Surface milieux ouverts (ha)
<b>Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles</b>	Salles	Gez, Sère-en-Lavedan, Salles, Ouzous, Ayzac-Ost, Agos-Vidalos et Argelès-Gazost	Communes membres du syndicat et Argelès-Gazost <sup>4</sup>	Délégation de compétence	771
<b>GP Cauci-Pibeste</b>	Agos-Vidalos, Ouzous et Salles	Agos-Vidalos, Ouzous et Salles	Agos-Vidalos, Ouzous et Salles	Convention pluriannuelle avec les communes	534
<b>GP de Batsurguère</b>	Omex, Ségus, Ossen et Aspin-en-Lavedan	Indivision Omex, Ségus, Ossen et Aspin-en-Lavedan	Omex, Ségus, Ossen et Aspin-en-Lavedan	Convention pluriannuelle avec la commission syndicale	713
<b>GP de Saint-Pé-de-Bigorre</b>	Saint-Pé-de-Bigorre	Indivision commune de Saint-Pé-de-Bigorre et État ainsi que 6 propriétaires privés pour une enclave de 5,85 ha	Saint-Pé-de-Bigorre, Lestelle-Bétharram	Convention pluriannuelle avec Saint-Pé-de-Bigorre et l'ONF	258
<b>Commune de Viger</b>	Viger	Viger	Viger	/	97
<b>Commune de Ferrières</b>	Ferrières	Ferrières	Ferrières	/	313

4 - Argelès-Gazost ne fait pas partie du syndicat pastoral, mais elle est propriétaire d'un terrain géré par ce dernier. De ce fait, les agriculteurs ayant le siège de leur exploitation à Argelès-Gazost sont ayants droit.

Tableau 47 : Nombre d'éleveurs par gestionnaire d'estive en 2022, d'après les déclarations PAC.

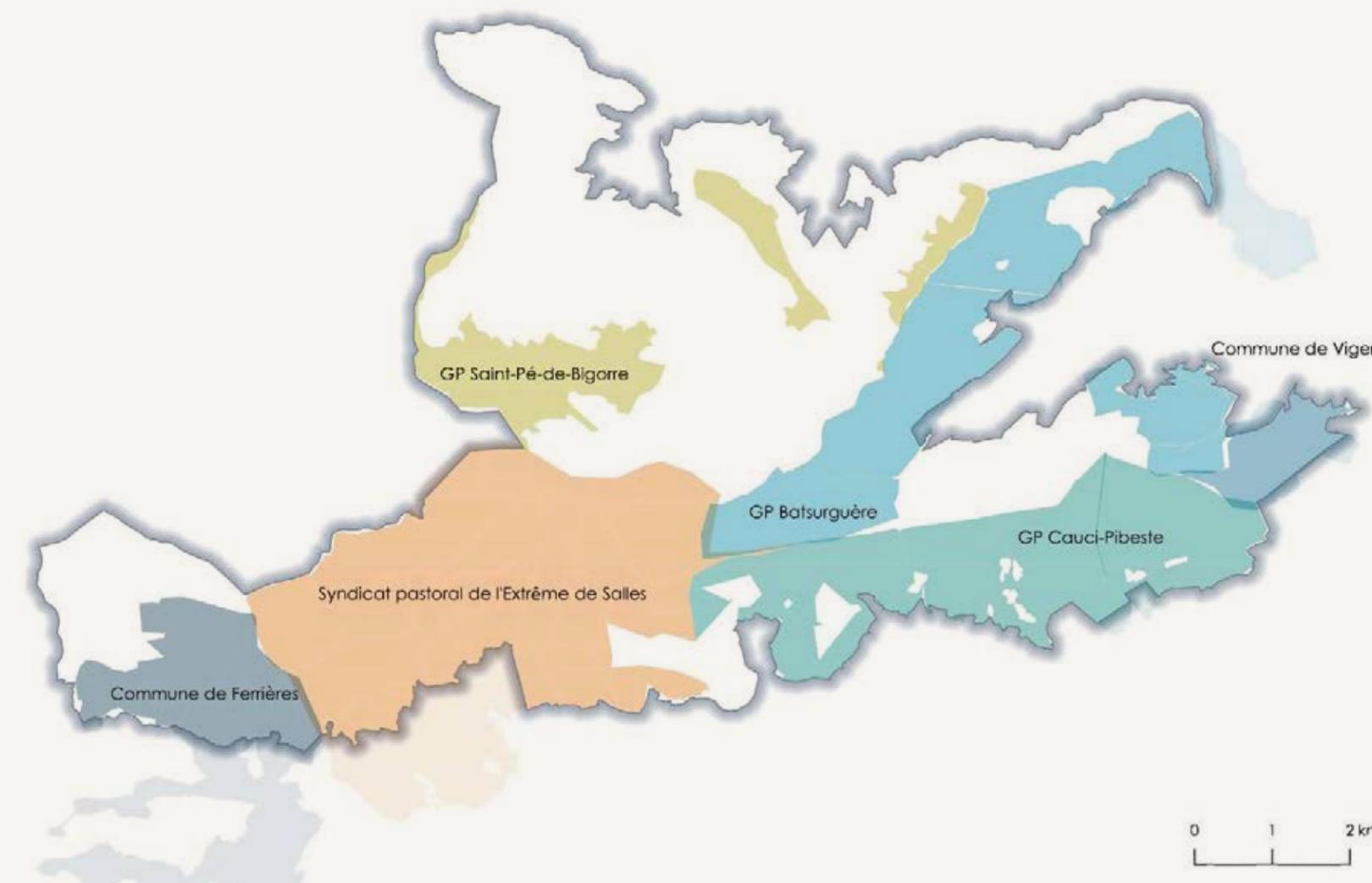
Gestionnaire d'estive	Nb d'éleveurs	Part d'éleveurs du massif
Gp de Batsurguère	26	36 %
Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles	22	31 %
Gp Cauci-Pibeste	9	13 %
Gp Saint-Pé-de-Bigorre	7	10 %
Commune de Ferrières	4	6 %
Commune de Viger	3	4 %

Les domaines pastoraux gérés par le Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles et le GP du Batsurguère représentent la majorité des estives du massif : ces deux gestionnaires accueillent 67 % des éleveurs en 2022.



## Atouts et faiblesses

- Les gestionnaires d'estives bénéficient d'un interlocuteur commun, le GIP-CRPGE, pour les diverses questions liées à leurs missions.
- À l'échelle du massif, la gestion des estives est cloisonnée aux périmètres d'intervention des six gestionnaires avec parfois des ententes et des accords de réciprocité. Une mutualisation de certaines pratiques entre plusieurs gestionnaires, voire à l'échelle du massif, permettrait d'agir plus efficacement et de s'adapter aux nouveaux enjeux (prédation, réchauffement, fermeture des milieux...).
- L'administration des estives par des GP peut parfois éloigner la commune propriétaire de la gestion pastorale de son territoire.



Carte 27 : Localisation des territoires d'action des six gestionnaires d'estive du massif.

#### 4.4.1.2. • Caractéristiques des exploitations transhumantes

D'après l'enquête menée en 2022, les formes juridiques privilégiées sont l'exploitation individuelle puis le groupement agricole d'exploitation en commun (GAEC). Les trois quarts des éleveurs le sont à titre principal. Il s'agit en majorité d'exploitations familiales qui transhument depuis plus de vingt ans sur le massif.

Une grande majorité des éleveurs transhumant sur le massif proviennent de communes qui jouxtent la réserve (51) ou proches (14). Seulement 5 transhumants proviennent de communes éloignées, voire très éloignées (Hérault). On remarque que le Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles est le gestionnaire qui accueille le plus « d'extérieurs », représentant 28 % de ses UGB tp<sup>5</sup>.

Il s'agit principalement de petites structures dont les caractéristiques moyennes sont les suivantes : 35 ha dont 20 ha de prés de fauche et 15 ha de cultures fourragères. La plupart considèrent être quasi ou totalement autonomes en fourrage, dans la mesure où une partie de la ration annuelle des troupeaux est issue des estives. La mise en estive est donc une composante essentielle de l'itinéraire technique des éleveurs.

Les éleveurs transhumants du massif produisent très majoritairement de la viande, principalement bovine.

Les 10 éleveurs ovins interrogés produisent principalement des agneaux de six mois vendus en vente directe. Un éleveur de Ferrières produit du fromage de brebis d'estive, les autres laitiers montent des troupeaux taris. La race la plus représentée est la tarasconnaise pour la viande et la basco-béarnaise en laitier.

Parmi les 25 éleveurs bovins interrogés, 12 produisent des broutards et 6 produisent des veaux destinés dans les deux cas à des filières d'engraissement. 5 produisent des veaux sous la mère et certains vendent aussi des vaches de réforme ou engraisées. 2 éleveurs produisent du lait ou du fromage. Les modes de commercialisation sont très diversifiés : principalement et dans l'ordre, vente directe, coopérative, et maquignons. La race allaitante la plus représentée est la blonde d'Aquitaine, et la montbéliarde en laitière.

Les équins sont destinés à l'équitation de loisir et secondairement au trait et à la boucherie. L'éleveur caprin interrogé (Viger) produit du fromage avec la race alpine.

40 % des éleveurs interrogés ont un label de qualité. Les principaux labels sont Agriculture biologique (3), Label rouge (3), IGP « agneau des Pyrénées » (2) et AOP (2). La moitié d'entre eux estime qu'une valorisation de leur production par le SIVU serait pertinente.

### Atouts et faiblesses

- Les exploitations transhumantes sont de petites structures avec des pratiques extensives.
- La pratique de la transhumance participe à la résilience de cet élevage.
- L'accueil d'éleveurs extérieurs permet de compenser le non-renouvellement de locaux et de maintenir le niveau du pâturage sur le massif.
- Les types d'élevages, les filières et débouchés sont diversifiés.
- Il n'existe pas de label et de signe de qualité bien identifiés sur le massif.

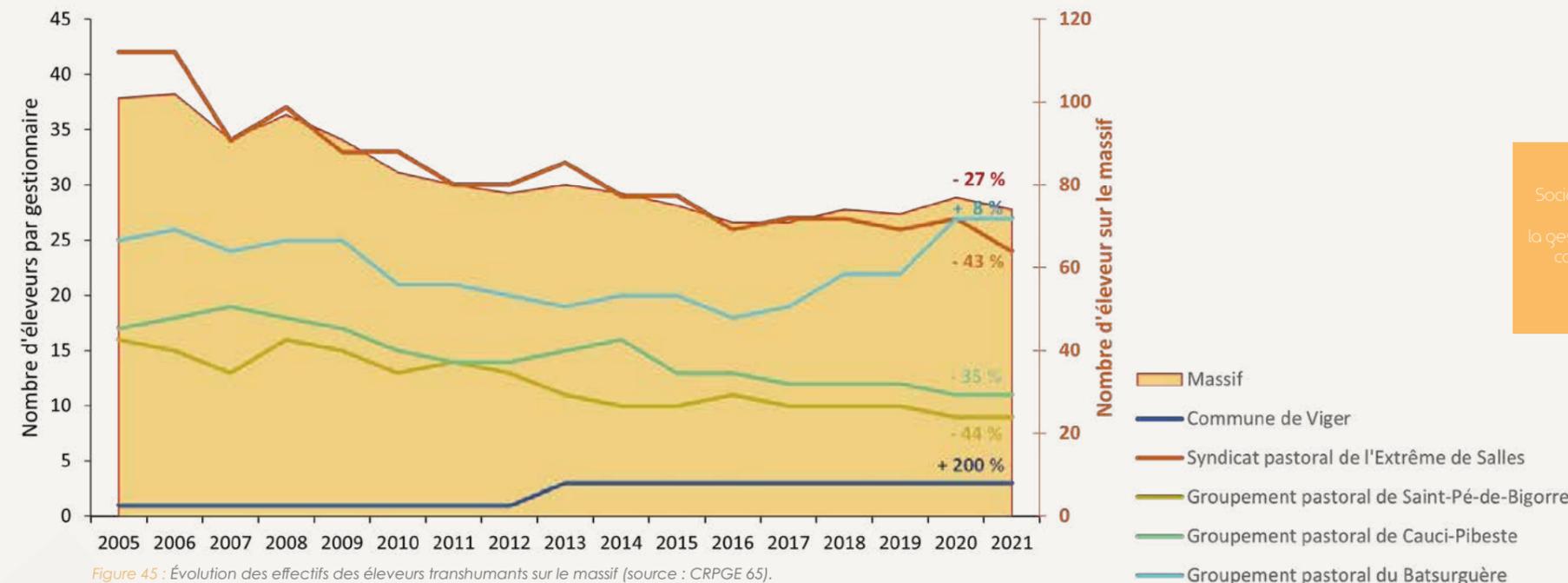
#### 4.4.1.3. • Évolution de l'élevage transhumant

À l'échelle nationale, le nombre d'exploitations en montagne a diminué de près de 70 % entre 1970 et 2010 (source : Agreste recensements agricoles, traitements SSP/Irstea UR DTM). Cette tendance se retrouve avec une baisse totale de 25 % du nombre d'éleveurs transhumants sur le massif entre 2005 et 2021 avec une diminution plus marquée sur les domaines pastoraux de

l'Extrême de Salles et de Saint-Pé-de-Bigorre. Le nombre d'éleveurs du GP de Batsurguère marque une augmentation depuis 2015. Ce résultat est la conséquence d'une augmentation de la part d'éleveurs extérieurs et d'un maintien des ayants droit.

En 2022, 65 exploitations (5 % des exploitations transhumantes dans le département) transhument au sein des estives du massif. Selon l'enquête menée par le SIVU auprès

des éleveurs du massif, il apparaît que l'âge moyen des éleveurs (sociétaires inclus) se situe autour de 40 ans. Cela montre que l'élevage transhumant sur le massif n'est pas dans une dynamique de déclin à court terme. D'ailleurs, quand la question est posée, aucun éleveur n'évoque de projet d'arrêt de son exploitation. Seuls l'un d'entre eux évoque la vente et deux la reprise prochaine.



### Atouts et faiblesses

- Après une longue phase de déclin, le nombre de transhumants est stable depuis 2015 et ne semble pas amené à diminuer à court terme.

#### 4.4.1.4. • Utilisation de l'espace et gestion de la ressource fourragère

À l'exception de quelques milieux forestiers pâturés, l'activité pastorale s'exerce sur la quasi-totalité des milieux ouverts. Au sein de chaque unité de gestion, un redécoupage cartographique des milieux ouverts a permis de définir les quartiers de pâturage en fonction de critères tels que l'altitude, l'exposition, l'accessibilité, la végétation ainsi que le relief et les barrières naturelles. Chacun de ces quartiers forme une unité paysagère homogène portant un nom, souvent attribué par les éleveurs, et faisant l'objet d'une utilisation spécifique par les troupeaux.

##### 4.4.1.4.a. • Pratiques en estive

Il est important de noter qu'il n'y a ni conduite collective, ni gardiennage salarié permanent sur le massif (NB : cet état de fait a changé en 2023 avec la mise en place de mesures de protection face au Loup gris). La majorité des éleveurs interrogés visitent eux-mêmes leur troupeau en estive une fois par semaine pour en contrôler l'état sanitaire, rassembler éventuellement les animaux, leur distribuer du sel ou les déplacer. Ils sont parfois aidés par d'autres éleveurs ou par un membre de leur famille. Notons cependant l'existence du dispositif d'éleveurs gardiens : un ou deux éleveurs sont choisis parmi les membres de la structure pour assurer des visites régulières en estives au bénéfice du collectif. Ils sont pour cela rétribués grâce à des aides publiques.

35 % des éleveurs interrogés dorment ponctuellement sur l'estive. Ceux qui ne le font pas l'expliquent par l'absence de besoin (proximité de l'estive ou siège d'exploitation) ou déplorent de ne pas avoir de cabane (10). Remarque qui revient principalement au GP de Batsurguère (5) et au Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles (3).

Les troupeaux ne sont donc pas gardés en permanence. 18 % des éleveurs interrogés n'y voient aucun intérêt. Les autres considèrent que le principal intérêt réside dans la veille au bon état des troupeaux (42 %), dans le maintien des bêtes dans leur secteur (26 %) et pour limiter la prédation (21 %). Cette dernière préoccupation concerne plutôt les éleveurs ovins qui sont les plus vulnérables.

En 2022, 4 sur les 21 éleveurs ovins du massif ont des chiens de protection présents en permanence au sein de leurs troupeaux. Quand on les interroge sur la raison de ne pas s'en doter, 5 éleveurs évoquent la problématique des interactions entre touristes et chiens de protection.

Les GP de Batsurguère, de Saint-Pé-de-Bigorre, le Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles et la commune de Ferrières pratiquent les hélicoptages pastoraux pour une partie de leurs éleveurs (sel, matériel, croquettes pour chiens).

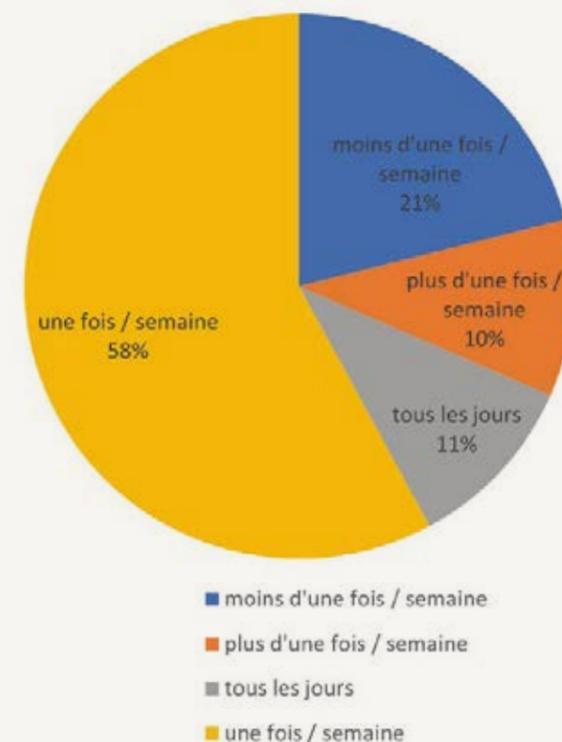


Figure 46 : Fréquence des visites par les éleveurs rencontrés lors de l'enquête de 2022.

**35 %** des éleveurs interrogés dorment ponctuellement sur l'estive.

#### 4.4.1.4.b. • Répartition des troupeaux et la ressource fourragère

La répartition des troupeaux obéit d'abord à une logique zootechnique, fondée sur l'accessibilité, la nature des couverts et la proximité des points d'eau. Ainsi, on retrouve préférentiellement les ovins sur les hauts de versants et les zones pentues ou rocailleuses : ligne de crête Soum des Aguillous - Pène de Souquette, versant nord de la ligne de crête du Soum de Granquet et Soum de las Escures, l'estive de Souey, crêtes de la Génie braque et le Soum de Leiz. Les bovins et les équins pâturent préférentiellement les bas de versants, les cols (zones de reposoir), les vallons intermédiaires et les zones de landes ou de lisières, près des points d'eau : versant sud du massif du col d'Ansan à Ayzi, Prat du Rey, Bat de Hau, versant est des crêtes des Pernes, etc. Au sein d'un même quartier d'estive, une analyse des déplacements des troupeaux met en évidence une surfréquentation de certains secteurs, en particulier sur les zones

de replats qui servent de reposoirs pour le bétail, au détriment de zones appétentes plus escarpées (versant nord du Soum du Prat du Rey). Aussi, la concentration du bétail est conditionnée par la présence de la qualité du fourrage. Cela explique les observations de rassemblements réguliers au niveau du col d'Andorre, de l'Aoulhet, du Prat du Rey, du Mail d'Arreau et du Pic d'Alian où domine la pelouse atlantique à agrostide et Fétuque. Bien que ces pelouses soient recherchées par le bétail, l'étude menée par le SIVU sur le suivi des troupeaux domestiques montre que les estives du massif sont faiblement utilisées au regard de leur ressource fourragère. En effet, certains secteurs hébergeant ce type de pelouses sont peu voire quasiment pas pâturés.

Globalement, les quartiers ovins sont moins fréquentés que les quartiers bovins. Les éleveurs ovins sont peu représentés car le massif présente un faible attrait pour ce type d'élevage par rapport aux estives de

plus haute altitude (Cauterets, Azun, pays Toy). Ce déséquilibre s'explique aussi par la configuration des lieux : de manière générale, les secteurs délaissés sont souvent ceux qui présentent le plus de handicaps en matière d'accès, d'équipement ou de possibilité d'abreuvement des animaux. Ainsi, les parties les plus difficiles sont aujourd'hui pratiquement abandonnées.

Les potentialités fourragères des différents secteurs du massif varient suivant les peuplements herbacés présents et le degré de fermeture du milieu. Elles sont étroitement liées au niveau d'utilisation des estives, les secteurs les plus pâturés étant généralement ceux offrant la ressource la plus abondante. Pour autant, certaines zones présentant des faciès pastoraux attractifs pour les troupeaux sont sous-utilisées ou tendent à être abandonnées. Ces secteurs pourraient donc à terme se boiser et ne plus abriter la riche biodiversité associée aux milieux ouverts.



Afin de déterminer ces zones à enjeu au sein de la réserve, 24 types de faciès pastoraux ont été identifiés et cartographiés pour le premier plan de gestion (ANNEXE 16 : DESCRIPTION DES FACIÈS ET SOUS-FACIÈS PASTORAUX PRÉSENTS DANS LA RNR ☉) (pour plus de détails sur la méthode utilisée, cf. ANNEXE 17 : MÉTHODE DE CARTOGRAPHIE DES FACIÈS PASTORAUX ☉). Chacun d'entre eux présente une valeur pastorale plus ou moins élevée qui varie suivant la productivité, l'appétence, la qualité fourragère et les contraintes d'exploitation des couverts végétaux dominants.

À partir de ces données, deux cartes ont été établies : l'une localisant les différents faciès sur les estives (ANNEXE 18 : LOCALISATION

DES FACIÈS PASTORAUX PRÉSENTS SUR LES ESTIVES DE LA RÉSERVE NATURELLE ☉), l'autre identifiant les faciès à bonne, moyenne ou faible valeur pastorale (ANNEXE 19 : RÉPARTITION DE LA VALEUR PASTORALE DES QUARTIERS D'ESTIVES SITUÉS TOUT OU PARTIE DANS LA RÉSERVE NATURELLE ☉) et offrant donc une ressource potentielle plus ou moins abondante. L'analyse croisée de ces cartes avec celles présentées précédemment montre que, d'une manière générale, le chargement des estives est cohérent avec la ressource disponible. Notons que ce travail n'a pas été effectué dans le périmètre du site Natura 2000 et pourrait être actualisé dans la réserve naturelle.

Ces constats corroborent les chiffres présentés précédemment concernant le nombre

d'éleveurs et de bétail qui évoquent une déprise agricole en cours. La pression pastorale dans certains secteurs est désormais insuffisante au maintien des milieux ouverts à long terme.

#### 4.4.1.4.c. • Chargement des estives

La pression de pâturage intéresse à la fois les gestionnaires d'estive, qui peuvent craindre de voir se perdre la ressource fourragère au profit d'espaces boisés, et le SIVU, car elle influe sur les milieux naturels et leur évolution. L'UGB tp est un indicateur pastoral qui permet d'établir et de comparer la pression exercée par les troupeaux sur la ressource végétale indépendamment de l'espèce et en fonction du temps de présence sur l'estive.

Tableau 48 : Chargement surfacique des milieux ouverts des différents gestionnaires d'estive.

Gestionnaire d'estive	UGB tp	Chargement surfacique des milieux ouverts
	UGB/j	UGB/j/ha
Commune de Viger	32,0	0,33
Gp Saint-Pé-de-Bigorre	75,0	0,29
Gp Batsurguère	201,8	0,28
Gp syndicat pastoral de l'Extrême de Salles	189,2	0,25
Gp Cauci-Pibeste	80,8	0,15
Commune de Ferrières	33,5	0,11
Total général	612,3	0,23

La pression pastorale dans certains secteurs est désormais insuffisante au maintien des milieux ouverts

Sur la base des déclarations des gestionnaires de 2021 et des surfaces de milieux ouverts cartographiés pour chaque gestionnaire, il s'avère que les plus hauts chargements annuels se retrouvent sur Viger et les GP de Batsurguère et de Saint-Pé-de-Bigorre dans les mêmes ordres de grandeur. Les GP de Cauci-

Pibeste et de Ferrières sont deux à trois fois moins chargés. Ce calcul doit être relativisé car il ne prend pas en compte les bois pâturés.

Selon les éleveurs interrogés, environ 45 % des 64 quartiers cités dans l'enquête sont correctement pâturés, contre 43 % qui sont

sous-pâturés et 13 % surpâturés (en nombre de quartiers et non en surface). La problématique de l'inégale répartition du pâturage est particulièrement exprimée par les éleveurs du GP de Cauci-Pibeste et ceux du GP de Saint-Pé-de-Bigorre.

Tableau 49 : Pression pastorale par type de bétail et par gestionnaire.

Gestionnaire d'estive	UGB tp bovins	UGB tp ovins	UGB tp équins	UGB tp caprins
Gp Batsurguère	185,7	6,0	10,1	0,0
Gp Cauci-Pibeste	65,3	4,1	11,4	0,0
Commune de Ferrières	0,4	24,7	0,8	7,6
Gp Saint-Pé-de-bigorre	31,0	39,1	4,8	0,0
Syndicat pastoral de l'extrême de Salles	106,1	56,1	22,7	4,3
Commune de Viger	14,2	0,0	0,0	17,8
Total général	402,8	130,0	49,8	29,7

D'après les déclarations annuelles de 2021, les troupeaux exerçant le plus de pression de pâturage sur le massif sont principalement bovins, trois fois plus que les ovins et huit fois plus que les équins. Les caprins restent peu représentés, sauf à Viger où ils sont

majoritaires. Le GP de Batsurguère, le Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles et le GP de Cauci-Pibeste sont à majorité bovins. Les GP de Saint-Pé-de-Bigorre et de Ferrières sont majoritairement ovins. Cet état de fait peut s'expliquer par la proximité de

ces derniers avec le Béarn où l'élevage ovin laitier est très présent. De plus, des quartiers tels que ceux de Ferrières sont peu favorables aux bovins.



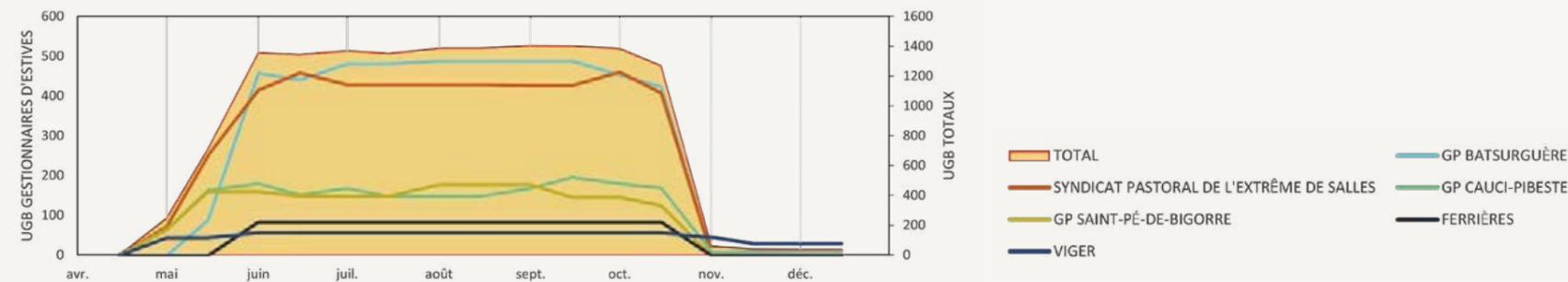


Figure 47 : Chargement pastoral au fil de l'année (base déclarations 2021).

Notons la nature saisonnière de cette activité puisque les estives sont utilisées uniquement de mai à octobre ou d'avril à novembre selon les gestionnaires. Ces périodes sont fixées par le règlement

pastoral de chaque gestionnaire. La descente des ovins et des bovins s'échelonne courant du mois d'octobre et bien souvent les équins sont les derniers à quitter l'estive. Certains gestionnaires

comme le GP de Batsurguère pourraient autoriser le pâturage hivernal.

**-25 %**  
du nombre d'UGB temps plein  
entre **2005** et **2021**

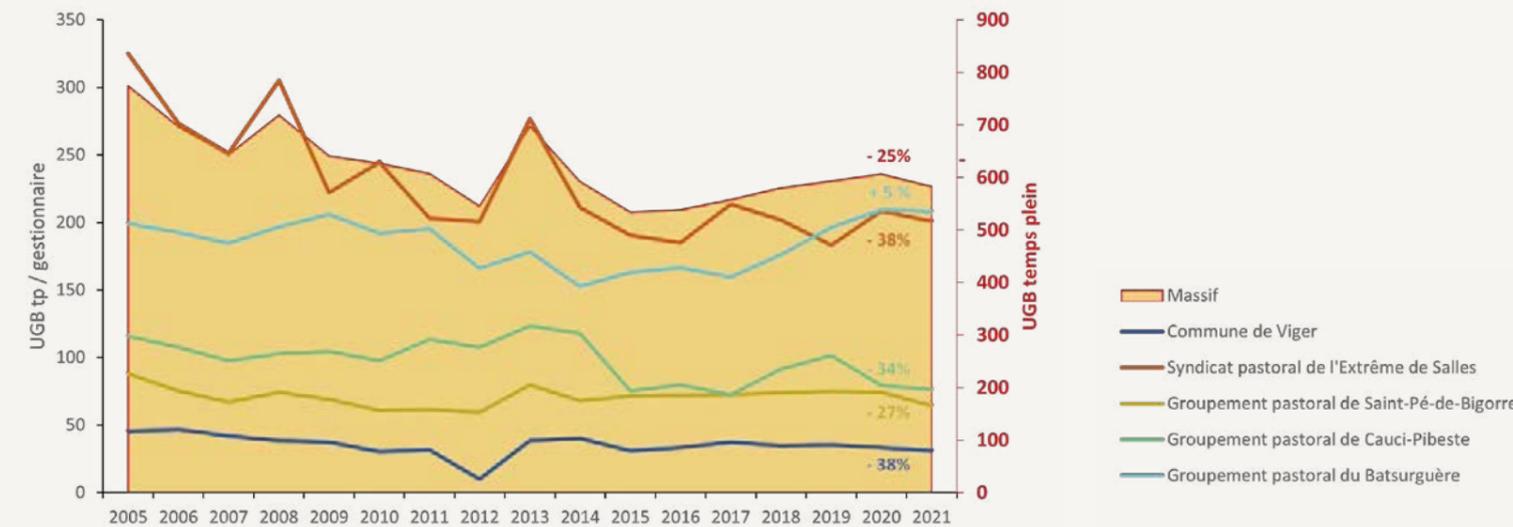


Figure 48 : Évolution des UGB tp par gestionnaire et totalisés sur le massif (source : CRPGE 65).

Au regard du nombre d'UGB tp entre 2005 et 2021, une baisse de 25 % est constatée. La plus forte diminution mesurée concerne le Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles alors que le GP du Batsurguère marque une augmentation de 5 %. Concernant le GP de Cauci-Pibeste, la dynamique est plutôt stable depuis 2015 après

une diminution de 39 % par rapport à l'année 2013. Globalement, la tendance de baisse du nombre d'éleveurs est proportionnelle au nombre d'UGB tp, ce qui dénote une stabilité des UGB tp par éleveur.

Ces tendances correspondent à celles constatées dans les Pyrénées françaises avec une baisse du pastoralisme constante depuis plusieurs décennies et une stabilisation récente en partie liée à la revalorisation des aides de la PAC en estive à partir de 2015.

#### 4.4.1.4.d. • Pratique du brûlage pastoral

Une large partie des estives du massif est concernée par une gestion par brûlages pastoraux dirigés dits écobuages. Ces brûlages sont souvent effectués entre février et avril. Ils concernent principalement les pentes couvertes par des landes mixtes à Genêts occidentaux, à Bruyères vagabondes, à Genévriers ou à fougères voire par des pelouses à Brachypodes.

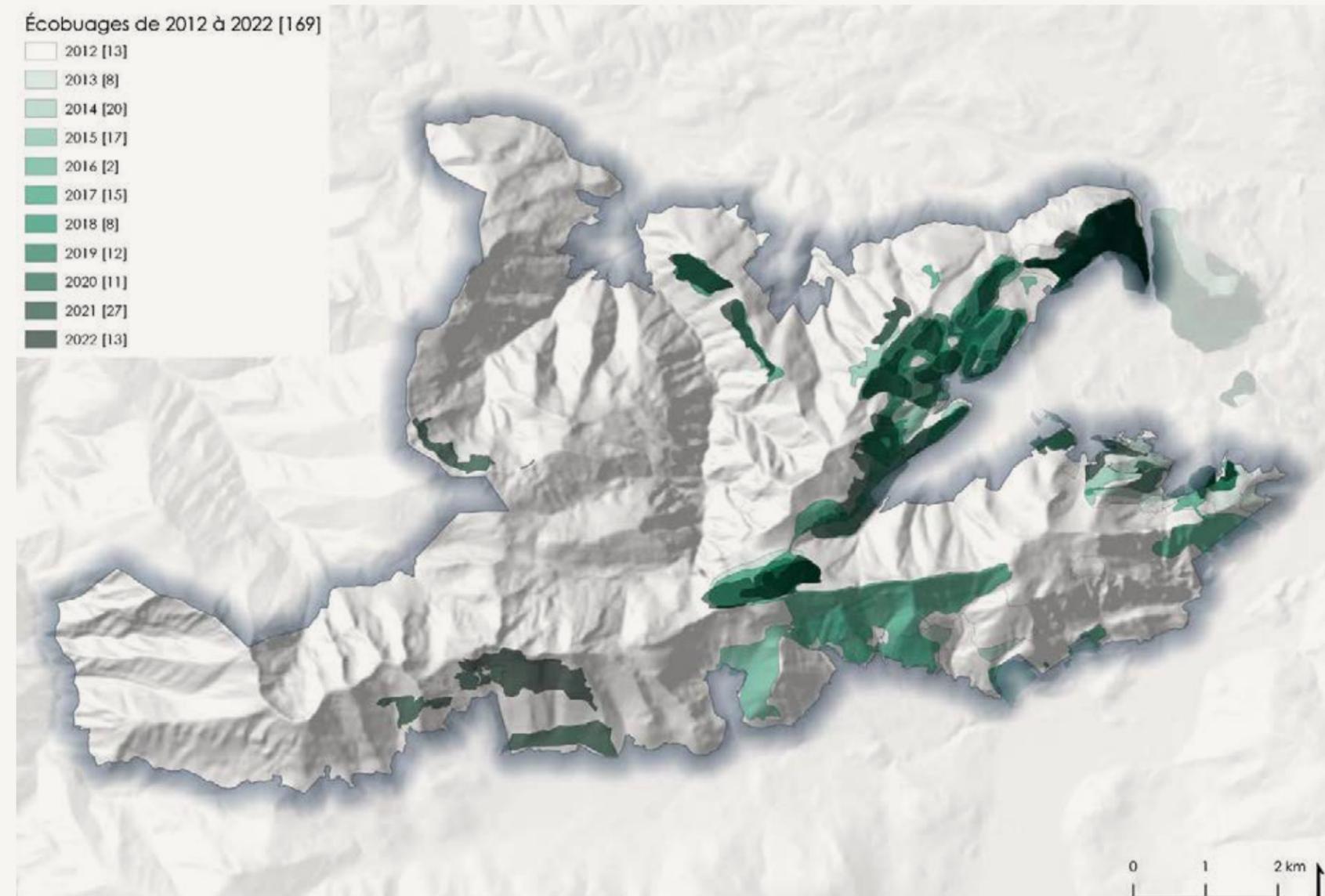
La gestion par le feu constitue pour les gestionnaires d'estive un moyen de maintenir le milieu ouvert quand la pression pastorale et les autres pratiques ne suffisent plus à contenir la dynamique naturelle des landes. Pour

certains, cette pratique permet également de rendre la ressource plus appétente et d'attirer les troupeaux dans des secteurs moins favorables en début de saison. Néanmoins, l'embroussaillage croissant génère des feux plus intenses et plus difficilement contrôlables en comparaison avec les feux réalisés par le passé. D'après certains témoignages, la pratique traditionnelle consistait en des feux plus fréquents, rapides et circonscrits sur des secteurs de refus ou peu embroussaillés. Il semblerait aussi que les équipes qui géraient auparavant ces feux aient perdu petit à petit en effectif et / ou en savoir-faire, au gré de la déprise pastorale.

Au sein de la RNR, un travail a été réalisé pour répertorier et localiser les écobuages réalisés entre 2012 et 2021. Pour la période d'avant 2012, le recensement des feux pastoraux s'est fait sous forme d'une enquête auprès des gestionnaires d'estives. Il en ressort une périodicité variable selon les secteurs allant de chaque hiver ou tous les deux ans à certaines estives très rarement brûlées. Par exemple, le versant sud entre le Soum du Prat du Rey et de la Pène de Souquette ainsi que la quasi-totalité du Batsurguère, du Soum d'Ech au Prat du Rey, sont brûlés très régulièrement.



#### Écobuages de 2012 à 2022 [169]



Carte 28 : Cartographie des écobuages réalisés entre 2012 et 2022 (les feux de Ferrières ne sont pas cartographiés).

Réglémentée par l'arrêté préfectoral du 18 août 2021, l'incinération de végétaux sur pied est soumise à déclaration en mairie et doit être réalisée sur la période du 1<sup>er</sup> novembre au 30 avril. Le massif est couvert par trois commissions locales d'écobuage (CLE) (tableau 50). Le massif du Pibeste-Aoulhet est concerné par celles du canton d'Argelès-Gazost, de Lourdes-Ouest Saint-Pé-

de-Bigorre et du val d'Azun. Composées de différents acteurs (élus, éleveurs, chasseurs, pompiers, OFB, ONF, SIVU...), leur rôle principal est d'examiner les déclarations d'écobuage effectuées en mairie puis d'émettre un avis sur ces dernières pour la saison d'écobuage de l'année en cours. Elles permettent ainsi de gérer les écobuages au mieux, mais n'empêchent pas pour autant des

débordements. Une fois expertisés par la CLE et autorisés par les maires, ces feux pastoraux peuvent être réalisés. Il est important de noter que toutes les déclarations d'écobuages ne s'effectuent pas dans le cadre de CLE : certaines demandes d'autorisation se font directement en mairie. Dans ces cas-là, la période pour effectuer l'écobuage est réduite à dix jours.

Tableau 50 : Caractéristiques des CLE concernant le massif.

CLE	Communes concernées	Domaine pastoral concerné sur le massif
CLE du canton d'Argelès-Gazost	Agos-Vidalos, Argelès-Gazost, Ayzac-Ost, Gez, Uzous, Salles, Sère-en-Lavedan	Estrême de Salles, Cauci-Pibeste
CLE de Lourdes-Ouest Saint-Pé-de-Bigorre	Lourdes, Omex, Ossen, Saint-Pé-de-Bigorre, Ségus, Viger	Batsurguère, Saint-Pé-de-Bigorre, Viger
CLE du val d'Azun	Ferrières	Ferrières

#### 4.4.14.e • Autres pratiques d'entretien du milieu

Une réouverture avec l'usage d'un broyeur télécommandé a eu lieu en 2015 dans le secteur de l'Aoulhet. Cette action soutenue par le SIVU a permis de traiter de petites surfaces fortement embroussaillées, de libérer de la ressource et d'améliorer la circulation sur l'estive. Cette méthode peut être employée dans ce type de situation mais elle ne permet pas de traiter de grandes surfaces fermées car plus lente et plus coûteuse.

Notons qu'il a été constaté ponctuellement l'usage de débroussaillant chimique dans le cadre de traitement de ligneux.

Enfin, les prairies de fauche sont régulièrement

fertilisées par des amendements organiques (fumier et lisier) comme sur les parcelles du col d'Ech. Le chaulage de prairie de fauche a pu être ponctuellement observé (apport de calcium pour corriger le pH).

#### 4.4.15. • Équipements pastoraux

Des équipements pastoraux sont présents sur l'ensemble des estives du massif. Ils ont pour but d'améliorer les conditions de travail des éleveurs et de lever un certain nombre de contraintes qui pourraient pénaliser l'exploitation du territoire, comme le manque d'eau. La mise en place et l'entretien de ces équipements relèvent directement de la responsabilité des gestionnaires. Leur

financement est assuré par les taxes de pâturage (baccades) et par les aides allouées par l'Europe, en cofinancement avec l'État et la région, au titre des crédits pastoraux, qui peuvent aller jusqu'à 80 % du montant des investissements dans les sites classés Natura 2000. Les mesures agro-environnementales ont également permis de dynamiser certains gestionnaires dans ces investissements. Les communes concernées peuvent elles aussi porter ces projets ou y participer. Le SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet a participé financièrement à la restructuration de la cabane de l'Aoulhet et à la rénovation de celle d'Ayzi.

La réglementation de la RNR et celle liée à Natura 2000 apportent un cadre à une partie des travaux pastoraux qui font l'objet de demandes instruites dans un cas par

la région Occitanie et dans l'autre par la DDT des Hautes-Pyrénées. Ce cadre, ayant pour objectif la préservation des espèces et habitats, peut être perçu comme un frein

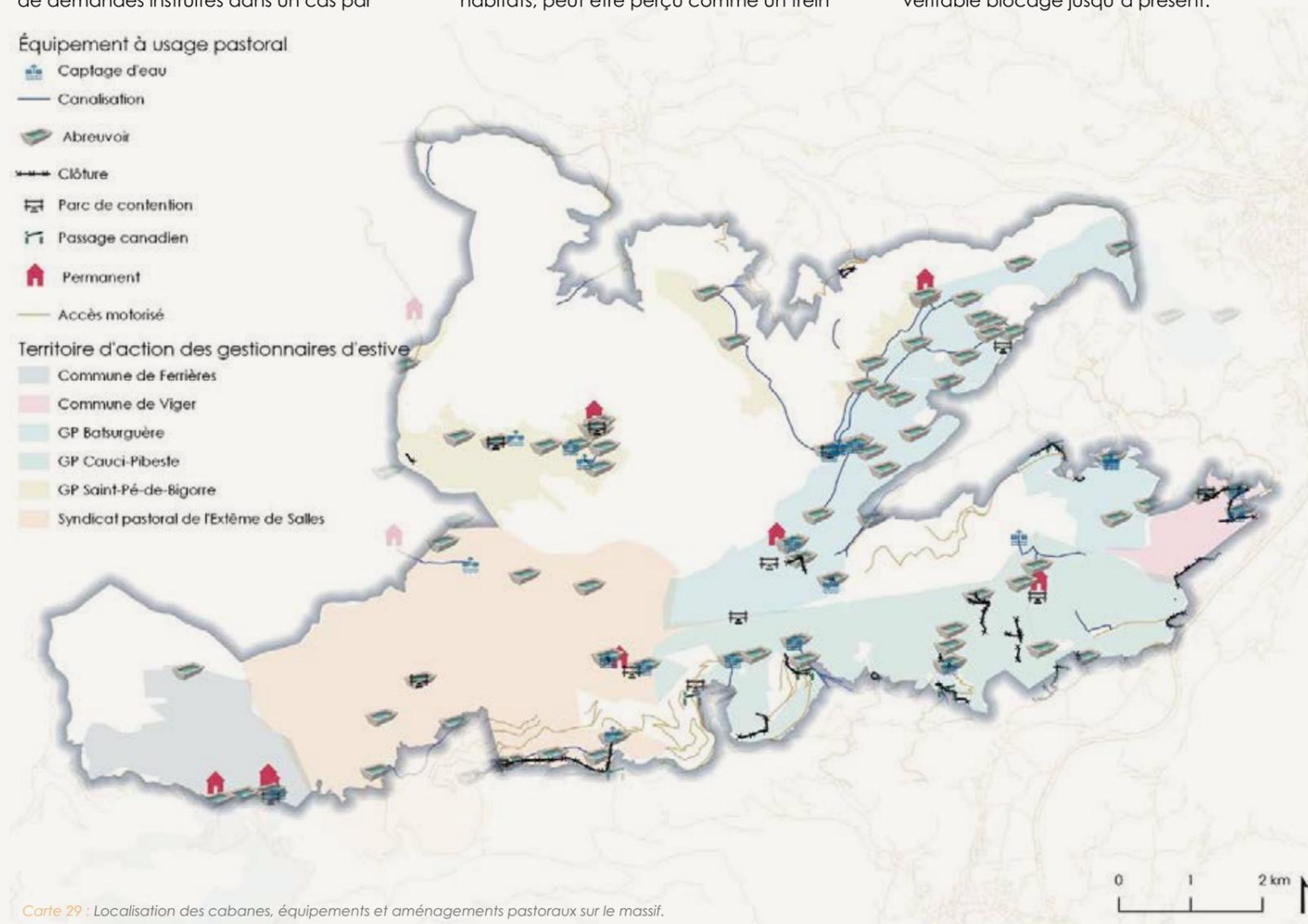
aux aménagements par les gestionnaires d'estive et le GIP-CRPG (contraintes et délais d'instruction), sans toutefois qu'il y ait eu de véritable blocage jusqu'à présent.

#### Équipement à usage pastoral

- Captage d'eau
- Canalisation
- Abreuvoir
- Clôture
- Parc de contention
- Passage canadien
- Permanent
- Accès motorisé

#### Territoire d'action des gestionnaires d'estive

- Commune de Ferrières
- Commune de Viger
- GP Batsurguère
- GP Cauci-Pibeste
- GP Saint-Pé-de-Bigorre
- Syndicat pastoral de l'Extême de Salles



Carte 29 : Localisation des cabanes, équipements et aménagements pastoraux sur le massif.

#### 4.4.15.a. • Cabanes et abris pastoraux

Les cabanes et abris pastoraux constituent des relais pour la surveillance des troupeaux en estive. Ils offrent un abri pour les éleveurs vis-à-vis des intempéries, et permettent de passer une ou plusieurs nuits au plus proche des troupeaux. Ils permettent aussi de stocker du matériel pastoral (filets, pierres à sel, alimentation pour les chiens...). En l'absence de ce type de local, on constate du matériel déposé à l'extérieur. Les cabanes étaient autrefois beaucoup plus répandues sur le massif, comme en témoignent les nombreux vestiges encore visibles aujourd'hui (cf. partie 3.3. Traces des usages anciens du massif).

Au sein du massif, quatre cabanes pastorales sont répertoriées. Réparties sur chaque estive majeure, elles se trouvent sur l'Aoulhet, le col d'Andorre, le Prat du Rey et Ayzî sous le pic

du Pibeste. La cabane de l'Aoulhet a été entièrement restaurée en 2016, permettant désormais de distinguer une partie strictement pastorale très bien équipée et une partie accessible pour tous. Cette dernière est la seule du massif susceptible d'accueillir un berger salarié permanent sur la saison pastorale. Les trois autres sont assimilables à de simples abris pouvant servir occasionnellement en cas de mauvais temps ou pour passer une nuit sur place. Toutes sont ouvertes aux randonneurs et aux éleveurs. C'est également le cas de la cabane de Yerse, utilisée par des éleveurs du Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles, située en dehors des limites du site Natura 2000 et de la RNR.

À ces cabanes s'ajoutent deux cabanes strictement pastorales sur la commune de Ferrières, présentes en bordure du site Natura

2000. Il s'agit de la cabane de Rachouès construite en 2018 et utilisée depuis par un chevrier, et de la cabane du col d'Ansan, équipée d'un parc de traite et d'un parc de tri pour des ovins. Même si elles sont en marge du massif, elles bénéficient à des éleveurs pâturant dans le site Natura 2000.

Ces cabanes sont occupées pendant la quasi-totalité de la saison d'estive. Deux cabanes pastorales en contrebas du col d'Ansan peuvent aussi bénéficier de façon plus anecdotique aux transhumants du massif.

Les cabanes et abris existants sont jugés suffisants par les éleveurs dans la mesure où il n'y a pas de gardiennage permanent sur l'estive. À noter que ces témoignages ont été recueillis avant l'épisode de prédation et la sécheresse exceptionnelle de 2022.

Tableau 51 : Caractéristiques des cabanes pastorales présentes sur le massif.

Gestionnaire utilisateur	Nom	Propriétaire	État	Description	Améliorations souhaitées par l'utilisateur	Temps d'accès pour les agriculteurs	Année de construction	Observations supplémentaires
Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles	Cabane du col d'Andorre	Salles	Passable	1 espace de nuit d'environ 4 places, 1 cheminée	Toiture	Piste du col d'Andorre en voiture, puis finir à pied sur le sentier (25 min)	NA	Cabane ouverte
GP de Saint-Pé-de-Bigorre	Cabane de l'Aoulhet	Saint-Pé-de-Bigorre	Bon	6 lits une place avec matelas neufs, 1 table, 1 poêle	/	Se garer à Peyras et monter à pied par le sentier de l'Aoulhet depuis Saint-Pé-de-Bigorre (2 h 00)	1975, réfection en 2016	Une partie est réservée aux éleveurs, l'autre aux randonneurs
GP Cauci-Pibeste	Cabane d'Ayzi	Ouzous et Agos-Vidalos	Bon	1 espace de nuit sans matelas ou tapis de sol (environ 2 places), 1 cheminée	/	Prendre la piste jusqu'aux lhans et finir à pied (1 h 00 environ)	NA mais rénovation en 2013	Cabane ouverte
GP Batsurguère	Cabane du Prat du Rey	Trois communes indivises	Moyen	1 espace de nuit avec 2 tapis de sol (environ 4 places), 1 cheminée	Réhabilitation	Prendre la piste du chemin de Sauba, se garer un peu avant la fontaine de Sauba et finir à pied (25 min)	NA mais réfection en 1978, restauration de la toiture en 2014	Cabane ouverte équipée d'une partie fermée permettant d'entreposer du sel et autres matériels
Commune de Ferrières	Cabane d'Ansan	Ferrières	Moyen		Volonté d'extension ou de mettre en place une cabane secondaire	Bord de route départementale	Après 1950	Cabane fermée strictement pastorale
	Cabane de Rachouès	Ferrières	Bon			Courte piste	2018	Cabane fermée strictement pastorale

#### 4.4.15.b • Points d'eau

Les estives du massif sont pourvues de nombreuses sources. Un travail de recensement au sein de la réserve a permis de dénombrer 76 points d'eau dont 54 permanents sur les estives du massif. Dans certaines zones, ils sont effectivement rares ou présentent un débit irrégulier. Cette caractéristique est due à la nature géologique du massif. Il est situé sur des terrains calcaires à des altitudes modérées, les eaux de pluie s'infiltrant rapidement et ressortent en partie sous forme de sources à la base des bancs de roches dures plus imperméables. Pour pallier cette insuffisance, de nombreux captages de sources ont été réalisés pour rapprocher l'eau des zones de pâturage. En 2015, la source du Pladi a fait l'objet d'un premier captage pour le GP de Saint-Pé-de-Bigorre afin d'alimenter les secteurs de Sauguet et des crêtes des Pernes (versant nord-ouest). Cette même source a été captée de nouveau en 2018 par le GP du Batsurguère pour d'une part alimenter en eau le versant sud-est du pic de Taulemale ainsi que la partie nord du Prat du Rey.

Les points d'eau sont ainsi relativement bien répartis sur le massif (carte 29). Ceux présentant une ressource conséquente, régulière et étant situés dans des zones faciles d'accès, constituent souvent des points de rassemblement importants du bétail : col d'Andorre, Aoulhet, Prat du Rey... Toutefois,

quel que soit le point d'eau, le débit diminue en cours de saison et, les années peu pluvieuses, plusieurs d'entre eux s'assèchent avant la fin de l'été. La sévère sécheresse de l'année 2022 a engendré un tarissement très précoce des sources (au mois de juillet pour le col d'Andorre).

En ce qui concerne les captages, ils peuvent être protégés et sont généralement associés à des abreuvoirs. L'eau est surtout transportée par gravité (tuyaux PVC aériens ou enterrés), mais elle est parfois remontée au moyen de pompes solaires ou électriques. Le plus bel exemple illustrant cette méthode, plus coûteuse et plus délicate, est l'aménagement du bassin du Pibeste géré par le SIVU et le GP du Cauci-Pibeste : une pompe électrique, située au niveau de la fontaine de Riuret, permet de remonter l'eau de 200 m pour alimenter un réservoir et des abreuvoirs.

Un travail de recensement dans la réserve a permis de dénombrer 26 captages d'eau dont une majorité est à usage pastoral mais seulement 11 sont localisés sur les territoires d'estives (CARTE 29 +).

En effet, certains endroits sont mal équipés du fait du coût de l'installation et parfois de la nature du terrain, qui peut être très accidenté. Sur un plan technique, cette rareté de l'eau génère plusieurs contraintes :



- Les secteurs dépourvus de points d'eau ou les hauts de versants escarpés sont, de fait, réservés aux ovins qui peuvent passer de longues périodes sans boire. Toutefois, sur de trop longues durées, le manque d'eau contraint les éleveurs à se servir de certains secteurs préférentiellement en début et en fin de saison (cas du Mail d'Arreau) ou à redescendre leur troupeau plus tôt en année sèche ;
- Le nombre limité de points d'eau contraint les vaches et les chevaux, qui doivent boire régulièrement, à effectuer parfois de longs déplacements quotidiens entre les abreuvoirs et les quartiers de pâturage. Cela tend naturellement à concentrer la pression pastorale près des zones d'abreuvement au détriment des secteurs les plus éloignés, moins pâturés et qui peuvent devenir de moins en moins attractifs à cause de l'enfrichement. Cela peut aussi engendrer une véritable concurrence entre troupeaux pour occuper ces espaces stratégiques ;
- L'accessibilité à l'eau est un facteur limitant sur les estives du massif et peut s'opposer aux objectifs d'entretien du milieu et de maîtrise de l'embroussaillage. En adaptant trop précisément les effectifs

au potentiel pastoral, l'éleveur s'expose à une potentielle situation de crise en cas d'année sèche. À l'inverse, en diminuant trop fortement la charge pastorale par sécurité, le risque de dégradation de la valeur pastorale des estives par colonisation des ligneux s'accroît. Ainsi, la clef de la gestion pastorale de ces territoires réside dans la recherche d'un équilibre entre ces différentes contraintes, via la répartition des équipements et des troupeaux, ainsi que l'ajustement des dates et des effectifs.

Les récents aménagements de points d'eau ont permis de renforcer sensiblement la charge pastorale comme sur les estives de la Pale ou de Batsurguère. Ailleurs, ils permettent de reconquérir de nouveaux territoires sans pour autant augmenter le nombre d'UGB (cas des captages réalisés sur l'Aoulhet). Sur les territoires privés de bas de versants, on constate plusieurs captages alimentant des abreuvoirs à usage agricole.

#### 4.4.15.c • Clôtures et parcs

Sur le massif, des clôtures ont été posées sur les parties basses des estives afin d'éviter que le bétail redescende dans des zones de pâturages privées. Dans certains cas, elles peuvent aussi empêcher l'accès à des zones dangereuses. Les clôtures peuvent présenter un risque de collision pour l'avifaune, notamment pour le Grand Tétras. Certaines clôtures anciennes sont aujourd'hui au sol et présentent un risque pour les mammifères.

Les parcs de tri sont un outil essentiel pour les éleveurs en estive : ils leur permettent de rassembler leurs troupeaux à la montée ou à la descente et de les regrouper pour le soin et le comptage en cours d'estive. À noter que le recensement des clôtures n'est pas exhaustif et aura besoin d'être complété notamment au sein du site Natura 2000, hors réserve. La localisation de ces équipements apparaît sur la CARTE 29.

Les besoins en équipements du massif devront être étudiés en anticipation d'une potentielle colonisation du massif par le loup (cf. PARTIE 4.4.1.6.b. LE LOUP ET LES ACTIVITÉS D'ÉLEVAGE +) et du réchauffement climatique (cf. PARTIE 2.7. CLIMAT PASSÉ, PRÉSENT ET À VENIR +).



#### 4.4.1.5.d • Accès

Les quartiers situés sur les parties sud et est du massif (Bergons, Ayzi, Prat du Rey, pic d'Alian) sont accessibles en moins d'une heure de marche depuis une route ou une piste. Concernant les estives de Viger et du Mail d'Arreau, étant situées au pied du massif, elles sont facilement accessibles.

Sur le versant sud de l'Extrême de Salles, les accès se font par des pistes forestières réglementées et fermées par des barrières dont les éleveurs ont les clés (CARTE 29 ☺). Les troupeaux sont généralement laissés en bas de versant et montent seuls vers leur quartier d'estive.

La situation est différente pour les éleveurs qui montent leurs troupeaux sur la partie nord du site, notamment pour les éleveurs qui fréquentent l'estive de l'Aoulhet qui doivent laisser leur véhicule au pied du massif

et franchir un dénivelé d'environ 800 m sur 2,86 km pour accéder à leur quartier d'estive. À cela s'ajoutent une montée et une descente difficiles des troupeaux par les sentiers du versant nord : ces chemins sont en effet parsemés de dalles de roches calcaires et de dolomies qui peuvent s'avérer glissantes et dangereuses pour les bovins. Des travaux ont ainsi été entrepris sur le sentier menant aux Pernes et à la Pale fin 2013 afin de sécuriser et de faciliter le passage sur ces chemins. Notons que l'accès au secteur de la Pale est plus rapide et moins exigeant.

Sur la partie ouest de l'Extrême de Salles, les estives du Soum de las Escures sont accessibles par deux pistes, la première à l'est au niveau du bois de Prèze qui permet également d'accéder au col d'Andorre, et la deuxième qui monte à Campla, donnant accès à l'ouest de l'estive.

Concernant les estives de Ferrières, le col d'Ansan est le principal point de départ pour les bergers. Le chevrier de Rachouès fait son circuit depuis la cabane.

Deux nouveaux accès ont été créés depuis la rédaction des précédents documents de gestion. Bien qu'ils ne soient pas au sein de la réserve, ils débouchent aux portes de l'espace protégé. Le premier a été mis en œuvre sur l'Isarce (commune d'Asson, 2021) à des fins pastorales. Le second se trouve au sein du site Natura 2000 sur le versant sud-est du pic de Taulemale (2019). Ces deux nouveaux accès devront faire l'objet d'une vigilance de la part du personnel de la réserve concernant la potentielle fréquentation supplémentaire qu'ils génèrent. En ce sens, du mobilier devra être installé pour que soit rappelée la réglementation appliquée dans la réserve.



### Atouts et faiblesses

- Le chargement global semble faible et insuffisamment réparti par rapport à la problématique de fermeture des milieux agropastoraux. Dans la plupart des cas, les troupeaux évoluent librement en privilégiant les secteurs les plus accessibles et les plus appétents. Cela induit un embroussaillage des secteurs les moins utilisés et le recours à des écobuages répétés sur d'importantes surfaces. Le pâturage bovin domine sur un massif qui par sa nature semblerait davantage adapté aux ovins et caprins.
- La mise en place d'équipements a permis le maintien et la facilitation de la pratique de l'élevage transhumant. De nouveaux enjeux apparaissent aujourd'hui, nécessitant des adaptations. Les travaux de mise en place de ces équipements peuvent avoir un impact sur les espèces et habitats, notamment en phase de chantier. Les estives sont faiblement équipées dans la perspective de mise en place de bergers salariés. Les réglementations de la RNR et de Natura 2000 sont parfois perçues comme un frein aux aménagements par les gestionnaires d'estive et par le GIP-CRPGE.

#### 4.4.1.6. • Pertes, prédatons et dégâts

##### 4.4.1.6.a. • Origine des cas de mortalité du bétail en estive

D'après l'enquête auprès des éleveurs (Dupont, Richard, Boulet, Pelissier et Manière, 2022), plus de la moitié des pertes de bétail est liée aux intempéries et au relief du massif.

Les pertes liées directement ou indirectement à la prédation représentent à peu près un quart des déclarations des éleveurs. La moitié des éleveurs ovins déplorent des pertes régulières liées aux chiens errants. 58 % des éleveurs ont déjà observé des prédatons de ce type.

La quasi-totalité des éleveurs interrogés redoutent l'arrivée des grands prédateurs dans les années à venir et notamment le retour du Loup gris. Beaucoup ont connu l'épisode de l'ourse Franska dans les années 2006-2007, qui avait causé de nombreuses pertes dans le bétail.

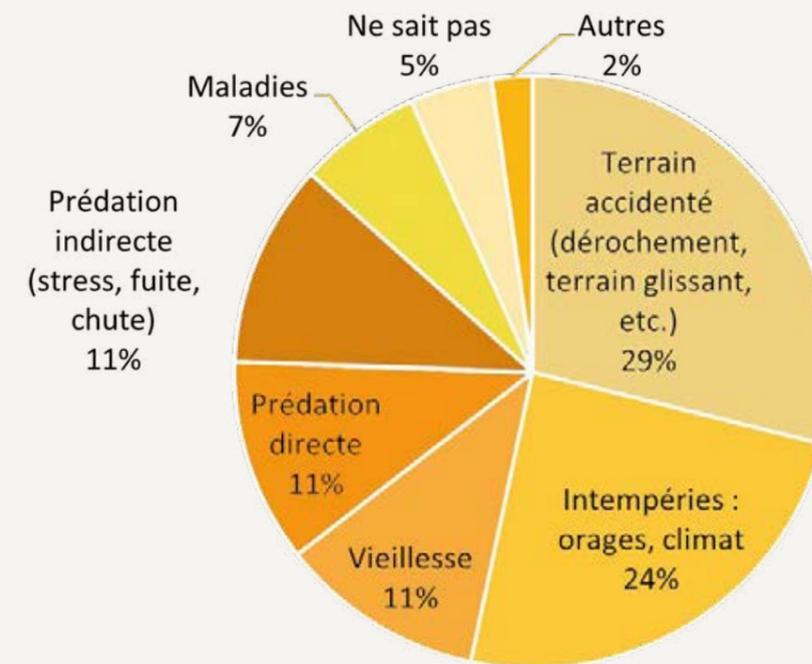


Figure 49 : Origines et proportions des mortalités constatées sur le bétail en estive.

# 58 %

des éleveurs ovins ont déjà observé des pertes régulières liées aux chiens errants

Le tableau ci-dessous recense les propositions des éleveurs quant aux moyens à mettre en œuvre pour se protéger des prédateurs :

Tableau 52 : Mesures de protection proposées par les éleveurs à l'occasion de l'enquête pastorale de 2022.

	Nombre d'occurrences
Tirs de régulation des prédateurs	8
Gardiennage des troupeaux	7
Extermination des grands prédateurs	6
Chiens de protection	5
Abandon de la pratique	5
Clôtures de protection	2
Cités ponctuellement : • Suivi spatial des prédateurs • Rassemblement nocturne • Amendes (propriétaires de chiens) • Tirs de régulation (chiens) • Effarouchement • Moyens de protection • Pédagogie auprès des éleveurs	7

On remarque que la moitié d'entre eux proposent la mise en œuvre de moyens de protection. 14 suggèrent des moyens léthaux pour les grands prédateurs : régulation pour 8 d'entre eux et extermination pour 6 d'entre eux. Pour ces derniers, cette solution conditionne la pérennité de la pratique pastorale.



#### 4.4.1.6.b. • Le loup et les activités d'élevage

La présence du loup sur le massif depuis 2022 est confirmée grâce à de multiples relevés d'indices :

- Photo (7 novembre 2022) et vidéo (5 janvier 2023) obtenues grâce au dispositif d'appareils à déclenchement automatique déployé par le SIVU pour la surveillance des estives (23 appareils disposés au total) ;
- Analyse génétique venant attester la présence de deux individus mâles sur le département (information de la sous-préfecture d'Argelès-Gazost du 1er février 2023) ;
- Expertises de prédation n'écartant pas la responsabilité du Loup gris.

Le bilan des prédateurs causés par des loups sur les communes du massif est résumé ci-dessous :

Tableau 53 : Bilan des prédateurs sur le massif en 2022 (Source : DDT 65).

Date de la prédation ou, à défaut, de la déclaration	Lieu	Victimes	Nombre total victimes	Victimes mortes	Victimes blessées	Victimes disparues	Domage imputable	Domage indéterminé	Domage non imputable	Remarques
18/06/2022	Ferrières	Ovins	1	1	0	0		oui		
20/06/2022	Ferrières	Ovins	5	0	5	0	oui			
21/07/2022	Ferrières	Ovins	3	1	2	1	oui			
29/07/2022	Ferrières	Ovins	2	2	0	0		oui		
29/07/2022	Ferrières	Ovins	1	1	0	1	oui			
11/07/2022	Lourdes	Bovins	1	1	0	0		oui		
20/07/2022	Lourdes	Ovins	1	1	0	0	oui			
21/08/2022	Lourdes	Ovins	1	1	0	5	oui			
17/05/2022	Saint-Pé-de-Bigorre	Ovins	7	6	1	0			oui	
31/05/2022	Saint-Pé-de-Bigorre	Ovins	2	2	0	0	oui			
12/10/2022	Saint-Pé-de-Bigorre	Ovins	1	1	0	2		oui		
28/10/2022	Saint-Pé-de-Bigorre	Ovins	2	1	1	3	oui			
23/10/2022	Saint-Pé-de-Bigorre	Ovins	3	3	0	2	oui			
28/06/2022	Salles	Ovins	1	1	0	67		oui		64 retrouvées
TOTAL			31	22	9	81				

Le protocole d'indemnisation des dégâts sur le cheptel domestique prévoit un constat préalable dressé par les agents de l'OFB. Ce constat doit être fait le plus rapidement possible, le jour même si possible. C'est pourquoi, en cas de prédation sur son troupeau, l'éleveur doit, dès la première attaque, prévenir les services de l'OFB et protéger la carcasse sur place des risques de surconsommation par des charognards. Une expertise du dossier pourra conduire à une indemnisation si la responsabilité du loup n'est pas écartée :

- Imputable = il s'agit bien d'une prédation et le loup ne peut être écarté ;
- Non imputable = il ne s'agit pas d'une prédation ou le loup est écarté ;
- Indéterminé = le constat est impossible ou ne permet pas de définir la cause de la mort.

En 2022, le GP du Cauci-Pibeste, celui du Batsurguère et la commune de Viger n'ont pas été concernés par les attaques de loup sur les troupeaux. Pour les autres gestionnaires d'estive, le bilan des dégâts sur les troupeaux d'animaux domestiques causés par le loup (imputables) sur le massif s'élève à 10 brebis mortes, 8 blessées et 12 disparues. Le bilan des dommages restant indéterminés est de 6 brebis mortes et 3 disparues ; enfin, les dégâts non imputables au loup après expertise sont de 6 brebis mortes et 1 blessée.

En réponse à ces attaques, deux arrêtés préfectoraux ont autorisé le tir de loup (dérogations à la protection stricte du loup) selon un contexte spécifique ; il s'agit du tir de défense simple, il est mis en œuvre pour défendre un troupeau protégé (clôtures, chiens, gardiennage...) ou reconnu non

protégeable, par arrêté préfectoral. Les opérations doivent être réalisées durant l'exposition du troupeau à la prédation. Le Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles et le GP de Saint-Pé-de-Bigorre ont fait l'objet de cette autorisation préfectorale (**ANNEXES 20 ET 21 : ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX AUTORISANT À EFFECTUER DES TIRS DE DÉFENSE SIMPLE EN VUE DE LA DÉFENSE DE TROUPEAUX CONTRE LA PRÉDATION DE LOUP**) pour la saison d'estive 2022 sur les secteurs suivants :

- Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles : Mare, Spandelles, col d'Andorre, Espade et la Toue ;
- GP de Saint-Pé-de-Bigorre : l'Aoulhet, les Pernes et la Pale.

Aucun tir n'a été réalisé.

#### 4.4.1.6.c. • Dégâts de sangliers sur les estives

La problématique des dégâts liés aux sangliers est en croissance au niveau des estives du département. Ces mammifères, en fouillant le sol pour rechercher bulbes, racines ou insectes, suppriment le couvert herbacé parfois sur des surfaces importantes et souvent dans des pelouses bien pâturées. Les estives du massif sont touchées à plus ou moins forte raison. Plus de la moitié des éleveurs évoquent des dégâts touchant moins de 10 % de la surface de leur quartier, mais plusieurs évoquent des dégâts impactant plus de 10 % voire de plus de 50 % de leur quartier, notamment dans les GP de Batsurguère et de Cauci-Pibeste.



Les dégâts et les indemnités connus sur le massif sont recensés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 54 : Taux d'indemnisation des dégâts de sangliers sur les communes du SIVU concernées sur la période de 2015 à 2019 (source : données FDC 65).

	Surface perte de récolte (ha)				Montant perte de récolte (€)	Surface remise en état (ha)			Montant remise en état (€)	Montant total dossiers (€)
	Cultures	Pacage	Prairie naturelle	TOTAL		Cultures	Pacage	Prairie naturelle		
<b>Omex</b>	1,02	0	0	1,4	<b>1 344,18</b>	0	0	0	<b>0</b>	<b>1 344,18</b>
<b>Ossen</b>	1,22	0,81	0	2,03	<b>1 378,18</b>	0	0,81	0	<b>289,53</b>	<b>1 667,71</b>
<b>Ouzous</b>	0,041	0	0	0,041	<b>55,45</b>	0	0	0	<b>0</b>	<b>55,45</b>
<b>Saint-Pé-de-Bigorre</b>	0,18	0	0	0,18	<b>192,28</b>	0	0	0	<b>0</b>	<b>192,28</b>
<b>Salles</b>	0	1	0,39	1,39	<b>202,59</b>	0	1	0,39	<b>484,53</b>	<b>687,12</b>
<b>Ségus</b>	0,35	5,07	0,07	5,49	<b>709,43<sup>a</sup></b>	0	4,13	0,07	<b>1 461,28</b>	<b>2 170,71</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,811</b>	<b>6,88</b>	<b>0,46</b>	<b>10,15</b>	<b>3 882,11</b>	<b>0</b>	<b>5,94</b>	<b>0,46</b>	<b>2 235,33</b>	<b>6 117,45</b>

Mis à part une faible part de dégâts attribués au cerf sur la commune de Ségus, le sanglier est l'unique espèce concernée par des indemnités sur les communes du massif.

Les surfaces impactées par le sanglier sont majoritairement des pacages (6,88 ha sur un total de 10,15 ha) et la commune de Ségus apparaît comme la plus impactée avec 54 % des surfaces totales impactées par le sanglier.

Les données obtenues rapportent les indemnités des dégâts d'espèces chassables sur les territoires administratifs des communes du SIVU mais ne précisent pas si les dégâts sont localisés au sein du périmètre d'étude.



## Atouts et faiblesses

- La configuration du massif est favorable à la subsistance du Loup gris dont la présence locale semble dans une dynamique croissante. L'élevage ovin du massif est vulnérable car les troupeaux sont peu gardés et protégés de façon disparate. Cette menace s'ajoute à celle des chiens errants, prégnante sur le massif. Or, la présence de troupeaux ovins voire caprins est intéressante pour la bonne gestion de certaines pelouses et landes, elle nécessite moins d'eau et s'adapte mieux aux épisodes de sécheresse.
- La problématique croissante des dégâts de sangliers pourrait nuire à la pratique sur certains quartiers d'estives.

<sup>a</sup> 6 - 99,5 % des pertes sont imputées au sanglier et les 0,5 % restants au cerf.

#### 4.4.1.7. • Pratiques sanitaires

Tableau 55 : Pratiques sanitaires.

Saison	Nbre d'éleveurs qui traitent
Automne	12
Été	1
Hiver	9
Printemps	21

La majorité des éleveurs interrogés ne déplorent pas de problème sanitaire particulier en estive. 8 éleveurs bovins citent cependant des pathologies avec le terme générique de « boiteries » (3), des parasitoses (5) (mouches, paramphistomes, tiques, gale, douves...) et des maladies bactériennes ou virales (4) (mammites, FCO, virus de Schmallenberg, border disease, néosporose). Un éleveur équin cite les tiques. La plupart d'entre eux réalisent des traitements vétérinaires au printemps et en second lieu en automne.

Un peu plus de la moitié des éleveurs interrogés réalisent des analyses coprologiques qui permettent de mieux cibler et doser les traitements sur leurs troupeaux.

La plupart des éleveurs interrogés réalisent des traitements au printemps. Un quart des éleveurs interrogés utilisent des produits à diffusion continue (en ingestion ou en boucles) pour traiter les parasites. Ces deux facteurs peuvent amener à la diffusion de molécules antiparasitaires dans les milieux naturels du massif, et à des impacts sur certains groupes faunistiques, particulièrement les invertébrés.



### Atouts et faiblesses

- Les éleveurs doivent respecter des règles dictées par les services vétérinaires et les gestionnaires d'estives. Pour certains parasites, des traitements sont réalisés à l'initiative des éleveurs, traitements qui, dans certaines conditions, peuvent avoir un impact négatif sur plusieurs groupes d'invertébrés voire sur le bon fonctionnement des milieux de pelouses et de landes. L'impact des antiparasitaires sur le massif est inconnu.

## La majorité des éleveurs interrogés ne déplorent pas de problème sanitaire particulier en estive

#### 4.4.1.8. • Aides au maintien de l'élevage de montagne et contrats agri-environnementaux

Le mode de gestion pastorale pratiqué sur le massif est aujourd'hui maintenu en partie grâce aux financements publics des exploitations et des gestionnaires d'estives : c'est une politique européenne déclinée nationalement. Au moment de la rédaction du présent plan de gestion, la PAC 2023-2027 est en cours d'élaboration et pourrait modifier la plupart des dispositifs cités ci-dessous. À l'interface entre les instructeurs et les financeurs, le GIP-CRPGE assure un accompagnement technique auprès des gestionnaires d'estive garantissant le développement de l'activité pastorale dans le département.

#### 4.4.1.8.a. • Déclaration des surfaces dans le cadre de la politique agricole commune (PAC)

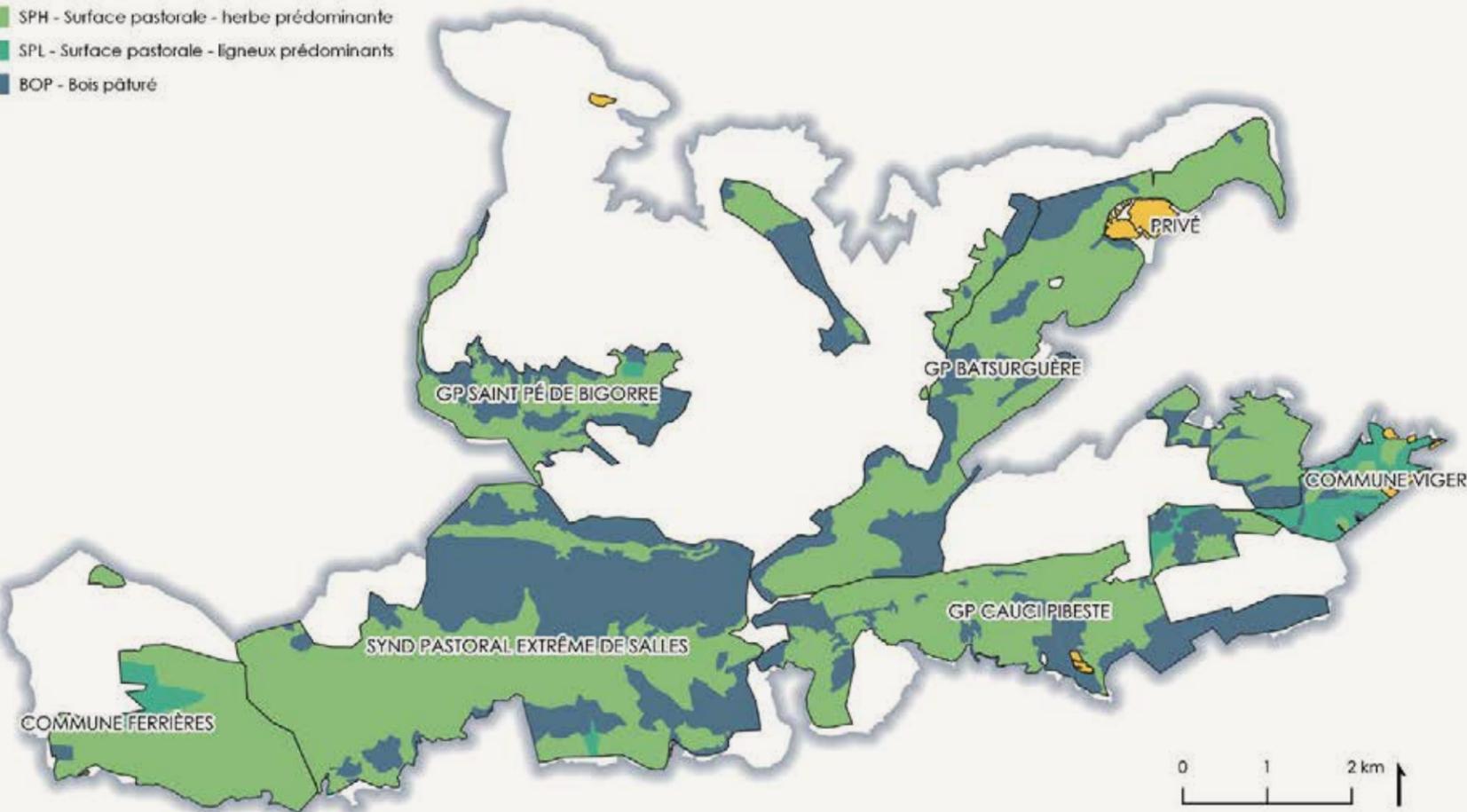
Les surfaces pâturées sur le massif sont qualifiées de « prairies permanentes » au sens de la PAC, en raison de la présence de ressources fourragères depuis au moins cinq années révolues. Selon la proportion de ressources fourragères présentes, il est distingué les prairies pâturées ou prairies de fauche, où le couvert herbacé prédomine (cela inclut également les bois pâturés), et les surfaces pastorales sur lesquelles la ressource fourragère n'est pas toujours prédominante voire parfois majoritairement colonisée par des espèces ligneuses comme dans les milieux de lande. Malgré cette distinction, ces deux faciès de surfaces pâturées sont éligibles aux aides mises en place par la PAC.

Les gestionnaires d'estives déclarent à la PAC une surface totale dite graphique. Dans un premier temps, pour le calcul des aides, la surface déclarée est soustraite de tout élément de plus de 10 a non adapté aux pâturages, donnant la surface éligible. Dans un second temps, un prorata est appliqué au regard du taux de recouvrement au sol par des éléments non admissibles de moins de 10 a. Le résultat obtenu est appelé surface admissible et donne accès à des droits à paiement au titre des aides découplées selon la nature du couvert, ainsi qu'à l'ICHN et des aides à l'agriculture biologique (AB). Dans le cadre d'espaces pastoraux collectifs, les surfaces sont déclarées annuellement par le gestionnaire d'estive sur l'outil Télépac. Ce dernier compile également les informations pour tous les éleveurs transhumants (dates de montée et de descente, effectifs) avant de les transmettre aux services de l'État. Après validation, les aides sont directement versées aux exploitants sauf pour la MAEC SHP qui est versée au gestionnaire.

### Registre parcellaire graphique 2020 sur le massif

(surfaces déclarées à la PAC et typologie)

- PPH - Prairie permanente - herbe
- SPH - Surface pastorale - herbe prédominante
- SPL - Surface pastorale - ligneux prédominants
- BOP - Bois pâturé



Carte 30 : Surface graphique déclarée à la PAC (source : data.gouv.fr).

Ce système de calcul est issu de la réforme de 2015 qui a élargi le champ des surfaces déclarables (landes, bois pâturés) ainsi que la

proratation des surfaces, permettant de ne retenir que la partie valorisée par le pâturage dite admissible. Au moment de la rédaction

du présent plan de gestion, la PAC 2023-2027 est en cours d'élaboration et pourrait modifier ces règles.

Tableau 56 : Surface graphique déclarée par gestionnaire d'estive en 2020.

Gestionnaire d'estive	Surface graphique déclarée en ha (RPG 2020)				
	BOP	PPH	SPH	SPL	TOTAL
<b>Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles</b>	617,8		764,4	5,0	<b>1 387,2</b>
<b>GP Cauci-Pibeste</b>	239,2	0,5	416,3	11,4	<b>667,4</b>
<b>GP de Batsurguère</b>	248,2		842,1		<b>1 090,3</b>
<b>GP de Saint-Pé-de-Bigorre</b>	201,8		244,7	4,4	<b>450,9</b>
<b>Commune de Viger</b>	13,7	4,9	28,1	77,7	<b>124,4</b>
<b>Commune de Ferrières</b>	4,5		322,9	36,9	<b>364,3</b>

BOP : bois pâturés ; PPH : prairie permanente - herbe ; SPH : surface pastorale - herbe prédominante et ressources fourragères ligneuses présentes ; SPL : surface pastorale - ressources fourragères ligneuses prédominantes.

#### 4.4.1.8.b. • Aides découplées

Par opposition aux aides couplées, les aides découplées sont versées indépendamment de la production de l'exploitation. Cette aide, anciennement appelée droit au paiement unique (DPU), est remplacée par une aide en trois parties :

- Les droits au paiement de base (DPB) sont versés en fonction des surfaces admissibles détenues par les agriculteurs (1 ha = 1 DPB). L'éleveur transhumant perçoit des DPB sur son exploitation, mais également sur les estives qu'il fréquente, à condition qu'il ait déclaré ces dernières en 2015, année de référence ;

- Le paiement vert, perçu sur la base d'un ensemble de trois critères environnementaux : le maintien des prairies permanentes, la diversification des cultures (sauf s'il s'agit de prairies permanentes ou de cultures permanentes) et le fait de disposer de surfaces d'intérêt écologique ;
- Le paiement redistributif, aidant les 52 premiers hectares d'une exploitation. Cette aide vise à soutenir les petites et moyennes exploitations.

Les DPB constituent l'un des principaux dispositifs de soutien pour les éleveurs transhumants du massif. Sur des surfaces collectives, comme l'estive est partagée, la règle d'attribution des DPB s'établit à partir de l'effectif de bétail et du temps passé

sur l'estive par rapport à la période totale autorisée par le règlement du gestionnaire. En d'autres termes, plus un troupeau est grand et reste longtemps sur l'estive, plus la part de DPB sera grande pour l'éleveur (dans la limite des DPB récoltés en 2015 et de leur activation ensuite).

Les DPB disponibles sur chacune des estives sont indexés à la surface déclarée par le gestionnaire d'estive. Cela a provoqué un attrait des éleveurs pour certaines estives peu chargées, mais n'incite pas les gestionnaires d'estives à accroître la pression pastorale sur l'estive et encore moins à accueillir des éleveurs extérieurs. Ce phénomène est d'autant plus prégnant dans les GP qui sont administrés par les éleveurs eux-mêmes.

#### 4.4.1.8.c. • Indemnité compensatoire de handicaps naturels (ICHN)

Pour les éleveurs du massif, il s'ajoute aux aides découplées une ICHN liée à l'exploitation d'une zone de montagne ainsi qu'au type de production. Issue du deuxième pilier de la PAC, elle permet de compenser les manques de production induits par les contraintes rencontrées sur ces territoires difficiles. Cette aide a vocation à maintenir ces activités agricoles et à prévenir la désertification rurale. Les éleveurs transhumants sur les espaces collectifs du massif qui sont considérés comme « zone de montagne » au titre de l'ICHN, perçoivent une indemnité composée d'une base forfaitaire et d'une majoration du fait des contraintes naturelles de ces espaces.

#### 4.4.1.8.d. • Aides à l'équipement et à la protection des estives

Le programme de développement rural (gestion des espaces pastoraux) a permis

jusqu'en 2022 un soutien à la conduite des troupeaux (gardiennage, chiens de protection, clôtures mobiles, portage), l'aide au financement de cabanes pastorales, le soutien d'animations pastorales et d'études (diagnostic pastoral, analyse de vulnérabilité, etc.). La plupart des équipements pastoraux (cabanes, parcs, adduction d'eau...) mis en place par les gestionnaires d'estives du massif ces dernières années ont été financés en partie par ces fonds ainsi que certains diagnostics d'estives (Ferrières).

Ce dispositif d'aide aux éleveurs vise notamment à assurer le maintien de l'activité pastorale en présence du loup et / ou de l'ours. Les actions sont financées par l'Europe, un cofinancement par l'État (crédits État de la convention de massif (FNADT) et ministère en charge de l'agriculture), les conseils régionaux et départementaux du massif. En parallèle de ces financements, le ministère en charge de l'environnement met en œuvre :

- L'appui technique des éleveurs et des bergers pour la mise en place des chiens de protection (techniciens chiens de protection) ;
- L'appui à la gestion des troupeaux confrontés à des attaques répétées ou importantes d'ours (réseau de bergers d'appui géré par la Pastorale pyrénéenne) ;
- L'indemnisation des dommages d'ours (définis par l'arrêté du 9 juillet 2019 relatif à l'indemnisation des dommages causés aux troupeaux domestiques par le loup et l'ours) ;
- L'appui aux apiculteurs pour l'achat et la mise en place de clôtures électriques sur ruchers.

Les populations d'ours et de loups étant en croissance démographique mais également géographique, la possibilité de leur arrivée sur le massif n'est pas à négliger. De plus, le territoire présente une attractivité marquée à l'égard du loup, confirmée par des attaques et des indices de présence en 2022.

Informations générales

Environnement physique du massif

Écosystème du massif

Socio-écosystème du massif la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

Intérêt pédagogique du massif et sa vocation à accueillir

L'activité pastorale actuelle est insuffisamment organisée pour faire face à la présence de prédateurs. Le mode de conduite majoritaire adopté sur le massif ne vise pas à garder et à rassembler les troupeaux chaque soir, et seuls quelques troupeaux présents sur Ferrières et le Batsurguère sont gardés par des chiens de protection. Une telle vulnérabilité des troupeaux pourrait contribuer à fixer des loups ou des ours en transit. Le cas échéant, cela nécessiterait une réorganisation complète de la mise en estive afin de mettre en œuvre des techniques de défense efficace. Il est important de souligner que de tels changements peuvent demander plusieurs années pour être mis en place. Face à cette réalité, les évolutions de pratiques pastorales sont parfois mal accueillies par les éleveurs bien que des aides existent pour financer ces démarches. Les gestionnaires d'estives du massif sont insuffisamment structurés pour porter ces dossiers complexes.

En soutien à l'activité pastorale, des aides à la protection des troupeaux domestiques existent à travers plusieurs dispositifs :

1. Gardiennage renforcé / surveillance renforcée des troupeaux ;
2. Chiens de protection des troupeaux (achat, entretien, stérilisation, test de comportement) ;
3. Investissements matériels d'électrification et parcs électrifiés ;
4. Analyse de vulnérabilité ;
5. Accompagnement technique.

Le financement de ces mesures de protection dépend de la prédation constatée sur le territoire. Pour cela, l'arrêté préfectoral du 3 février 2023 fixe pour l'année sur le département trois zonages qui structurent l'éligibilité des communes aux aides à la protection des troupeaux contre la prédation par le loup :

- Le cercle 1 où la prédation a été constatée une ou plusieurs fois les deux dernières années ;
- Le cercle 2 où des actions de prévention sont nécessaires en raison d'une arrivée possible du loup dans l'année en cours ;
- Le cercle 3 qui s'étend au reste des communes du département des Hautes-Pyrénées (DREAL AuRA, 2018). Considérant le potentiel du département comme zone d'extension de l'espèce, toutes les communes du département sont classées en cercle 3, permettant de mobiliser les options « chiens de protection » et « accompagnement technique ».

En cercles 2 et 3, l'accompagnement technique (option 5) se limite aux chiens de protection. La Pastorale pyrénéenne est une association qui apporte un soutien technique aux professionnels du pastoralisme du massif pyrénéen.

Le taux d'aide est de 80 % de la dépense éligible, hormis pour la réalisation d'analyses de vulnérabilité, l'accompagnement technique et le test de comportement des chiens de protection, pour lesquels ce taux s'élève à 100 %. Les 20 % restants sont à la charge des éleveurs (DREAL AuRA, 2018).

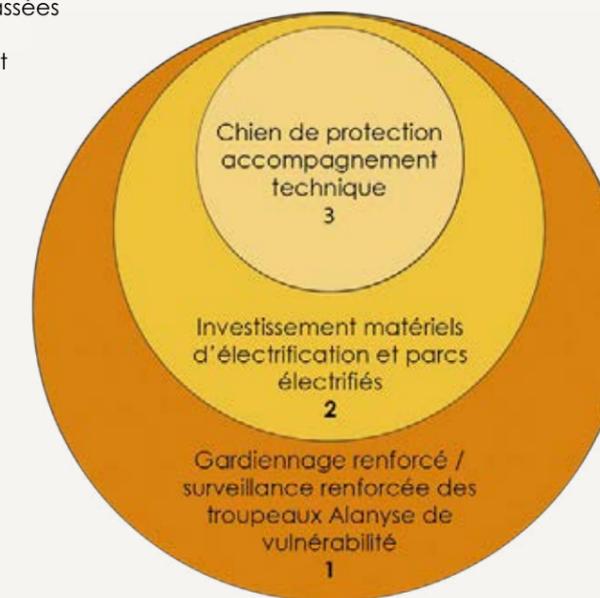


Figure 50 : Zonage des mesures de protection.

Informations générales

Environnement physique du massif

Écosystème du massif

Socio-écosystème du massif la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

Intérêt pédagogique du massif et sa vocation à accueillir

En cas de prédation, des indemnités couvrent les « pertes directes » qui correspondent aux bêtes blessées ou tuées. Cette indemnité est couverte en intégralité par le ministère en charge de l'environnement. Les « animaux disparus » lors de l'attaque, et les « pertes indirectes » compensant la perte de production liée au stress (avortement, perte de poids, baisse de la lactation) peuvent également être pris en charge au cas par cas.

En 2022, le territoire des communes de Ferrières et de Salles sont en cercle 2 pour l'ours. Toutes les communes du massif sont en cercle 2 pour le loup, sauf les communes de Viger, Ségus et Agos-Vidalos, ces dernières étant en cercle 3. Les attaques et traces de présences de 2022 ont mené à une actualisation de ces cartes : les communes de Salles et de Saint-Pé-de-Bigorre sont passées en cercle 1 pour le loup. Des crédits d'urgence peuvent être débloqués par l'État en cas de nécessité (arrivée non anticipée du prédateur), venant financer du personnel de surveillance ou des cabanes hélicoptables pour les gestionnaires d'estives.

#### 4.4.18.e. • Mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC)

Succédant à d'autres dispositifs (CTE / CAD), les MAEC permettent un accompagnement des exploitations individuelles ou des gestionnaires d'estives dans le développement de pratiques respectueuses de l'environnement ou dans le maintien de certaines pratiques dites en voie de disparition. Ces contrats d'une durée de cinq ans engagent l'éleveur ou le gestionnaire d'estive dans le respect d'un cahier des charges composé d'engagements unitaires pour lequel il reçoit une rémunération annuelle. Selon les engagements unitaires, des plans de gestion plus précis peuvent être rédigés. Sur le massif, le CRPGE et le SIVU assurent la négociation des contrats avec les gestionnaires d'estives et leur mise en place en lien avec les services de l'État.

La MAEC SHP vise à maintenir les pâturages permanents présentant une flore diversifiée. En contrepartie du respect d'un cahier des charges léger (objectifs de raclages, cahier d'enregistrement), le gestionnaire d'estive touche directement une aide.

Durant la dernière programmation 2014-2020, les contrats ont été signés par plusieurs gestionnaires d'estives à travers notamment la MAEC SHP visant à maintenir les prairies et les pâturages permanents. Des MAEC visant à mieux encadrer la pratique de l'écobuage dans l'objectif de maintenir les milieux ouverts ont également été contractualisées :

- **6 MAEC SHP** : au sein de ce PAEC, les 6 gestionnaires d'estive ont bénéficié de la mesure système SHP2 sur la période 2016-2020 (avec prolongement sur 2021 et 2022 pour 4 d'entre eux) ;
- **4 MAEC localisées « Ouvert 03 »** : 5 gestionnaires d'estive ont également contractualisé des mesures localisées entre 2016 et 2018 totalisant 439 ha. Dans la précédente programmation, le contexte général de modification de la PAC et des nouvelles procédures de déclaration a largement focalisé les gestionnaires, préoccupés par ces fortes évolutions, et inquiets du devenir de la gestion des estives. La mise en œuvre des déclarations de surfaces avec la cartographie de leur admissibilité et des surfaces non admissibles, associées à la mise en place des DPB, a contribué à rendre plus difficile la projection dans une contractualisation dès le départ. Dans ce contexte délicat de la PAC, le choix s'est porté plutôt sur la mesure « Ouvert 03 », plus simple à mettre en œuvre : 4 gestionnaires ont opté pour celle-ci. Le total des surfaces engagées dans ce cadre recouvre 337 ha ;

- **1 MAEC d'amélioration de la gestion « Herbe 09 »** : « Herbe 09 » a été mobilisé sur des estives où le gestionnaire était motivé pour atteindre une amélioration de la gestion. C'est le cas à Ferrières dans le quartier de Peyhorgues. Le plan de gestion préconisait une augmentation du chargement : l'accueil d'une troupe ovine a été organisé dès les premières années d'engagement. Une utilisation privilégiée des bas d'estive a aussi été conseillée pour freiner la remontée de lisière identifiée dans le cadre du DOCOB. Les éleveurs ovins ont modifié leur circuit avec une partie de leur troupe pour les focaliser vers ce bas d'estive. Au bout de trois ans, lors du bilan de fin d'estive effectué par le GIP-CRPGE avec ces éleveurs, ces derniers ont témoigné de leur difficulté à tenir cette modification de pratique : en effet, ils ont constaté que cette mise en

œuvre entraînait pour leur troupeau laitier une perte de production en lait (et donc en fromage) et une détérioration de l'état des brebis. L'orientation vers un accueil bovins et / ou équins était alors réfléchi mais pour concrétiser l'accueil de ce type d'animaux, il était impératif de travailler sur la résolution de plusieurs problèmes : ressource en eau non disponible, accès dangereux... Un chevrier a été installé en contrebas de cette zone et son troupeau fait des incursions régulières dans le secteur à traiter. L'aménagement sommaire du secteur a également permis d'accueillir une bergère et son troupeau laitier basé dans cette frange d'estive, au cœur de la zone à problème.

Un nouveau programme agro-environnemental a été déposé par le SIVU en 2022 afin de mettre en œuvre des MAEC pouvant bénéficier aux gestionnaires d'estives

du massif avec les deux objectifs suivants :

- Maintien des mosaïques de pelouses et landes agropastorales ;
- Reconquête de pelouses d'intérêt communautaire.

Le PAEC a été retenu en décembre 2022 pour une durée d'application de trois ans. Un PAEC pour la SHP « maintien du pastoralisme » à destination des gestionnaires d'estives a également été déposé par le CRPGE et retenu par les services de l'État.

## Atouts et faiblesses

- Différents dispositifs de soutien aux pratiques ou à l'investissement permettent de maintenir l'élevage transhumant extensif.
- Des dispositifs ciblés permettent aux gestionnaires de mieux s'adapter à la prédation.
- Les dernières évolutions de la PAC n'encouragent pas à l'accueil de nouveaux transhumants.
- Les contrats agro-environnementaux permettent d'encourager des pratiques vertueuses avec une efficacité relative.

#### 4.4.1.9 • Multi-usage et problèmes de cohabitation

La pratique de la randonnée sur le massif n'est pas dérangeante pour la majorité des éleveurs interrogés (79 %). Les autres citent ces problèmes : barrières non refermées, critiques et mauvaise perception du métier d'éleveur, approche des troupeaux... Les randonneurs avec leur chien tenu en laisse posent des problèmes pour 18 % d'entre eux avec la perturbation et la dispersion des troupeaux. 58 % des éleveurs sont dérangés par les

randonneurs qui ne tiennent pas leur chien en laisse (pratique interdite par la réglementation de la RNR). Cela est particulièrement prégnant au GP de Saint-Pé-de-Bigorre où les éleveurs interrogés sont unanimes. Les nuisances évoquées sont la dispersion, l'affolement / le stress, les attaques, voire la transmission de maladies. Certains déplorent des attaques pendant le vêlage et des avortements liés au stress du bétail.

Dans les groupes générant des problèmes de cohabitation, 3 éleveurs citent également les cyclistes (VTT) qui ne referment pas les barrières après leur passage, 3 éleveurs citent les chasseurs avec des dégradations des équipements et les chiens non attachés. Sont cités ponctuellement les traileurs, les forestiers (dégradation des pistes) et les automobilistes (parking des entrées de massif). Ces problèmes « secondaires » touchent particulièrement le Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles.



### Atouts et faiblesses

- Les éleveurs vivent de plus en plus cette cohabitation de façon négative. Certaines activités de loisir telles que le trail running et la randonnée sont souvent caractérisées par la présence de chiens. Or, les éleveurs constatent que beaucoup ne respectent pas la réglementation en ne tenant pas leurs chiens en laisse. De cette négligence résultent des dérangements sur les troupeaux. La fréquentation du massif s'accompagne de quantités considérables de déchets retrouvés aux abords des cabanes, bien que celles-ci restent bien entretenues.

#### 4.4.1.10 • Pastoralisme et changement climatique

Lors de l'enquête Dupont, Richard, Boulet, Pelissier et Manière (2022), les éleveurs ont

été interrogés sur leurs craintes vis-à-vis du réchauffement climatique quant à leurs pratiques en estive et sur les adaptations qu'ils envisageaient. Il convient de préciser que cette enquête a été réalisée avant la sévère

sécheresse qui a marqué le printemps et l'été 2022.

11 éleveurs, soit 29 % des interrogés, n'identifient pas d'effet du réchauffement sur leurs pratiques en estive.

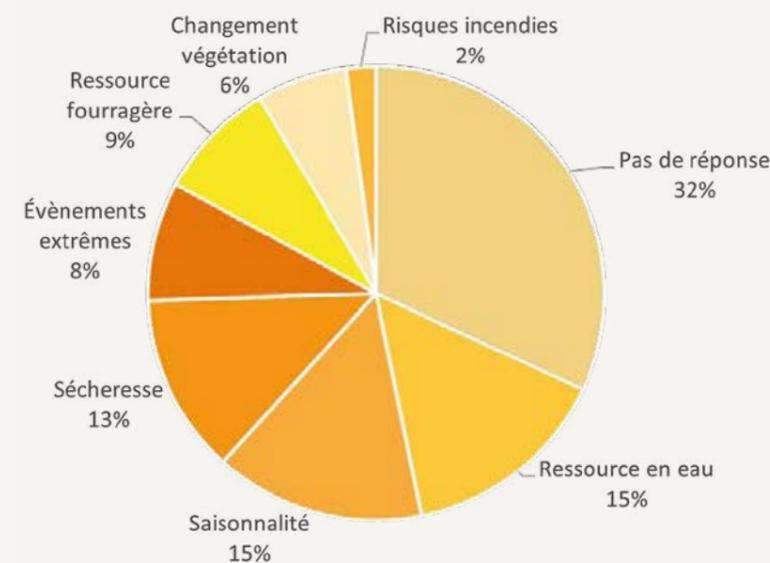


Figure 51 : Craintes liées au changement climatique / estive

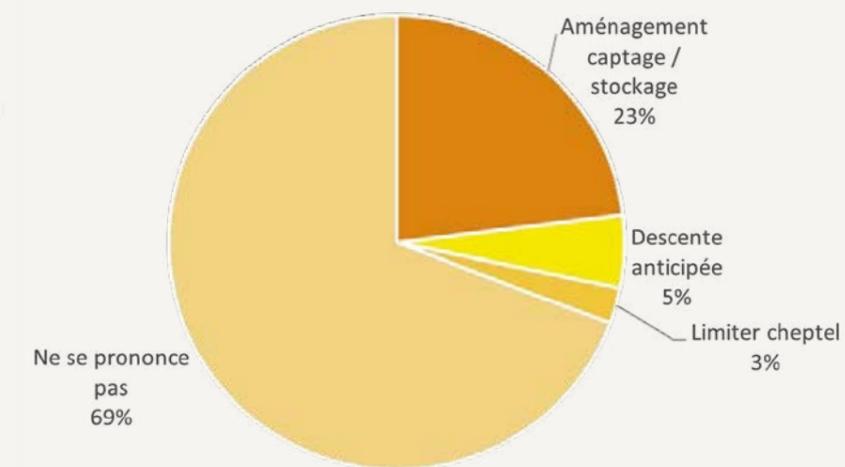


Figure 52 : Adaptations envisagées au changement climatique / estive.

**29 %** des éleveurs interrogés n'identifient pas d'effet du réchauffement sur leurs pratiques en estive. (printemps 2022)

17 éleveurs interrogés craignent les phénomènes parallèles de « sécheresse », de « diminution de la ressource en eau » et de « perte de ressource fourragère ». Les éleveurs qui expriment ces craintes sont principalement des éleveurs bovins (18) dont la pratique est plus vulnérable au manque d'eau (selon les références, un bovin viande consomme entre 50 l et 60 l d'eau par jour en estive). Les éleveurs du GP de Saint-Pé-de-Bigorre

redoutent moins ces phénomènes sur les estives situées sur un versant nord plus humide. La principale adaptation au réchauffement climatique envisagée par les éleveurs est l'aménagement de nouveaux captages et de réserves d'eau sur les estives. De façon secondaire, certains envisagent de réduire la durée d'estive ou le cheptel. Ces propositions émanent uniquement des éleveurs du GP

de Batsurguère et du Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles, une majorité ne se prononçant pas.

Les années à venir pourraient voir la multiplication des demandes d'aménagements liés à l'eau qu'il conviendra de réfléchir par rapport aux autres usagers de la ressource.



## Atouts et faiblesses

- Les années chaudes et sèches s'accompagnent du tarissement des points d'eau du massif, ce qui met les éleveurs, particulièrement bovins, dans une situation critique par rapport aux besoins du bétail. D'après les scénarios de changement climatique, ce type d'épisode est amené à se reproduire de plus en plus fréquemment. La principale adaptation proposée par les éleveurs est l'aménagement de captages et de stockages pour canaliser la ressource. Or, la présence de certaines espèces et habitats est dépendante de la libre circulation de l'eau dans le milieu naturel. Il faut donc trouver un équilibre entre le développement de ces infrastructures et la préservation des milieux naturels et des paysages. Les années de sécheresse induisent également une raréfaction de la ressource fourragère qui peut pousser les troupeaux à s'éparpiller, voire contraindre les éleveurs à descendre de façon anticipée.

## 4.4.2. • Gestion des secteurs privés

Au sein du périmètre d'étude, il existe des parcelles privées dont la gestion diffère selon les propriétaires. Ces terrains représentent environ 3 % du périmètre étudié. Dans la majorité des cas, les parcelles sont inutilisées et laissées à l'abandon (c'est le cas de plusieurs parcelles sur la commune de Saint-Pé-de-Bigorre, ou encore sur Lascary à Agos-Vidalos). Dans ce contexte et dans le cas d'enclaves de parcelles privées au milieu d'un plus large domaine collectif, il est possible que la gestion soit assurée par le gestionnaire de l'unité de gestion recouvrant ces parcelles. C'est le cas sur la commune de Saint-Pé-de-Bigorre où 6 propriétaires ont confié la gestion de leurs parcelles au GP.

Dans certains cas, d'anciennes granges foraines ont été converties en résidences secondaires et sont occupées ponctuellement. Toutefois, bien que peu nombreuses, certaines parcelles privées ont encore une vocation agricole pour du fourrage ou du pâturage. C'est le cas des

prairies d'Ambat qui sont pâturées par des équins.

Le secteur du col d'Ech est composé de plusieurs parcelles privées où s'exerce une gestion hétérogène. Alors que certaines zones sont utilisées pour du parcours ou de la fauche, d'autres subissent le sort des zones intermédiaires de montagne qui sont soit abandonnées, soit, quand la présence d'une grange le permet, converties en résidence secondaire. Ce secteur est à part d'un point de vue agricole car il est constitué de parcelles privées exploitées individuellement par trois éleveurs de la commune d'Omex sur près de 25 ha. Ce secteur garde certains attributs des anciens quartiers de granges foraines, à savoir une zone intermédiaire entre l'exploitation et l'estive. Il s'agit principalement de prairies de fauche qui peuvent faire l'objet d'un pâturage de fin de saison. Ces prairies contribuent à l'autonomie en fourrage des exploitations. La tourbière est pâturée au printemps par un troupeau de bovins et

ponctuellement en été par quelques génisses. Les granges qui ponctuent chacune des prairies étaient anciennement utilisées pour stocker le foin et abriter les troupeaux. Cet usage n'est maintenu que pour une grange, les autres étant désaffectées.

La moyenne d'âge des trois exploitants est de 49,5 ans en 2022. Deux des exploitants le sont à titre principal, le troisième l'est à titre secondaire. Il y a cinq ans, il y avait un exploitant de plus sur ce même territoire. Suite à son départ en retraite, ses parcelles (4-5 ha) ne sont plus déclarées à la PAC. L'exploitant principal utilise 67 % de la surface agricole utile (SAU) incluse dans le périmètre et est l'unique exploitant pour la tourbière centrale. Lors de son installation (autour de 2000), cet éleveur a engagé d'importants travaux de déboisement sur la tourbière, pour supprimer saules et bouleaux (symptomatiques d'une tourbière dysfonctionnelle). Le fossé périphérique a également été curé et reprofilé au moment des travaux.

Cet éleveur détient un troupeau de bovins viande, qui transhume sur le GP de Batsurguère, et un atelier de canards gras. La partie centrale est pacagée au printemps par les bovins et un peu à l'automne, ponctuellement l'été (suite à la mise en place d'une MAEC en 2016). Il n'y a pas de pacage en hiver et pas de fertilisation. Sur la partie centrale et la ceinture de prairies périphérique, un brûlage des refus en période hivernale est pratiqué. Sur la partie centrale, l'herbe démarre plus tardivement que dans les prairies voisines. Cette première pousse est exploitée lors d'un premier passage, jusqu'à

ce que les animaux partent en estive. En revanche, la pousse de fin de printemps et la repousse d'été ne sont pas pâturées : lors du retour des troupeaux à l'automne, cette herbe, déjà vieille, est peu touchée, d'où le phénomène d'accumulation de litière. La hauteur d'herbe en été est problématique, autant pour l'éleveur que pour la ponte de l'Azuré des mouillères qui est gêné par cette végétation.

Les prairies périphériques, exploitées par les trois éleveurs, sont pacagées au printemps et à l'automne, fauchées généralement deux fois (mi-juillet et fin août-début septembre) et fertilisées, parfois avec du lisier de canard pour certaines et avec du fumier de bovin pour d'autres. Les troupeaux sont menés de façon extensive et transhument l'été sur les estives du GP de Batsurguère ou en haute montagne (Troumouze).

Les exploitants du col d'Ech ont bénéficié de contrats visant à une gestion optimale de la tourbière d'Ech par le pâturage et des milieux environnants.

Il s'agissait de tester un nouvel itinéraire technique sur la tourbière, à savoir basculer d'un pâturage strictement printanier suivi d'un brûlage à l'hiver suivant, à un pâturage estival et printanier permettant de se passer du feu. Cette expérimentation a permis de mettre en valeur des effets positifs de cette nouvelle gestion : la maîtrise de la Molinie permettant une meilleure expression des Sphaignes. La MAEC sur les prairies de fauche a accompagné le maintien de la pratique et la conservation de l'habitat.

En parallèle, un réseau de placettes de suivi à long terme de la végétation a été mis en place avec le CBNPMP depuis plusieurs années ainsi qu'un observatoire photographique des paysages. Ce suivi ne peut pas s'articuler avec le pas de temps de cinq ans, trop court.

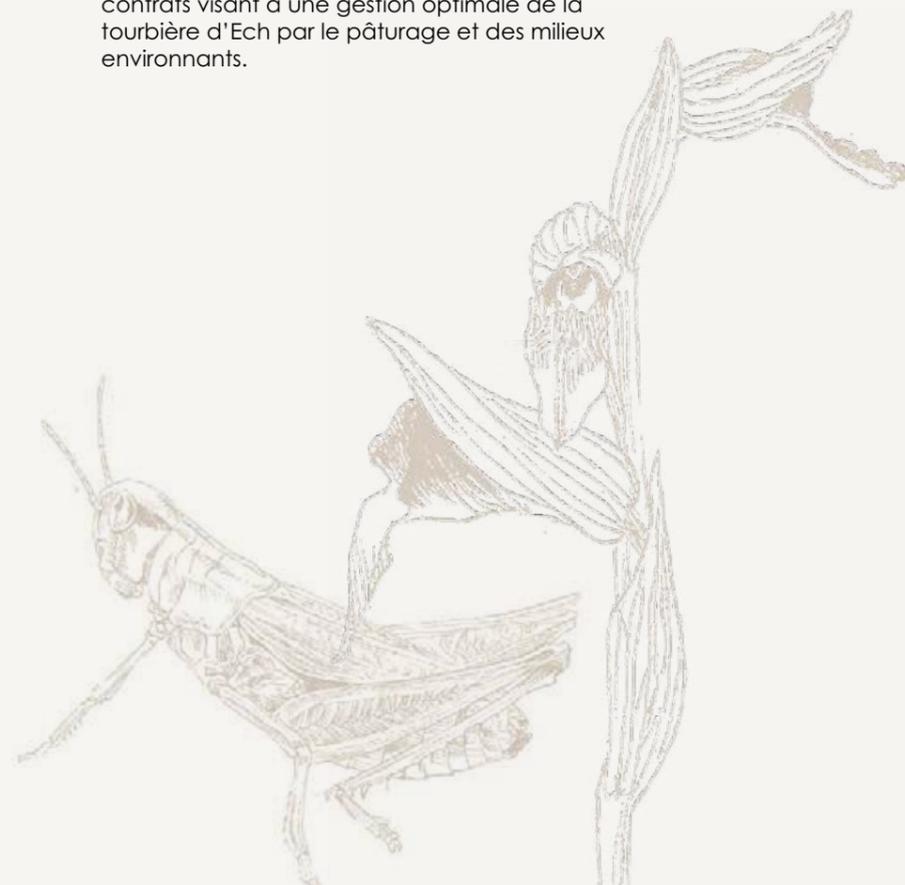
Un nouveau programme agro-environnemental a été déposé par le SIVU en 2022 et retenu afin de mettre en œuvre des MAEC pouvant bénéficier aux éleveurs des secteurs privés avec un objectif de gestion

par le pâturage de la tourbière d'Ech et de préservation des prairies naturelles de fauche.

- Les autres secteurs privés  
D'autres enclaves privées sont présentes au sein du massif, représentant une cinquantaine d'hectares. Il s'agit principalement d'anciens quartiers de granges ayant perdu leur vocation agricole, et de prairies de fauche.

Tableau 57 : Bilan des MAEC 2014-2020 sur le domaine privé (col d'Ech, Omex).

<b>Campagne 2017-2022 :</b>	20,24 ha engagés
	2 exploitants impliqués
	11 822,40€ = enveloppe budgétaire engagée après instruction de la DDT
<b>Campagne 2011-2016 :</b>	20,01 ha engagés
	3 exploitants impliqués
	(le socle de base des engagements sur l'herbe incluait le socle PHAE2 jusqu'en 2013)



## Atouts et faiblesses

- La pratique agricole a un impact sur le fonctionnement hydrologique de la tourbière d'Ech et des milieux humides périphériques. Il s'agit d'accompagner au mieux les trois exploitants du col d'Ech dans leur gestion conservatoire des milieux. Le col d'Ech est également un secteur à enjeu par rapport aux Chiroptères anthropophiles (Petit Rhinolophe) qui réalisent une partie de leur cycle dans des granges foraines plus ou moins à l'abandon.
- L'objectif sur la zone centrale est de trouver une alternative au feu annuel pour l'exploitant principal par une gestion différente du pâturage, et d'encadrer le broyage du fond de la parcelle.

### 4.4.3. • Apiculture

Cette activité agricole est assez anecdotique sur le massif. Les ruchers sont installés dans les environs directs des villages ou dans le milieu naturel, à proximité d'une piste carrossable, ce qui limite les possibilités.

Deux ruchers sont connus dans le périmètre du massif : l'un à la tourbière d'Ech et l'autre dans le quartier de Lucet.

Un apiculteur professionnel est basé à Agos-Vidalos et dispose de ruches à proximité directe du massif. Un autre dispose d'une cinquantaine de ruches dans le village de Salles.

Les informations sont lacunaires sur cette activité et mériteraient d'être approfondies.



### Atouts et faiblesses

- La pratique de l'apiculture est méconnue sur le massif et s'exerce en périphérie. Les abeilles domestiques peuvent réaliser des déplacements d'environ 3 km pour aller butiner, on suppose donc qu'elles sont susceptibles d'entrer en compétition avec les pollinisateurs sauvages du massif.

### L'ESSENTIEL

**LES FORÊTS DU MASSIF SONT PRINCIPALEMENT COMMUNALES ET GÉRÉES PAR L'ONF, MAIS UNE PARTIE NON NÉGLIGEABLE DE CES FORÊTS NE BÉNÉFICIE PAS DU RÉGIME FORESTIER. LA GESTION DE CES DERNIÈRES EST MÉCONNUE. UNE GRANDE MAJORITÉ DES FORÊTS DU MASSIF NE FAIT PAS L'OBJET D'INTERVENTIONS SYLVICOLES : 95 % DES FORÊTS RELEVANT DU RÉGIME FORESTIER SONT CLASSÉES EN REPOS OU HORS SYLVICULTURE. DU FAIT DU MANQUE DE DESSERTES ET D'ACCESSIBILITÉ SUR UNE GRANDE PARTIE DU MASSIF, SEULS 3,75 % DE LEUR SURFACE SONT EN SYLVICULTURE. SUR CETTE PETITE PARTIE EXPLOITÉE, LE TRAITEMENT LE PLUS FRÉQUEMMENT APPLIQUÉ EST LA FUTAIE IRRÉGULIÈRE. CE MODE DE GESTION ESSAIE D'ASSOCIER AU MIEUX RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE ET RESPECT DES ÉQUILIBRES BIOLOGIQUES.**

**LES FORÊTS DU MASSIF DU PIBESTE-AOULHET ONT ÉTÉ EXPLOITÉES PENDANT PLUSIEURS SIÈCLES ET PORTENT ENCORE LES MARQUES D'UNE FORTE ANTHROPISATION. AUJOURD'HUI, LA SURFACE EN SYLVICULTURE EST MINORITAIRE ET LES MODES DE GESTION CHANGENT POUR DES PRATIQUES PLUS RESPECTUEUSES DE LA BIODIVERSITÉ ET DES PAYSAGES, COMME EN TÉMOIGNE LA CRÉATION D'UNE RBI PAR L'ONF ET LA COMMUNE DE SAINT-PÉ-DE-BIGORRE.**

### 4.5. • Gestion forestière

En 2023, 64 % de la surface du massif est recouverte par des zones boisées, soit 4 675 ha. Même si toutes les forêts du massif ont autrefois été exploitées voire surexploitées, seule une minorité d'entre elles

font aujourd'hui l'objet d'une exploitation sylvicole. Cet état de fait résulte des contraintes topographiques et de l'absence d'infrastructures d'exploitation sur une grande partie du territoire.

#### 4.5.1. • Statuts des forêts du massif

##### 4.5.1.1. • Les forêts relevant du régime forestier

Les forêts relevant du régime forestier sont astreintes à un régime obligatoire de planification de leur gestion par un aménagement forestier garantissant une gestion durable.

La majeure partie des forêts du massif, soit 3 607,7 ha, relève du régime forestier et est donc gérée par l'ONF. Il s'agit, pour tout ou partie, des forêts communales d'Agos-Vidalos, d'Ouzous, de Salles, d'Argelès-Gazost, de Sère-en-Lavedan, de Gez-Argeles, d'Ayzac-

Ost et de Lourdes, de la forêt communale indivise d'Agos-Vidalos-Ouzous, de la forêt syndicale du Batsurguère et de la forêt domaniale indivise de Saint-Pé-de Bigorre. Cette dernière est la propriété indivise de l'État et de la commune.

L'ONF et le SIVU procèdent à des rencontres annuelles (depuis 2012) afin d'échanger sur l'actualité forestière : gestion courante des forêts, suivis écologiques menés en forêt et gestion de la RBI.

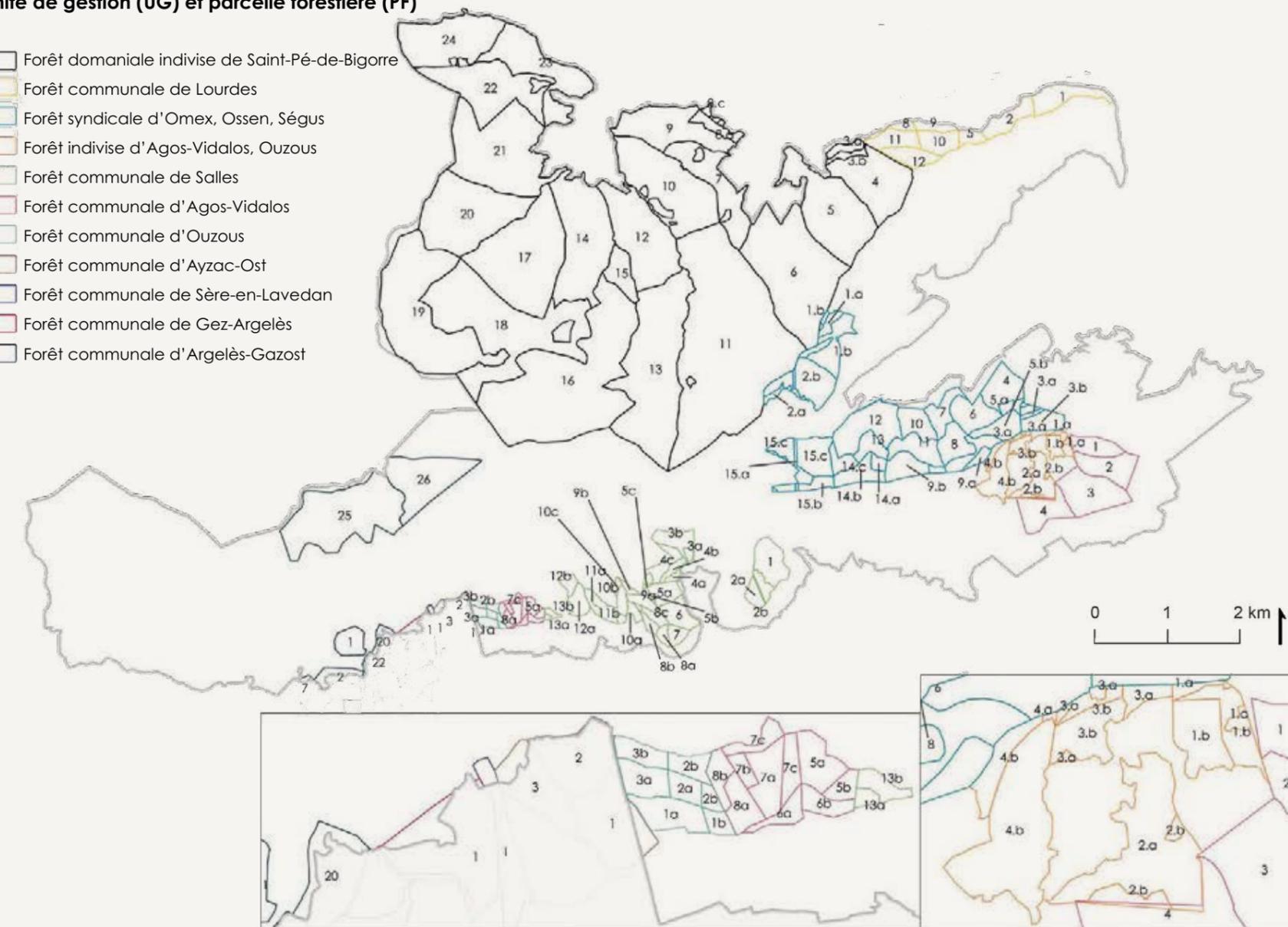
Tableau 58 : Caractéristiques des zones forestières publiques gérées par l'ONF et incluses dans le massif.

Nom	Type	Territoire	Propriétaire	Surface totale de la forêt (ha)	Surface dans la RNR (ha)	Surface dans la ZSC (ha)	Parcelles forestières concernées	Durée aménagement
Agos-Vidalos	FC	Agos-Vidalos, Salles	Agos-Vidalos	140,95	Les 5 cantons <sup>7</sup> : 140,95		1 (Pibeste), 2 (Isérou), 3 (Thou), 4 (Peyrardoune), 5, 6, 7, 8 (Prèse)	2011 - 2030
Ouzous	FC	Salles	Ouzous	13,38	Canton de Prèse : 13,38		1, 2, 3 (Prèse)	2011 - 2030
Salles	FC	Salles	Salles	158,94	Les 5 cantons : 158,94		1, 2 (Mont), 13 (Prèse), 9, 10, 11 (Haboures), 12 (Cabuchou), 3, 4, 5, 6, 7, 8 (Cauci)	2011 - 2025
Agos-Vidalos Ouzous	FCI	Agos-Vidalos, Ouzous	Agos-Vidalos Ouzous	70,5	Les 2 cantons : 70,50		4, 2 (Ayzi), 1, 3 (Pibeste)	2013 - 2032
Batsurguère	FS	Ossen, Ségus	Omex Ossen Ségus	395,25	Canton d'Aserole, bois de Ségus : 387,30		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	2013 - 2032
Saint-Pé-de-Bigorre	FDI	Saint-Pé-de-Bigorre	Saint-Pé-de-Bigorre / État	2 564,78	Canton de Très Crouts : 2 564,78	2 494,17	3 à 24 (Très Crouts)	2010 - 2029
Lourdes	FC	Lourdes	Lourdes	1 206,64	/	100,2	1, 2, 5, 8, 9, 10, 11, 12	2021 - 2040
Argelès-Gazost	FC	Salles	Argelès-Gazost	416,05	/	202,5	1, 2, 7, 20, 25 et 26	2021 - 2040
Sère-en-Lavedan	FC	Salles	Sère-en-Lavedan	5,79	/	0,75	1	2011 - 2030
Gez-Argelés	FC	Salles	Gez-Argelés	63,87	/	6	1	2015 - 2034
Ayzac-Ost	FC	Salles	Ayzac-Ost	35,24	1,05	2,4	1,2,3	2011 - 2030

ZSC = Zone spéciale de conservation ; FC = Forêt communale ; FCI = Forêt communale indivise ; FS = Forêt syndicale ; FDI = Forêt domaniale indivise.

Unité de gestion (UG) et parcelle forestière (PF)

- Forêt domaniale indivise de Saint-Pé-de-Bigorre
- Forêt communale de Lourdes
- Forêt syndicale d'Omex, Ossen, Ségus
- Forêt indivise d'Agos-Vidalos, Ouzous
- Forêt communale de Salles
- Forêt communale d'Agos-Vidalos
- Forêt communale d'Ouzous
- Forêt communale d'Ayzac-Ost
- Forêt communale de Sère-en-Lavedan
- Forêt communale de Gez-Argelés
- Forêt communale d'Argelès-Gazost



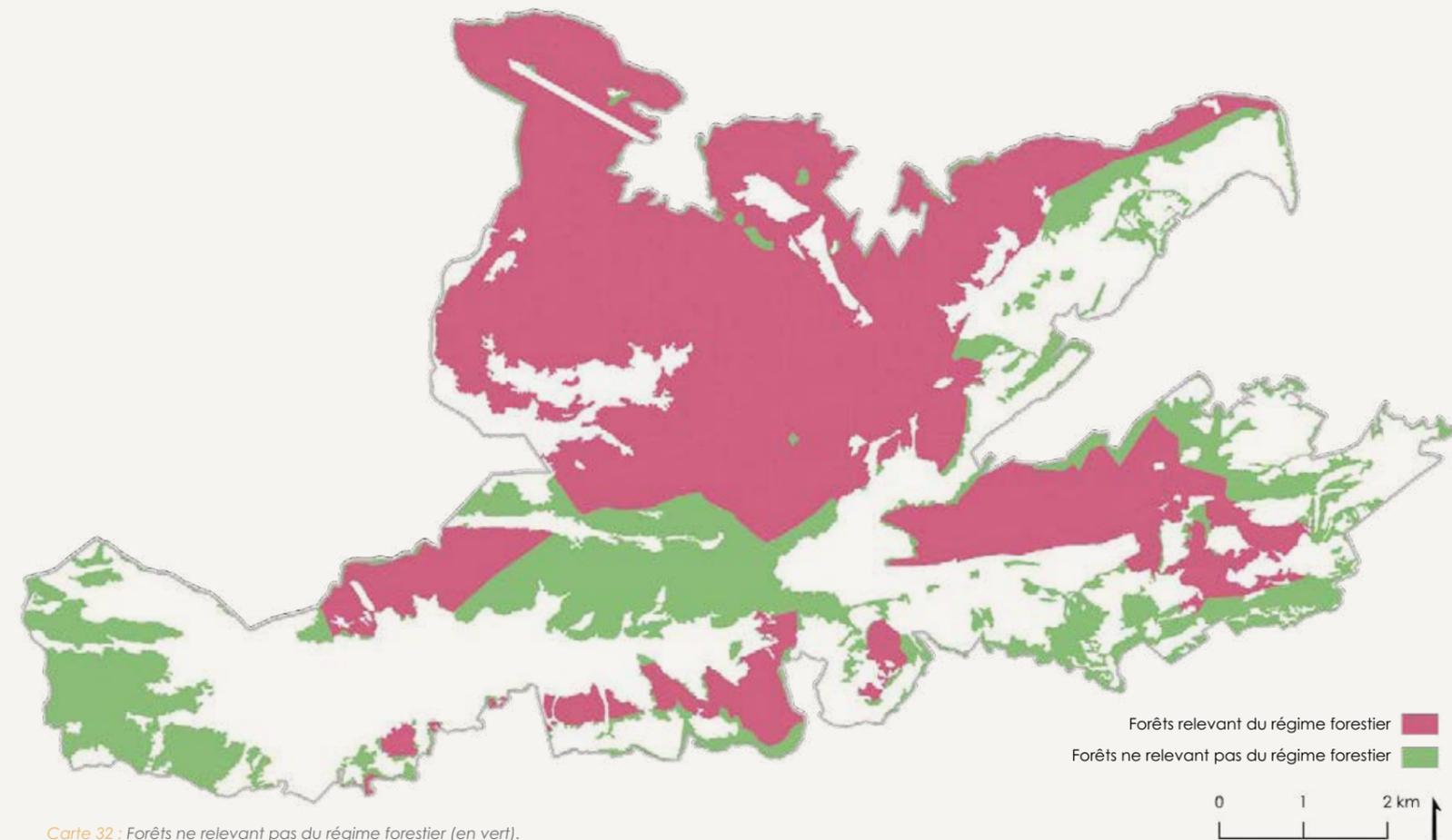
Carte 31 : Forêts relevant du régime forestier.

#### 4.5.1.2. • Les forêts ne relevant pas du régime forestier

31 % des espaces forestiers du massif (1 445 ha), ne relèvent pas du régime

forestier et n'ont donc pas de document de gestion. Certains représentent des surfaces conséquentes comme ceux situés sur le territoire de Salles, d'Agos-Vidalos et de

Ferrières, d'autres sont de plus faible surface (CARTE 32). Le SIVU ne dispose que de peu d'informations sur la gestion de ces forêts. 95 % de ces forêts sont communales.



Carte 32 : Forêts ne relevant pas du régime forestier (en vert).

Cela constitue une anomalie car le régime forestier s'applique aux forêts publiques susceptibles d'aménagement, d'exploitation régulière ou de reconstitution (articles L211-1 et R214-1 du Code forestier). Les orientations nationales d'aménagement et de gestion définissent que le statut de RNR en forêt publique est considéré comme étant un enjeu fort en matière de biodiversité. Cela validerait que les surfaces communales boisées non au régime forestier en 2023 devraient l'intégrer

(car susceptibles d'aménagement). Une doctrine MASA-FNCOFOR-ONF est en cours de rédaction au niveau national. Elle devrait préciser les positions à tenir dans ce cadre et les dispositions à suivre pour l'ONF et les communes forestières à ce sujet (cf. Philippe Pucheu, ONF).

Environ 89 ha de forêt sur le massif sont la propriété de personnes privées et ne relèvent donc pas du régime forestier. Elles résultent souvent de la fermeture d'anciennes

parcelles agricoles (exemple : quartier de Lascary, Agos-Vidalos, col d'Ech, Omex...). Une partie non évaluée de cette surface fait l'objet d'une exploitation sylvicole sans planification. Les propriétaires privés sont susceptibles d'y réaliser des petites coupes à des fins domestiques dans les secteurs les plus accessibles (proximité d'une piste). 1,1 ha de résineux d'un seul tenant a été planté par un privé dans les gorges de la Génie longue.

#### Atouts et faiblesses

- Pour une gestion durable des forêts, les communes et l'ONF sont des interlocuteurs incontournables.
- Manque d'information des propriétaires sur l'enjeu environnemental de ses biens.

31 % des espaces forestiers du massif (1 445 ha), ne relèvent pas du régime forestier



## 4.5.2. • Types de peuplements et traitements sylvicoles en forêt gérée

Sur le massif, le climat semi-montagnard et les sols peu fertiles sont favorables au développement du hêtre qui est l'essence la mieux adaptée à ces terrains et la plus présente. C'est donc la principale essence exploitée. Les peuplements du site sont essentiellement traités en futaie régulière ou irrégulière.

### 4.5.2.1. • Les plans d'aménagement forestiers (PAF)

L'ensemble des forêts relevant du régime forestier font l'objet d'un PAF. Ce document de gestion, propre à chaque forêt communale ou domaniale, concrétise sur une période

de quinze à vingt ans les objectifs fixés sur la forêt (protection des sols, de la biodiversité et des paysages, production de bois...) et, éventuellement, les programmes de coupes et de travaux proposés. Le plan d'aménagement validé en préfecture est rédigé par l'ONF et soumis à l'approbation du propriétaire, souvent la commune, ainsi que le programme annuel de travaux.

L'ONF détermine ainsi des modes de traitement ou de gestion adaptés aux peuplements. Ce document permet en conséquence de connaître de manière assez précise le type et la localisation des

peuplements rencontrés ainsi que les modes de traitements sylvicoles qui vont être appliqués dans les années à venir.

Les plans d'aménagement seront tous renouvelés pendant l'exécution du nouveau plan de gestion (2024-2033) à part pour les forêts d'Argelès-Gazost (2040) et de Gez (2034). Concernant la forêt communale de Lourdes située dans le site Natura 2000 hors RNR, le PAF est en cours de révision et sera donc approuvé pour une durée qui dépassera la durée du nouveau plan de gestion.



Figure 53 : Étapes de la gestion dans le cadre du régime forestier.

### 4.5.2.2. • Les modes de traitements sylvicoles en forêt gérée

Les peuplements du massif sont traités en futaie régulière ou irrégulière (carte 33). Hors RBI, la majeure partie de la forêt de Saint-Pé-de-Bigorre est constituée d'une futaie régulière dite « sur souches » car les arbres sont issus d'un rejet de souche, consécutivement à des coupes de grande ampleur au début du siècle (gros besoins en bois pour l'industrie et le chauffage). Certaines parcelles, n'ayant pas été exploitées depuis plus de cent ans, ont évolué vers un type de forêt à caractère naturel.

On peut noter dans le bois de Ségus la présence de plantations résineuses liées aux contrats du FFN lancés dans les années 1950 et 1960. Elles sont intercalées avec des bandes feuillues (techniques des bandes et interbandes). Ces plantations, aujourd'hui de

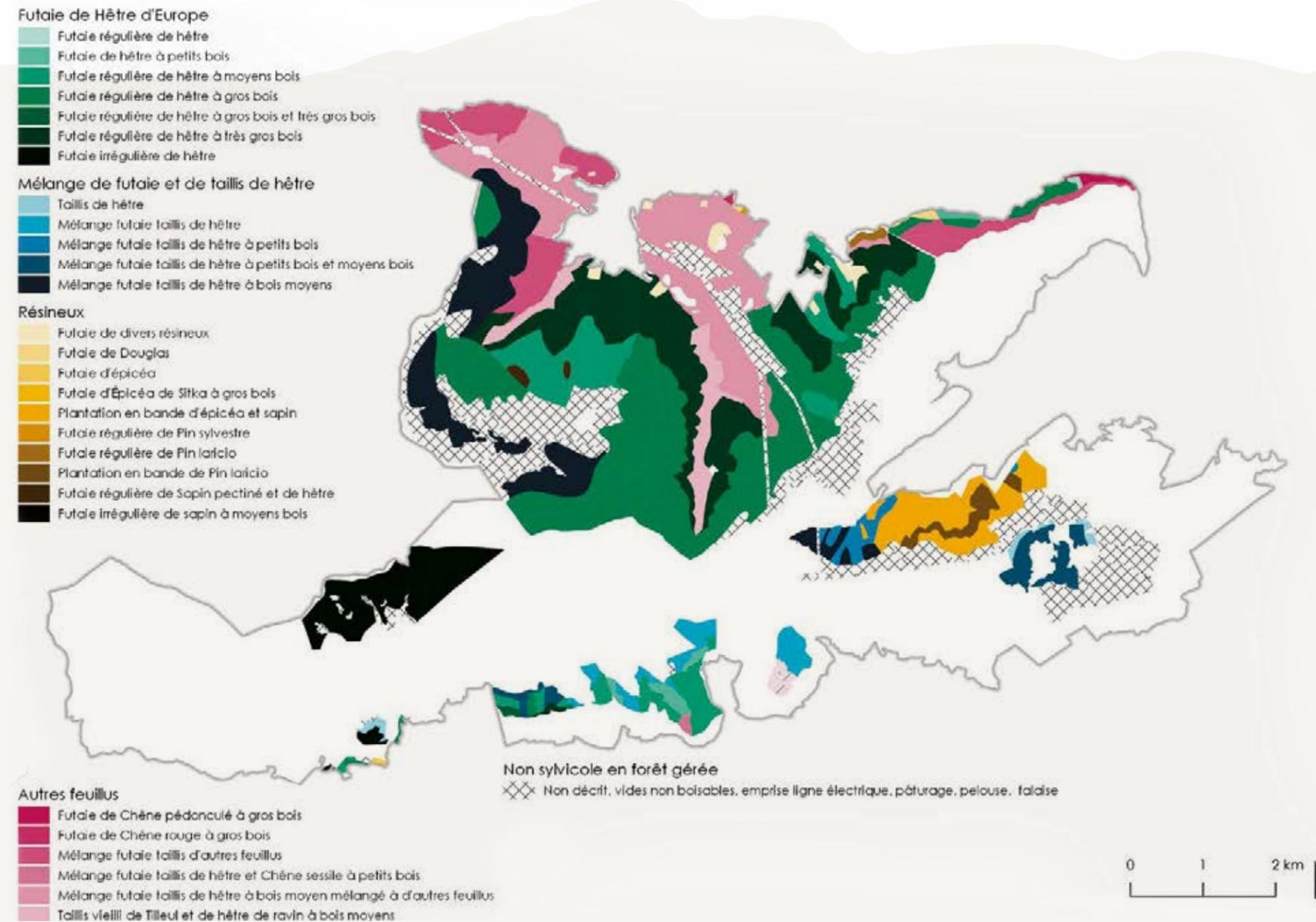
faible intérêt, n'ont jamais été éclaircies et exploitées.

L'affouage est la possibilité donnée par le Code forestier à un conseil municipal de réserver une partie des bois de la forêt communale pour l'usage domestique des habitants. Cette pratique existe sur le massif mais elle est difficile à évaluer.

Suivant les enjeux écologiques, physiques et économiques recensés lors de l'élaboration des aménagements forestiers, certaines parcelles sont regroupées en unités d'objectifs et de traitements appelées « séries ». Ces dernières correspondent à des objectifs précis et induisent des modes de traitements ou de gestion adaptés que l'on classe par « groupes » : groupe d'amélioration, de régénération, de repos... Les différents types de séries trouvés sur le territoire sont définis comme suit :

- Série de production : regroupe les unités de gestion où l'objectif déterminant est un objectif de production ligneuse. La protection générale des milieux et des paysages est associée ;
- Série de production et de protection : regroupe les unités de gestion où les objectifs déterminants sont la production de bois et la protection contre les risques naturels (crues, chutes de blocs, glissements de terrain). La protection des biotopes et des paysages est associée par la sylviculture pratiquée ;
- Série de protection et production : regroupe des unités de gestion où l'objectif déterminant est un objectif de protection, soit de « protection physique », soit de protection paysagère, et où un objectif de production ligneuse est associé.

Les différents modes de traitements utilisés sont localisés **CARTE 34**.



Carte 33 : Localisation des peuplements forestiers du massif.

Tableau 59 : Synthèse des modes de traitements sylvicoles appliqués aux forêts du massif relevant du régime forestier.

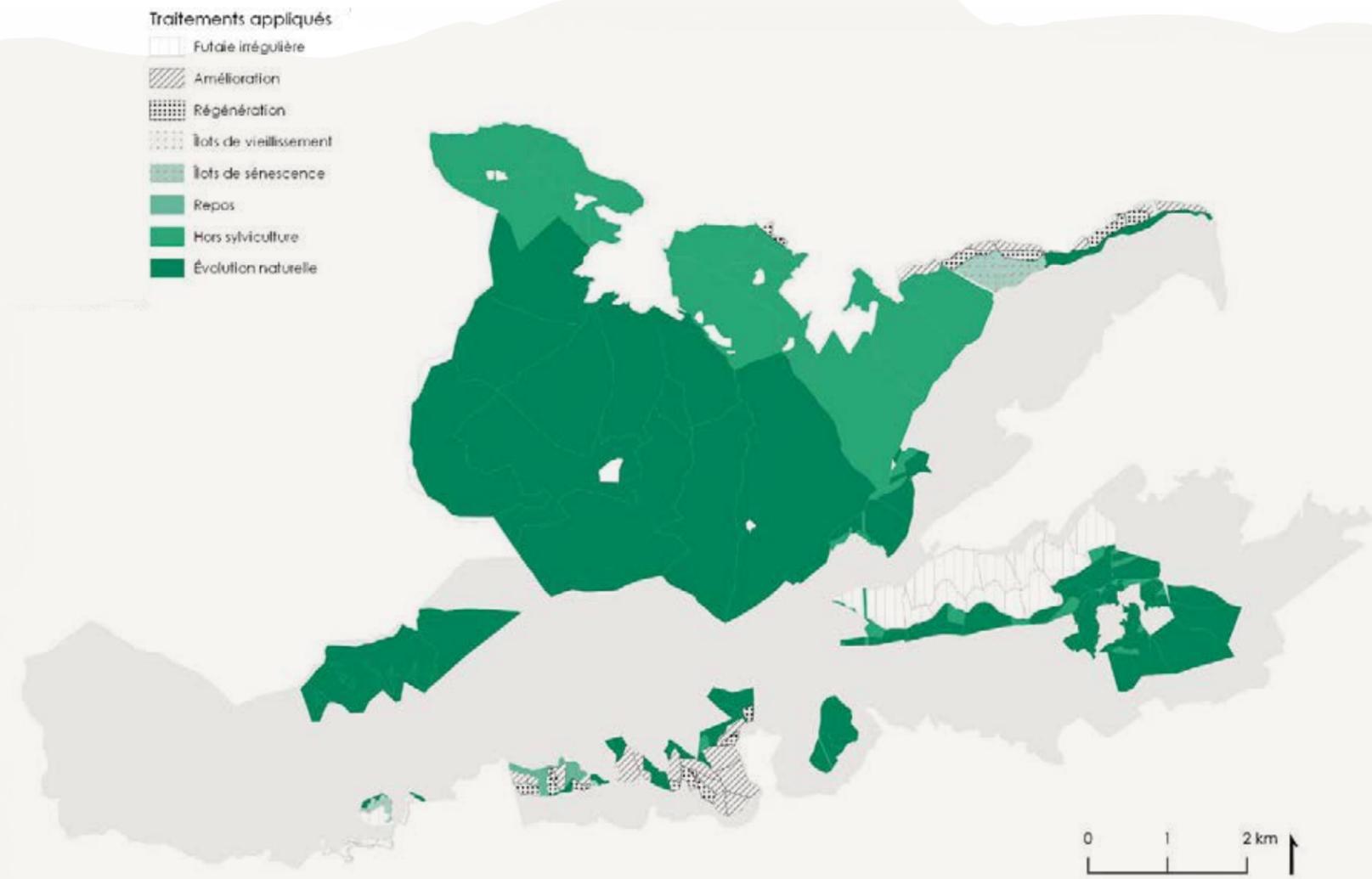
	Régénération (ha)	Amélioration (ha)	Repos-attente (ha)	Évolution naturelle ou hors sylviculture (ha) <i>* dont surface avec engagement pérenne</i>	Surface totale de la forêt (ha)
FC Agos-Vidalos	5,7	5,4	9,1	<b>120,8</b> <i>* dont 1,66 en îlot de sénescence</i>	140,9
FC Ouzous	3,7	4,3	5,5	-	13,4
FCl Agos-Ouzous	-	-	-	<b>70,5</b>	70,5
FC Salles-Argelès	13,1	<b>67,6</b>	-	<b>78,2</b> <i>* dont 0,60 ha en îlot de sénescence</i>	158,9
FS Omex-Ossen-Ségus	-	-	215,6 (bandes alternées)	179,6	395,2
FDI Saint-Pé-de-Bigorre	2,8	6,1	-	<b>2 508,1</b> <i>* dont 1 010 en RBI</i>	2 517
FC Sère-en-Lavedan	-	-	-	0,7	0,7
FC Gez-Argelès				~ 6	~ 6
FC Ayzac-Ost	-	-	-	2,4	2,4
FC Lourdes	<b>24,3</b>	<b>19,4</b>	-	<b>56,5</b> <i>* dont 34,74 en îlot de sénescence</i>	100,2
FC Argelès-Gazost	<b>16,6</b>	<b>6,7</b>	0,7	<b>178,5</b> <i>* dont 5,4 en îlot de sénescence</i>	202,5
TOTAL	<b>66,2</b>	<b>109,5</b>	<b>230,9</b>	<b>3 201,3</b>	<b>3 607,7</b>

FC = Forêt communale ; FCl = Forêt communale indivise ; FS = Forêt syndicale ; FDI = Forêt domaniale indivise.

Les surfaces classées en repos ou hors sylviculture représentent 95 % du total, par rapport aux surfaces forestières sur lesquelles une intervention est planifiée (régénération ou

en amélioration) qui représentent 5 %. **Une grande majorité des forêts du massif ne fait donc pas l'objet actuellement d'interventions.** Les forêts faisant l'objet

d'interventions sont principalement en site Natura 2000 et hors réserve : forêts de Lourdes, d'Argelès-Gazost et de Salles-Argelès.



Carte 34 : Localisation des modes de traitement appliqués sur les forêts publiques du massif.

Le tableau suivant présente une extraction des PAF des forêts du massif. Il permet notamment de synthétiser les interventions prévisionnelles

pour chaque parcelle forestière et les risques identifiés par le gestionnaire forestier.

Tableau 60 : Détails de la sylviculture s'exerçant sur le massif ; suivi des travaux forestiers.

Nom	Principales propositions d'action citées dans le plan d'aménagement à partir de 2021	Menaces évoquées dans le PAF	Essences	Proposition de gestion Production
<b>FC Agos-Vidalos</b> Production biologique estimée : 4,4 m <sup>3</sup> /ha/an Récoltes prévisibles : 3,5 m <sup>3</sup> /ha/an	Zone non mobilisable (119 ha) : parcelles 1, 2, 3 et 4 En évolution naturelle  Zone mobilisable (21,85 ha) : canton de Prèse 2021 : 6B, coupe de régénération définitive 2023 : 7B, coupe de régénération secondaire 2024 : 8A, coupe de régénération définitive 2027 : 7A, coupe d'amélioration Clôture (700 m linéaire) en partie de la parcelle 6 contre pression du bétail	Parcelles 6 et 7 exposées aux incendies liés aux écobuages (incendie de 2007)	21,85 ha de hêtre et 119 ha non décrits (36 % landes, pelouses et falaises) et 48 % taillis hêtre, Chêne pubescent, tilleul et buis	Futaie régulière
<b>FC Ouzous</b> Production biologique estimée : 4,4 m <sup>3</sup> /ha/an Récoltes prévisibles : 4 m <sup>3</sup> /ha/an	Parcelle 1 : coupes définitives en 2022 sur 3,66 ha Parcelles 2 et 3 : coupes d'amélioration en 2022 sur 4,26 ha Parcelle 1 : recépage du houx (3 passages en 20 ans) Curage des fossés et entretien du périmètre	Néant	93 % de hêtre et 7 % de houx	Futaie régulière
<b>FC Salles</b> Production biologique estimée : 4,5 m <sup>3</sup> /ha/an Récoltes prévisibles : 5,1 m <sup>3</sup> /ha/an	Zone non mobilisable (63,08 ha, futaie et taillis de hêtre) : UG 1, 3B, 4C, 5B, 9B, 10c, 11B, 12B et 13B  Zone vide : pelouse à Fétuque de Gautier (2,11 ha, UG 4D et 5C) / zone incendiée en 1976 et 2010 (12,20 ha, UG 2A) / emprise ligne électrique (0,17 ha, UG 2B)  Zone mobilisable (81,38 ha) 2021 : 7, amélioration bois moyen 2020 : 3A, coupe de régénération définitive / 4A, coupe de régénération définitive 2023 : 8B, coupe de régénération définitive / 10B, amélioration bois moyen 2024 : 10A, coupe de régénération définitive 2025 : 11A, amélioration petit bois	Incendie	Hêtre	Futaie régulière (80,78 ha) Hors sylviculture (78,16 ha)

FC = Forêt communale ; FCI = Forêt communale indivise ; FS = Forêt syndicale ; FDI = Forêt domaniale indivise ; PAF = Plan d'aménagement forestier.

Nom	Principales propositions d'action citées dans le plan d'aménagement à partir de 2021	Menaces évoquées dans le PAF	Essences	Proposition de gestion Production
<b>FCl Agos-Vidalos Ouzous</b> Production biologique estimée : 4,4 m³/ha/an Récoltes prévisibles : 0 m³/ha/an	Entretien du périmètre Évolution naturelle		Hêtre	
<b>FS Batsurguère</b> Production biologique estimée : 5 m³/ha/an Récoltes prévisibles : 0 m³/ha/an	Extension de la piste principale jusqu'au Prat du Rey Réponse à la demande de bois d'affouage en desservant les parcelles 14 et 15 et en poursuivant l'exploitation des hêtres de 50 cm Conservation d'arbres morts, sénescents ou creux et mélanges d'essences dans le but de maintenir et développer la biodiversité Entretien des limites et du parcellaire	Risque de débordement d'écobuage dans les parcelles 1 et 2 (destruction de la régénération naturelle) Présence Buddleia	237 ha de hêtre 77 ha d'Épicéa commun 22 ha de Pin laricio 19 ha de Sapin pectiné 3 ha feuillus divers	Possibilité d'exploitation par câble des résineux et feuillus Proposition de traitement en futaie irrégulière Création de 1,5 km de piste pour désenclaver la parcelle 15 et répondre à la demande de bois d'affouage
<b>FDI Saint-Pé-de-Bigorre</b> Production biologique estimée : 4,4 m³/ha/an Récoltes prévisibles : 2,6 m³/ha/an	Vides non boisables (399,14 ha) dont 303 ha de pâturage, 36 ha d'affleurement rocheux et 59 ha de lignes électriques 2021 : 3A, éclaircie sélective mixte soit prélèvement moyen de 40 % 2025 : 8C, coupe de régénération secondaire 2027 : 8B, coupe de régénération définitive 2029 : 8C, coupe de régénération définitive	Incendie de février 2002 sur parcelles 4, 5, et 6 sur 200 ha Incendie de 2003 sur parcelles 10 et 11 sur 50 ha de pâturage et 70 ha de forêt Risques liés aux écobuages	Hêtre (67 %) Autres feuillus (24 %) Tilleul (3 %) Pin laricio (2 %) Chêne pédonculé (2 %) Chêne rouge (1 %) Autres résineux (1 %)	85 % (1 800 ha) des peuplements sont pauvres à quasiment ruinés (avec des surfaces terrières inférieures ou égales à 10 m²/ha) 31 % seulement de stations globalement fertiles
<b>FC Sère-en-Lavedan</b> Production biologique estimée : 4,4 m³/ha/an Récoltes prévisibles : 1,8 m³/ha/an	2021 : 1B, coupe de régénération	Impact des cervidés sur la régénération Sensibles aux écobuages	Hêtre	Futaie régulière

FC = Forêt communale ; FCI = Forêt communale indivise ; FS = Forêt syndicale ; FDI = Forêt domaniale indivise ; PAF = Plan d'aménagement forestier.

.../...

Nom	Principales propositions d'action citées dans le plan d'aménagement à partir de 2021	Menaces évoquées dans le PAF	Essences	Proposition de gestion Production
<b>FC Gez-Argelès</b> Production biologique estimée : 5 m³/ha/an Récoltes prévisibles : 3 m³/ha/an	2029 : 1E, coupe de régénération		Hêtre	Futaie régulière
<b>FC Ayzac-Ost</b> Production biologique estimée : 4,4 m³/ha/an Récoltes prévisibles : 2,8 m³/ha/an	2023 : 2A, coupe de régénération et 1A, coupe d'amélioration	Impact des cervidés sur la régénération Sensibles aux écobuages	Hêtre	Futaie régulière
<b>FC Lourdes</b> Production biologique estimée : 6,2 m³/ha/an Récoltes prévisibles : 2,3 m³/ha/an	2021 : 1A, 2A, 10U, 11U, coupe de régénération 2024 : 1A, 2A, coupe de régénération 2025 : 10U, 11U, coupe de régénération 2030 : 2C, 8U, 10U, 11U, coupe d'amélioration 2035 : 1B, 5U, 10U, 11U, coupe d'amélioration	Vieillessement important des peuplements Dépérissements sur épicéas dus aux scolytes Risque de chutes d'arbres entiers de Chêne rouge [champignon racinaire (Collybie à pied en fuseau)] Absent il y a 15 ans, le cerf a colonisé ce massif	Chêne pédonculé Chêne sessile Hêtre	Futaie régulière Hors sylviculture
<b>FC Argelès-Gazost</b> Production biologique estimée : ? m³/ha/an Récoltes prévisibles : 1,4 m³/ha/an	Pas de travaux			Futaie régulière Hors sylviculture

FC = Forêt communale ; FCI = Forêt communale indivise ; FS = Forêt syndicale ; FDI = Forêt domaniale indivise ; PAF = Plan d'aménagement forestier.

Informations générales

Environnement physique du massif

Écosystème du massif

Socio-écosystème du massif la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

Intérêt pédagogique du massif et sa vocation à accueillir

#### 4.5.2.3. • Les interventions sylvicoles en forêt non gérée

Les forêts non gérées constituent un vide au niveau des connaissances mais on suppose que peu d'interventions y ont lieu.

#### 4.5.2.4. • Les équipements d'exploitation

Les équipements forestiers regroupent les routes forestières, les pistes d'exploitation ou de débardage des bois, les aires de retournement et les barrières éventuelles permettant de gérer l'accès au réseau de desserte. Les équipements sont financés par

les collectivités propriétaires souvent grâce à des programmes de subventions ou aux recettes des coupes, sous maîtrise d'œuvre de l'ONF. Ils sont présents sur le tableau 61.

À noter que seule la FS d'Omex-Ossen-Ségus fait l'objet d'un projet d'extension de la piste forestière dans les aménagements en vigueur sur l'ensemble de la RNR. D'une manière générale, l'accès au massif est difficile pour les grumiers et l'offre de desserte est faible, notamment sur le canton de Très Crouts où le réseau très limité (100 m / 100 ha) est de plus concentré en partie basse du massif. Ce

constat s'explique facilement par les coûts élevés de construction des voiries, comparés au bénéfice que cela engendrerait.

La desserte se mettant en place pour répondre aux objectifs de production et de protection des forêts, certains massifs ont bénéficié de la création de pistes de DFCI. C'est le cas des cantons de Prèse, en versant sud. À l'est, un projet de piste DFCI sur la commune d'Ouzous a été étudié, mais reste pour l'instant sans suite.

Tableau 61: Synthèse des équipements des forêts publiques du territoire de la RNR.

Forêt	Longueur des pistes forestières	Zone(s) non desservie(s)	Véhicules ayant accès aux zones desservies	Détails sur les autres équipements
FC Agos-Vidalos	1,33 km	Cantons d'Isérou, Thou et Peyrardoune	Petits camions	Accès réglementé par une barrière fermant à clé
FC Ouzous	0,5 km	-	Petits camions	Accès réglementé par une barrière fermant à clé
FCI Agos-Ouzous	0 km	Les deux cantons (Ayzi et Pibeste)	-	Citerne sur le secteur d'Ambat
FC Salles-Argelès	12,57 km	-	Petits camions	Accès réglementé par une barrière fermant à clé
FS Omex-Ossen-Ségus	4 km		Tracteurs sur la piste principale (2,8 km)	L'aménagement actuel envisage la création d'une place de dépôt et de retournement ainsi qu'un ancrage dans le cadre d'un projet de mobilisation des bois par câble (à évaluer)
FDI de Saint-Pé-de-Bigorre	2,44 km	Tout le canton de Très Crouts sauf le bas des parcelles 8 et 3	Petits camions	-
FC Sère-en-Lavedan	0	-	-	-
FC Gez-Argelès	0	-	-	-
FC Ayzac-Ost	0	-	-	-
FC Lourdes	2,77 km		Tracteurs	
FC Argelès-Gazost	0,50 km (parcelle 1)	Parcelles 25 et 26	Tracteurs	

FC = Forêt communale ; FCI = Forêt communale indivise ; FS = Forêt syndicale ; FDI = Forêt domaniale indivise.



## Atouts et faiblesses

- Les rencontres annuelles ONF-SIVU installées depuis 2012 permettent notamment d'échanger sur les travaux forestiers à venir sur les forêts publiques du massif. Ce lien nécessaire permet de veiller à la cohérence de gestion. Cependant, concernant les travaux d'exploitation forestière, les PAF n'ont pas recueilli, avant leur approbation ou leur agrément, l'accord explicite, par arrêté, de l'autorité compétente au titre de la réserve naturelle, à savoir la région. Cela s'explique par une date de classement en réserve naturelle postérieure aux approbations des PAF (sauf cas de la FCI Agos-Ouzous et de la FS Batsurguère dont les approbations sont quelques mois plus tard). Cette démarche permettrait aux propriétaires et gestionnaires forestiers d'être dispensés des formalités prévues par l'acte de classement en réserve naturelle (modification de l'état ou de l'aspect de la réserve).
- Vulnérabilité et opportunité climatique : fragilisation des peuplements déjà installés due au stress hydrique et aux parasites (exemple : forêt syndicale du Batsurguère). Bien que les températures et le CO2 puissent augmenter la productivité, le bilan hydrique sera plus décisif. La phase de récolte liée au dépérissement ponctuel risque d'être plus importante.
- L'adaptation des forêts sera favorisée par une mosaïque d'âges et d'essences, par des choix sylvicoles allant vers un fonctionnement plus naturel comme privilégier les essences locales, appliquer la futaie irrégulière des essences naturelles et favoriser la libre évolution des forêts.

### 4.5.3. • Modes de gestion en faveur de la biodiversité forestière

À ce jour, **95 % des surfaces forestières du massif ne subissent pas d'intervention forestière planifiée**. Cet état de fait est synonyme d'un vieillissement et d'une maturation de la majorité des peuplements, au moins pendant la durée des aménagements des forêts relevant du régime forestier. De plus, des choix des gestionnaires viennent conforter la prise en compte de la biodiversité en forêt.

#### 4.5.3.1. • Prise en compte dans la gestion courante

La dernière version de l'instruction sur la prise en compte de la biodiversité dans la gestion courante des forêts publiques relevant du régime forestier date de 2018. Elle est proposée systématiquement aux collectivités propriétaires de forêts publiques dans le cadre de la gestion mise en œuvre par l'ONF, elle est appliquée de fait en forêt domaniale.

En 2016, certains agents de l'ONF ont bénéficié d'une formation sur la prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière. Les principaux thèmes développés

étaient l'intérêt, lors de l'exploitation, de maintenir du bois mort, des arbres sénescents, les préconisations quant à la protection des Coléoptères saproxyliques. Depuis, les agents ont également été associés à des interventions sur la connaissance et l'intérêt de maintenir des dendro-microhabitats pour la biodiversité forestière.

Il n'existe aucune réglementation précise relative au maintien d'arbres pour la biodiversité. Il existe toutefois des recommandations mises en œuvre par l'ONF dans le cadre de plans d'action et de directives appliquées en forêt publique : mise en place de trame de vieux bois, îlots de sénescence, de vieillissement, marquage d'arbres bio lors des martelages. L'instruction de 2018 impose la mise en place des trames de vieux bois en forêt domaniale (instruction). En forêt communale, ce sont des recommandations (mêmes niveaux de seuils recommandés), mais un propriétaire peut en refuser la mise en œuvre s'il l'exprime clairement. Si un propriétaire ne s'oppose pas

à la mise en œuvre des recommandations de l'instruction en matière de trame de vieux bois dans sa forêt, l'ONF intègre ces dispositions dans la gestion de la forêt en question.

De nombreuses espèces protégées sont associées aux arbres à cavités et au bois mort, et la destruction volontaire de l'habitat de ces espèces est interdite, dans le cas où elle remet en cause la bonne réalisation de leurs cycles biologiques (article L411-1 du code de l'Environnement et arrêtés de protection des espèces, directives européennes...). Le gestionnaire forestier doit donc veiller au maintien des arbres favorables aux espèces protégées à l'échelle de la forêt. C'est le cas par exemple pour un arbre abritant une loge de Pic à dos blanc. Cette mise en œuvre est transcrite concrètement dans la gestion à différents niveaux : dans les aménagements forestiers, dans les consignes de martelage et dans les clauses particulières des ventes de bois. L'avenir doit permettre de conforter la prise en compte de ces recommandations de gestion dans toute exploitation sur le massif.

#### 4.5.3.2. • Le choix de la libre évolution en réserve biologique intégrale (RBI)

**1 010 ha** du canton de Très Crouts dans la FDI de Saint-Pé-de-Bigorre sont classés en RBI depuis 2016 pour la « libre expression des processus d'évolution naturelle d'écosystèmes forestiers représentatifs de la haute chaîne pyrénéenne, à des fins d'accroissement et de préservation de la diversité biologique et de développement des connaissances scientifiques » (ANNEXE 10 ☺).

Parmi les parcelles choisies, les parcelles 14, 16 et 17 n'ont fait l'objet d'aucune exploitation depuis 1961 et pour le reste du territoire les traces d'exploitation sont bien antérieures. Cela s'explique d'abord par l'exploitation charbonnière de la forêt qui a ruiné le massif à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle : malgré les aménagements réalisés depuis 1908 par le gestionnaire pour reconstituer la forêt, l'aspect de nombreuses zones est resté ruiné jusque dans les années 1970. La majeure partie du canton de Très Crouts n'a ainsi plus été exploitée depuis 1920. Malgré tout, certaines parcelles ont été classées en série de production dans les aménagements prévus entre 1920 et 2009 (parcelles 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20), mais aucune des coupes prévues n'a été réalisée. Cela s'explique d'abord par le manque de desserte dans le canton, mais aussi par les difficultés de transport des bois à l'aval du massif.

L'agence territoriale Pyrénées-Gascogne de l'ONF assure la gestion de la RBI en accord avec son copropriétaire, la commune de Saint-Pé-de-Bigorre. La RBI est dotée d'un plan de gestion (2015-2029) qui définit un programme d'études, d'inventaires, et d'actions de gestion dans les limites de la réglementation propre à ce territoire.

La RBI est soumise à une réglementation particulière validée par un arrêté interministériel. Ce règlement interdit notamment les coupes de bois et la création de nouvelles routes, pistes ou sentiers. C'est donc le choix d'une libre évolution à long terme favorable à la naturalité forestière sur une surface importante.

#### 4.5.3.3. • Projet de classement au patrimoine mondial de l'humanité

##### Contexte

D'après : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture, comité du patrimoine mondial, convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, 44<sup>e</sup> session élargie, Fuzhou (Chine), réunion en ligne du 16 au 31 juillet 2021.

Les « forêts primaires et anciennes de hêtres des Carpates et d'autres régions d'Europe » sont un bien en série transnational formé de 94 éléments constitutifs répartis dans 18 pays. Elles représentent un exemple exceptionnel de forêts tempérées complexes, relativement

non perturbées, et illustrent une large palette de schémas et de processus écologiques complets de peuplements purs et mixtes de Hêtres communs dans une diversité de conditions environnementales. Pendant chaque glaciation (ère glaciaire) du dernier million d'années, le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*) a survécu aux conditions climatiques adverses dans des refuges méridionaux du continent européen. Ces refuges ont été étudiés par des scientifiques, dans le cadre d'analyses paléo-écologiques et à l'aide des techniques les plus modernes de codage génétique. Après la dernière glaciation, il y a environ 11 000 ans, le hêtre a commencé à étendre son aire de répartition au-delà de ces refuges méridionaux pour arriver à couvrir de vastes espaces du continent européen. Durant le processus d'expansion, encore à l'œuvre aujourd'hui, le hêtre a formé différents types de communautés végétales alors qu'il occupait des milieux essentiellement différents. L'interaction entre la diversité des milieux, les gradients climatiques et le patrimoine génétique d'espèces différentes a façonné cette grande diversité de communautés forestières de hêtres et continue de le faire. Ces forêts recèlent une population précieuse de vieux arbres et un réservoir génétique de hêtres et de nombreuses autres espèces, associés et tributaires de ces habitats de forêts anciennes.

**1 010 ha** du canton de Très Crouts dans la FDI de Saint-Pé-de-Bigorre sont classés en RBI depuis 2016

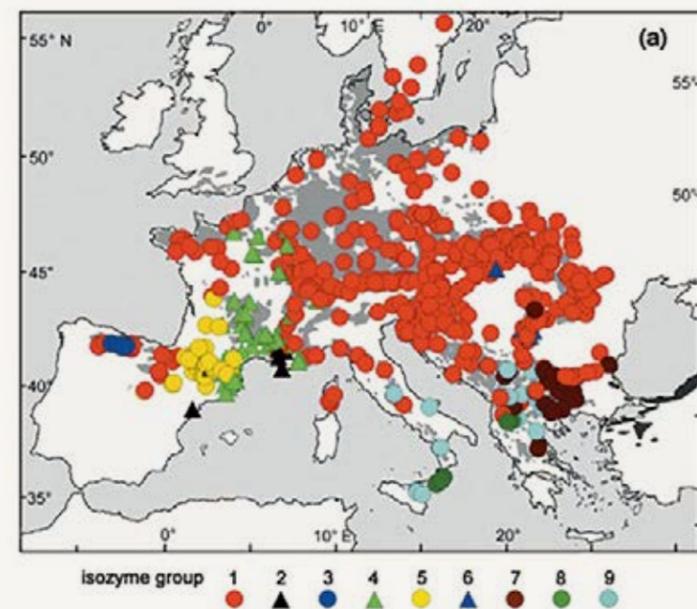
Pour comprendre le processus de distribution postglaciaire, il est important de connaître l'emplacement des zones du hêtre pendant la période glaciaire. Magri et al. (2006) ont identifié 9 groupes différents de données d'isozymes de *Fagus sylvatica*.

Les isozymes sont des marqueurs génétiques nucléaires permettant d'interpréter des variations génétiques.

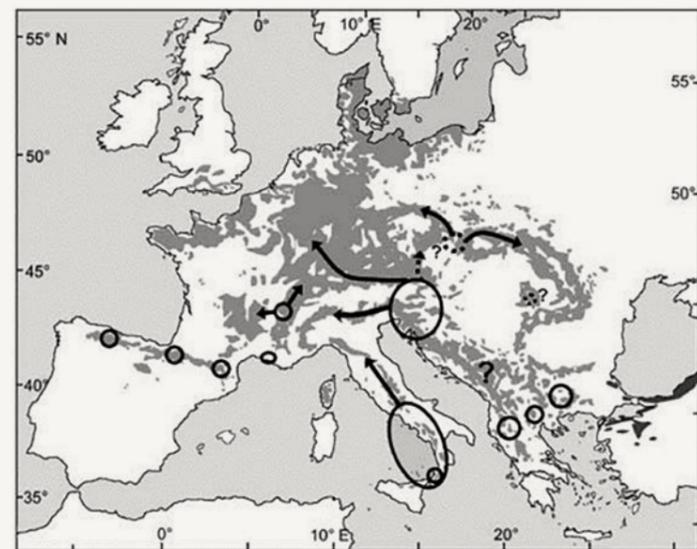
La distribution spatiale de ces différents groupes d'isozymes donne une impression des zones refuges et du processus d'expansion postglaciaire et constitue une source d'information importante pour évaluer la valeur ajoutée de chaque élément de la série.

La forêt de Saint-Pé-de-Bigorre y contribue avec des hêtres du groupe d'isozymes 5 ; alors que les deux groupes de composantes

espagnoles dans les Pyrénées sont constitués de hêtres des groupes d'isozymes 1 et 3. Cela est un indicateur fort que la forêt de Saint-Pé-de-Bigorre représente une autre zone refuge, différente des parties orientale et occidentale des Pyrénées.



Carte 35 : Analyse spatiale de la variance des isozymes du Hêtre commun (Magri et al., 2006).



Carte 36 : Localisation des zones refuge du Hêtre commun durant la dernière glaciation et principales routes de colonisation durant la période post-glaciaire (Magri et al., 2006).



Le bien en série est indispensable pour comprendre l'histoire et l'évolution du genre *Fagus* qui, compte tenu de sa vaste distribution dans l'hémisphère nord et de son rôle écologique, est important au plan mondial. Ces forêts tempérées complexes, en grande partie non perturbées, illustrent une large palette de schémas et de processus écologiques complets de peuplements purs et mixtes de hêtres dans des gradients environnementaux divers, notamment des conditions climatiques et géologiques, à l'échelle de presque toutes les zones de forêts de hêtres européennes.

C'est à chaque État concerné que revient la responsabilité de protéger l'intégrité de chaque élément constitutif, responsabilité exercée par les services de gestion locaux compétents. Une structure organisationnelle fonctionnelle devrait être établie pour assurer la protection et la gestion cohérentes du bien, ainsi que pour coordonner les activités entre les services de gestion et les 18 États parties. À cet égard, un système de gestion intégré a été conçu au cours du processus de préparation de la proposition d'inscription et sera maintenu pour permettre une gestion et une protection effectives et coordonnées du bien dans son ensemble.

#### Pour un objectif de classement

Lors de la session du 31 juillet 2021 du comité du patrimoine mondial, la proposition d'inscription de Saint-Pé-de-Bigorre a été prise en compte avec tout de même une demande d'amélioration. Il a été recommandé, avant d'envisager une éventuelle nouvelle soumission :

- De réviser considérablement les éléments constitutifs proposés pour renforcer leur intégrité, de revoir le concept de leurs zones tampons et de les agrandir ;
- De faire en sorte que la gestion des zones tampons soutienne les processus naturels non perturbés tout particulièrement concernant le bois mort et en décomposition, en suivant et en contrôlant les menaces et les risques, conformément à la décision 41 COM 8B.7, dans une approche claire, stricte et cohérente de la conception et de la gestion des zones tampons, conformément à la décision 42 COM 7B.71, comme le seul moyen possible de protéger l'intégrité des petits vestiges forestiers inclus dans ce bien, conformément à la décision 43 COM 7B.13 ;
- D'examiner la cohérence de la conception des éléments constitutifs et de la configuration des zones tampons à l'échelle de l'ensemble du bien, pour permettre l'expansion de processus naturels non perturbés dans les zones environnantes afin de préserver l'évolution naturelle et le rétablissement continu des forêts de hêtres dans les éléments constitutifs et vers les zones voisines, et d'envisager, en conséquence, des propositions de renforcement du bien.

Après plusieurs réunions en 2021 et 2022 réunissant l'ONF, la commune de Saint-Pé-de-Bigorre, le ministère en charge de la transition écologique et le SIVU, une proposition non arrêtée à l'heure actuelle est à la réflexion pour déposer une nouvelle candidature pour l'année 2023. Cette proposition intégrera l'ensemble des remarques du premier avis, à savoir :

- La composante et la zone de protection stricte : la nouvelle candidature propose une superficie de la composante plus faible (passage de 924 ha à 747 ha) pour pouvoir augmenter la zone de protection stricte. La zone de protection stricte se situe sur la réserve biologique et elle représente une largeur de 100 m tout du long de la composante ;

- La zone tampon de connectivité écologique et de gestion paysagère durable : la zone de gestion paysagère représente la totalité de la forêt domaniale indivise ; cette zone est inégalement répartie autour de la composante. Cependant, son utilité est réelle avec une préservation de son environnement assurée par l'ONF ;
- Les orientations concernant le zonage et la gestion des zones tampons : un document d'orientations concernant le zonage et la gestion des zones tampons des 94 composantes réparties dans les 18 pays et 11 régions climatiques de hêtres a été élaboré avec l'appui préalable d'une synthèse bibliographique scientifique et de réunions d'experts.

En 2021, des échanges entre la coordination de gestion du bien et des représentants de l'UICN visent à concilier et à s'adapter à la diversité des contextes, des pratiques de gestion et des réglementations des 18 pays partenaires tout en établissant un standard commun. Le document, en cours d'adoption, récapitule les recommandations applicables à chaque zonage pour le bien (composante) et les deux sous-zones de la zone tampon. Les réglementations sont considérées comme fixant des objectifs pour une exigence minimale et les réglementations nationales peuvent être plus restrictives en fonction de la politique ou des normes nationales.

En matière de biodiversité forestière, cette reconnaissance, si elle venait à être mise en place, conforterait l'outil fort que représente la RBI en limitant l'exploitation à long terme sur sa périphérie.

## Atouts et faiblesses

- 1 010 ha du canton de Très Crouts dans la FDI de Saint-Pé-de-Bigorre sont classés en RBI depuis 2016 pour la libre expression des processus d'évolution naturelle d'écosystèmes forestiers.
- L'opportunité de classement au patrimoine mondial de l'humanité aura comme effet positif d'engager l'ensemble de la FDI comme zone tampon.

## L'ESSENTIEL

**LA FRÉQUENTATION DU MASSIF EST DIVERSE ET MULTIPLE ; PLUSIEURS MÉTHODES DE COMPTAGE ONT ÉTÉ TESTÉES POUR L'ÉVALUER, APPELANT SELON LES CAS UN INVESTISSEMENT SPÉCIFIQUE (ÉCO-COMPTEURS, APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES À DÉCLENCHEMENT AUTOMATIQUE) OU DES MOYENS HUMAINS NON NÉGLIGEABLES (PROTOCOLE DE SURVEILLANCE).**

**QUELLE QUE SOIT LA MÉTHODE UTILISÉE, LA MONTÉE AU PIBESTE PAR OUZOUS RESTE LA PLUS FRÉQUENTÉE.**

**DANS UN AVENIR PROCHE, POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF DE CATÉGORISER LE MASSIF EN NIVEAUX DE FRÉQUENTATION, L'ANALYSE DES OUTILS À LOCALISATION SATELLITAIRE (STRAVA) UTILISÉS PAR LES SPORTIFS PARCOURANT LE MASSIF SEMBLE PROMETTEUSE. EN COMPARANT LES FORCES ET FAIBLESSES DES DIFFÉRENTES MÉTHODES, ON SE REND COMPTE QUE CE TYPE D'OUTIL PERMETTRA DE CONNAÎTRE, DE MANIÈRE AUTONOME, L'ÉVOLUTION DE LA FRÉQUENTATION (DES UTILISATEURS, SOIT UN ÉCHANTILLON SIGNIFICATIF) SUR L'ENSEMBLE DU MASSIF.**

## 4.6. • Fréquentation du massif et outils utilisés

Dès la création de la réserve, le dérangement de milieux naturels par les activités de loisirs et la gestion des multi-usages sont au cœur des préoccupations. Ces thèmes se retrouvent en tête du chapitre « Pressions et menaces » de l'arrêté de classement de la RNR du 9 février 2012.

Appréhender la fréquentation dans un espace naturel aussi vaste reste un exercice délicat qui nécessite, pour être utilisable, de cumuler des approches quantitatives sectorisées ainsi que des données qualitatives. Le SIVU dispose d'une palette de moyens, de

### 4.6.1. • Éco-compteurs

Dès 2007, le SIVU a commencé à s'équiper d'un système de comptage. Cet outil, qui a l'avantage d'être invisible et mobilisable sur plusieurs années, permet d'apporter des informations fiables et objectives, ciblées sur la fréquentation piétonne. Actuellement, le massif est équipé de trois compteurs disposés sur Ouzous (2007-2023), Peyras (2013, 2017, 2021-2023), Sep (2018-2023). Le SIVU possède aussi des données sur les secteurs du col d'Andorre (2014-2017, qui présente une moyenne de 29 passages par jour), du sentier de découverte d'Agos-Vidalos (2014, qui présente une moyenne de 27,6 passages par jour) et du Prat du Rey par le GR (2012, qui présente une moyenne de 9 passages par jour).

modes d'acquisition et d'outils d'évaluation. Au fil des années de gestion, plusieurs protocoles ont été mis en œuvre afin de répondre à des questions définies au préalable. Les différentes actions qui ont été menées dans le passé sont détaillées ci-après en essayant de les articuler entre elles. La judicieuse combinaison des méthodes permet d'éclairer au mieux les décideurs dans des choix permettant d'identifier des formules qui conjuguent préservation des espaces et des comportements des publics.

Cette technique constitue le cœur des méthodes de suivi de la fréquentation sur le massif. Elle est essentiellement fondée sur des données quantitatives, elle est peu chronophage, elle permet de suivre des évolutions dans un temps long (inter et intra-annuelles) et de comparer des secteurs entre eux. Sa principale faiblesse réside dans son coût (environ 4 000 € par boîtier), son entretien (changement des batteries et composants réguliers) et le fait que ce service ne soit proposé que par une seule et unique marque (Éco-compteur, qui arrête ce service pour le modèle utilisé par le SIVU en 2023). L'ensemble des données sont stockées sur une base de données en ligne ([www.eco-visio.net](http://www.eco-visio.net)) et permet des rendus graphiques et / ou des rapports automatiques tels que présentés ci-dessous.

On constate que sur les quatre dernières années, la fréquentation du sentier du Pibeste au départ du village d'Ouzous a peu évolué.

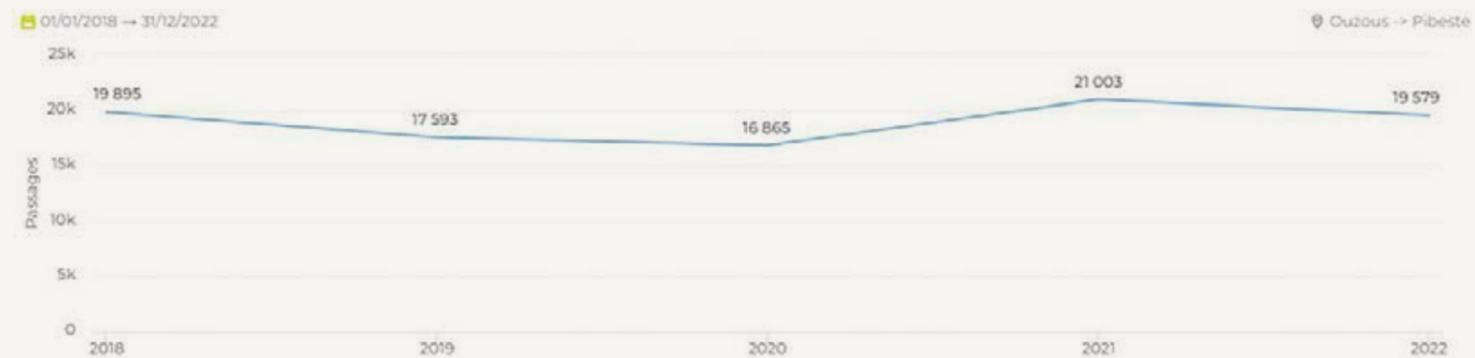


Figure 54 : Évolution interannuelle de la fréquentation du sentier du Pibeste par Ouzous.

On observe que, parmi tous les sentiers suivis, la montée au Pibeste par Ouzous est la plus fréquentée (51%), cela représente 38 600 passages par an (106 par jour en moyenne). Dans le graphique, on constate que les plus

fortes fréquentations sur le sentier du Pibeste se concentrent en hiver (janvier-mai). A contrario, la montée au refuge de l'Aoulhet (courbe noire) fait l'objet d'une fréquentation à tendance estivale.

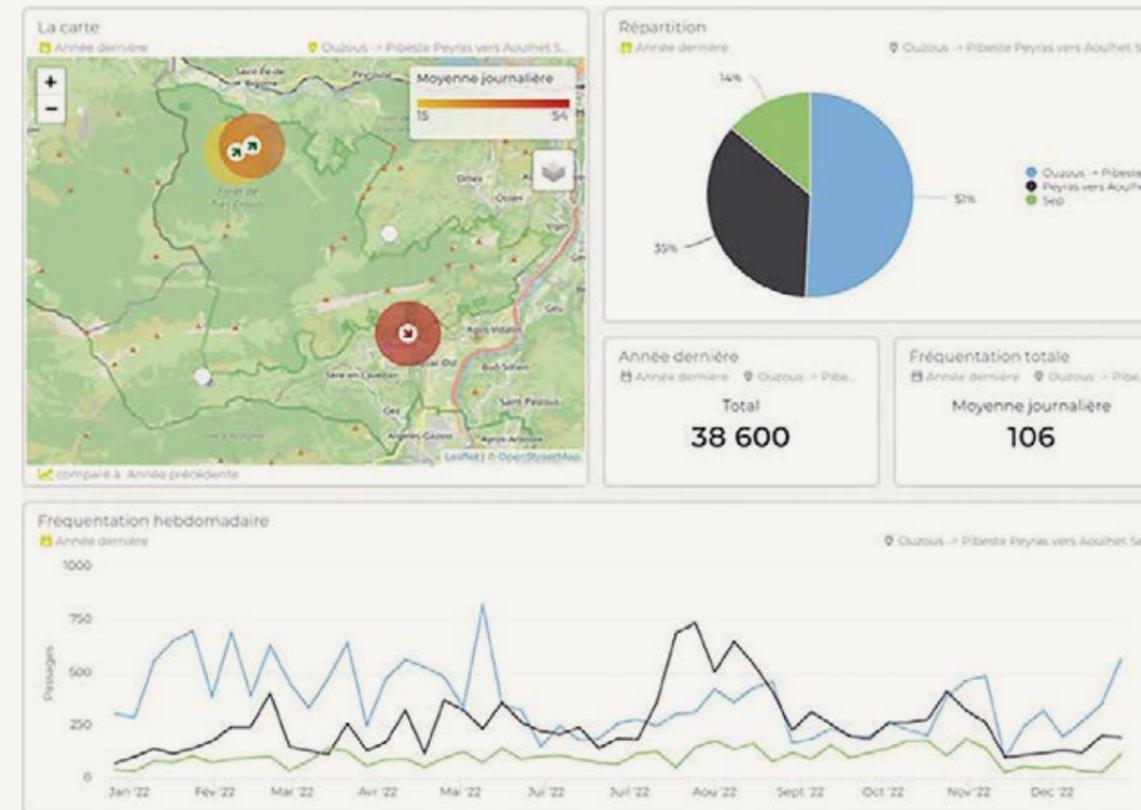


Figure 55 : Bilan de la fréquentation 2022 relevée par les systèmes de comptage Éco-compteur.



Le graphique ci-contre nous informe que le randonneur moyen fréquente le massif majoritairement les week-ends (augmentation des passages les samedis et dimanches), il part du parking entre 8 heures et 10 heures et rentre principalement entre 15 heures et 17 heures.

Le pic de fréquentation du samedi 17 heures est créé par le passage d'une course de trail en mai 2022.

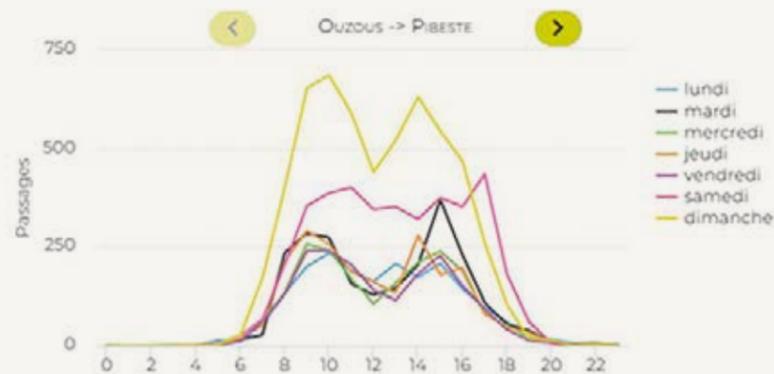


Figure 56 : Répartition de la fréquentation dans la journée.

#### 4.6.2. • Enquête de fréquentation réalisée grâce à la mobilisation des volontaires au service civique

Durant trois années consécutives (2015, 2016 et 2017), 6 journées ont été dédiées au cours de l'été (juillet-août) à cette étude (SIVU, 2015 ; 2016 ; 2017). L'ensemble des personnes montant au Pibeste entre 7 heures et 18 heures a été invité à répondre à un questionnaire afin de récolter des données qualitatives sur les utilisateurs de ces espaces. Ces 18 journées ont permis d'interroger un total de 456 personnes sur 20 questions qui concernent 3 pôles d'étude du massif : le suivi de la fréquentation, l'ancrage territorial et la satisfaction des aménagements d'accueil (entretien / signalétique).

Les principales caractéristiques qui en découlent permettent de mieux définir le portrait de l'utilisateur estival.

Le promeneur type du Pibeste est un homme (57 %), vacancier (70 %) de 50,2 ans (moyenne) qui vient pour : se balader (31 %), profiter de la vue (28 %), observer de la faune ou la flore (16 %) mais aussi pratiquer un sport (14 %).

Alors que les commentaires des enquêteurs révèlent qu'une partie des coureurs n'a pas pris la peine de s'arrêter pour répondre aux questions, l'analyse révèle que 17 % des usagers questionnés sont des traileurs et que 100 % de ces coureurs sont des habitants des communes proches du massif.



#### 4.6.3. • Protocole de surveillance

Mise en place pour la première fois en 2022, cette étude permet de mettre en relation la fréquentation du massif avec les infractions constatées. Pour cela, le massif a été scindé en 15 secteurs géographiques qui ont été prospectés aléatoirement afin de remplir une série de 73 variables (public, nombre, secteur, infraction, type d'infraction...). Pour cette première année, 461 personnes ont été contactées au cours de 54 journées de terrain, permettant une première analyse de infractions sur le massif (Lapierre, 2022). Cette

étude est la seule réalisée par le SIVU qui permet de donner un chiffre de fréquentation sur l'ensemble du territoire de la réserve et de proposer une comparaison entre les secteurs. Cependant, l'objet premier de ce travail n'est pas de comparer la fréquentation par secteur. L'échantillonnage sur une année n'est donc pas assez puissant pour proposer une moyenne fiable. Toutefois, l'analyse 2022 permet de présenter les valeurs de nombre moyen de personnes par secteur et par jour ci-dessous.

Sur l'ensemble des journées, la moyenne est de 8,98 personnes par jour et par secteur. Les moyennes par secteur ci-dessus sont assez peu fiables car l'échantillonnage de certains secteurs est très faible, voire de 1 ! Seule l'accumulation de plusieurs années de suivi permettra de pondérer les sentiers entre eux et de renforcer la fiabilité des chiffres présentés.

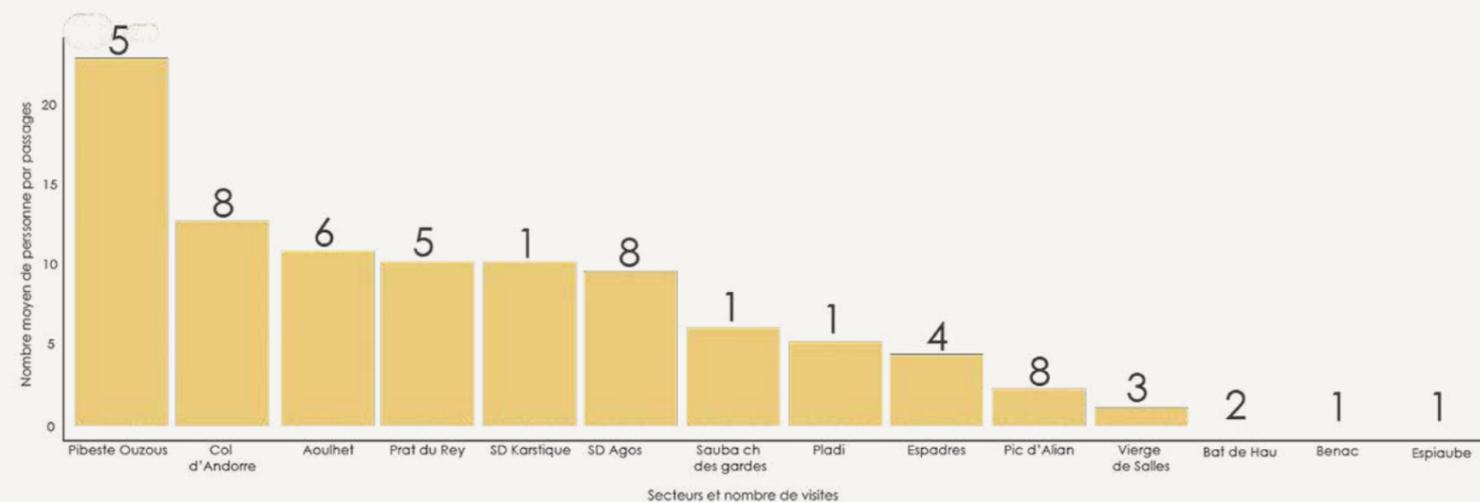


Figure 57 : Répartition de la fréquentation par secteur d'après le protocole de surveillance.

#### 4.6.4. • Appareils photographiques à déclenchement automatique

Au cœur de la RBI de Saint-Pé-de-Bigorre, l'ONF a réalisé deux années (2021-2023) de comptage de la fréquentation, fondé sur l'analyse d'un appareil photo à déclenchement automatique placé en bord de sentier. Le dispositif demande environ huit journées de travail par an (changement des batteries, analyses des photos...) et permet

d'apporter des données qualitatives (type de public, activité...) sur un échantillonnage permanent.

Ce type de suivi a également été mené dans le cadre de l'animation Natura 2000 en 2021 pour évaluer le volume et le type de fréquentation de la grotte de la Bouhadère

à Saint-Pé-de-Bigorre (cf. PARTIE 3.7.1.4. LA SPÉLÉOLOGIE 📍).

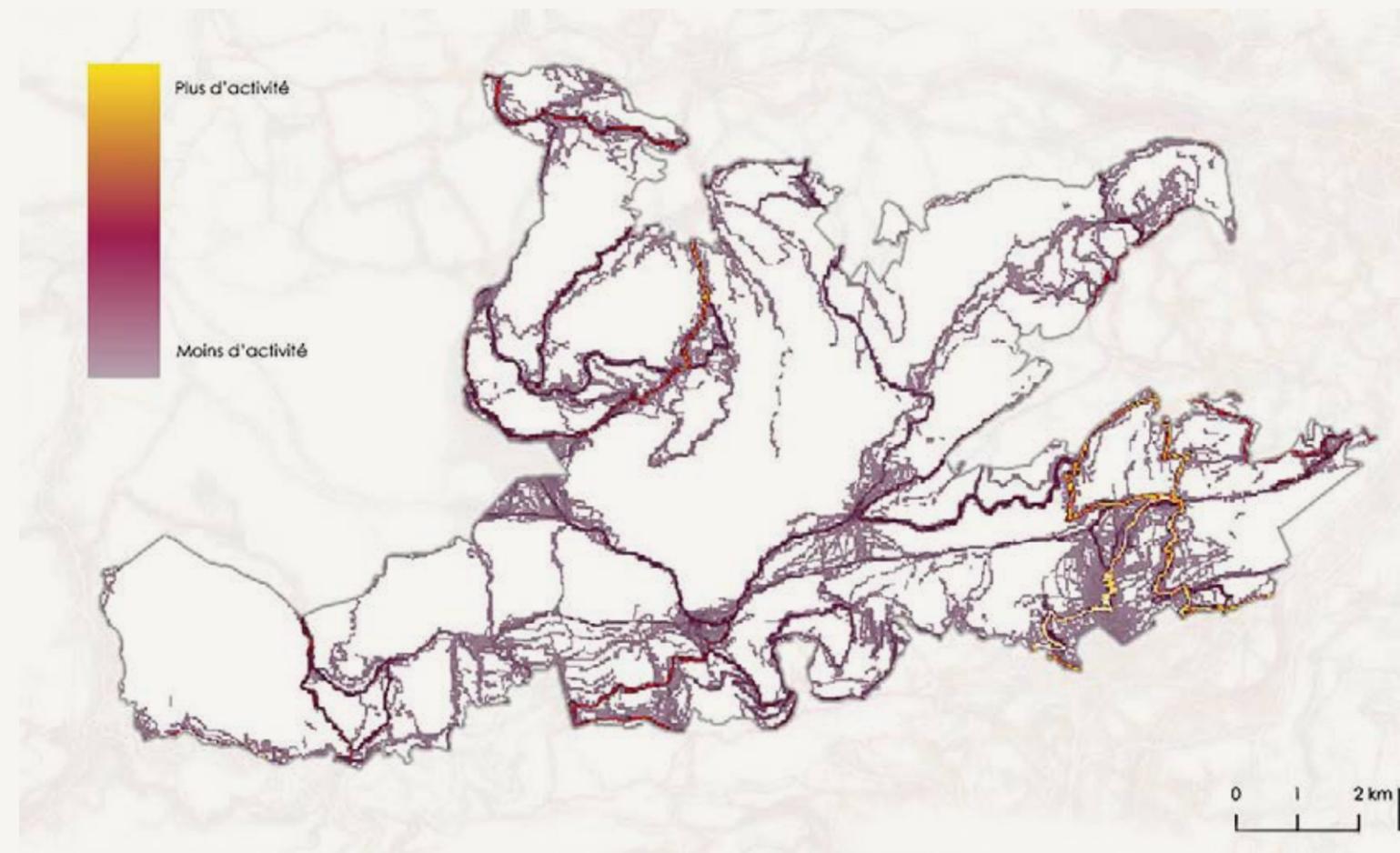
Le SIVU dispose du matériel et des compétences nécessaires à la mise en œuvre d'un dispositif similaire. Elles pourraient être mises en œuvre si des questions sur les activités (VTT, trail...) devaient être documentées.

#### 4.6.5. • Utilisation de données GPS

Une partie des utilisateurs du massif emploie des outils à localisation satellitaire pour s'orienter ou enregistrer leur position et leur parcours lors de leurs sorties sur le massif. Certaines marques centralisent ces données d'itinéraires au sein de bases de données consultables en ligne. Le SIVU a parcouru ces données et a remarqué qu'elles informaient

sur la fréquentation de certains lieux et sur certaines activités. Les propriétaires de ces plateformes ont été contactés pour avoir un accès fin à ces données. La coopération n'ayant pas abouti, la consultation simple de ces données a été utilisée pour sectoriser et redessiner l'utilisation du territoire par activité de loisir disponible, comme présenté dans les

cartes dans les parties respectives. De plus, la lecture de ces données met en exergue des errances de cheminement qui peuvent traduire des défauts de signalétique ou de sentier. Ces éléments font de cet outil un allié d'avenir pour la connaissance et donc la gestion future du massif.



Carte 37 : Carte de chaleur de la fréquentation par la randonnée pédestre issue des données GPS sur l'application Strava.

Le tableau ci-dessous présente une vision synthétique des différentes forces et faiblesses des techniques mises en œuvre.

Tableau 62 : Synthèse des forces et faiblesses des différentes techniques de mesure de la fréquentation mises en œuvre sur le massif.

Forces et faiblesses des différentes méthodes	Gestion				Quantitative				Qualitative	
	Autonomie	Temps	Prix	Durabilité	Nbr de pers / heure	Nbr de pers / jour	Nbr de pers / an	Évolution interannuelle	Réception des attentes	Type public
Éco-compteurs	+	-	--	+	+	+	+	+	-	-
Suivi fréquentations services civiques	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+
Protocoles surveillance	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-
Pièges photo	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+
Données GPS	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-

## Atouts et faiblesses

- Moyens financiers élevés pour développer des outils de comptage.

## 4.7. • Diversité des activités de loisir connues sur le massif

### L'ESSENTIEL

**DE NOMBREUSES ACTIVITÉS DE LOISIR S'EXERCENT SUR LE MASSIF. LES ACTIVITÉS DITES TERRESTRES SONT NOMBREUSES (20), CERTAINES INCONTOURNABLES COMME L'ESCALADE AVEC 191 VOIES D'ESCALADE ÉQUIPÉES ET TOPOGRAPHIÉES, MAIS AUSSI LA PRATIQUE DE LA SPÉLÉOLOGIE, DE LA RANDONNÉE PÉDESTRE OU ENCORE DE LA CHASSE. CETTE DERNIÈRE EST ENCADRÉE PAR DIX ASSOCIATIONS SUR LE TERRITOIRE. DES SUIVIS À LONG TERME SONT ENGAGÉS SUR LE MASSIF (ISARD ET MOUFLON) ET AUTOUR DU MASSIF (CERF RÉALISÉ SUR LE BERGONS ET LE BATSURGUÈRE). TOUTEFOIS, DES ÉTUDES SPÉCIFIQUES MANQUANTES À CE JOUR SONT NÉCESSAIRES POUR CONNAÎTRE LES ÉTATS DES POPULATIONS DE GIBIER. DE FAIT, LA JUSTIFICATION DES PLANS DE CHASSE DE GIBIER SOUTENUE PAR LE MAINTIEN DE L'ÉQUILIBRE AGRO-SYLVO-CYNÉGÉTIQUE N'EST PAS DOCUMENTÉE SUR LE MASSIF.**

**D'AUTRES ACTIVITÉS SONT FACILEMENT OBSERVABLES, COMME LA PRATIQUE DU VTT AVEC NOTAMMENT L'AUGMENTATION DU VTAE (270 KM DE SENTIERS CARTOGRAPHIÉS SUR LE TERRITOIRE DONT 69 KM REPÉRÉS COMME UTILISÉS POUR LE VTT), LA RANDONNÉE ÉQUESTRE,**

**L'OBSERVATION NATURALISTE (16 % DES RANDONNEURS VIENNENT SUR LE MASSIF POUR OBSERVER LA FAUNE ET LA FLORE) OU ENCORE LA PRATIQUE DES RAQUETTES ET DU SKI DE RANDONNÉE (PRATIQUE LOCALISÉE).**

**L'AUTRE PARTIE DES ACTIVITÉS, TOUT AUSSI IMPRESSIONNANTE PAR SA DIVERSITÉ, RESTE AUJOURD'HUI MINORITAIRE PAR SA PRÉSENCE SUR LE MASSIF. IL S'AGIT DES ACTIVITÉS AÉRIENNES (6) AVEC LE PARAPENTE (LA PÈNE DE SOUQUETTE EST LE SITE DE DÉCOLLAGE LE PLUS FRÉQUENTÉ) OU LE BASE-JUMP (NOUVELLE ACTIVITÉ RÉCEMMENT OBSERVÉE SUR LES FALAISES DE THOU). CERTAINES ACTIVITÉS AQUATIQUES (4) SONT PRATIQUÉES, COMME LA PÊCHE (PEU RÉPANDUE DANS LE MASSIF, NOTONS QUE LES PÊCHEURS LOURDAIS (AAPPMA) RÉALISENT DES RENFORCEMENTS DE POPULATION ET DES LÂCHERS D'ESPÈCES ALLOCHTONES), LA BAINNADE ET LE RUISSELING. ENFIN, 7 TYPES D'ACTIVITÉS ARTISTIQUES OU CULTURELLES SONT IDENTIFIÉES SUR LE MASSIF AVEC COMME EXEMPLE LA PHOTOGRAPHIE, QUI TÉMOIGNE DE L'ATTRACTIVITÉ DU TERRITOIRE.**

37 activités de loisirs ont été contactées, observées et suivies sur le territoire durant les précédentes années de gestion. Des plus courantes aux plus intimistes, elles ont toutes une interaction avec le milieu qui les supporte. Afin de mieux cerner certaines d'entre elles (effectif, fréquence, localisation...), une liste de personnes référentes a été éditée et a permis de les consulter et d'échanger autour des attentes de chacun. Cette enquête réalisée en 2022 est en grande partie à l'origine des données présentées ci-dessous.

### Activités terrestres

randonnée pédestre, trail, course d'orientation, marche nordique,  
randonnée à mule, randonnée équestre,  
VTT, VTAE, gravel,  
spéléologie,  
escalade sportive, escalade traditionnelle, slackline,  
raquette à neige, ski de randonnée,  
bivouac, bushcraft,  
géocaching,  
observations naturalistes,  
moto cross, quad,  
chasse, cueillette de champignons et de fruits sauvages,  
pastoralisme non professionnel,  
Prélèvement de cristaux et de minéraux

### Activités aériennes

Parapente, deltaplane,  
base jump, drone,  
aviation légère, planeur,

### Activités aquatiques

Baignade, pêche,  
plongée spéléologique,  
ruisseling

### Activités artistiques ou culturelles

Sylvothérapie, chamanisme,  
méditation, yoga,  
land-art, rock balancing,  
photographie

Cette liste se veut la plus exhaustive possible. Certaines de ces activités se pratiquent librement et ne sont encadrées par aucune structure, de plus certaines sont des pratiques émergentes ou réalisées de façon très ponctuelle voire exceptionnellement sur le massif. Le constat de cette diversité de formes et d'acteurs peut expliquer les difficultés que le gestionnaire rencontre lorsqu'il travaille la communication et la sensibilisation de cet ensemble.

Certaines activités font l'objet de manifestations ; pour rappel, est considéré comme manifestation tout événement organisé par une structure privée, associative ou publique, sur une ou plusieurs journées, quel que soit le nombre de participants.

D'après le code du Sport (article R331-6), les manifestations sportives non motorisées sont définies ainsi :

- Manifestations sportives faisant l'objet d'un classement et / ou d'un chronométrage, quel que soit le nombre de participants ;
- Manifestations sportives ne faisant l'objet ni d'un classement ni d'un chronométrage, mais imposant un ou plusieurs points de rassemblement.

Chaque manifestation sportive organisée par une structure privée, associative ou publique sur la RNR est soumise à l'obtention d'une autorisation préalable de la région Occitanie, sur le site Natura 2000, et à évaluation des incidences si le seuil de 1 500 personnes est atteint.

Sur chacune des activités, le SIVU s'est attaché à définir la pratique sur le massif, le mobilier et les aménagements qui lui sont dédiés, les impacts potentiels qu'elle génère, le cadre réglementaire dans lequel elle s'inscrit, les courses et événements qui sont organisés ainsi que les acteurs qu'elle mobilise.



## 4.7.1. • Activités terrestres

### 4.7.1.1. • La chasse

#### 4.7.1.1.a. • Les pratiques de chasse sur le massif

- Types de chasse : battue, approche, chien d'arrêt, palombière, à l'affût, avec chiens courants

Sur toutes les sociétés, la chasse se pratique sur le petit et le gros gibier. Que ce soit en battue ou à l'approche pour le gros gibier et au chien d'arrêt pour le petit gibier, la chasse est en effet bien présente sur les communes de la réserve avec plus ou moins de pression.

En ce qui concerne les pratiques de chasse du grand gibier, les ongulés sont généralement chassés à l'approche, à l'exception du sanglier, chassé en battue.

Les plans de chasse isards et mouflons n'autorisent que la chasse à l'approche et à l'affût. La chasse en battue ou traque est interdite ainsi que l'emploi des chiens.

Le piégeage est une pratique à part qui n'entre pas dans le cadre des pratiques de chasse.

- Localisation des territoires de chasse

Du fait de la fermeture naturelle des milieux, de l'absence de desserte carrossable, de la topographie peu favorable et du type de chasse pratiquée, un certain nombre de zones ne peuvent être chassées, voire ne le sont pas du tout. Cela contribue à la tranquillité de certains secteurs pour la faune. Le massif présente ainsi des zones où la pression de chasse est plus faible et la gestion du massif gagnerait à les connaître.

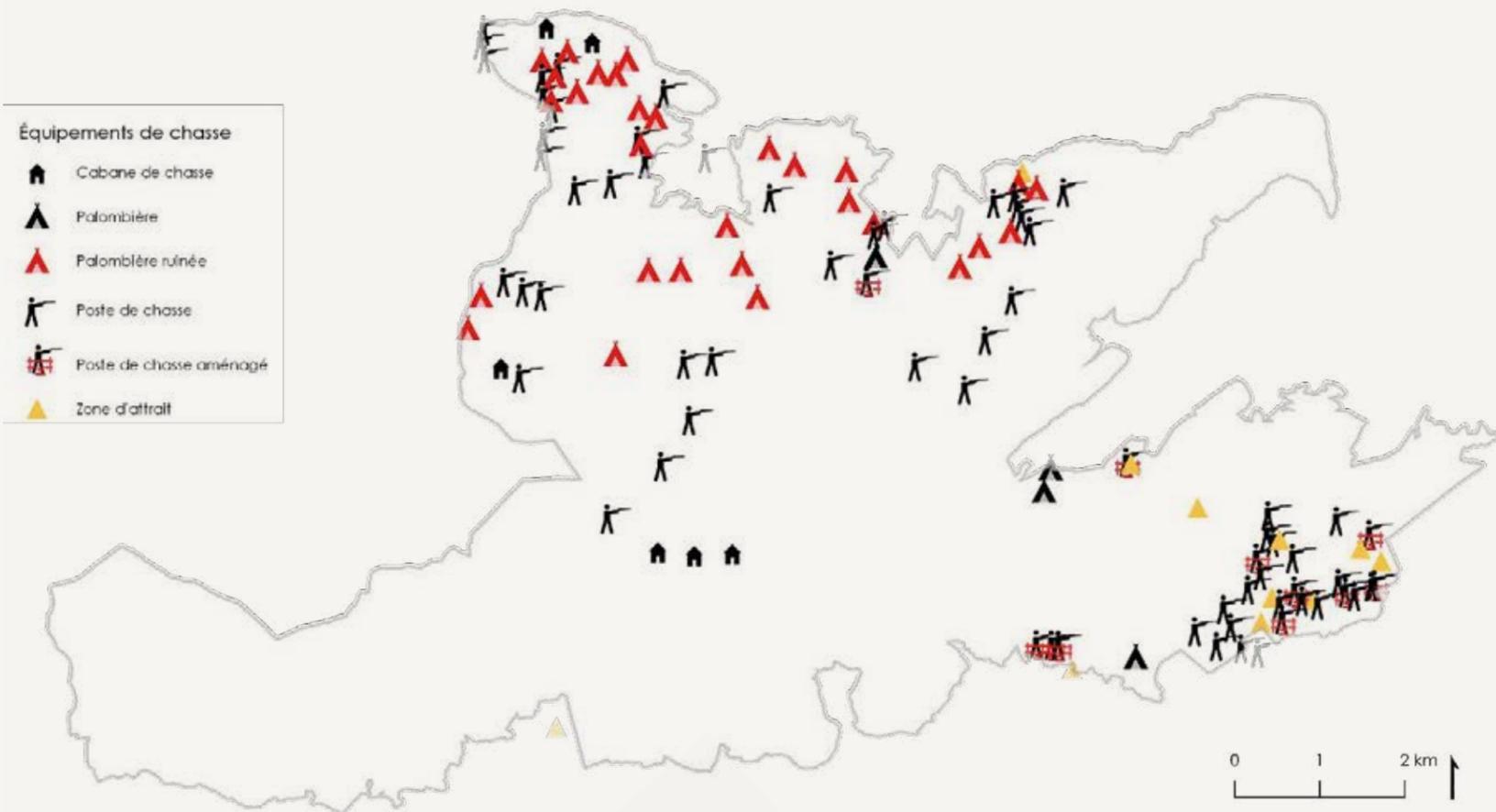


- Les équipements

Les équipements de chasse désignent les bâtiments (cabanes de chasse, palombières, postes de chasse bâtis) et les zones pour attirer le gibier (arbres badigeonnés de goudron, sites d'agrainage, pierres à sel, etc.) mis en œuvre sur le massif au service de l'activité cynégétique ;

Les équipements de chasse encore utilisés sont présentés et localisés dans la carte de la page suivante. Il faut noter que certaines zones utilisées par des chasseurs font l'objet d'une accumulation de débris depuis plusieurs années. En concertation avec les sociétés de chasse concernées, ces « points noirs » devront être nettoyés ;

Tous travaux ou constructions d'ouvrages cynégétiques sont soumis à demande d'autorisation (article 3.8 du règlement de la RNR). Aucune demande de travaux n'a été réalisée depuis le classement en RNR (2012). Au sein du périmètre Natura 2000, ces installations sont autorisées puisqu'elles n'apparaissent pas sur l'arrêté fixant les projets ou interventions soumis à l'évaluation des incidences Natura 2000.



Carte 38 : Carte des équipements de chasse (zone d'attrait = pierre à sel, zone d'agrainage ou souille avec goudron de Norvège).

## Atouts et faiblesses

- Chasse au plomb avec risque de saturnisme.
- Présence de chiens de chasse dérangeant la quiétude de la faune.
- Dérangements d'espèces nicheuses commençant leur période de nidification en hiver (Gypaète barbu, Pics...).

### 4.7.1.1.b. • Cadre réglementaire

Conformément au code de l'Environnement, les schémas départementaux de gestion cynégétique (SDGC) doivent être élaborés dans chaque département par les FDC. Ces documents de planification et d'orientation doivent s'appuyer notamment sur les ORGFH prévues par la loi relative à la chasse du 26 juillet 2000, prendre en compte les éléments départementaux de gestion de l'espace agricole et forestier, et contenir les plans de chasse et les autres mesures assurant la sécurité de tous les acteurs et usagers de l'espace rural.

Comme le prévoit l'article L425-3 du code de l'Environnement, le SDGC est opposable aux chasseurs et aux sociétés, groupements et associations de chasse du département.

Dans les Hautes-Pyrénées, l'activité de chasse est encadrée par le SDGC pour la période de 2022 à 2028.

Le département est découpé en 5 pays, 19 massifs et 8 unités de gestion (UG). L'UG 6, vallées des Gaves, regroupe 3 massifs du pays Montagne (dit numéro 4) : elle s'étend du pays Toy à Saint-Pé-de-Bigorre, en incluant le val d'Azun, la vallée de Batsurguère et Cauterets. C'est la plus étendue avec une surface de 106 900 ha pour 49 communes ; l'ensemble du massif du Pibeste-Aoulhet est concerné par cette UG.

### 4.7.1.1.c. • Acteurs institutionnels et locaux de la chasse

**Le préfet et la direction départementale des Territoires (DDT) des Hautes-Pyrénées** : la DDT assure la gestion administrative et technique de la chasse sous l'autorité du préfet. Cette mission comprend la mise en œuvre des réglementations et leur déclinaison locale, entre autres (périodes d'ouverture et de clôture de la chasse, liste des animaux classés ESOD, plans de chasse globaux et de gestion, agrément des piégeurs, suivi police de la chasse...).

**L'Office français de la biodiversité (OFB)** contribue à l'exercice des polices administrative et judiciaire relatives à la chasse. L'OFB délivre le permis de chasser et réalise des opérations de prévention et de contrôle du respect des règles.

**La Fédération départementale des chasseurs des Hautes-Pyrénées (FDC 65)** : l'État lui a confié sept missions d'intérêt général (article R421-39 du code de l'Environnement) : mise en valeur du patrimoine cynégétique départemental et action en faveur de la protection et de la gestion de la faune sauvage ainsi que de ses habitats ; élaboration du SDGC ; contribution à la prévention du braconnage ; information, éducation et appui technique à l'attention des gestionnaires de territoires et des chasseurs ; délivrance des autorisations de chasser accompagné mentionnées à l'article L423-2 (code de l'Environnement) et organisation des formations pratiques

élémentaires préalables ; préparation à l'examen du permis de chasser et contribution à la validation du permis de chasser ; coordination des actions des associations communales et intercommunales de chasse agréées, agrément de celles-ci et édition des décisions relatives à leur territoire et aux sanctions disciplinaires ; mise en œuvre du plan de chasse prévu à l'article L425-8 (code de l'Environnement) ; prévention et indemnisation des dégâts de grand gibier.

**Le groupement d'intérêt cynégétique (GIC) du massif du Pibeste et de l'Estibette** s'est construit en 1984 par souci d'une gestion cynégétique cohérente à l'échelle du massif. Un GIC est une association (loi 1901) de détenteurs de droits de chasse qui souhaitent adopter une politique de gestion commune sur une ou plusieurs espèces, ou encore sur les habitats. De manière générale, le principal motif de création du GIC est le développement du gibier. Le GIC du massif du Pibeste et de l'Estibette se compose des représentants dûment mandatés de chaque association communale de chasse ou association intercommunale détentrice de droits de chasse dans le département des Hautes-Pyrénées sur les communes de Viger, Agos-Vidalos, Salles, Saint-Pé-de-Bigorre, Ferrières, Lourdes, Ossen, Omex et Ségus. D'après le président du GIC, depuis la mise en place du plan de gestion cynégétique, l'association est beaucoup moins dynamique.

#### Les sociétés de chasse du massif

L'activité cynégétique s'exerce sur l'ensemble du massif. Elle est encadrée par dix associations de chasse citées ci-dessous et dont les caractéristiques sont présentées en ANNEXE 22 : CARACTÉRISTIQUES DES 10 SOCIÉTÉS ENCADRANT L'ACTIVITÉ DE CHASSE SUR LE MASSIF :

- Société de chasse du Batsurguère ;
- Société de chasse la Diane d'Alian ;
- Société intercommunale de chasse de l'Extrême de Salles ;
- Société de chasse des Chasseurs du Pibeste ;
- Société de chasse de Salles-Argelès ;
- Société de chasse des Chasseurs saint-péens ;
- Les Veneurs lourdais ;
- Les Chasseurs du Saint-Hubert club lourdais ;
- Les Chasseurs de « La montagnarde » (Ferrières) ;
- Les Chasseurs de Ferrières.

**Les propriétaires des terrains :** ils appliquent ou donnent le droit de chasse sur leur foncier. Ils sont de plusieurs natures sur le massif, en majorité des communes, secondairement l'État en forêt domaniale puis des propriétaires privés.

#### Les piégeurs

Entre 2011 et 2021, le piégeage s'est effectué uniquement sur les communes d'Agos-Vidalos, Ferrières, Lourdes, Ossen, Saint-Pé-de-Bigorre, Salles, Ségus (source : DDT 65). Les données sont restituées à l'échelle communale il n'est pas possible de distinguer si les espèces sont piégées à l'intérieur ou à l'extérieur du massif.

#### 4.7.1.1.d. • Actions de gestion cynégétique

##### Espèces soumises à un plan de chasse

Sur le massif du Pibeste-Aoulhet, les espèces soumises à un plan de chasse sont le Chevreuil, le Cerf élaphe, l'Isard et le Mouflon. Leurs applications sont détaillées dans le SDGC. Le Grand Tétrás est soumis à un plan de gestion.

Pour chacune des espèces de grand gibier soumise à un plan de chasse, le préfet fixe, après avis de la CDCFS, le nombre minimal et le nombre maximal d'animaux à prélever annuellement dans l'ensemble du département ou par grande zone (unités de gestion). Dans ce contexte, les chasseurs ont l'obligation de recueillir des données sur l'état des populations de gibier et de suivre leur tendance d'évolution : observations de terrain et résultats de comptages. Mais leurs données sont également confrontées à celles des autres acteurs de l'espace naturel : données naturalistes, dégâts agricoles et sylvicoles (source : Fédération nationale des chasseurs).

Les prélèvements de cerfs, chevreuils, mouflons et isards sont variables d'une société de chasse à l'autre, les quotas étant attribués en fonction des populations de gibiers qui évoluent différemment sur les territoires des associations cynégétiques.

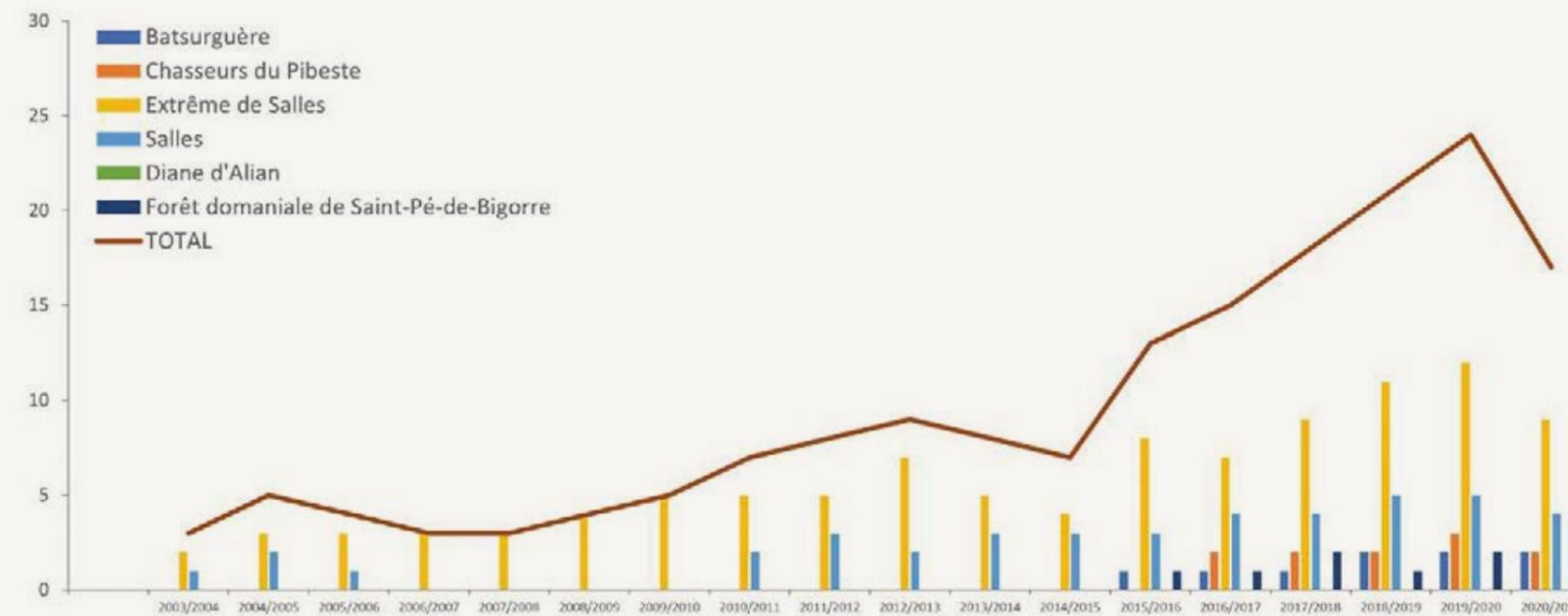


Figure 58 : Prélèvements de cerfs réalisés sur le massif de 2003 à 2021.

Le premier cerf prélevé sur le massif date au minimum de 2003 (données antérieures manquantes). Le secteur chassé par la société de l'Extrême de Salles constitue le territoire présentant la majorité des prélèvements de cerf. Le nombre d'individus de cerfs tués ne cesse d'augmenter depuis 2014 ; seule

la saison 2020-2021 présente une baisse des prélèvements.

Concernant le Grand Tétrás, le suivi de l'abondance des coqs permettant d'estimer les effectifs de coqs prélevables par région naturelle s'appuie sur une méthode statistique de dénombrement et de suivi des places de

chant, connue et décrite scientifiquement sous le nom de protocole Calenge (OFB).

Cependant, depuis la décision du Conseil d'État du 1<sup>er</sup> juin 2022 (n° 453232, article 2), la chasse au Grand Tétrás est suspendue sur l'ensemble du territoire métropolitain de la France pour une durée de cinq ans.



### Atouts et faiblesses

- Vulnérabilité et opportunité climatique : les populations de cervidés et de sangliers pourraient bénéficier du climat et augmenter en effectifs (hivers plus doux).

### Suivi faune

- L'équilibre agro-sylvo-cynégétique (chevreuil, cerf, sanglier)

L'équilibre agro-sylvo-cynégétique consiste à rendre compatibles, d'une part, la présence durable d'une faune sauvage riche et variée et, d'autre part, la pérennité et la rentabilité économique des activités agricoles et sylvicoles.

Définir le nombre d'animaux prélevés nécessite une bonne connaissance du statut démographique (population en croissance, en décroissance ou stationnaire) de la population chassée.

En France, sont effectués des comptages totaux ou partiels en échantillonnant la population, à partir de surfaces (quadras), de lignes (routes) ou de points (points d'observation), en utilisant généralement des comptages aériens dans les zones très ouvertes et des comptages au sol en zones plus fermées (Morellet, 2008 – « La gestion des grands herbivores par les indicateurs de changement écologique » - Faune sauvage n° 282, pp. 9-18).



Sur le massif, aucun suivi n'est réalisé sur le chevreuil, le cerf ou le sanglier :

- Le chevreuil : le SDGC propose la mise en place d'un suivi des tendances de population par indice kilométrique pédestre ou voiture à réaliser en priorité sur les zones sensibles identifiées, ainsi que sur les massifs où une tendance d'évolution, soit à la hausse, soit à la baisse, semble avérée ;
- Le cerf : la FDC 65 réalise un suivi grâce à un protocole d'indice nocturne d'abondance. Un circuit nommé Bergons est réalisé tous les ans autour du massif du Pibeste-Aoulhet ;
- Le sanglier : selon le SDGC, les mesures visant à quantifier sur une unité les populations de sangliers n'ont à ce jour pas permis d'établir des protocoles fiables (capture, recapture, suivi sur les points d'agraine...). Les dégâts de sangliers connus sur les estives du massif sont présentés dans la partie élevage du plan de gestion.

L'approche de suivi des populations par indicateurs de changement écologique (ICE) est fondée sur le concept de densité-dépendance. Il est indispensable de mettre en œuvre plusieurs ICE renseignant au minimum chacune des trois composantes de la relation population-environnement, à savoir la performance des individus de la population, l'abondance de la population, et l'impact de la population sur l'environnement, afin d'identifier le statut démographique de la population le long du continuum colonisation-saturation (Gaillard, 2015).

### • L'isard et le mouflon

L'isard et le mouflon ont fait l'objet d'un suivi axé sur l'état physiologique des individus et sur les indices kilométriques d'abondance. L'analyse a été menée par l'OFB jusqu'en 2018 puis reprise par la FDC 65.

### • Le Grand Tétrás (comptage aux chiens et aux chants)

Des suivis sur l'espèce (cf. 2.13.5.4. AUTRES ESPÈCES) sont réalisés par les chasseurs et le SIVU, actions discutées annuellement en comité départemental de l'association OGM :

- Suivi de l'abondance des coqs et des places de chant (protocole Calenge) ;
- Suivi du succès de la reproduction : recherche en août de l'indice de reproduction par comptage aux chiens d'arrêt.

Pour rappel, un suivi du nombre de zones de présence de Grand Tétrás en hiver est réalisé par les agents du SIVU.

### • La Bécasse des bois

Un suivi des prélèvements est réalisé par la FDC 65 grâce à la tenue d'un carnet ; une version dématérialisée (application Chass'Adapt) est en passe de le remplacer.

## Atouts et faiblesses

- L'étude sur les populations de cerfs se fait par des parcours routiers autour du massif Pibeste-Aoulhet et ne permet pas, par l'absence de routes, d'évaluer les effectifs du massif.

### Travaux en faveur du gibier

- En faveur de l'habitat du Grand Tétrás

En 2013, dans le cadre du programme Gallipius, projet d'amélioration et de restauration des habitats de Grand Tétrás, la FDC 65 a mené, autour d'une ligne de crête allant du Soum de Granquet au Soum d'Andorre, des travaux d'ouverture de clairières (33 trouées pour un total de 40 ha) afin de créer des zones favorables à la reproduction du Grand Tétrás. Également dans le cadre du programme Gallipius, l'ONF a procédé au même type de travaux sur une zone proche du col de Larbastan (environ 22 ha).

## Atouts et faiblesses

- Action de gestion et aménagement sur la faune (création de clairières forestières pour le Grand Tétrás).

### Apport de compléments alimentaires

LA RÈGLE 3.3 DU SDGC 65 2022-2028 (p. 17) autorise l'agraineage, c'est-à-dire l'apport de compléments alimentaires au grand gibier, lors de périodes sensibles sur le massif du Pibeste-Aoulhet pour la protection des cultures, du 1<sup>er</sup> mars au 15 septembre.

Il est rappelé qu'en ce qui concerne les prairies, et en l'absence d'étude sur le sujet, l'agraineage est considéré comme un outil de fixation des animaux loin des cultures. Toujours dans le SDGC, il est mentionné que l'agraineage ne doit pas avoir pour objectif d'augmenter la densité des animaux artificiellement et d'attirer ou de maintenir un maximum d'animaux sur un territoire pour augmenter les possibilités de tir.

De plus, la pratique de l'agraineage est interdite dans les zones à Grand Tétrás.

Le SDGC demande à privilégier la distribution en traînée sur l'ensemble d'un massif en évitant les zones situées à moins de 200 m des lisières. Cependant, si la voirie forestière est inaccessible, il sera possible d'installer un réseau de postes d'agraineage fixes pour détourner les sangliers des zones agricoles.

## Atouts et faiblesses

- Point d'agraineage en point fixe : cette mesure étant plus adaptée aux contraintes topographiques, elle conduit en contrepartie à un impact par le piétinement lié au passage répété de sangliers.
- Méthode de distribution du complément alimentaire ainsi que calcul du nombre minimum d'agraineurs inconnus sur le massif (estimation des poids des sangliers et du nombre de compagnies).

La méthode de distribution du complément alimentaire est détaillée dans la règle 3.3 (p. 18) :

- Épandre le maïs sur une largeur de 5 m à 10 m à raison de 10 kg à 20 kg pour 500 m ou 600 m ;
- Réaliser autant de bandes de 600 m qu'il sera nécessaire pour distribuer de 1 kg à 1,5 kg de maïs grain par jour et par sanglier de plus de 10 kg ;
- Si l'agraineage en traînée est impossible, prévoir au minimum un agrainoir par compagnie ;
- Conseiller l'apport de maïs et de pois ;
- Une convention d'agraineage doit être cosignée avant le début des opérations.

L'affouragement à base de produits d'origine végétale est autorisé par la règle 3.4 sur le massif. Il est tout de même rappelé que l'affouragement est interdit en forêt domaniale et est soumis à autorisation du propriétaire par ailleurs.

La règle 3.5 autorise le dépôt de sel toute l'année. Des pierres à sel sont disposées sur le massif.

Enfin, il existe sur la commune d'Agos-Vidalos l'aménagement artificiel de souilles, alimentées par une dérivation d'eau.

#### 4.7.1.1.e. • Autres actions de chasse

Les espèces chassées sur le massif et non soumises à un plan de chasse sont le Sanglier, les Colombidés, les Grives et la Bécasse des bois. Concernant cette dernière,

LA RÉGLE 7.2 DU SDGC 65 2022-2028 PRÉSENTE LE PMA . La Bécasse est soumise à un PMA national qui autorise un prélèvement maximum de 30 oiseaux par saison de chasse et par chasseur. Le prélèvement dans le département est limité à :

- 3 oiseaux par jour et par chasseur de l'ouverture de la chasse au 31 décembre ;
- 2 oiseaux par jour et par chasseur du 1<sup>er</sup> janvier à la fermeture de la chasse de l'espèce.

#### 4.7.1.1.f. • Espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (ESOD)

Depuis 2012, les listes départementales des espèces classées ESOD sont, pour la plupart, établies par arrêté ministériel triennal.

L'article R427-6-IV du code de l'Environnement fixe aujourd'hui les quatre motifs permettant au ministre chargé de l'environnement

d'inscrire les espèces sur la liste des ESOD :

- 1° dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ;
- 2° pour assurer la protection de la faune et de la flore ;
- 3° pour prévenir les dommages importants aux activités agricoles, forestières et aquacoles ;
- 4° pour prévenir les dommages importants à d'autres formes de propriété.

On distingue trois groupes d'ESOD :

- Catégorie I : elle regroupe les espèces dites « envahissantes » (classées par arrêté ministériel du 2 septembre 2016), sur l'ensemble du territoire national, via une décision annuelle en tant qu'espèces « non indigènes envahissantes pour la flore et la faune » ;
- Catégorie II : elle inclut les espèces classées SOD par arrêté ministériel triennal sur proposition du préfet, après avis de la CDCFS (arrêté du 3 juillet 2019 et modifié par décision n° 432485 et autres du 7 juillet 2021 du Conseil d'État). Cette liste est donc départementale ;

• Catégorie III : ce groupe complémentaire comprend des espèces classées gibier chassable. Un arrêté préfectoral annuel fixe tout ou partie de ces espèces comme SOD dans le département.

Les espèces ESOD présentes sur le massif sont les suivantes :

- Catégorie 1 : Ragondin, Vison d'Amérique ;
- Catégorie 2 : Pie bavarde, Renard roux et Corneille noire ;
- Catégorie 3 : Pigeon ramier (noms issus de la liste nationale).

Le bilan des piégeages sur le massif, de 2011 à 2021, synthétisé par la DDT 65 (ANNEXE 23 : BILAN DES PIÉGEAGES SUR LES COMMUNES DU MASSIF POUR LA PÉRIODE DE 2011 À 2021 ) fait état d'animaux capturés et déclarés par les piégeurs. Selon ces déclarations, il n'y a pas de piégeage sur les territoires communaux de Viger, de Sère-en-Lavedan, d'Ouzous et d'Omex. Le bilan des piégeages n'est pas exhaustif, les captures réalisées à l'intérieur des bâtiments et des enclos ne sont pas soumises à déclaration ni à obtention d'un agrément (cf. FDC 65).

## Atouts et faiblesses

- Les opérations de régulation du grand gibier, notamment du Sanglier, peuvent faire partie des actions de gestion d'une réserve naturelle, quand les espèces ciblées créent des menaces sur le patrimoine naturel de la réserve ou sur les activités humaines qui contribuent à ce patrimoine, de telles opérations doivent être étayées par des éléments scientifiques (dégâts causés sur les milieux naturels, agricoles et forestiers et sur les espèces de faune et de flore, suivi de l'efficacité des mesures prises...).
- Les premiers éléments permettant de définir des objectifs partagés sont :
  - Sur le massif, aucun suivi n'est réalisé sur le chevreuil et le cerf ;
  - Le nombre de compagnies de sangliers est inconnu ;
  - Plus de la moitié des éleveurs évoquent des dégâts touchant moins de 10 % de la surface de leur quartier (d'après l'enquête auprès des éleveurs (Dupont, Richard, Boulet, Pelissier et Manière, 2022)) et selon les informations d'indemnisations de la FDC 65, les surfaces impactées par le sanglier représentent, entre 2015 à 2019, 10,15 ha sur les territoires administratifs des communes du massif (cf. 3.4.1.6.c. Dégâts de sangliers sur les estives).



#### 4.7.1.1.g. • Influence sur les missions du SIVU

##### • L'apport de connaissances

De par leurs obligations de suivi de la dynamique des espèces soumises à plan de chasse, les chasseurs contribuent à l'apport de connaissances sur ces espèces sur le massif. Les représentants locaux de la chasse contribuent aux divers comités de gouvernance du massif (COFIL Natura 2000 et CCG) et y apportent leur expertise.

##### • Actions en faveur du Grand Tétrás

Les aménagements en faveur du Grand Tétrás ont pour objectif de contribuer à la conservation de la population relictuelle du massif.

##### • Perturbation de la faune

La chasse est pratiquée en partie en période de vulnérabilité pour la faune et sur des secteurs parfois vierges de toute autre activité, qui constituent des refuges hors période de chasse. La présence humaine et de chiens de chasses, les détonations et la létalité directe sont les facteurs qui font que cette activité est considérée comme perturbante pour les espèces chassables et la faune présente en secteur chassé.

##### • La chasse et les autres pratiques de loisirs

Sur le massif, la chasse se pratique dans des secteurs fréquentés par d'autres activités de loisirs, avec un risque pour leurs pratiquants, notamment les randonneurs. Au-delà des règles édictées et enseignées lors du passage du permis de chasser, le plan sécurité à la chasse 2023, présenté par la secrétaire d'État chargée de l'écologie, auprès du ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, annonce des mesures répondant parfois à des attentes déjà formulées par certains acteurs du massif. Notamment, il

est annoncé la création d'une application numérique d'État sur les lieux et temps de chasse. Le gouvernement souhaite favoriser l'information des lieux et temps de chasse, la centraliser et la mettre à disposition sur une plateforme numérique en *open data*, grâce à l'obligation de déclaration par les organisateurs de chasse collective (lancement à l'automne 2023 d'une plateforme qui permettra à chaque Français d'identifier les zones et horaires non chassés à proximité de chez lui). Ce plan prévoit, entre autres, d'interdire la pratique de la chasse sous l'emprise de l'alcool et de stupéfiants et de favoriser les pratiques de chasse les plus sûres.

À noter que les communes peuvent localement réaliser des arbitrages dictés par les chasseurs : la commune d'Agos-Vidalos limite l'usage de la longue-vue mise en place sur le sentier découverte par le SIVU en période de chasse. La commune régleme également la pratique de l'escalade (cf. 3.7.1.5. L'ESCALADE 

##### • L'usage de munitions au plomb

Qu'il s'agisse de fusils ou de carabines, les chasseurs utilisent dans leur grande majorité des munitions à base de plomb. Le plomb est un métal toxique (saturnisme) qui, après ingestion, est rapidement dissous par l'acidité des intestins et se retrouve dans le sang puis dans les tissus mous et les os où il peut rester pendant des semaines voire des années (Pain et al., 2009). Le plomb est susceptible de contaminer l'ensemble de la chaîne alimentaire (cf. 2.13.5.1. RAPACES 

Le règlement de l'Union européenne qui concerne le plomb dans la grenaille de chasse utilisée à l'intérieur ou autour des zones humides a été publié au Journal officiel de l'Union européenne le 26 janvier 2023. Il précise que la grenaille de chasse formée de plomb pour 1 % de son poids sera interdite à compter du 15 février 2023 à l'intérieur ou à moins de 100 m des zones humides (reste à définir la notion de zone humide dans le cadre de cette nouvelle réglementation).

En 2017, le SIVU a approché plusieurs sociétés de chasse du massif pour les sensibiliser à l'usage de munitions alternatives non toxiques (acier), mais cette démarche n'a pas porté ses fruits. Les motifs du refus des sociétés étaient une supposée moindre efficacité de ces munitions, leur coût et des questions liées au réglage des armes.

• **Les attentes des sociétés communales de chasse**

Des rencontres préparatoires à l'actualisation du diagnostic du massif, organisées à la demande de certaines sociétés de chasse, ont permis de caractériser les préoccupations locales. L'utilisation des véhicules à moteur

dans la réserve naturelle a été évoquée, soit pour débarder le gibier, soit pour accéder à des zones de chasse plus éloignées. Les demandes de la Société de chasse de Salles-Argelès, de la Société intercommunale de chasse de l'Extrême de Salles et de la société communale de chasse Chasseurs du Pibeste reposent sur un accès occasionnel aux

pistes d'Andorre, du Cauçi et d'Ambat. Pour chacune d'entre elles, les sociétés évoquent une fréquence de deux à trois fois par an à l'occasion des « grandes battues » (ANNEXE 24 : **COMPTES RENDUS DE RÉUNION AVEC LES SOCIÉTÉS DE CHASSE** ☺).



### Atouts et faiblesses

- **Vulnérabilité et opportunité climatique** : inquiétude des pratiquants quant au manque de points d'eau sur le massif pouvant entraîner davantage de promiscuité des animaux et accentuant le risque sanitaire.

**4.7.1.2. • La randonnée pédestre**

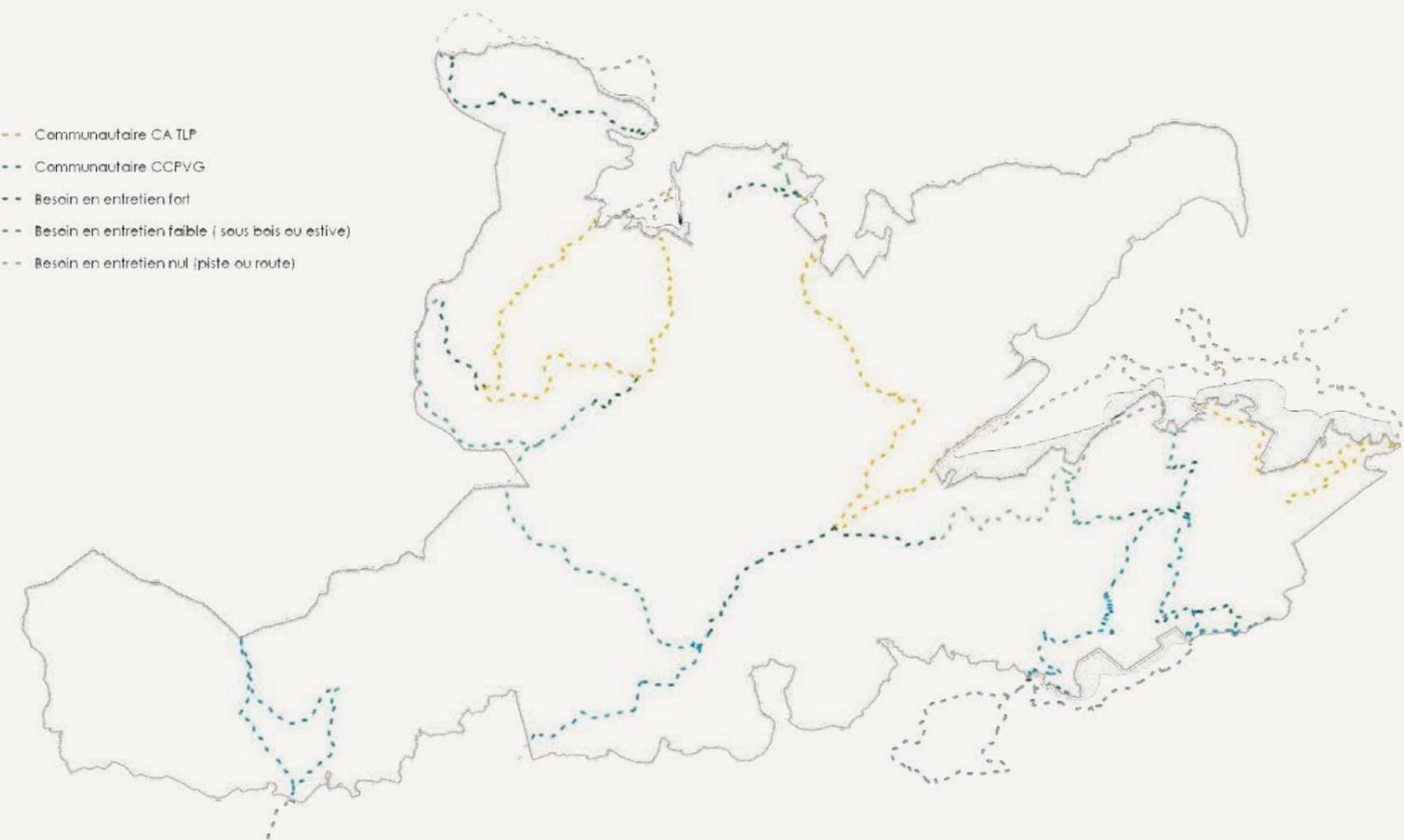
Activité la plus pratiquée sur le massif, la randonnée pédestre utilise un réseau de 270 km de sentiers dont 78 km sont balisés. Les effectifs conséquents que draine cette activité ont obligé l'aménagement de quelque 21 parkings et aires de stationnement pour une capacité de près de 227 places soit la quasi-totalité des stationnements autour du massif. Elle bénéficie de l'aménagement de 10 panneaux d'entrée autour de la réserve ainsi que de 31 pancartes de mobilier directionnel. L'attrait du territoire se concentre autour des paysages traversés, de la qualité des sentiers,

de la possibilité d'observation de la faune, du réseau de cabanes ainsi que de l'accès toute l'année au massif, la neige étant peu présente en hiver. La fédération délégataire de l'État pour cette activité est la Fédération française de randonnée pédestre (FFRP). Cette activité est pratiquée principalement dans le cadre de sorties non encadrées, d'où une difficulté du gestionnaire de s'adresser aux pratiquants à travers un interlocuteur unique.

L'entretien, le balisage et la signalétique de l'ensemble de ces itinéraires est réparti entre les sentiers classés communautaires de la CATLP qui balise et entretient 23,45 km de sentier sur le massif, les sentiers classés

communautaires de la CCPVG qui entretient et balise 12,86 km de sentier sur le massif, la FFRP qui balise le GR 101 qui traverse le massif sur 8,67 km, et le SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet qui entretient et balise les 41,88 km de sentier restant. Les sentiers de Saint-Pé-de-Bigorre non entretenus par la CATLP font l'objet d'une convention d'occupation temporaire (13 janvier 2022) autorisant le SIVU à réaliser l'entretien des itinéraires de randonnée. En revanche, il n'existe aucune convention ni autorisation entre le SIVU et les autres communes concernées par l'entretien du SIVU : Agos-Vidalos, Ossen, Ségus et Salles.

- Communautaire CA TLP
- Communautaire CCPVG
- Besoin en entretien fort
- Besoin en entretien faible ( sous bois ou estive)
- Besoin en entretien nul (piste ou route)



Carte 39 : Répartition de l'entretien des sentiers de randonnée balisés.

La pratique de la randonnée guidée représente l'activité regroupant le plus grand nombre de professionnels, *a minima* une dizaine d'accompagnateurs en montagne pour plus de cinquante journées d'activité d'après l'enquête sur les loisirs de 2022. À ce sujet, chaque année le SIVU propose une journée de formation à destination de ces professionnels afin d'en faire les ambassadeurs du massif.

Les impacts de cette pratique sont principalement le dérangement induit par la fréquentation, l'érosion des sols, le piétinement de la végétation, l'abandon de déchets et l'introduction de chiens dans l'espace naturel. En 2014, lors du réaménagement du réseau de sentiers du territoire, une étude croisant les enjeux aux itinéraires présents a permis de sélectionner des sentiers à baliser et de créer des zones refuges en abandonnant des itinéraires. Le plan de circulation du plan de gestion 2016-2020 de la RNR incite les randonneurs à garder les sentiers. La réglementation de la RBI n'interdit pas la sortie des sentiers. Les pancartes pastorales présentes sur le territoire invitent les randonneurs à refermer les barrières pastorales, garder les distances avec les

troupeaux, à adapter leur comportement à l'approche d'un chien de protection de troupeaux (patou) et rappellent de tenir leur chien en laisse (obligatoire au regard de la réglementation de la réserve naturelle).

Au fil des années de gestion, des interactions avec d'autres activités ont été observées, notamment : la mise en danger des personnes à travers la traversée de troupeaux, la crainte des randonneurs à l'égard des chiens de gardiennage, le dérangement des troupeaux avec des chiens, la mise en danger de randonneurs lors d'écobuages mais aussi des conflits de stationnement. Sur des secteurs comme le Boustu, afin de gagner 1 km de marche sur la piste, des randonneurs stationnent leur véhicule en bout de piste, empêchant des riverains d'accéder à leurs parcelles. La mairie a dû prendre un arrêté d'interdiction de stationnement. Au col d'Andorre, l'installation d'un départ de randonnée en bout de piste invite un volume conséquent de véhicules à emprunter une piste qui se dégrade prématurément ; de plus, le stationnement de véhicules a ponctuellement empêché l'accès aux outils pastoraux, notamment à un parc de tri.

Les utilisateurs du territoire trouvent les topos et

itinéraires à travers :

• **Des ouvrages topoguides imprimés tels que :**

- *De bois en estives et autres coins secrets de la réserve* (SIVU),
- *Les Hautes-Pyrénées... à pied* (Fédération française de randonnée pédestre),
- *Découvrir les vallées des Gaves autrement* (Natura 2000) ;

• **Des sites Internet tels que :**

- [WWW.CAMPTOCAMP.ORG](http://WWW.CAMPTOCAMP.ORG) ;
- [WWW.TOPOPYRENEES.COM/RANDONNEES-DANS-LES-HAUTES-PYRENEES/](http://WWW.TOPOPYRENEES.COM/RANDONNEES-DANS-LES-HAUTES-PYRENEES/) ;
- [WWW.RANDO-MARCHE.FR/\\_38165\\_536\\_RANDONNEES-PIC-DU-PIBESTE](http://WWW.RANDO-MARCHE.FR/_38165_536_RANDONNEES-PIC-DU-PIBESTE) ;
- [WWW.VISORANDO.COM/RANDONNEE-ARGELES-GAZOST.HTML](http://WWW.VISORANDO.COM/RANDONNEE-ARGELES-GAZOST.HTML) ;
- [WWW.ALLTRAILS.COM/FR/RANDONNEE/FRANCE/HAUTES-PYRENEES/OUZOUS-PIC-DU-PIBESTE](http://WWW.ALLTRAILS.COM/FR/RANDONNEE/FRANCE/HAUTES-PYRENEES/OUZOUS-PIC-DU-PIBESTE) ;
- [HTTPS://RANDO.VALLEESDEGAVARNIE.COM/](https://RANDO.VALLEESDEGAVARNIE.COM/)

et bien d'autres.



#### 4.7.1.3. • Le trail

L'activité trail est en plein essor depuis plus de 10 ans, elle utilise les mêmes mobiliers et aménagements que l'activité de randonnée pédestre mais diffère de cette dernière par la vitesse de déplacement (course) et l'objectif de la sortie qui est le plus souvent tournée vers de l'entraînement et de la recherche de performance. Le territoire revêt un vrai attrait pour cette pratique à travers le fait qu'il présente un terrain naturel avec un fort dénivelé, rapide d'accès (proximité des villes de Tarbes, de Lourdes et d'Argelès-Gazost). D'après l'enquête menée auprès des acteurs de loisir par le SIVU en 2022, un pratiquant rapporte que « la technicité des parcours et la variété (accès plus ou moins aisé et pentu entre le chemin par Ouzous, celui par Agos, le chemin des Gardes, etc.) en fait un terrain de jeu idéal pour la pratique du trail. De plus, ce site présente l'intérêt majeur d'être accessible toute l'année. C'est pourquoi je le parcours très souvent pour ma pratique personnelle (sorties plaisir et préparation physique) ». Cette activité regroupe plusieurs disciplines, la Fédération française d'athlétisme (FFA) est la fédération sportive qui a reçu délégation notamment pour les disciplines : course de

montagne, course trail, kilomètre vertical. Autour du massif, une dizaine de clubs utilisent le territoire régulièrement (UA Lourdes, Montagnards argelésiens Pyrénées vallées des Gaves, club Endurance 65, La Corruda association, Uz City, Esclops d'Azun) ainsi que des professionnels qui proposent des séjours et entraînements trail (PYRENESENS).

Une grande partie de la pratique du trail se caractérise par un classement et / ou un chronométrage. L'avènement des montres GPS et des réseaux sociaux, comme l'application Strava, a permis de mettre en place des portions de sentiers chronométrés permanents sur lesquels de nombreux athlètes concourent. Actuellement (consultation le 7 février 2023), le massif présente près de 60 segments chronométrés proposant des classements. On note que cette pratique crée des segments sur des zones qu'il serait bon d'éviter au vu des zones de quiétudes, ainsi que des segments hors sentiers (pic d'Alian – Pibeste).

L'attrait du massif et l'engouement pour cette pratique a poussé les clubs locaux à proposer des courses sur le massif. Ces six dernières années, ils ont organisé 19 manifestations : le Pibeste Intégral (Montagnards argelésiens

Pyrénées vallées des Gaves), la Nocturne du Béout (club Endurance 65), La Corruda (La Corruda association), le trail des Gypaètes (Festovalies en Bigorre), le Uz Trail Pyrénées vallées des Gaves (Uz City). Jusqu'à présent, tous les trails demandés ont été acceptés et des mesures de réduction d'impact ont été prises ou préconisées par la région, à savoir :

- Obligation d'utiliser des sentiers existants et balisés ;
- Balisage par piquets / drapeaux temporaires et retrait après les coureurs ;
- Limitation du nombre de participants ;
- Gestion des postes de secours (pas de véhicule, position sur des zones dédiées) ;
- Rappel de l'interdiction de jet de déchets et vérification des déchets par l'organisation après course ;
- Interdiction de survol par drone dans les zones de reproduction de rapaces ;
- Interdiction d'installation du public dans les ZSM vautours ;
- Rappel des interdictions de feu et d'objets sonores, et d'utilisation de véhicules à moteur.

## Atouts et faiblesses

- Aucune convention ni autorisation existante pour l'entretien par le SIVU des sentiers des communes d'Agos-Vidalos, d'Ossen, de Ségus et de Salles.
- Activité de randonnée pédestre parfois source de conflits d'usage avec d'autres acteurs (pastoralisme).
- Vulnérabilité et opportunité climatique : le versant sud risque de connaître une érosion plus forte des sentiers. Les zones plus fraîches du versant nord de Saint-Pé-de-Bigorre pourraient devenir plus attractives.



On observe une augmentation du nombre de coureurs demandé par an ainsi que du nombre de courses.



Figure 59 : Évolution du nombre de coureurs par an lors des manifestations.

L'organisation de ces évènements sur le territoire a des impacts sur le milieu qui sont assez semblables à ceux de la randonnée, à savoir le dérangement induit par la fréquentation, l'érosion sur les sols, le piétinement de la végétation, la création de chevelus (sentiers secondaires longeant le sentier principal), l'abandon de déchets et l'introduction de chiens dans l'espace naturel. À ces impacts s'ajoute une pratique assez spécifique à l'entraînement trail, la pratique de nuit à la frontale, le matin ou le soir, ce qui vient étendre la période de dérangement de la faune. Chaque manifestation induit un phénomène d'augmentation de la fréquentation en vue de la course : en effet, afin de préparer leur course, de nombreux athlètes viennent repérer et utiliser le massif comme support de leur entraînement.

## Atouts et faiblesses

- Dérangement potentiel sur des parcours hors sentiers balisés (segment Strava).
- Dérangement potentiel lié au nombre de participants aux courses de trail.
- Dérangement potentiel sur une plage horaire étendue (jour et nuit).
- Vulnérabilité et opportunité climatique : les courses de trail seront potentiellement amenées à se décaler au printemps ou à l'automne

### 4.7.1.4. • La spéléologie

Avec pas moins de 1 131 cavités recensées sur le massif (1 676 en comptant celles sur la commune d'Asson) dont 863 en RNR, 1 092 sur le site Natura 2000 (source : consultation des données Karsteau 2023), le territoire est l'un des secteurs majeurs du département pour la pratique de la spéléologie. Selon Alain Dole (2013), on distingue dans cet ensemble de cavités des grottes initiation (9) telles que la Pale, des grottes appropriées à la pratique sportive (44), des grottes touristiques, celles de Bétharram (1), une grotte anciennement aménagée, la grotte du Roy (1), ainsi qu'une multitude de grottes non catégorisées ou de développement moindre qui sont plus rarement parcourues (1 621). Le SIVU ne dispose que de peu de données de fréquentation des grottes et des gouffres ; cependant, une étude menée en 2021 sur les Chiroptères de la grotte de la Bouhadère apporte quelques chiffres mentionnés dans le texte ci-dessous.

La pratique de l'activité est réalisée dans le cadre de :

- Participation à des études scientifiques, d'observations de biospéléologie, de topographie des réseaux et de mise en sécurité des équipements ;
- Sorties club découverte : sur le département, quatre clubs sont actifs, le Club spéléo canyon des Aquaterrestres du Lavedan (CSC Aquas), le Club rando spéléo d'Esparros (RSCE), le Groupe spéléo haut-pyrénéen de Tarbes (GSHP de Tarbes) ainsi que le Spéléo nature et canyon (SNEC). Ces deux derniers sont structurés autour du CDSC 65 affilié à la Fédération française de spéléologie (FFS). Des sorties découvertes sont également organisées par des clubs du département des Pyrénées-Atlantiques et des associations affiliées à la FFCAM (CAF de Lourdes). (11 % de la fréquentation de la Bouhadère sur 2 mois de 2021 [n = 536].) ;
- Sorties individuelles réalisées hors club par des personnes ayant les compétences techniques ainsi que par des curieux qui à l'occasion de la découverte d'une ouverture prennent le portable pour s'éclairer et visiter la cavité. Activité largement sous-estimée, mise en relief grâce aux pièges photo de l'étude Chiroptère sur la Bouhadère en 2021. (27,9 % de la fréquentation de la Bouhadère sur 2 mois de 2021 [n = 536].) ;

- Sorties d'exploration, plus rares et qui consistent à rechercher de nouvelles cavités depuis la surface, à explorer des branches de cavités en profondeur ainsi qu'à agrandir des passages pour y faire passer un homme (mise au gabarit, désobstruction) ;
- Sorties vendues par les professionnels (BE Spéléologie) ou par la base de loisirs de Saint-Pé-de-Bigorre, Hautes-Pyrénées sport nature (HPSN). (55,1 % de la fréquentation de la Bouhadère sur 2 mois de 2021 [n = 536].) ;
- Visites touristiques des grottes de Bétharram avec plus de 100 000 visiteurs par an.

Une grande partie de ces cavités sont équipées afin de permettre le déplacement des pratiquants en toute sécurité. Le matériel utilisé est principalement constitué de spits et gougeons en acier ou inox, de cordes statiques permettant des rappels ou des mains courantes, d'échelles métalliques et ponctuellement de buses de canalisations. Le matériel en place dans les grottes de Bétharram ainsi que sur la grotte du Roy est difficilement quantifiable dans ce document tant il est complexe et varié (aménagements d'électrification et d'éclairage, train de transport, barque sur crémaillère, barrages, escaliers et allées de circulations bétonnées...).

### La spéléologie de loisir, de découverte et sportive

La pratique de la spéléologie de loisir, de découverte et sportive concerne les sorties club, individuels ou vendues par des professionnels. Elle consiste à cheminer dans la cavité en utilisant la topographie et les techniques de cordes légères. Le but recherché dans cette pratique est ludique, sportif, contemplatif et de découverte d'un milieu particulier. Elle se pratique toute l'année et représente la grande majorité des sorties sur le massif et des pratiquants.

Notons que les pratiquants sont fédérés par la Fédération Française de Spéléologie qui dispose de l'agrément national protection de l'environnement par le Ministère chargé de l'environnement. Le CDSC65 et le CSR Occitanie disposent également de cet agrément.

Le milieu pratiqué est l'un des plus sensibles du fait de son isolement des éléments extérieurs. Les impacts de cette pratique sont variés et complexes à caractériser. La pratique en période d'hivernage des Chiroptères peut réveiller les individus qui n'ont alors aucune alimentation disponible pour survivre et utilisent le peu de réserves énergétiques dont ils disposent. Pour les Arthropodes, l'apport de matière organique de l'extérieur vient enrichir le milieu et perturber des équilibres entre des espèces adaptées à un régime trophique extrêmement pauvre. Une partie des objets paléontologiques présents lors des premières explorations de grottes ont été ramassés et ne sont plus présents dans ces dernières. Des formations fragiles de spéléothèmes se cassent lors de fréquentations peu soigneuses, le piétinement des sols argileux engendre la souillure de certains spéléothèmes, l'utilisation d'acétylène pour l'éclairage laisse de nombreuses traces noires sur les parois.

L'équipement de gouffres pour la pratique (spits, cordes) artificialise le milieu et une partie des équipements sont posés de façon irrémédiable.

Régulièrement, des clubs et professionnels s'associent pour réaliser des mises aux normes des équipements. Chacun de ces travaux est soumis à demande d'autorisation auprès de la région dans le périmètre de la réserve naturelle.

Dans la mesure où elle ne génère pas de travaux, l'activité n'est restreinte par aucune réglementation, à l'exception de celle sur les espèces protégées.

Le monde de la spéléologie n'est pas tourné vers des pratiques chronométrées, aucune manifestation sportive chronométrée n'est réalisée sur le massif. Cependant, cette activité peut être le support de regroupements et de camps d'exploration sur plusieurs jours.

En 2014, l'animation du DOCOB a permis la réalisation, en collaboration avec le CEN, d'une journée de formation auprès des spéléologues. Les objectifs étaient de mieux connaître les espèces de Chiroptères et les bonnes pratiques vis-à-vis du milieu cavernicole.

Un travail de synthèse et de capitalisation des données liées au karst a été réalisé par certains bénévoles à travers la mise en ligne d'une grande partie des topographies, des équipements et des itinéraires sur la base de données, consultable en ligne : [HTTP://KARSTEAU.ORG/KARSTEAU/ACCUEIL.PHP](http://karsteau.org/karsteau/accueil.php).



### La désobstruction d'exploration

La spéléologie exploratoire est, pour une majorité des pratiquants, une activité de loisir qui permet d'ouvrir de nouveaux terrains de pratique. Or, l'exploration nécessite parfois des actions de désobstruction plus ou moins impactantes.

Sur le massif, la désobstruction consiste à excaver et à extraire des matériaux du sol dans le but de creuser une cavité, un tunnel ou une galerie de diamètre avoisinant les 40 x 50 cm afin de permettre la progression d'un homme (GSHP 65, 2021). Elle se pratique à l'aide d'outils manuels : pelle, marteau, burin, barre à mine, seaux... mais aussi de façon mécanique ou chimique : perforateur, marteau piqueur, burineur, explosifs (pailles)... Au sein de cette pratique, on distingue :

- La désobstruction « mineure », consistant en l'agrandissement de trous de surface par le déplacement de petites quantités de matériaux (moins de 1 m<sup>3</sup>) dans le but de sonder si la cavité présente un intérêt spéléologique ;

- La désobstruction en cavité, consistant à prolonger la progression dans le sous-sol une fois la surface quittée ;
- La désobstruction « majeure » : dans certains cas, le conduit peut demeurer étroit sur plusieurs mètres et nécessiter plusieurs séances de désobstruction. Il s'agit là d'une désobstruction plus conséquente mais qui, vu l'engagement que cela nécessite, ne concerne que des objectifs majeurs et dont les chances d'aboutissement à des découvertes intéressantes sont importantes.

Entre 2018 et 2020, 4 à 6 actions de désobstruction ont été réalisées chaque année. Dans 80 % des cas, les spéléologues ont eu recours à l'utilisation de pailles et de poudre explosive. Le GSHP (à travers le travail d'Alain Massuyeau) a produit en 2022 une hiérarchisation provisoire des secteurs à enjeux pour la réalisation de la désobstruction d'exploration. Elle découpe le massif en 6 secteurs et 18 sous-secteurs qui sont prioritaires.

Quel que soit le type, il est nécessaire de mesurer et de maîtriser les impacts d'une désobstruction qui peut engendrer des

modifications de la circulation de l'air et donc des conditions de température et d'humidité au sein d'habitats aux conditions stables ; une stabilité qui favorise le processus de création des spéléothèmes, qui a permis une adaptation des espèces et qui est probablement à l'origine du taux important d'endémisme constaté sur le massif.

Des changements dans la circulation d'air, y compris par de petites ouvertures, peuvent induire un impact mal connu sur les chauves-souris. Ces espèces sont très sensibles et chacune exige des conditions écologiques particulières. Il peut y avoir des gîtes importants dans ces cavités très fréquentées (exemple : grotte du Roy à Omex).



Cette pratique est soumise, sur le territoire du massif, à plusieurs réglementations :

- Dans le périmètre de la réserve naturelle du massif du Pibeste-Aoulhet, ces travaux nécessitent une autorisation préalable délivrée par la région ;
- Dans le périmètre de Natura 2000, un arrêté préfectoral du 24 avril 2012 prévoit l'obligation de réaliser une évaluation simplifiée des incidences ;
- Dans le périmètre de la RBI en FDI, la désobstruction est interdite ;
- Les arrêtés de protection de captages d'eau potable, dont certains interdisent la désobstruction, l'excavation ou l'extraction de matériaux en périmètre immédiat et rapproché (Hourquet, Sep, Aygue nègre, Glesia, Œil du Bergons...).

Or, ces procédures sont difficilement compatibles avec les pratiques de la désobstruction et ce pour plusieurs raisons :

- Les délais d'étude et d'autorisation qui peuvent être de plusieurs mois alors que la découverte d'une nouvelle cavité motive le début de son exploration dans les jours suivants ;
- Les études d'incidences qui peuvent être rendues plus complexes voire impossibles dès lors que les caractéristiques de la cavité et de ses composantes vivantes ne peuvent pas être connues tant que la désobstruction n'a pas été réalisée.

À la suite des constats de manquement à la

réglementation par des spéléologues et de l'incapacité du SIVU à surveiller l'ensemble des activités souterraines, entre 2020 et 2022, une série de réunions ont été organisées, visant à définir une démarche administrative adaptée aux demandes d'autorisation de désobstructions dite mineures.

Début 2023, un projet d'étude d'évaluation des impacts des désobstructions « mineures » a été proposé par la région Occitanie. Elle mobilise pour avis le CDSC 65, le CEN, l'ONF, le SIVU, la DDT, la DREAL ainsi que quatre experts du CSRPN. Elle propose deux scénarios qui imaginent un va-et-vient entre les désirs de désobstructions, les expertises faune et flore qui pourraient y être réalisées et la délivrance d'autorisations.

Évaluer l'importance des impacts des désobstructions est un exercice complexe car chaque cavité contient :

- Un cortège d'espèces et de concrétions potentiellement différentes avec des sensibilités variées ;
- Un développement vertical, des volumes, une circulation d'air et d'eau qui conditionnent le milieu et son fonctionnement ;
- Les travaux de désobstruction sont tous uniques ; en volume d'ouverture (coefficient multiplicateur d'agrandissement du trou : x 10 ou x 0,5) en position du trou par rapport au réseau, en l'existence précédente d'un accès vers l'extérieur ou non.

### Les grottes de Bétharram

Les grottes de Bétharram sont un cas particulier de grottes ouvertes au tourisme. Découvertes en 1819, elles ont été aménagées pour le tourisme dès 1903. Elles sont exploitées par une entreprise privée ayant réalisé des aménagements variés (cheminements bétonnés, escaliers, bateau souterrain ainsi qu'un train souterrain et de nombreux éclairages). Elles accueillent annuellement plus de 100 000 visiteurs. La

totalité du réseau est hors site Natura 2000. L'entrée et la sortie du réseau exploité sont à l'extérieur du site d'étude, sur des parcelles privées mais une grande partie du cheminement se trouve en territoire classé en RNR sur les propriétés en indivision entre l'État et la commune de Saint-Pé-de-Bigorre. L'exploitant bénéficie d'un bail d'exploitation signé entre la commune de Saint-Pé-de-Bigorre et l'ONF.

Le SIVU ne dispose que de très peu d'informations sur la richesse spécifique de cette cavité et l'impact de cette fréquentation. À la connaissance du gestionnaire, aucune mesure en faveur de l'environnement n'est prise par le gestionnaire. Entre 2012 et 2022, aucune demande d'autorisation de travaux n'a été formulée.



### Atouts et faiblesses

- Potentiel apport de connaissances sur le patrimoine géologique et naturel du massif.
- Dérangement voire destruction potentiels de la faune, des spéléothèmes et plus généralement modification des paramètres abiotiques des cavités.
- Vulnérabilité et opportunité climatique : attractivité accrue des grottes proposant une zone plus fraîche que l'extérieur. La période de fréquentation et l'intensité de la pratique pourraient augmenter.



#### 4.7.15. • L'escalade

Avec 191 voies d'escalade équipées et topographiées sur le massif, allant de la difficulté 3 à 8c+, réparties en 13 secteurs, le Pibeste est un site incontournable pour la pratique de l'escalade sur calcaire dans les Hautes-Pyrénées. D'après l'enquête menée auprès des acteurs de loisir par le SIVU en 2022, « les falaises du Pibeste représentent les falaises du plus haut niveau d'intérêt pour la grimpe de toute la vallée des Gaves », il s'agit de l'« un de ces secteurs où l'anthropisation n'est pas trop marquée ce qui permet de garder un cadre de qualité pour la pratique des activités qui nous tiennent à cœur ». Sur le massif, nous retrouvons des secteurs qui ont chacun des usages qui s'adressent à des publics particuliers :

- Isérou, rocher de la Génie et Porte des vallées pour débiter ou en famille ;
- Col d'Ech et falaises de Thou pour un public pratiquant régulièrement ;
- Des secteurs comme la Conque ou le Stand de tir pour des grimpeurs de haut niveau.

Les facteurs qui définissent l'usage sont : la difficulté des voies, les difficultés d'accès et l'orientation de la falaise.

Ces secteurs se répartissent de la sorte :

- Commune d'Agos-Vidalos, falaises de Thou (3 secteurs), la Conque, Isérou, grotte de Labay, Lascary, Porte des vallées ;
- Commune de Salles, col d'Andorre (2 secteurs) ;
- Commune d'Omex, Stand de tir, col d'Ech ;
- Commune de Saint-Pé-de-Bigorre, rocher de la Génie.

L'activité utilise principalement trois parkings qui sont l'ancienne gare du téléphérique à Agos-Vidalos, la tourbière d'Ech à Omex et le Stand de tir à Lourdes. À la connaissance du SIVU, aucun conflit d'usage des parkings n'existe et les dimensionnements sont suffisants pour le volume des pratiquants.

Le matériel en place sur le massif pour la pratique de l'activité est constitué :

- De l'équipement d'accès à la pratique, composé d'une signalétique de la FFME en départ de sentier du Thou, des itinéraires et sentiers dédiés, d'une pancarte de signalétique à l'embranchement de la piste d'Ambat, d'un ensemble de cordages, de garde-corps et de marches taillées pour accéder aux secteurs 2 et 3 de Thou, ainsi que des zones de pied de paroi en partie débroussaillées et où le sol est maintenu nu par le piétinement ;
- De l'équipement dédié à la pratique en sécurité de l'activité, constitué, pour chacune des voies, de 8 à 10 points de progression (spits, gougeons, plaquettes et autres ancrages) et d'un relais en partie haute de voie, composé de deux spits reliés par une chaîne.

L'activité de l'escalade constitue un facteur d'influence sur ces milieux verticaux.

Impact sur la végétation (Sauter, 2017) :

- Au moment de l'équipement d'une voie d'escalade lors de la phase de purge et nettoyage de la paroi ; cette phase consiste à faire tomber tous les blocs et morceaux de roches instables et / ou qui peuvent présenter un danger, ainsi qu'à retirer la végétation et l'humus de toute anfractuosités. Le degré d'impact de cette dernière action est variable d'un ouvrier de voie à un autre, et selon le niveau de difficulté de la voie : la surface nettoyée et la quantité de végétation éliminée dans le couloir de la voie sont plus importantes dans les cotations faciles (prises plus grosses, plus de facilité à s'éloigner de l'axe principal) que dans les cotations difficiles où la paroi ne présente que peu de végétation ;
- Lors de la pratique de l'escalade (seul l'impact sur la paroi est traité, l'impact sur les pieds des parois est écarté), le grimpeur utilise les prises naturelles (fissures, bacs...) à sa disposition pour progresser jusqu'au haut de la voie puis lorsqu'il redescend (sauf si la sortie est possible par le haut de la voie). Il semble nécessaire de distinguer l'impact que peut avoir la pratique de l'escalade sur la végétation des fissures non profondes de celles sur la végétation des vires, bacs et autres anfractuosités (cavités profondes irrégulières). Dans les fissures, il est plus probable de trouver des espèces végétales strictement inféodées aux rochers (rupestres) que sur des emplacements sur lesquels s'accumule suffisamment d'humus pour présenter une flore plus généraliste (pelouses, fourrés).



Impact sur la faune rupestre :

Lors de la pratique, le grimpeur pénètre dans un milieu qui est une zone de quiétude pour de nombreuses espèces. Par l'inaccessibilité aux prédateurs qu'elles représentent, les falaises sont des refuges pour les mouflons mais aussi et principalement pour une grande majorité des rapaces qui y nichent (Vautour fauve, Vautour percnoptère, Faucon pèlerin, Gypaète barbu, Hibou grand-duc...). La fuite des oiseaux lors de la nidification provoque l'échec de la reproduction par refroidissement de l'œuf, par abandon du nid ou par prédation de corvidés pendant le temps d'abandon de l'aire. Pour exemple, un couple de Vautours fauves ayant déposé une ponte en 2013 sur le secteur de la Conque a abandonné son nid à la suite de la fréquentation de grimpeurs en fin d'hiver. Enfin, les anfractuosités des falaises constituent une grande part des gîtes diurnes de nombreux Chiroptères présents sur le massif. En 2017 et 2018, un travail d'inventaire et d'actualisation des données de végétation sur les milieux rocheux a été mené sur la réserve naturelle par le CBNPMP (Sauter, 2018).

Lors de la construction du plan de gestion de la réserve (2016-2020), une hiérarchisation des sites d'escalade faite avec les représentants du CAF et de la FFME a mené à l'écriture du plan de circulation qui autorise l'activité sur les sites des communes suivantes :

- Agos-Vidalos : falaises de Thou (3 secteurs) et Porte des vallées ;
- Saint-Pé-de-Bigorre : rocher de la Génie.

Le secteur de la Conque situé dans le ravin d'Isérou à Agos-Vidalos a été rendu inopérant par le démontage des deux premiers points de progression de chacune des voies qui le compose afin d'en faire une zone de quiétude à la suite de l'installation récente d'un couple de Vautours fauves au centre du secteur. Cette action a été menée conjointement entre la FFME et le SIVU. De plus, une pancarte informant de l'interdiction de grimper a été posée par le SIVU en début de sentier.

Les deux secteurs du col d'Andorre ont eux aussi été nettoyés par les agents du SIVU des restes d'équipements, ces derniers étant devenues obsolètes, oxydés ou dangereux.

Les cinq secteurs d'Isérou, de la grotte de Labay, de la Porte des vallées, de la Conque et de Lascary sont interdits par l'article 2 de l'arrêté municipal du 18 mars 1988 de la commune d'Agos-Vidalos (annexe 25).

L'escalade sur les trois secteurs de Thou est interdite entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> dimanche de janvier par l'article 1 de l'arrêté municipal du 18 mars 1988 de la commune d'Agos-Vidalos. De plus, ces trois secteurs sont interdits aux « promeneurs non-chasseurs », les jours de chasse en battue par l'arrêté municipal du 30 janvier 1997 de la commune d'Agos-Vidalos (ANNEXE 26 ☺). Afin de matérialiser le début et la fin des falaises autorisées à l'escalade par le plan de circulation de la RNR, le SIVU a placé trois plaquettes de limite de secteur.

Le secteur du rocher de la Génie « Versailles » sur la commune de Saint-Pé-de-Bigorre, située sur des terrains en indivision avec l'État, est actuellement dans un état de « non-entretien » qui ne permet pas la pratique. Ce secteur de niveau facile, orienté plein nord en sous-bois, est peu fréquenté, et de ce fait, les mousses et la végétation recolonisent la paroi. En 2022, l'ONF s'était engagé à évaluer ce site

d'escalade afin de procéder soit à un transfert de responsabilité soit à un déséquipement.

Les secteurs du Stand de tir et du col d'Ech sur la commune d'Omex en limite avec Lourdes sont autorisés et régulièrement pratiqués. Le col d'Ech présente une exposition ouest et des voies de niveaux variés qui permet à un public diversifié de le fréquenter régulièrement. A contrario, le secteur du Stand de tir n'est accessible qu'à des pratiquants réguliers au regard de l'entraînement nécessaire pour franchir les difficultés de ces voies. On y retrouve des aménagements de falaises peu courants, de type prises collées, prises taillées dans la roche, dégaines fixes dans les gros surplombs.

Les utilisateurs du territoire trouvent les topos et itinéraires à travers :

- Des ouvrages topoguidés imprimés tels que :  
*Plaquettes dans les vallées des Gaves* (Luis Alfonso) ou *Escalade au naturel dans les Hautes-Pyrénées* (conseil général des Hautes-Pyrénées) ;
- Des sites Internet tels que :
  - [HTTPS://OBLYK.ORG/ESCALADE-EN/FRANCE/65/HAUTES-PYRENEES](https://oblyk.org/escalade-en/france/65/hautes-pyrenees) ;
  - [HTTPS://WWW.PYRENEES-PIRENEUS.COM/SPORTS-PYRENEES/ESCALADE/FRANCE/HAUTES-PYRENEES/ESCALADE-65-VALLEE-GAVE.PHP](https://www.pyrenees-pireneus.com/sports-pyrenees/escalade/france/hautes-pyrenees/escalade-65-vallee-gave.php) ;
  - [HTTPS://WWW.ROC-ET-PYRENE.COM/TOPOS.PHP](https://www.roc-et-pyrene.com/topos.php) ;
  - [HTTPS://WWW.CAMPTOCAMP.ORG/OUTINGS?ACT=ROCK\\_BBOX=-28969,5310528,-2613,5332635](https://www.camptocamp.org/outings?act=rock_bbox=-28969,5310528,-2613,5332635)



## Atouts et faiblesses

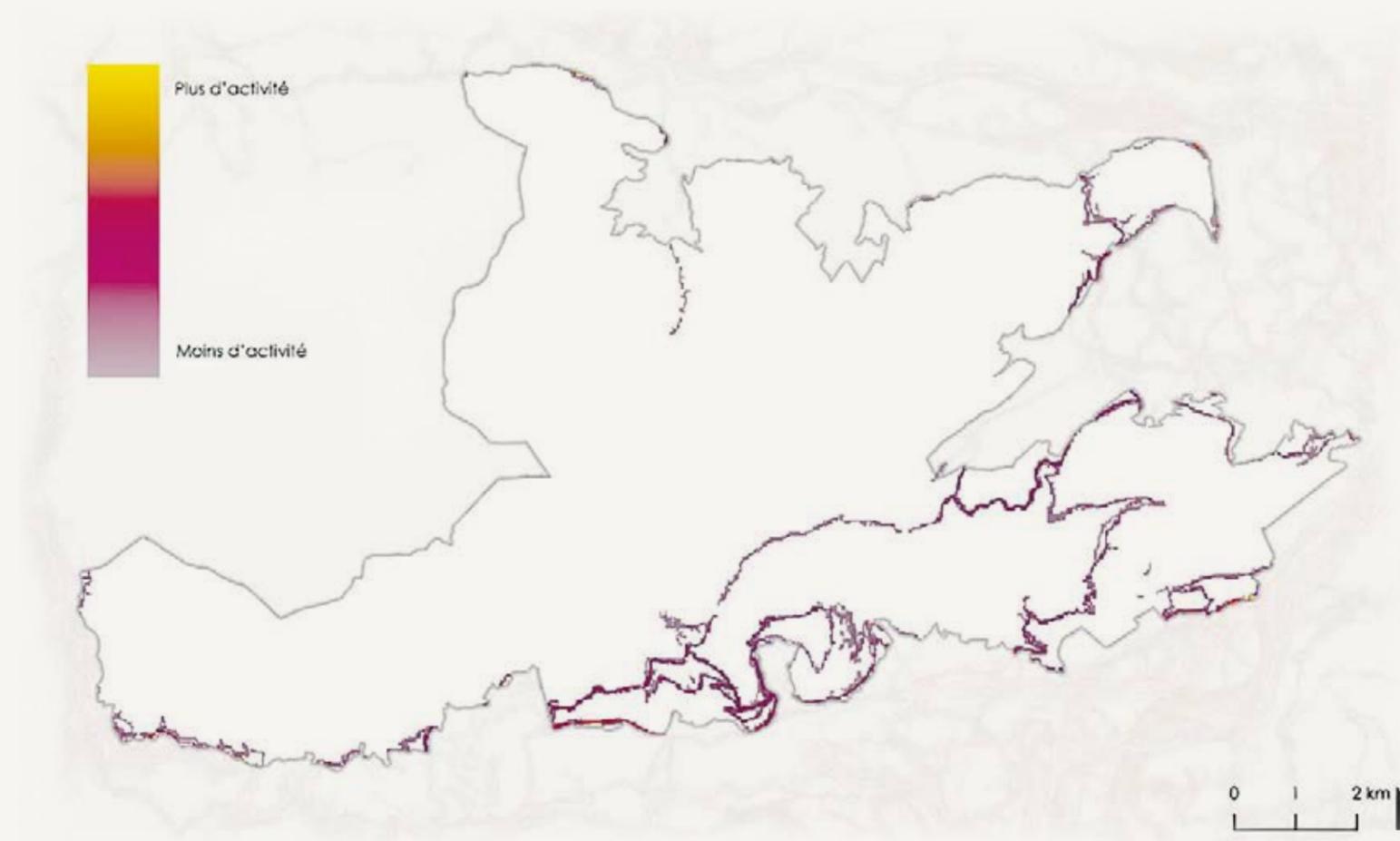
- Déangement potentiel de la reproduction d'oiseaux rupestres.
- Déangement potentiel de Chiroptères présents en fissure.
- Destruction potentielle de sols et de végétation.
- Vulnérabilité et opportunité climatique : moins de présence potentielle des grimpeurs en été sur le site de Thou, due à des températures trop fortes sur ce site. Le rocher de la Génie pourrait devenir plus attractif.

### 4.7.1.6. • Le VTT, le VTT à assistance électrique [VTAE] et le gravel

Sur le massif, le vélo est pratiqué sous diverses formes, qu'il s'agisse du gravel (vélo mixte chemin / route) sur les pistes forestières, du VTT cross-country, du VTAE, enduro, descente (DH), *all mountain* ou *freeride*. Le précédent plan de gestion avait pour ambition de quantifier la pratique sur certains secteurs,

mais au regard du coût des installations, aucune action n'a pu être réalisée. Des observations directes ou de traces sur le terrain ainsi que des clichés d'appareils photos à déclenchement automatique permettent de cerner les différentes pratiques et leurs localisations. Sur les 270 km de sentier cartographié sur le territoire, 69,27 km ont été repérés comme étant utilisés pour la pratique du VTT, dont 3 km balisés (circuits n° 2,

n° 6, n° 7, n° 13, n° 15 et n° 22 de la Fédération française de cyclisme) et 3,4 km ouverts hors sentier de façon délictuelle (deux sur la Pale, un sur le Bénac et un sur Salles « Viergons »). Récemment apparue sur le massif, la pratique du VTAE se développe et permet à un plus large public d'accéder à de nouveaux secteurs difficiles d'accès.



Carte 40 : Carte de chaleur de l'activité cycle sur l'application Strava (consultation du 9 février 2023).

Un ensemble de poteaux et de plaquettes de signalétique sont en place sur le massif sans qu'ils aient été répertoriés (quantité, qualité) par le SIVU, ils se concentrent le long des itinéraires balisés (3 km) situés en partie basse du massif. Le balisage, la signalétique, l'animation et la promotion des circuits VTT de l'espace n° 26 vallées des Gaves des communes du versant sud (Agos-Vidalos, Ouzous, Salles, Sère-en-Lavedan), est une compétence de la CCPVG (cf. arrêté du 9 février 2022 fixant les modalités de certification prévues aux articles L556-1 et L556-2 du code de l'Environnement). La partie balisage, gestion du mobilier et de la signalétique est délégué à l'association Pyrénissime vélo sport, labellisée Fédération française de cyclisme (FFC). Sur le secteur de Batsurguère, seul le circuit n° 13 contacte le secteur d'étude sur Omex, au niveau de la tourbière d'Ech.

Les impacts connus de la pratique du VTT sur le massif se concentrent autour des mêmes réflexions que pour la randonnée pédestre, avec une érosion plus grande due aux freinages, aux dérapages et à la vitesse. L'élargissement centrifuge des sentiers, les coupes de virages et des incisions accentuées font de cette activité un facteur d'aggravation de l'usure des itinéraires et d'élargissement des sentiers ainsi que de la création de « chevelus » (sentiers secondaires longeant le sentier principal). La contrainte physique et technique que représente le relief du terrain permettait de limiter la fréquentation des deux roues sur le massif :

la croissante utilisation des vélos à assistance électrique fait tomber certaines barrières et augmente la fréquentation.

Sur le massif, la seule réglementation touchant la pratique est apportée par le plan de circulation de la réserve qui interdit la circulation des vélos hors sentier.

Des professionnels (3-4) encadrent des sorties VTT, mais le massif étant techniquement assez difficile, les sorties y sont rares. Ponctuellement, l'itinéraire du col d'Andorre est emprunté.

Durant les dernières années de gestion, la manifestation Gravel Pyrénées 2021, la course Pyrénissime vélo sport 2017 et la course Pyr'epic 2016, 2018, 2021 ont été organisées sur le massif.

Pour chacun de ces évènements, la région a autorisé leur réalisation avec des préconisations telles que :

- Course empruntant uniquement des sentiers balisés ;
- Mise en place d'un balisage mobile ;
- Retrait du balisage à la fin de la course ;
- Aucune publicité ;
- Aucune circulation de véhicules à moteur ;
- Aucun aménagement des sentiers ;
- Remise en état des assiettes de sentier après course si dégradation ;
- Conformité avec l'ensemble de la réglementation de la RNR (perturbation sonore, déchets...).



Le passage de VTT dans le cadre de courses chronométrées augmente mécaniquement la vitesse de circulation et l'intensité des freinages. En 2018, un comparatif photographique de l'érosion des sentiers a été mené avant et après course. Il révèle que l'organisation de courses, telles que la Pyr'epic qui regroupe plus de 200 coureurs, a un impact sur la déstructuration des sols et la destruction des végétaux dans les virages.

Comme pour le trail, Strava a permis de mettre en place des segments de courses chronométrées permanents sur lesquels de nombreux pratiquants concourent. Fondés sur des temps calculés grâce au GPS, le massif possède près de 15 segments (consultation 13 février 2023) dont certains comme DH Palombières, Big Bergons ou Bas Peyret qui se situent hors sentiers balisés.

Les tournées de surveillance sur le massif ont permis de découvrir des itinéraires de VTT de descente (DH) terrassés de modules, de

bosses et de virages relevés construits sans autorisation (2 sur la Pale, 1 sur le Bénac et 1 sur Salles « Viergons »). Pour chacun de ces aménagements, le responsable a été recherché et les aménagements ont été démontés.

Les utilisateurs du territoire trouvent les topos et itinéraires à travers :

- [HTTPS://WWW.PYRENEES-CYCLO.COM/VTT/LES-CIRCUITS-ENDURO/](https://www.pyrenees-cyclo.com/vtt/les-circuits-endo/) ;
- [HTTPS://SITESVTT.FFC.FR/SITES/ZONE-ALTAMONTA/?CN-RELOADED=1](https://sitesvtt.ffc.fr/sites/zone-altamonta/?CN-RELOADED=1) ;
- [HTTPS://WWW.UTAGAWAVTT.COM/SEARCH?CITY=LOURDES&w=\[-0.24517,43.00504,-0.02544,43.11177\]&q=\[1,2,3,4\]&k=0&l=all&u=1&aa=25](https://www.utagawavtt.com/search?city=Lourdes&w=[-0.24517,43.00504,-0.02544,43.11177]&q=[1,2,3,4]&k=0&l=all&u=1&aa=25) ;
- [HTTP://WWW.VITRACK.FR/](http://www.vitrack.fr/)

et bien d'autres.

## Atouts et faiblesses

- Élargissement centrifuge des sentiers, coupes de virages et incisions accentuées.
- Dérangement par la pratique de segments Strava situés hors sentier.
- Vulnérabilité et opportunité climatique : augmentation de la période de fréquentation ; le vélo sera pratiqué en hiver sur des zones auparavant occupées par la neige.

#### 4.7.1.7. • Les sports d'hiver (raquette à neige et ski de randonnée)

La pratique du ski de randonnée et de la raquette dépend fortement de l'enneigement du massif, elle varie de quelques jours dans l'année à deux mois. Le secteur de prédilection des skieurs de randonnée se situe sur la commune de Salles, entre le col d'Andorre et le Granquet qui comprend l'itinéraire le plus fréquenté, le Soum de las Escures (voir carte Strava ci-dessous). Ponctuellement, la montée au Prat du Rey en versant nord est également réalisée. La pratique de la raquette est plus diffuse et s'étend entre la montée au col d'Andorre et de l'Aoulhet. La pratique est en totalité réalisée par des particuliers qui profitent des enneigements de basse altitude pour varier les secteurs de pratique. Aucun mobilier ou aménagement dédié à ces pratiques n'est en place sur le massif ; le déneigement de la route du Bergons par la commune de Salles est l'un des facteurs de la possibilité de pratique de l'activité sur le fond du massif.

La pratique telle qu'elle est connue par le SIVU ne fréquente que le versant sud et ne pénètre pas les zones d'hivernage du Grand Tétras.

Cette activité en période hivernale peut générer des déplacements de la grande faune et fragiliser sa survie à l'hiver.

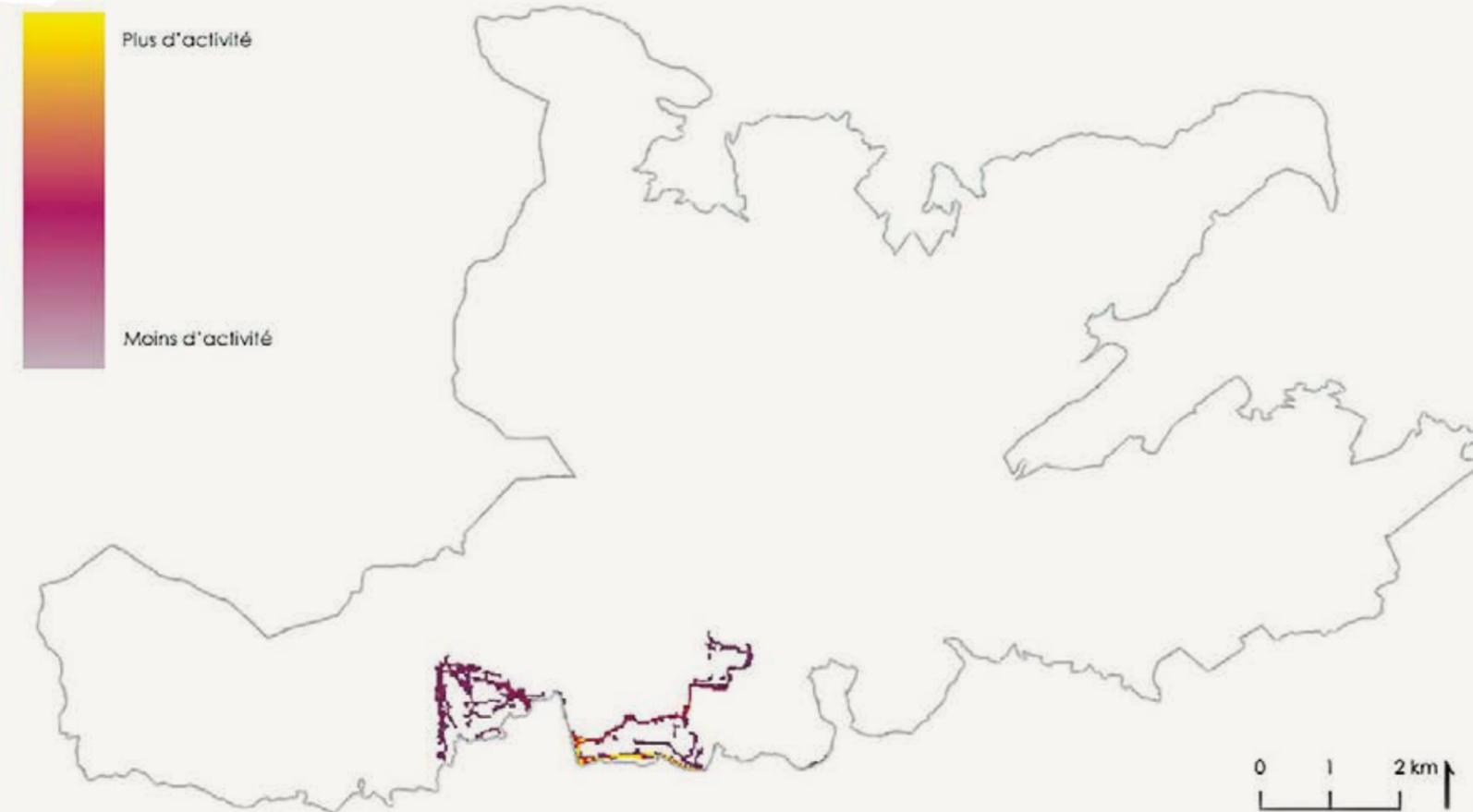
Actuellement, aucune réglementation ne contraint cette pratique. Le plan de circulation de la réserve naturelle invite les pratiquants à suivre les sentiers balisés.

Ces derniers étant complètement recouverts de neige et non adaptés à la pratique hivernale (éviter des zones avalancheuses, utilisation de la topographie pour un franchissement adapté, régularité de

montée et pentes nécessaires à la descente), l'invitation du plan de circulation à les suivre semble peu adaptée.

Aucune manifestation sportive ne se déroule sur le massif. Les pratiquants trouvent les itinéraires sur les topoguides édités, *Ski de randonnée dans les Hautes-Pyrénées* (F. Cabot) ou les sites Internet :

- [HTTPS://WWW.CAMPTOCAMP.ORG/ROUTES/764857/FR/SOUM-DE-LAS-ESCURES-EN-BOUCLE-PAR-LA-CRETE-E-DEPUIS-LA-PISTE-DU-BERGONS](https://www.camptocamp.org/routes/764857/fr/soum-de-las-escures-en-boucle-par-la-crete-e-depuis-la-piste-du-bergons) ;
- [HTTPS://WWW.TOPOPYRENEES.COM/RAQUETTES-SOUM-DANDORRE-1683M-ET-SOUM-DE-CONQUES-1759M/](https://www.topopyrenees.com/raquettes-soum-dandorre-1683m-et-soum-de-conques-1759m/),
- [HTTPS://SKITOUR.FR/TOPOS/3708](https://skitour.fr/topos/3708).



Carte 41 : Carte de chaleur des activités hivernales sur l'application Strava (consultation du 9 février 2023).



### Atouts et faiblesses

- Aucune signalétique adaptée.
- Dérangement de la faune, piétinement de la flore et tassement de la neige.
- Vulnérabilité et opportunité climatique : en basse altitude, la neige se fera plus rare sur le massif, entraînant une diminution de la pratique de la raquette et du ski.

Informations générales

Environnement physique du massif

Écosystème du massif

Socio-écosystème du massif la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

Intérêt pédagogique du massif et sa vocation à accueillir

#### 4.7.1.8. • La pratique de la motocross et du quad

La pratique de sports motorisés de type motocross, quad et 4x4 est strictement interdite dans la réserve naturelle. De plus, elle est interdite sur des terrains naturels, sur les sentiers pédestres et sur les pistes forestières non ouvertes à la circulation. Elle ne peut se pratiquer que sur les voies ouvertes à la circulation publique.

Malgré ces interdictions, les observations de terrain ainsi que les journées de surveillance ont démontré que, ponctuellement, des motocross utilisent illégalement le massif (3 observations en 2022 : Prat du Rey, Pladi et Mail d'Arreau).

Notons le cas récent de la mini-piste quad à vocation pastorale créée sur Asson (en dehors du massif), permettant de monter à l'Isarce. À la suite de la création de cette piste, des motocross ont été observées à la cabane de l'Aoulhet. L'aménagement de cet itinéraire rajoute une entrée sur le massif pour des véhicules tels que les VTT ou des véhicules motorisés. Un arrêté municipal a été pris par la commune d'Asson interdisant l'accès aux véhicules à moteur ainsi qu'aux cycles à deux roues.

#### 4.7.1.9. • Prélèvement de cristaux et de minéraux

Le patrimoine cristallin, fossilifère et minéralogique du massif commence à être inventorié par le SIVU et l'on observe des pillages de spéléothèmes en cavités et de cristaux en affleurements rocheux. Pour rappel, il est strictement interdit de collecter des minéraux et des fossiles dans la réserve naturelle. Sur le reste du massif, comme ailleurs, cette pratique est soumise à une réglementation nationale. Elle nécessite dans tous les cas l'accord du propriétaire.

Ces activités sont pratiquées par des particuliers passionnés, des collectionneurs et des revendeurs. Des associations de minéralogie sont présentes sur le département, comme le Groupe minéralogique et paléontologique pyrénéen des 3B ou dans le département voisin Minéraux et fossiles des Pyrénées. Cependant, la grande partie des récoltes est réalisée en dehors de tout cadre. Les informations sur les gisements de minéraux du massif sont communiquées à travers des blogs comme <https://www.geoforum.fr/>. Actuellement, aucune action de sensibilisation ou d'information n'a été menée par le SIVU auprès des associations ou du grand public.

#### 4.7.1.10. • L'observation naturaliste

Activité ancienne comme le relate la littérature botanique (Deville L., 1600, De Candolle, 1808), le massif a toujours été support de découvertes et d'observations naturalistes. Actuellement, ces pratiques continuent de s'exercer avec près de 16 % des randonneurs qui viennent sur le massif pour observer la faune et la flore selon l'enquête fréquentation 2015-2017 sur le secteur Pibeste, et 12 % qui viennent pour « jumeler » (vocabulaire local pour nommer l'observation naturaliste) d'après l'étude d'ancrage territorial 2020 (Dumaine, 2020). Avec l'avènement des sciences participatives et de la mise en place de plateformes de saisie des observations, telles que :

- [HTTPS://BIODIV-OCCITANIE.FR/](https://BIODIV-OCCITANIE.FR/),
- [HTTPS://WWW.FAUNE-FRANCE.ORG/](https://WWW.FAUNE-FRANCE.ORG/),
- [HTTPS://OPENOBS.MNH.NFR/](https://OPENOBS.MNH.NFR/) +

et bien d'autres, on observe un réel intérêt pour la création et la documentation de ces observations. Le public pratiquant est extrêmement varié (familles, passionnés, associations, professionnels, botanistes, ornithologues...).

Une partie des acteurs de cette activité contribue, par l'apport de connaissances et indirectement, à la gestion du massif. Ils utilisent l'espace naturel comme support d'organisation de sorties pour des associations naturalistes (NEO, Terra Nostra, Société botanique de France...) ou de vente de randonnées naturalistes pour certains accompagnateurs en montagne

- [HTTPS://WWW.RANDOS-ROLAND.COM/](https://WWW.RANDOS-ROLAND.COM/),
- [HTTPS://WWW.CAMINANDO-PYRENEES.COM/](https://WWW.CAMINANDO-PYRENEES.COM/),
- [HTTPS://ACUMPANYAT.COM/PRODUIT/OBSERVATIONS-DE-RAPACES-MERCREDI-08H-12H/](https://ACUMPANYAT.COM/PRODUIT/OBSERVATIONS-DE-RAPACES-MERCREDI-08H-12H/),
- [HTTPS://WWW.PIBESTE.FR/RANDONNEE-A-5-MIN-DU-CAMPING-SOLEIL-DU-PIBESTE/](https://WWW.PIBESTE.FR/RANDONNEE-A-5-MIN-DU-CAMPING-SOLEIL-DU-PIBESTE/),
- « LES BALADES DE TONTON RAYMOND » et bien d'autres).

Les impacts de cette pratique peuvent être nombreux : prélèvement de faune pour détermination, cueillette, dérangement des espèces... Ces pratiques sont réglementées et interdites sur le périmètre de la réserve naturelle.

### Atouts et faiblesses

- Cette pratique peut être impactante pour la faune et la flore si elle ne respecte pas la réglementation de la RNR qui interdit le dérangement de la faune et la cueillette de végétaux. De plus, elle peut induire la sortie des sentiers et le dérangement supplémentaire sur des zones peu fréquentées.
- La valorisation de cette pratique par les sciences participatives peut être bénéfique pour le territoire : gain de connaissance et augmentation de l'ancrage territorial.



Figure 60 : Pyrite du massif en vente sur Internet (source : <https://mangecailloux.com>).



#### 4.7.1.11. • Le bivouac

La pratique du bivouac en montagne est courante mais difficilement quantifiable, principalement pratiquée autour des cabanes, elle se concentre sur les secteurs de l'Aoulhet, du col d'Andorre, de Yerse, du Prat du Rey et du Pibeste.

Depuis quelques années, un engouement est constaté pour ces nuits insolites avec le développement de randonnées bivouac, de séjours équestres avec mules sur plusieurs jours. De plus, la publicité générée par les réseaux sociaux ainsi que l'aménagement de certaines cabanes comme celle de l'Aoulhet incitent le développement de cette activité en permettant de retrouver en milieu naturel le confort d'une habitation.

Elle induit des dérangements sur la faune dus à l'activité nocturne sur des secteurs habituellement inhabités, elle implique des zones de déjections autour des cabanes avec l'abandon des papiers qui les accompagnent ainsi que la pratique du feu qui est interdite en réserve naturelle mais tolérée dans les cabanes. Cette dernière génère un ramassage de bois mort en sous-bois dans les pourtours de zones de bivouac.

Le bivouac est autorisé en réserve de 20 heures à 8 heures alors que le camping est strictement interdit en réserve. Dans la RBI, le bivouac est strictement interdit. Le Code forestier interdit le feu dans et à 200 m des forêts. Natura 2000 ne régleme pas ces pratiques.

### Atouts et faiblesses

- Déchets autour des cabanes.
- Ramassage de bois mort en sous-bois.

#### 4.7.1.12. • La cueillette de champignons et de fruits sauvages

Sous réserve des droits des propriétaires, les activités traditionnelles de ramassage de champignons et de fruits sauvages sont autorisées, même dans l'enceinte de la RBI (annexe 3). Cependant, cette cueillette doit rester dans le cadre d'une consommation familiale et est donc limitée à un panier par personne (soit 10 l ou 2 kg par personne et par jour). La cueillette de plantes sauvages comestibles, à des fins cosmétiques ou médicales (Thym, Sarriette, tamier, immortelle...) est strictement interdite dans la réserve naturelle.

#### 4.7.1.13. • Le bushcraft

Cette pratique récemment revenue à la mode est à la croisée entre la survie en milieu naturel et le bivouac. Elle se rapproche autant d'un art de vivre que d'une activité de loisir. Elle consiste à aménager son environnement avec les éléments que fournit la nature, à créer des ustensiles et des accessoires de survie. La pratique de cette activité pousse ses pratiquants à utiliser les lieux les plus retirés pour installer et aménager un abri et pour rechercher de la nourriture à travers des techniques de chasse et de cueillette de plantes sauvages comestibles. Durant les dernières années de gestion, des personnes souhaitant faire du bushcraft ont été observées sans que des campements ou des actions de chasse soient constatés. Cette pratique constitue en plusieurs points une activité impactante sur la quiétude de la faune sauvage, l'utilisation du feu, la modification et l'aménagement de zones naturelles, et la cueillette de végétaux.

Actuellement, aucune réglementation ne mentionne le bushcraft en tant que tel mais une grande partie des actions qui découlent de la pratique sont interdites en RNR ainsi qu'en RBI.

Régulièrement, des camps de scouts s'installent en limite de réserve dans la forêt de Saint-Pé-de-Bigorre et aménagent un campement temporaire dans l'esprit du bushcraft ; des rappels de la réglementation leur ont déjà été faits après constatation de coupes d'arbres en réserve et d'hygiène corporelle avec du savon dans le lit de la rivière en contrebas.

### Atouts et faiblesses

- Cueillette de végétaux.
- Coupe de bois.
- Création de places de feu.

#### 4.7.1.14. • La randonnée équestre et la randonnée avec animaux de bât

Pratiqué principalement autour des trois centres équestres du Bourdalat (Ouzous), de Bernicaze (Arras-en-Lavedan) et du Poney fringant (Saint-Pé-de-Bigorre), la pratique de l'équitation est bien présente sur le massif avec environ 45 journées par an encadrées par des professionnels, auxquelles vient s'ajouter la pratique individuelle.

D'après l'enquête menée auprès des acteurs de loisir par le SIVU en 2022, il ressort que le massif présente un réel intérêt pour la pratique de l'équitation en itinérance bivouac. Cependant, de nombreux points de passage présentent des difficultés techniques voire, ponctuellement, des impossibilités de franchissement. Un témoignage relate que la période de chasse est la plus délicate à cause de la présence de chiens et de détonations de fusil : « Cette présence armée est tout de

même stressante dans les bois où la visibilité n'est pas idéale. »

Les principaux impacts de la pratique résident dans le tassement des sols, la déstructuration des sentiers, ponctuellement le piétinement des végétaux, les aménagements anthropiques (balisages des sentiers) ; de plus, l'entretien des sentiers pour cette pratique demande un élagage des branches hautes afin de permettre le passage du cheval et de son cavalier.

Aucun des protagonistes de cette activité n'est acteur dans la gestion de la réserve, ils utilisent l'espace naturel comme support de travail ou de loisir. Les centres équestres cités ci-dessus vendent des itinéraires à la journée et des séjours en itinérance douce à cheval avec l'organisation de bivouacs dont le matériel est porté par des animaux de bât. L'une des guides de la ferme Bernicaze a suivi une formation « *leave no trace* » qui lui permet de transmettre à ses clients des pratiques

respectueuses des espaces traversés.

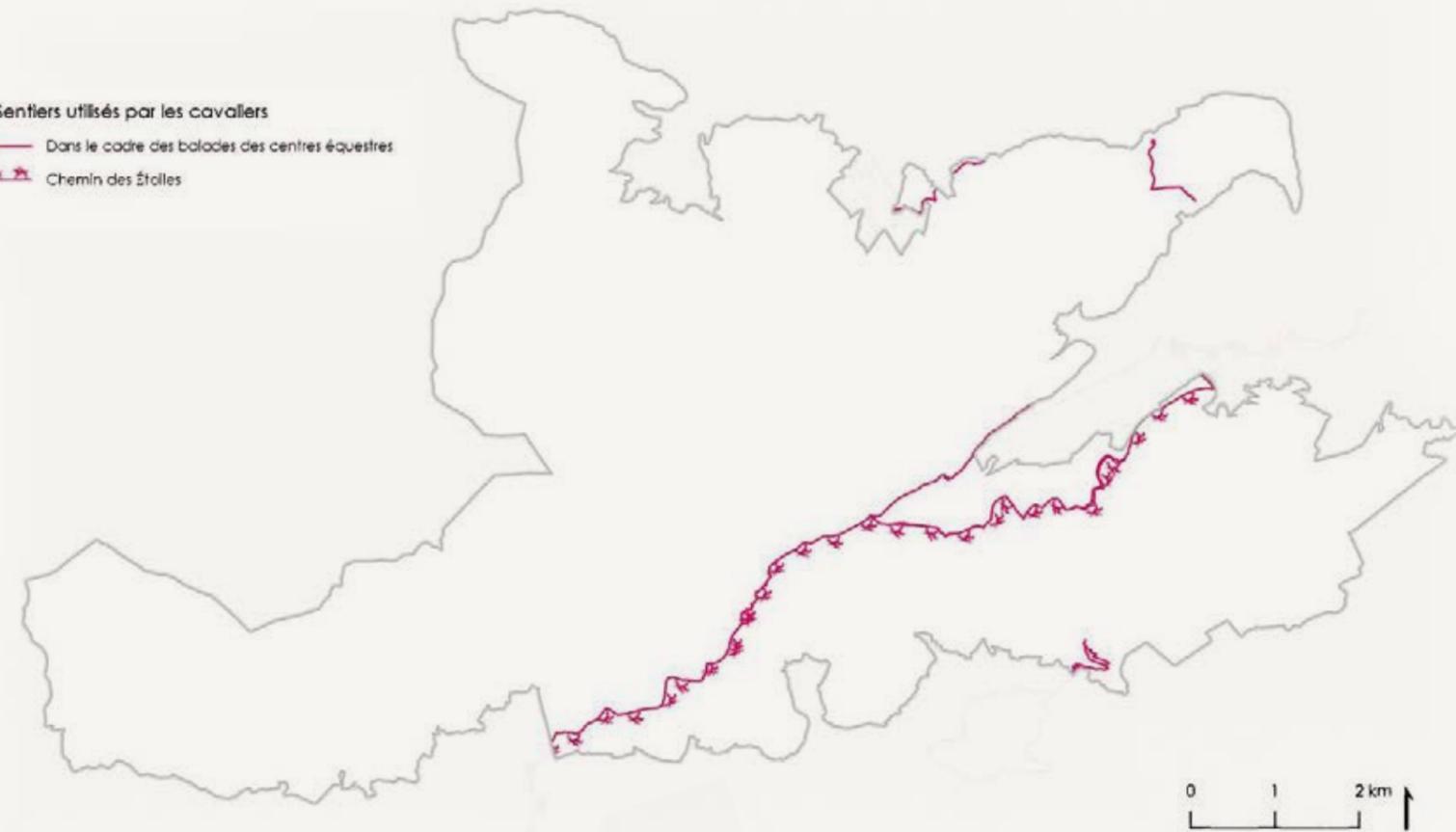
Le chemin des Étoiles est un sentier équestre de 250 km qui traverse trois départements : Haute-Garonne, Gers et Hautes-Pyrénées. Cet itinéraire, créé par la FRETE, relie la Cité de l'espace à Toulouse au pic du Midi de Bigorre en utilisant le GR 101 traversant le massif. Le plan de circulation de la réserve autorise la pratique de l'équitation sur le massif, uniquement sur le tracé du chemin des Étoiles, soit le long du GR 101 de la piste du Bergons au col du Prat du Rey en passant par le col d'Andorre et sur le retour au cap de la Serre en passant par la piste de Sauba. Actuellement, la FRETE s'est désengagée de cet itinéraire et aucun balisage, édition de topo ni communication n'est réalisé sur le chemin des Étoiles.

La pratique de la randonnée bivouac avec des animaux de bât est proposée par des accompagnateurs en montagne.



Sentiers utilisés par les cavaliers

-  Dans le cadre des balades des centres équestres
-  Chemin des Étoiles



Carte 42 : Sentiers de randonnée équestre.



## Atouts et faiblesses

- Tassement des sols et déstructuration des sentiers

### 4.7.1.14. • Autres loisirs ponctuels (élevage non professionnel, slackline, géocaching)

L'**élevage transhumant** non professionnel regroupe l'ensemble du bétail (principalement des chevaux) monté en estive par des particuliers non exploitants agricoles. À la connaissance du SIVU, cette pratique n'existe qu'au sein du Syndicat pastoral de l'Extrême de Salles et du GP de Batsurguère.

La **slackline** est une activité consistant à pratiquer du funambulisme sur une sangle tendue entre deux arbres ou rochers. Cette pratique n'a été observée qu'une fois dans le massif et représente une partie négligeable des activités de loisirs.

Le **géocaching** consiste à cacher des boîtes dans lesquelles tous les chercheurs placent un message ou un objet comme signe de leur trouvaille. Les emplacements sont référencés sur des applications et nécessitent un GPS pour les trouver. De nombreuses caches ont été découvertes fortuitement par les agents de la réserve et ce, parfois dans des zones peu probables (dans des fonds de grottes, dans des sources, sous des rochers...). Les objets cachés sont considérés comme des déchets et constituent une infraction à la réglementation de la réserve naturelle.

N'étant pratiqués que rarement ou ayant un impact négligeable sur les milieux naturels du massif, ces activités ont été peu ou pas documentées par le SIVU.

### 4.7.2. • Activités aériennes

#### 4.7.2.1. • Le parapente

L'activité parapente se pratique principalement sous forme de marche et vol ou « vol rando » qui consiste à monter en randonnée ou en trail et à descendre en parapente. Avec sept sites de décollage connus sur le massif, la fréquentation se concentre sur les décollages de la Pène de Souquette, pour atterrir à l'embranchement de la route d'Ouzous (hors réserve). De plus, pendant la période printanière et estivale, les pratiquants de parapente « cross » survolent le massif pour traverser la vallée. Bien que la plupart des parapentistes soient fédérés au sein de la Fédération française de vol

libre (FFVL), de la Fédération française de parapente (FFP) ou à la FFCAM, la majorité des sorties ne sont encadrées ni par un club, ni par un professionnel.

Le matériel en place sur le massif pour la pratique de l'activité est constitué de sentiers d'accès aux décollages qui sont pour la plupart communs aux sentiers de randonnée, d'aires de décollage parfois entretenues par une fauche annuelle ou localisées sur des zones de pelouses rases, de bandes de tissu accrochées à une branche au décollage de la Pène de Souquette permettant de déterminer le sens du vent. Le stationnement principal est localisé à l'embranchement d'Ouzous sur la commune d'Ayzac-Ost. À la connaissance du SIVU, il n'existe aucun conflit d'usage des parkings et les dimensionnements



sont suffisants pour le volume de pratiquants. L'activité parapente constitue un facteur d'influence sur :

- Les landes, qui sont entretenues au stade de pelouses pour éviter l'accrochage de la voile ou de suspentes lors du décollage sur les sites dédiés (environ 100 m<sup>2</sup>) ;
- La quiétude de la faune, le survol proche du sol (moins de 50 m) génère la fuite de la grande faune ;
- La reproduction des grands rapaces à proximité des aires de nidification. La fuite des oiseaux couveurs expose l'œuf ou le poussin aux prédateurs et aux conditions météorologiques.

L'activité est soumise à la réglementation aérienne concernant le vol libre ainsi qu'aux restrictions éventuelles communiquées par les bulletins Notam (*notice to air men*). Le plan de circulation de la réserve autorise le décollage sur le seul site de Pène de Souquette ; ainsi, le survol des zones de nidification des falaises de Thou, des Picharrots et des Toupiettes est déconseillé.

Ponctuellement, l'association Vol libre pays de Gaves organise une manifestation sportive de « run and fly » consistant à monter le Pibeste pour décoller de la Pène de Souquette et atterrir à Argelès-Gazost. Elle regroupe 30 à 70 participants, elle est autorisée chaque année avec des conditions particulières telles que : la mise en place d'un balisage temporaire

enlevé après course, l'interdiction d'entretien ou d'ouverture de sentiers, l'interdiction de survol des falaises de Thou, une limitation à 70 participants.

Actuellement, à part la sensibilisation ponctuelle faite par les agents du SIVU auprès de parapentistes et lors de l'évènement la Trilogie, la création d'un guide des bonnes pratiques (ANNEXE 27 ) et l'intégration des présidents d'associations de vol lors de la gestion de l'activité, les pratiquants hors club ont difficilement accès à ces restrictions et sensibilités.

Les parapentistes peuvent trouver les topos et itinéraires à travers le site [HTTPS://SITES.GOOGLE.COM/VIEW/VOLS-RANDO-PYRENEES/ACCUEIL](https://sites.google.com/view/vols-rando-pyrenees/accueil). 



### Atouts et faiblesses

- Dérangement des rapaces nicheurs ou de la faune sauvage (ombre portée, bruit...).



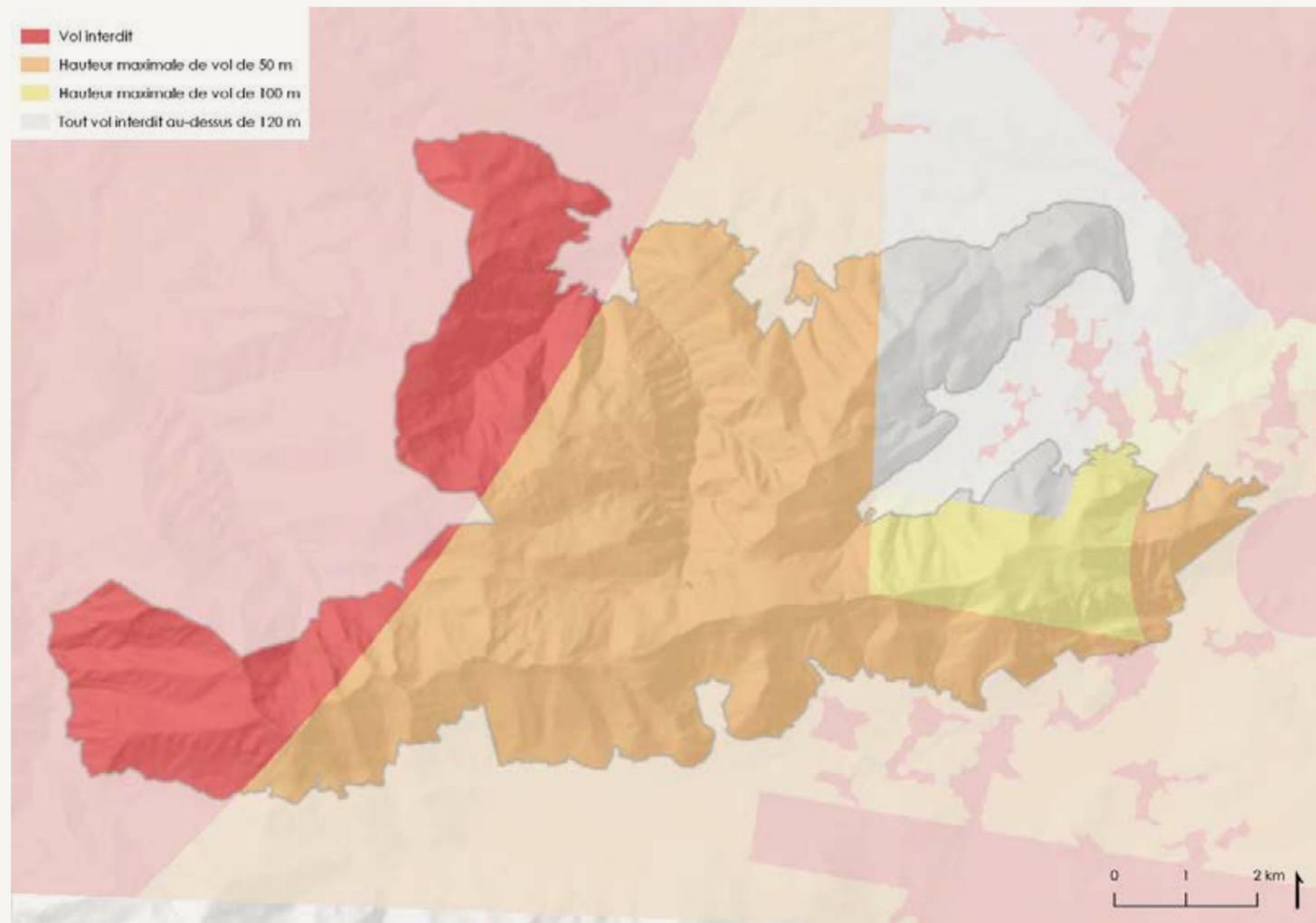
#### 4.7.2.2. • Le pilotage de drone

Cette nouvelle activité est en pleine expansion, avec des coûts d'achat de plus en plus accessibles et une réglementation peu contraignante, de plus en plus de particuliers utilisent les grands espaces sauvages du massif pour capter des images.

L'utilisation de drones dans un espace naturel n'est pas anodine pour la faune, elle peut générer plusieurs types de comportements : la fuite, l'attaque ou le dérangement avec les divers impacts que cela induit (échec de reproduction, dépense d'énergie coûteuse, stress, blessure d'oiseau lors de l'attaque).

Le massif présente un ensemble de restrictions permanentes de vols dues à la présence d'aéroports, d'altisurfaces, de zones d'entraînement militaire. Elles sont consultables gratuitement sur [HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/DONNEES/RESTRICTIONS-UAS-CATEGORIE-OUVERTE-ET-AEROMODELISME](https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-uas-categorie-ouverte-et-aeromodelisme)  (sur le massif, on trouve quatre types de restrictions : interdit au survol, limité à 30 m d'altitude,

limité à 100 m d'altitude et limité à 120 m d'altitude). De plus, les restrictions ponctuelles dues à la sécurité d'évènements, tels que les pèlerinages à Lourdes, le passage du Tour de France, des travaux ou entraînements militaires ponctuels, sont consultables sur l'AIP ([AERONAUTICAL INFORMATION PUBLICATION](#) ). À cela vient s'ajouter l'interdiction de dérangement des espèces protégées, notamment les vautours pour lesquels des ZSM ont été mises en place. Le massif compte deux zones couvertes par des ZSM, une sur la Génie longue à Saint-Pé-de-Bigorre et une autre sur les falaises de Thou à Agos-Vidalos. Ces zones sont confidentielles et ne peuvent être publiées sans l'autorisation de la DREAL. Le règlement de la réserve ne règlemente pas l'utilisation du drone, cependant le dérangement des espèces est interdit et le plan de circulation est en mesure de définir des zones où la pratique serait restreinte.



Carte 43 : Restrictions de survol cumulées sur le massif (restrictions UAS catégorie ouverte et aéromodélisme issues de Géoportail).

### Atouts et faiblesses

- Dérangement de l'avifaune nicheuse.

#### 4.7.2.3. • Le base-jump

Le base-jump consiste à sauter d'une falaise puis à ouvrir le parachute. Cette pratique, récemment arrivée sur le massif (mai 2020 - [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=QR4JJK8HI6W](https://www.youtube.com/watch?v=QR4Jjk8Hi6w)), est extrêmement ponctuelle et est pratiquée librement. Dans l'état actuel des technologies de voiles, le massif présente peu de secteurs potentiels pour cette pratique car elle nécessite une falaise très verticale et de plus de 50 m suivie d'une zone dégagée proche où il est possible de se poser. Le site référencé sur le [TOPO PARALPINISME](#) ainsi que sur [GOOGLE MAPS](#) est au cœur de la zone de reproduction des Vautours fauves (nid de vautour à 20 m du décollage) ainsi que de la ZSM des Vautours percnoptères (nid à 50 m). Cette pratique, aussi ponctuelle soit-elle, constitue un risque de dérangement pour les grands rapaces pendant leur période de reproduction. En janvier 2023, un base-jumpeur a dû être décroché des arbres, dans la forêt au pied de la falaise ; en février 2023, un accident de base-jump a amené l'hélicoptère des secours en montagne à longer les nids de vautours durant près de deux heures afin d'évacuer la personne.

### Atouts et faiblesses

- Dérangement des rapaces nicheurs.

#### 4.7.2.4. • Le planeur et l'aviation légère

La pratique du planeur sur le massif est ponctuelle, se pratique à des altitudes élevées et ne constitue donc pas un élément ayant un impact sur les milieux et espèces du massif.

La pratique du survol par de l'aviation légère constitue une pratique ponctuelle. Aucun aérodrome (altisurface) n'est homologué sur le territoire d'étude, cependant deux aérodromes bordent le massif :

- Altisurface d'Asson sur le Cot de l'Isarce : autorisé pour 20 utilisations par an, par l'Association des pilotes pyrénéens de montagne sur la période de 2022 à 2024 par l'arrêté préfectoral n° 64-2022-07-27-00003 (annexe 28). Utilisable uniquement par temps de neige du 1<sup>er</sup> décembre au 31 mars, l'arrêté d'autorisation prend en compte les ZSM et interdit le survol de la RNR ;

- Altisurface du Bergons sur la commune de Salles, qui est un aérodrome privé ouvert aux ULM.

L'impact principal de la pratique de ce sport motorisé dans la réserve est constitué de la pollution sonore, de la perte de l'aspect calme et sauvage des lieux. Les RNR ne peuvent pas réglementer le survol.



### 4.7.3. • Activités aquatiques

#### 4.7.3.1. • Pêche

La pratique de la pêche sur le massif se limite aux Génies (Génie braque et Génie longue) car ce sont les seuls cours d'eau encore en eau en période d'étiage et où la pêche est possible. Ce sont des cours d'eau de première catégorie piscicole. La pratique la plus courante est la pêche à l'appât naturel et éventuellement à la mouche. L'espèce principalement prélevée est la Truite fario, mais l'activité semble minime dans l'emprise des limites administratives du massif, les deux cours d'eau étant très peu fréquentés et la majorité de l'activité se déroulant en aval. La configuration très fermée des deux cours d'eau y limite la pratique.

Sur le massif, les cours d'eau sont gérés par l'Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA) des pêcheurs lourdais et du Lavedan. L'AAPPMA gère un territoire qui s'étend entre Beaucens, Saint-Pé-de-Bigorre et une

partie de l'Ouzom. Elle gère environ 300 km de cours d'eau. En 2020, 1 900 pêcheurs ont pris la carte de pêche au sein de l'AAPPMA. La plupart des données de cette partie sont issues d'un entretien de 2020 avec Jean-Marc Rigalleau, président de l'AAPPMA (De Sousa, 2020).

Des alevinages réguliers de Truite fario sont effectués en tête des deux Génies, à raison d'environ 8 000 alevins par an. Les œufs proviennent d'une souche autochtone issue du vallon du Marcadau (Pisciculture fédérale de Cautejets). Ces alevinages ne se font pas sur des points précis mais par dispersion.

Sur Saint-Pé-de-Bigorre, 400 kg de Truites arc-en-ciel sont lâchés par an (donnée 2020).

Jusqu'en 2021, des alevinages en juvéniles de saumons ont été réalisés tous les ans dans le cadre du plan de restauration du Gave de Pau sur l'Ouzom, entre Asson et le barrage SHEM d'Arthez-d'Asson, de même que sur le Gave de Pau, entre Saint-Pé-de-Bigorre

et le barrage SHEM d'Agos-Vidalos (source : Migradour). Depuis 2022, les efforts sont mobilisés sur les zones amont en raison d'une reproduction naturelle avérée sur ces secteurs. La reproduction de saumons sur les Génies a été découverte en 2019 et confirmée en 2020 par Migradour après avoir capturé des individus de l'année (cf. 3.5.8 Poissons).

Un seuil anthropique présent en aval de la réserve réduit l'accessibilité de la Génie longue pour les poissons migrateurs, pour la transition sédimentaire ainsi que pour la dévalaison des alevins.

La pratique de la pêche elle-même, peu développée dans les limites du massif, a peu d'impact potentiel sur la biodiversité. Les diverses introductions pourraient engendrer une compétition en matière de ressource alimentaire avec la faune sauvage et accentuer la prédation sur les larves de Calotritons des Pyrénées.



### Atouts et faiblesses

- Concurrence des espèces lâchées avec la faune sauvage.
- Prédation potentielle des espèces lâchées sur les larves de Calotriton.
- Actions Migradour favorables au retour du Saumon de l'Atlantique dans les Génies.
- et opportunité climatique : diminution de l'attractivité de la pêche sur les Génies due à des périodes d'assec plus longues ou avec de bas débits. L'augmentation de la température de l'eau ne sera pas favorable à la truite adulte et les effectifs pourront diminuer.

#### 4.7.3.2. • Ruisseling et baignade

Le *ruisseling* ou randonnée aqualudique consiste à utiliser le lit d'un cours d'eau pour se promener en le remontant. Peu pratiqué en tant qu'activité à part entière, il est réalisé à l'occasion des chaudes journées d'été durant lesquelles les vasques du bas du ruisseau des Génies sont convoitées comme zones de baignades. Les observations les plus fortes font état de 10 à 20 baigneurs. Cette activité est pratiquée durant les périodes les plus délicates pour le milieu aquatique et pour les espèces qu'il abrite car c'est la saison d'étiage voire d'assec pour certaines zones. Cette activité pratiquée dans les parties les plus accessibles des cours d'eau peut avoir un impact sur le milieu à travers :

- La construction des mini-barrages qui, en plus de gêner temporairement la circulation de la faune piscicole, ralentissent l'eau et modifient les déposes de sédiments ;
- Le piétinement des bancs de galets et des rivages immergés, qui brasse les zones de vie des écrevisses, du Calotriton ainsi que des larves d'invertébrés aquatiques qui sont la base trophique du milieu ;
- L'utilisation de crème solaire qui accompagne généralement la baignade et qui est supposée néfaste à la vie aquatique.

Ces activités et leurs impacts potentiels n'étaient pas cités au précédent plan de circulation et ne font l'objet d'aucune contrainte réglementaire.

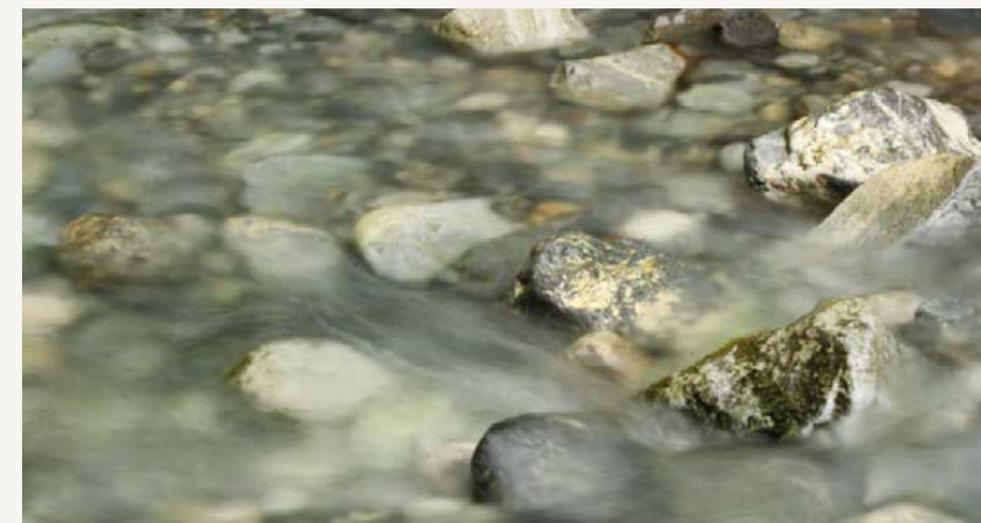
### Atouts et faiblesses

- Dérangement de la faune piscicole et de la dépose de sédiments.
- Vulnérabilité et opportunité climatique : avec l'augmentation des canicules et la montée des températures, l'activité risque d'être plus attractive sur les Génies.

#### 4.7.3.3. • Plongée spéléologique

Cette activité qui consiste à pratiquer la plongée sous oxygène dans des cavités immergées demande un grand niveau de technicité et est réservée à quelques spécialistes. Les quelques plongées qui ont été effectuées sur le massif (résurgence du Solitaire, 2010), ont été réalisées dans un cadre associatif.

Le SIVU ne détient aucune information quant à l'impact de cette activité. Aucune réglementation ne cite la pratique de la plongée spéléologique.



#### 4.7.4. • Activités artistiques ou culturelles

##### 4.7.4.1. • Photographie

Que ce soit pour de la photographie du paysage ou de la faune, le massif est assez prisé car il présente l'avantage de permettre l'observation d'une grande partie de la faune pyrénéenne, notamment les grands rapaces. Cette activité est pratiquée principalement par des amateurs locaux mais on constate également un tourisme spécialisé. Quelques professionnels de l'image pratiquent le massif pour de la prise d'images et de vidéos ainsi que pour l'organisation de stages et accompagnements de tourisme photographique.

Bien que des filets et affûts aient déjà été retrouvés abandonnés, actuellement aucun aménagement pour la pratique n'est connu sur le massif. Des demandes de pose de tentes d'affût photographique ont été faites. Considérées comme du camping, elles n'ont pas été autorisées.

La photographie animalière peut, si elle est pratiquée avec peu de respect pour l'objet recherché, perturber fortement la faune : dérangement de l'avifaune en période de reproduction, fréquentation des zones de quiétude de la grande faune. Pour rappel, la réglementation de la réserve interdit de troubler ou de déranger sciemment les animaux.

#### Atouts et faiblesses

- Aménagement d'affûts, dérangement de la faune.

##### 4.7.4.2. • Activités de création artistique telles que le land art ou le rock balancing

Pratiqué ponctuellement sur le massif, le *land art* consiste à glaner des éléments naturels du paysage pour les recomposer de façon artistique (sculptures, peintures, dessins, écrits...). Cet art se pratique sur le lieu de collecte et n'a pas vocation à s'exporter, il se veut éphémère et disparaît avec l'altération du temps et des éléments. Le *rock balancing* est une activité du *land art* qui consiste à créer des sculptures en empilant des pierres. Elle a été pratiquée de façon intensive sur le bas des Génies entre 2017 et 2019 (près d'une centaine de sculptures). La pratique ponctuelle et discrète de cette activité constitue un impact négligeable sur les milieux du massif ; *a contrario*, des œuvres d'ampleur comme sur les Génies viennent dégrader la naturalité du paysage du cours d'eau. De plus, le piétinement prolongé des bancs de galets et des rivages immergés brasse les zones de vie des écrevisses, du Calotriton, les frayères à Salmonidés ainsi que des larves d'invertébrés aquatiques qui sont la base trophique du milieu.

La réglementation de la réserve interdit cette pratique à travers l'interdiction des modifications d'état ou d'aspect de la réserve.

#### Atouts et faiblesses

- Peut devenir destructrice pour de grandes œuvres et impactante passagèrement.

##### 4.7.4.3. • Activités culturelles tel que la sylvothérapie, le chamanisme, la méditation et le yoga

La pratique de ces activités a été observée ou a fait l'objet de témoignages sur le massif. Il s'agit de pratiques extrêmement ponctuelles sans qu'aucun impact sur les milieux ait été observé.



## L'ESSENTIEL

**LE MASSIF, DE PAR SA NATURE KARSTIQUE, EST UN AQUIFÈRE D'IMPORTANCE MAJEURE POUR LES POPULATIONS LOCALES. ON Y TROUVE TROIS CAPTAGES D'EAU POTABLE ET DIX PÉRIMÈTRES PROTÉGÉS PAR DES ARRÊTÉS DE PROTECTION DE CAPTAGE. DE NOMBREUX CAPTAGES D'EAU SONT PRÉSENTS DANS LES COURS D'EAU DU MASSIF DONT UNE GRANDE MAJORITÉ À VOCATION PASTORALE.**

## 4.8. • Exploitation de la ressource en eau

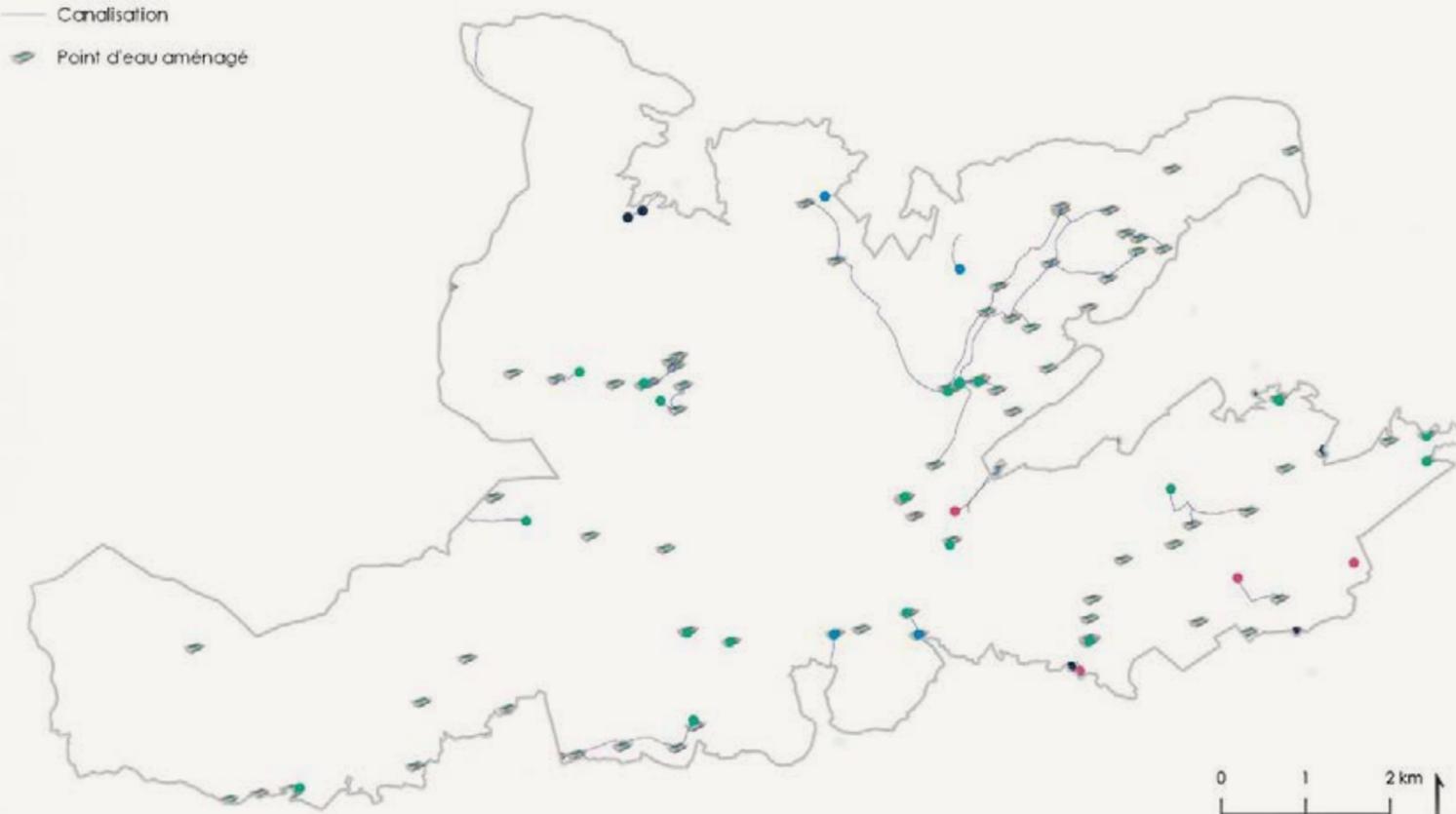
L'eau est l'un des éléments essentiels aux écosystèmes et le massif constitue une source d'eau de qualité utilisée pour la consommation humaine des villages en aval et certaines activités. L'ensemble des utilisations humaines de l'eau du massif est constitué de l'alimentation du bétail en estive, de l'alimentation en eau de granges foraines ainsi que de l'alimentation en eau potable des villages en aval. L'étude hydrogéomorphologique réalisée en 2021 sur le massif (Magnet, 2021) présente l'ensemble du réseau aquifère de surface et souterrain ainsi que les potentialités de circulations d'eau dans le massif. Ses conclusions sont reprises également dans la partie traitant de l'environnement physique dans ce document (cf. 2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DU MASSIF ☺).

Lors de la réalisation du précédent plan de gestion, une grande partie des points de captage ont été caractérisés et cartographiés. Le massif compte actuellement 33 captages d'eau dans les limites de la zone d'étude dont 22 sont à usage pastoral (dont un mixte, à savoir celui du haut du Pibeste alimentant abreuvoirs et robinets publics), 4 destinés à l'alimentation en eau potable, 2 aux granges foraines, 2 à des cuves de DFCL, 1 à l'arrosage agricole et 1 à la gestion cynégétique. Les usages d'alimentation pour les granges foraines, d'arrosage agricole, de gestion cynégétique et de DFCL étant ponctuels et potentiellement négligeables en matière de volume, ce document se concentre sur les usages pastoraux et d'eau potable.



**33** captages d'eau dans les limites de la zone d'étude

- Captage à usage pastoral
- Captage à usage d'eau potable
- Captage à usage d'eau potable de particulier
- Captage à usages divers (DFCL, arrosage, cynégétique...)
- Canalisation
- ☞ Point d'eau aménagé



Carte 44 : Carte des captages, sources et canalisations sur le massif.

### 4.8.1. • Exploitation de l'eau à but pastoral

L'usage pastoral représente le plus grand nombre d'aménagements de cours d'eau ou de captage de sources. Ces ouvrages peuvent être très simples et peu étendus, par exemple certains bassins taillés directement dans la roche à l'aplomb d'une source et rejetant l'eau au pied du bassin (ouvrages et aménagements relativement transparents sur la continuité de l'eau), ou former des aménagements de plus grande ampleur, constitués d'ouvrages de captage (barrages ou pompes), de bassins de rétention, de systèmes de canalisation débouchant sur un

réseau d'abreuvoirs métalliques posés sur des dalles béton. Actuellement, il a été cartographié 70 canalisations pour un total de 26 km de tuyaux en polypropylène sur la réserve naturelle et le site Natura 2000. Ces réseaux sont soit enterrés, soit aériens, certains de ces ouvrages sont abandonnés et constituent des déchets d'exploitation. Ces captages et canalisations alimentent 95 abreuvoirs et points d'eau dispersés sur le massif.

Une partie des captages pastoraux sont

anciens et n'ont jamais été pourvus de systèmes de débit réservés au milieu naturel. Régulièrement, le territoire voit fleurir des projets de canalisation de sources afin d'alimenter de nouveaux points d'eau. Des efforts de maintien des continuités d'écoulement sont mis en œuvre sur chaque nouveau projet. Cela se traduit par l'aménagement de systèmes sur flotteurs qui permettent de rejeter le trop plein au plus près du captage et de ne prélever que l'eau nécessaire à la consommation.

### 4.8.2. • Exploitation publique à but de consommation humaine

Pour pouvoir être utilisés à la production d'eau potable publique, les captages doivent faire l'objet d'une autorisation d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine, de prélèvement et d'instauration de périmètres de protection par arrêté préfectoral.

En application du livre II, titre 1<sup>er</sup> du code de l'Environnement (loi sur l'eau) et de l'article L1321-2 du code de la Santé publique, l'établissement de périmètres de protection autour des captages d'alimentation en eau potable est obligatoire. Ces périmètres visent à garantir la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine définie par les articles L1321-1 à L1321-10, R1321-1 et suivants du code de la Santé publique, modifiés, pour la plupart, par le décret n° 2007-49 du 11 janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

L'établissement des périmètres de protection doit faire l'objet d'une déclaration d'utilité publique avec au préalable la réalisation d'une enquête publique destinée à recueillir les appréciations des parties prenantes.

Trois types de périmètres de protection sont mis en place :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage ;
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution ou une diminution de la productivité est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets...). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage et de garantir la pérennité de la ressource ;
- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il recouvre en général l'ensemble du bassin d'alimentation du captage (BAC) ou de l'aire d'alimentation du captage (AAC). Parfois, une zone sensible est définie en lieu et place du périmètre de protection éloignée : il s'agit de sensibiliser les administrations et les utilisateurs du sol sur la protection de la ressource, il n'y a pas de prescriptions.

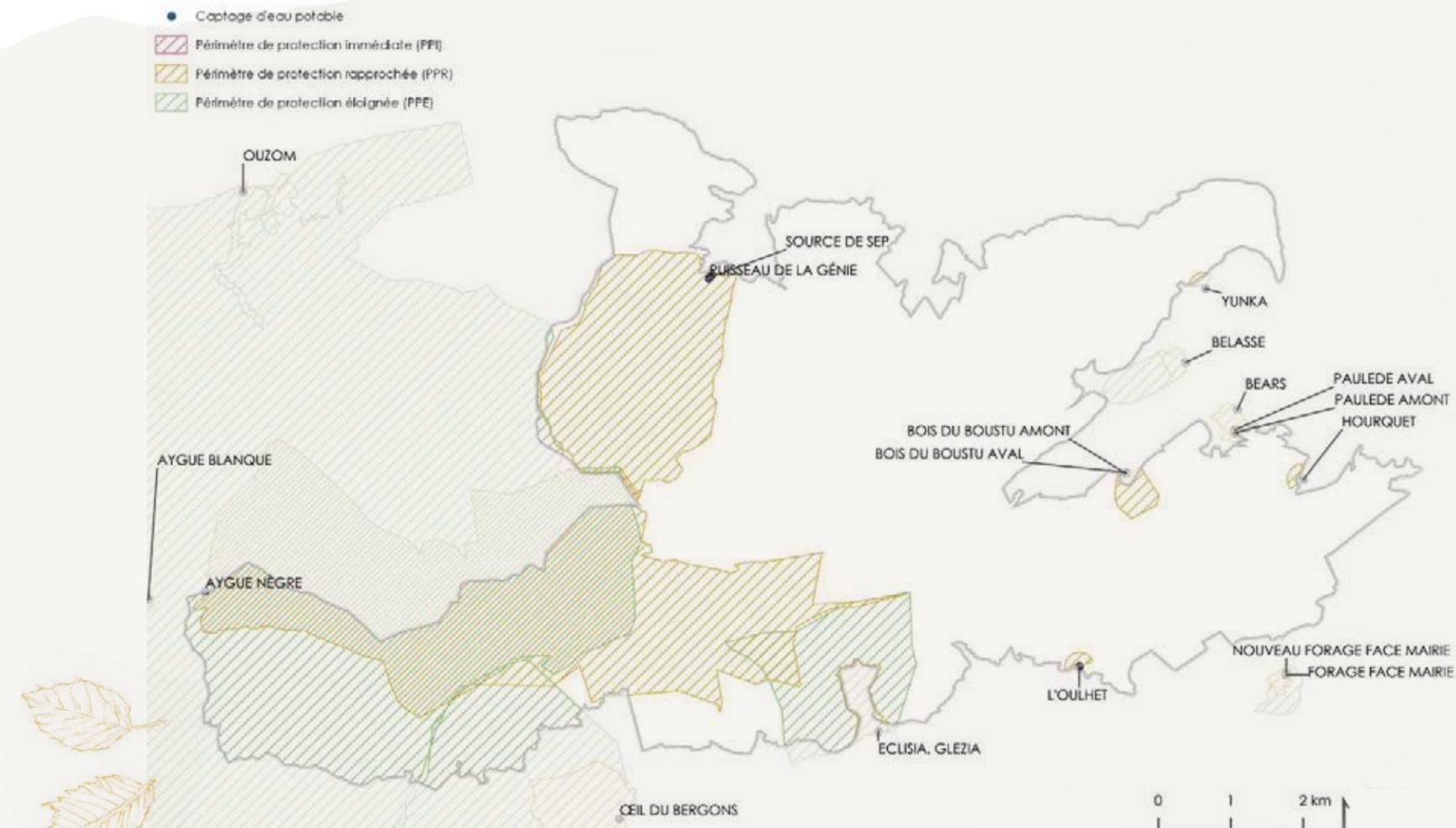
17 captages et adductions en eau potable se situent en pied de massif, en continuité des bassins versants. 3 se situent en réserve naturelle (l'Oulhet, le ruisseau de la Génie, la source de Sep), 6 à proximité immédiate (moins de 200 m) de la réserve (Gleza, Hourquet, Paulede aval et amont, bois du Boustu aval et amont), enfin 8 se situent à proximité du site Natura 2000, en lien hydrographique direct avec le massif. Il s'agit de 13 sources, 2 prises d'eau en rivière et 2 forages en plaine alluviale du Gave de Pau. Les différents périmètres de protection de ces captages bénéficient en tête de bassin versant de la réglementation en réserve naturelle et des évaluations des incidences du site Natura 2000 permettant de limiter d'éventuelles pollutions et ainsi de préserver la qualité des eaux.

L'ÉTUDE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE RÉALISÉE EN 2021 (MAGNET, 2021)  propose dans son annexe une synthèse des captages, les avis d'hydrogéologues agréés et les arrêtés préfectoraux de protection de captages concernant le massif dont voici une synthèse dans le tableau ci-dessous.

17 captages et adductions en eau potable se situent en pied de massif

Tableau 63 : Synthèse des captages d'eau potable présents sur le massif et ses environs immédiats.

Nom du captage	Mode d'exploitation	Exploitant	Date de déclaration utilité publique	Commentaire
RIVIÈRE OUZOM	Affermage	SAUR FRANCE	27/11/2012	Dans cet arrêté, il est fait mention de la vulnérabilité de l'aquifère et de la nécessité de la sensibilisation des usagers de ce secteur.
AYGUE NÈGRE	Affermage	SAUR FRANCE	20/12/2012	Dans cet arrêté, une prescription est liée à l'activité spéléologique et notamment aux produits employés lors des explorations et désobstructions. Il est également fait mention de la vulnérabilité de l'aquifère et de la nécessité de la sensibilisation des usagers de ce secteur. Pyren'eau (anciennement SMNEP) continue d'étudier le bassin versant de la source d'Aygue nègre.
FORAGE SECOURS	Régie	MAIRIE D'AGOS-VIDALOS	12/02/2018	Les périmètres de protection rapprochée et la zone sensible n'interceptent pas les emprises de la RNR ou de la zone Natura 2000.
NOUVEAU FORAGE	Régie	MAIRIE D'AGOS-VIDALOS	12/02/2018	RAS
BELASSE	Affermage	SAUR FRANCE		Avis hydro : traçage de cette perte du Boustu afin de vérifier la connexion hydraulique avec la source. Pas d'arrêté préfectoral. La procédure administrative d'autorisation de prélèvement et de mise en place des périmètres de protection doit être menée à son terme.
YUNKA	Affermage	SAUR FRANCE	25/11/1996	Avis hydro : le périmètre de protection rapprochée est relativement réduit vis-à-vis des zones probables d'infiltration.
HOURQUET	Affermage	SAUR FRANCE	20/01/1988	L'origine des eaux de cette source dont le débit est important n'est pas connue de façon précise. La définition du périmètre de protection rapprochée, relativement réduit, mériterait peut-être d'être revue.
PAULEDE AMONT	Affermage	SAUR FRANCE		RAS
PAULEDE AVAL	Affermage	SAUR FRANCE	01/03/1988	RAS
L'OU LHET	Régie	MAIRIE D'OUZOUS	22/02/1982	Arrêté préfectoral ancien. Le périmètre de protection rapprochée est relativement réduit vis-à-vis des zones probables d'infiltration. La mesure en continu des débits, de la conductivité et de la température permettrait de mieux connaître l'hydrodynamisme du réseau karstique sur ce versant sud du massif du Pibeste.
RUISSEAU DE LA GÉNIE	Affermage	SUEZ EAU FRANCE	16/02/2018	Le suivi des débits est à réaliser.
SOURCE DE SEP	Affermage	SUEZ EAU FRANCE	16/02/2018	Une attention sur le développement du pastoralisme et ses effets potentiels ainsi que sur les explorations spéléologiques est soulevée.
ECLISIA, GLEZIA	Régie	SIAEP ARGELÈS EXTRÊME SALLES		L'étude hydrogéologique avait mis en évidence la relation entre les eaux du ruisseau de Cauci et la source.
ŒIL DU BERGONS	Régie	SIAEP ARGELÈS EXTRÊME SALLES		L'aire d'alimentation de la source reste mal connue.
BEARS	Régie	CATLP	18/07/2008	RAS
BOIS DU BOUSTU AMONT	Régie	CATLP	18/07/2008	RAS
BOIS DU BOUSTU AVAL	Régie	CATLP	18/07/2008	RAS



Carte 45 : Captages d'eau potable présents sur le massif et ses environs ainsi que les périmètres de protection correspondants.

## Atouts et faiblesses

- De nombreux captages créent des discontinuités aquatiques avec beaucoup de canalisations. Ceux-ci n'ont pas de débits réservés.
- Des études hydrologiques de captages d'eau potable à enrichir et certains arrêtés de captage à réviser.
- Vulnérabilité et opportunité climatique : le SIVU est propriétaire des pompes du haut du Pibeste servant à alimenter les abreuvoirs et les robinets d'eau pour les randonneurs. Le manque d'eau qui s'intensifiera avec une augmentation du besoin questionnera sur l'avenir de ce service.

## L'ESSENTIEL

**LE MASSIF COMPORTE DEUX LIGNES À HAUTE TENSION, IMPLIQUANT DES TRAVAUX ET DES DÉPÔTS DE DÉCHETS. MOINS IMPACTANT, UN PETIT RÉSEAU BASSE TENSION EST ÉGALEMENT PRÉSENT.**

### 4.9. • Autres activités

#### 4.9.1. • RTE, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité haute tension

Depuis 2005, la société anonyme Réseau de transport d'électricité (RTE) gère les ouvrages de haute et très haute tension français. Le massif est traversé sur 11 km par deux lignes haute tension :

- 225 kV Marsillon-Pragnères (portées 73-69 et 68-57) ;
- 150 kV Jurançon-Lau Balagnas (portées 11-26).

Cela représente un total de 32 pylônes et environ 112 km de câbles.

En 2019, une convention a été signée entre RTE, le SIVU et l'ONF qui se sont engagés à échanger et à collaborer pour une meilleure intégration du réseau public de transport d'électricité allant dans le sens d'une amélioration de la biodiversité. Les actions consistent en l'identification des sensibilités de l'avifaune vis-à-vis des ouvrages (éviter les collisions avec les câbles et survols en période sensible), la concertation préalable aux travaux, l'aménagement des tranchées forestières ou encore l'enlèvement des vestiges.

Fin 2019, un travail de recensement des déchets industriels laissés par les dernières années d'exploitation a permis de relever 2 705 éléments pour près de 10,836 t. Depuis, chaque année, RTE met en place des chantiers de nettoyage de façon à enlever la totalité des déchets d'ici 2025.

En 2020, un travail d'analyse et de priorisation des secteurs à équiper de balises avifaune afin d'éviter les collisions a été réalisé par le SIVU et envoyé à RTE (**ANNEXE 29 : PRIORISATION DES SECTEURS DES LIGNES TRÈS HAUTE ET HAUTE TENSION À ÉQUIPER POUR L'AVIFAUNE**). Il complète un autre document produit par la LPO (Couanon, 2020).

En 2021, dans le cadre de la convention, un plan de gestion différencié de la végétation sur la partie FDI de Saint-Pé-de-Bigorre a été élaboré.

Annuellement, une réunion de présentation des travaux est menée entre RTE, l'ONF et le SIVU. Elle permet de prendre en compte et de croiser les objectifs de travaux de RTE et les enjeux de conservation du territoire. Dans le cadre de la gestion des infrastructures de transport, RTE réalise cinq types de travaux :

- Entretien de la végétation sous les lignes (débroussaillage, abattage, élagage...) ;
- Maintenance des ouvrages (visite des pylônes, changement de pièces, réparations d'usure) ;

**2 705** déchets industriels recensés pour près de 10,836 t.

- Peinture des pylônes ;
- Pose et entretien de balises avifaune ;
- Surveillance des ouvrages (survol hélicoptère et imagerie infrarouge).

À ces éléments, s'ajoutent les travaux imprévisibles d'avaries comme la percussio d'un ouvrage par un Transall de l'armée de terre en 2016 ou la chute d'un pylône et de ses câbles en 2023.

Une attention toute particulière est portée par le SIVU sur ces travaux car ils impactent les milieux et les espèces de différentes manières :

- Les survols hélicoptères (chantiers ou visites) génèrent une pollution sonore et un dérangement fort de la faune ;
- Les travaux de peinture génèrent de la pollution des sols par les éclaboussures lors de la pose ainsi que par la dégradation de la peinture au fil du temps. De plus, les précédents chantiers ont laissé leur lot de déchets (172 seaux usagés retrouvés lors du diagnostic des déchets réalisé en 2019) ;
- Les balises avifaune, bien que permettant une réduction des percussions, nécessitent des chantiers hélicoptères pour la pose et l'entretien ;
- L'entretien des végétations génère une perturbation, sonore le temps des travaux, visuelle et paysagère à long terme et de continuité forestière pour les espèces avoisinantes. De plus, le matériel utilisé est

de type thermique et aucune précaution liée à la pollution des sols n'est prise lors de la réalisation des pleins d'essence. Des jerricanes d'essence ont été retrouvés abandonnés sur les lieux de chantiers ;

• Les travaux liés aux avaries sont variés et spécifiques à chaque avarie. Ils demandent souvent la création de nouveaux ancrages dans le sol, l'utilisation d'outils hydrauliques ou thermiques qui, en plus de générer une perturbation sonore, peuvent générer une pollution des sols et laisser des vestiges du chantier.

À ces impacts vient s'ajouter l'impact permanent de la présence même de ces ouvrages dans l'espace naturel qui génère une pollution visuelle, paysagère et sonore ainsi qu'un danger de percussio pour les oiseaux.

La réglementation de la réserve naturelle (article 3.6.3) stipule : « Les plans de maintien en conformité des ouvrages dont RTE assure la maintenance ainsi que les plans d'entretien des ouvrages devront être conformes au plan de gestion de la réserve naturelle et seront présentés pour avis au CCG et au CSRPN. »

Enlèvement de déchets par l'entreprise SANTA FE



## Atouts et faiblesses

- Impacts paysagers, nombreux chantiers hélicoptères, destruction durable des sols sur de faibles zones.

✕ Pylônes RTE  
— Lignes électriques



Carte 45 : Captages d'eau potable présents sur le massif et ses environs ainsi que les périmètres de protection correspondants.

#### 4.9.2. • Réseau basse tension géré par Enedis

Enedis est une société anonyme, gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité en France. Elle gère plus particulièrement le réseau basse et moyenne tension. Sur le massif, elle a pour charge 1 km de réseau

aérien moyenne tension, une dizaine de poteaux, 100 m de réseau enterré et un transformateur qui permet de desservir le bâtiment sommital du Pibeste (carte 46). Elle réalise des travaux d'entretien des végétations

sous les lignes ainsi que d'entretien du mobilier. Durant la réalisation du dernier plan de gestion, le SIVU n'a pas eu de contact avec l'entreprise Enedis.

#### 4.9.3. • Études scientifiques

Un ensemble d'organismes (ONF, CNRS, université de Pau, LPO...) est susceptible de réaliser des études scientifiques avec le massif comme support, et ce, indépendamment

du plan de gestion. Ces études doivent être effectuées en conformité avec la réglementation de la réserve naturelle.



Informations générales

Environnement physique du massif

Écosystème du massif

Socio-écosystème du massif la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

Intérêt pédagogique du massif et sa vocation à accueillir



## L'ESSENTIEL

LA PROTECTION DES RICHESSES NATURELLES DU MASSIF IMPLIQUE LE RESPECT DE PLUSIEURS RÉGLEMENTATIONS. LA POLICE ADMINISTRATIVE ENGENDRE DES DÉMARCHES ADMINISTRATIVES QUI SONT SOUVENT PERÇUES COMME CONTRAIGNANTES POUR LES PORTEURS DE PROJETS. LA POLICE JUDICIAIRE EST EXERCÉE PAR DES AGENTS DU SIVU EN PARTENARIAT AVEC LES PARTENAIRES D'AUTRES STRUCTURES LÉGITIMES SUR LE TERRITOIRE. UNE MÉTHODE DE SURVEILLANCE A ÉTÉ ÉLABORÉE PAR LE SIVU POUR RÉPONDRE À DES QUESTIONS IDENTIFIÉES. DIVERS AMÉNAGEMENTS PERMETTENT D'INFORMER LES USAGERS DE LA RÉGLEMENTATION.

## 4.10. • Actes contrevenants et police de la nature

## 4.10.1. • Surveiller le territoire et faire respecter la réglementation

Pour donner suite au classement en réserve du territoire lors de la commission permanente du 9 février 2012 (délibération de n° 12/02/02.01) et conformément aux dispositions des articles R332-42 et L332-8 du code de l'Environnement et en application de la délibération n° 10/07/07.19 de la commission permanente de la région de Midi-Pyrénées, le président du conseil régional a désigné le SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet pour la gestion de la réserve naturelle et le missionne pour notamment :

- Contrôler l'application des mesures de protection prévues à l'article 3 de la réglementation en s'appuyant particulièrement sur les agents commissionnés à cet effet ;
- Assurer une mission de police administrative avec le suivi des autorisations pour les diverses activités et chantiers de travaux qui s'exercent sur la RNR.

Ainsi, le SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet se doit de protéger durablement les milieux et les espèces conjuguant réglementation et gestion active.

## 4.10.2. • Police administrative

Une action de police administrative a pour but de vérifier que les opérations soumises à un régime administratif (exemple : manifestations sportives, travaux...) respectent les prescriptions qui les encadrent. Dans le cas du massif du Pibeste-Aoulhet, l'autorité compétente est celle qui est désignée par le code de l'Environnement pour édicter la décision publique, à savoir : la région Occitanie pour la réserve naturelle du massif du Pibeste-Aoulhet et le préfet ou la DDT pour le site Natura 2000 Granquet, Pibeste et Soum d'Ech.

Les contrôles de police administrative sont réalisés par les fonctionnaires et agents chargés des contrôles. Lors des contrôles, si aucune non-conformité n'est constatée, un courrier sera adressé à l'intéressé lui confirmant qu'il est en règle au regard des prescriptions contrôlées ; si un manquement administratif est relevé, un rapport de manquement administratif (RMA) doit être rédigé par l'agent qui a procédé au contrôle. Il sera alors adressé

de la même façon et simultanément par l'agent rédacteur à l'autorité administrative compétente et à l'intéressé en l'invitant à faire part de ses observations dans un délai de 15 jours auprès de l'autorité administrative avec copie à l'agent de contrôle. Après une mise en demeure par l'autorité administrative, elle peut lui infliger une ou plusieurs mesures de police et sanctions administratives, par décision motivée et après avoir invité l'intéressé à faire connaître ses observations.

La grande partie des missions de police administrative menées par le gestionnaire sont constituées de contrôles sur les manifestations sportives et les travaux ayant fait l'objet d'autorisations (environ 7 par an). Sur les dix dernières années, on constate une appropriation progressive de la démarche de demande d'autorisation par les porteurs de projets ainsi qu'une augmentation du nombre de sollicitations (Figure 61).

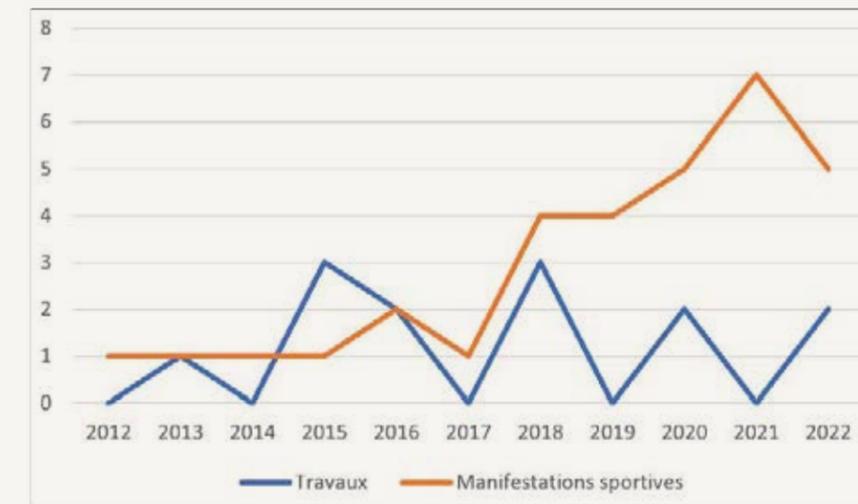


Figure 61 : Évolution du nombre de dossiers par an.

## 4.10.2.1. • Des éléments de facilitation administratifs

Depuis 2018, la région Occitanie a mis à disposition des porteurs de projets un document type de demande d'autorisation en RNR (ANNEXE 30 : GUIDE DE PROCÉDURE À L'USAGE DES PÉTITIONNAIRES DE DEMANDE DE DÉROGATION À LA RÉGLEMENTATION DES RÉSERVES NATURELLES RÉGIONALES ☺). En amont de cette demande, le pétitionnaire est invité à prendre contact avec le gestionnaire de la RNR afin de mieux appréhender l'impact du projet sur le patrimoine naturel de la RNR et, le cas échéant, de modifier ou d'adapter son projet, voire de décider de le mener hors RNR. La

prise en compte des propositions ou conseils du gestionnaire n'implique pas l'acceptation du projet par la région.

Le code de l'Environnement soumet les dérogations à la réglementation des RNR, à autorisation du conseil régional ou du président de région. Sont ainsi concernés sur la réserve naturelle :

- Les travaux et les modifications de l'état ou de l'aspect d'une RNR ;
- Les manifestations sportives ;
- Les prélèvements et les introductions d'espèces non protégées ;
- Le prélèvement de minéraux et de fossiles.

En 2020, afin de faciliter le partage des documents et l'articulation entre les différentes autorisations nécessaires aux porteurs de projets de manifestations sportives, une plateforme en ligne **DECLARATION-MANIFESTATIONS.GOUV.FR** ☺ a été mise en place. Elle permet aux différents services instructeurs (préfecture, protection civile, mairies, région, département, police, gendarmerie, gestionnaires d'espaces naturels...) de consulter des documents centralisés, d'avoir des supports cartographiques adaptés aux activités et d'intervenir auprès du porteur de projet en quelques clics.

#### 4.10.2.2. • Évaluation des incidences sur Natura 2000

Depuis 2012, certains projets ou manifestations sont soumis à une évaluation d'incidences dans le site Natura 2000 Granquet, Pibeste et Soum d'Ech. Dans le périmètre de superposition avec la RNR, la procédure est souvent complémentaire avec l'autorisation de travaux instruite par la région Occitanie.

L'article R414-19 du code de l'Environnement fixe la liste nationale des activités relevant d'un encadrement administratif et soumises à évaluation des incidences Natura 2000. L'arrêté préfectoral du 24 avril 2012 fixe les listes locales, prévues par l'article L414-4

(III 2° et IV) du code de l'Environnement, des activités soumises à l'évaluation des incidences Natura 2000 dans le département des Hautes-Pyrénées.

Extrait de l'arrêté n° 2012-115-004 fixant les listes, prévues au 2° du III et au IV de l'article L414-4 du code de l'Environnement, des documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à l'évaluation des incidences Natura 2000 dans le département des Hautes-Pyrénées :

« Article 1 – Le présent arrêté fixe, en application du 2° du III et du IV de l'article L414-4 du code de l'Environnement, les listes locales d'activités relevant d'un régime

administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration ("régime encadré") ou ne relevant pas de ce régime ("régime propre") qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences dans le département des Hautes-Pyrénées au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000. »

Selon cet arrêté, le site Granquet, Pibeste et Soum d'Ech est concerné par les items correspondant à la directive Habitats et au secteur géographique Pyrénées, soit les items du tableau suivant :



Tableau 64 : Liste des activités relevant d'un encadrement administratif et soumises à évaluation des incidences Natura 2000 réduites au site Granquet, Pibeste et Soum d'Ech.

N° item	Réf. arrêté	Ré-gime	Désignation de l'activité	Directive	Secteur géographique	Périmètre	Exemples ou précédents dans le site
1	Art. 4	Encadré	Les manifestations sportives (épreuve, course, compétition, rencontre, démonstration dans une discipline sportive) et concentrations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L331-2, L331-5 et R331-6 à R331-18 du code du Sport, dont les sportifs participants, le public et le personnel qui concourent à la réalisation de la manifestation peuvent atteindre plus de 1 500 personnes.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Trail des Gypaètes 2020
2	Art. 4	Encadré	Les travaux, actions, ouvrages ou installations des collectivités territoriales présentant un caractère d'intérêt général, visant l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau, visés aux articles L211-7 et R214-88 à R214-104 du code de l'Environnement et aux articles L151-36 à L151-40 du Code rural et de la pêche maritime.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Non concerné (pas d'ouvrage de ce type sur le territoire)
3	Art. 4	Encadré	Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol soumis à déclaration préalable en application de l'article R421-9 du code de l'Urbanisme.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Projets de panneaux photovoltaïques sur cabanes pastorales
4	Art. 4	Encadré	Le projet de la réglementation des boisements, prévue aux articles L126-1 et R126-1 du Code rural et de la pêche maritime, ainsi que les mesures transitoires prévues à l'article R126-7 du même code.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	

N° item	Réf. arrêté	Ré-gime	Désignation de l'activité	Directive	Secteur géographique	Périmètre	Exemples ou précédents dans le site
5	Art. 4	Encadré	Les zones de développement éolien (ZDE) mentionnées à l'article 10-1 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 modifiée relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Dans le périmètre ou en dehors du périmètre d'un site Natura 2000	Non concerné (pas d'ouvrage de ce type sur le territoire)
6	Art. 4	Encadré	Les installations de production d'électricité soumises au régime d'autorisation prévu à l'article 1 du décret n° 2000-877 du 7 septembre 2000.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Dans le périmètre ou en dehors du périmètre d'un site Natura 2000	Non concerné (pas d'ouvrage de ce type sur le territoire)
7	Art. 4	Encadré	Les travaux d'entretien et de grosses réparations entrant dans le champ des concessions d'énergie hydraulique, soumis à autorisation en application du décret n° 94-894 du 13 octobre 1994 relatif à la concession et à la déclaration d'utilité publique des ouvrages utilisant l'énergie hydraulique, hors travaux réalisés dans leur intégralité à l'intérieur de locaux industriels concédés existants.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Dans le périmètre ou en dehors du périmètre d'un site Natura 2000	Non concerné (pas d'ouvrage de ce type sur le territoire)
8	Art. 5 Art. 6	Encadré	Les travaux présentant un intérêt général faisant l'objet d'un arrêté des collectivités territoriales et concernant la correction des torrents, restauration des terrains en montagne, lutte contre les avalanches, défense contre l'incendie, prévus aux articles L151-36 à L151-40 du Code rural et de la pêche maritime.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Pyrénées Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Travaux DFCI
9	Art. 5 Art. 6	Encadré	L'aménagement de pistes de ski alpin et les travaux de construction ou de modification substantielle des remontées mécaniques soumis à autorisation au titre des articles L472-1 et suivants et des articles L473-1 et suivants du code de l'Urbanisme.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Pyrénées Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Non concerné (pas de station de ski sur le territoire)

..!..

N° item	Réf. arrêté	Ré-gime	Désignation de l'activité	Directive	Secteur géographique	Périmètre	Exemples ou précédents dans le site
10	Art. 5 Art. 6	Encadré	La servitude des propriétés privées ou faisant partie du domaine privé d'une collectivité publique instituée pour assurer le passage, l'aménagement et l'équipement des pistes de ski et des sites nordiques destinés à accueillir des loisirs de neige non motorisés organisés, le survol des terrains où doivent être implantées des remontées mécaniques, l'implantation des supports de lignes dont l'emprise au sol est inférieure à 4 m², le passage des pistes de montée, les accès nécessaires à l'implantation, l'entretien et la protection des pistes et des installations de remontée mécanique, mentionnée à l'article L342-20 du code du Tourisme.	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Pyrénées Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Non concerné (pas de station de ski sur le territoire)
11	Art. 5	Encadré	L'introduction dans le milieu naturel de spécimens d'espèces exogènes à des fins agricoles, piscicoles ou forestières ou pour des motifs d'intérêt général, soumise à autorisation en application de l'article L411-3 du code de l'Environnement.	Habitats – ZSC	Pyrénées	Dans le périmètre ou en dehors du périmètre d'un site Natura 2000	
14	Art. 6	Encadré	Les travaux, ouvrages et accessoires de lignes de distribution d'énergie électrique de tension inférieure à 63 kV soumis à procédures en application de l'article R421-9 du code de l'Urbanisme, à l'exclusion des travaux souterrains.	Oiseaux - ZPS	Tous	Dans le périmètre ou en dehors du périmètre d'un site Natura 2000	
15	Art. 4	Propre	La création de voies forestières permettant le passage de camions grumiers (article R414-27 du CE item n° J).	Habitats - ZSC Oiseaux - ZPS	Pyrénées	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	
16	Art. 4	Propre	La création de voies de DFCI (article R414-27 du CE item n° 2).	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Pistes DFCI

..!..

N° item	Réf. arrêté	Ré-gime	Désignation de l'activité	Directive	Secteur géo-graphique	Périmètre	Exemples ou précédents dans le site
17	Art. 4	Propre	La création de pistes pastorales permettant le passage de camions de transport de matériels ou d'animaux (article R414-27 du CE item n° 3).	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Pyrénées	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	
18	Art. 4	Propre	La création de places de dépôt de bois lorsqu'elles nécessitent une stabilisation du sol (article R414-27 du CE item n° 4).	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Pyrénées	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Exploitation forestière Bergons
19	Art. 4	Propre	La création d'un pare-feu lorsqu'il nécessite des coupes rases (article R414-27 du CE item n° 5).	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	
20	Art. 5	Propre	L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, les remblais de zones humides ou de marais d'une surface supérieure à 0,01 ha pour la partie de la réalisation prévue à l'intérieur d'un site Natura 2000 (article R414-27 du CE item n° 21).	Habitats - ZSC	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	
21	Art. 5	Propre	La réalisation de réseaux de drainage d'une superficie supérieure à 1 ha pour la partie de la réalisation prévue à l'intérieur d'un site Natura 2000 ou lorsque le point de rejet se situe en site Natura 2000 (article R414-27 du CE item n° 22).	Habitats - ZSC	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	
22	Art. 4	Propre	Les travaux d'entretien, de réparation ou de renforcement de la structure des ponts et viaducs ainsi que les travaux dans les tunnels ferroviaires non circulés, hors l'entretien courant (article R414-27 du CE item n° 26).	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Non concerné (pas d'ouvrage de ce type sur le territoire)
23	Art. 4	Propre	Les travaux ou aménagements sur des parois rocheuses ou des cavités souterraines (article R414-27 du CE item n° 27).	Habitats – ZSC Oiseaux - ZPS	Tous	Tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000	Désobstruction de cavités par les spéléologues

L'évaluation des incidences peut être réalisée en utilisant le formulaire d'évaluation simplifiée disponible sur le site Internet de la préfecture des Hautes-Pyrénées. Le formulaire est à remplir par le porteur de projet et à joindre au dossier de demande de déclaration ou d'autorisation administrative. Le maître d'ouvrage doit y décrire son projet et recenser ses incidences potentielles (destruction de milieux naturels, dérangement des espèces, coupure de la continuité des déplacements

des espèces...). S'il estime qu'il n'est pas possible de conclure à l'absence d'effet notable sur le site, il doit citer les espèces et habitats mentionnés dans le FSD pour lesquels il existe un risque de détérioration, de destruction ou de dérangement partiels ou totaux puis expliciter ce risque. Si ce risque est avéré, la démarche doit se poursuivre par une analyse plus complète, pouvant impliquer des études d'impacts par des professionnels.

L'instruction est réalisée par la DDT 65 (service environnement, risques, eau et forêt – bureau de la biodiversité) qui délivre l'autorisation ou demande des compléments d'informations. Le SIVU est parfois consulté par la DDT pour avis sur les enjeux naturels, mais il n'est pas informé systématiquement de ces procédures.

### Atouts et faiblesses

- Mise en place d'un formulaire unique manifestations et travaux.
- Augmentation des demandes.



### 4.10.3. • Police judiciaire

#### 4.10.3.1. • Positionner le SIVU dans la chaîne pénale

Lors de la création de la réserve naturelle, en s'appuyant sur le code de l'Environnement, la région en tant qu'autorité de classement émet un arrêté instituant la réglementation s'appliquant sur le territoire. Le SIVU, gestionnaire de ce territoire, a la charge du contrôle des mesures de protection prises. Dans ce cadre, les agents commissionnés exercent ces missions sous la direction du procureur de la République auquel ils font remonter les constatations.

**Infraction • organe de constatation (agents de la RNR) • organe de justice (procureur de la République).**

#### 4.10.3.3. • Les compétences

Les agents verbalisateurs commissionnés des réserves naturelles sont habilités à rechercher et à constater sur le territoire des réserves naturelles dans lesquelles ils sont affectés, ainsi que sur le périmètre de protection, aux chapitres suivants :

- Infractions relatives à la réglementation réserve naturelle (article L332-20 du code de l'Environnement) ;
- Infractions relatives à la circulation des véhicules dans les espaces naturels (article L362-5 du code de l'Environnement) ;
- Infractions relatives à la protection du patrimoine naturel (article L415-1 du code de l'Environnement) ;
- Infractions relatives aux sites inscrits et classés (article L341-20 du code de l'Environnement) ;
- Infractions à la police de la chasse (article L428-20 du code de l'Environnement) ;
- Infractions à la police de la pêche en eau douce (article L437-1 du code de l'Environnement) ;

#### 4.10.3.2. • Moyens humains du syndicat intercommunal

Le SIVU dispose d'une équipe de 6 salariés. Pour pouvoir assurer ces missions de contrôle des mesures de protection prévues à l'article 3 de la réglementation, le SIVU a 2 agents formés aux missions de police judiciaire à travers le commissionnement. Les agents des réserves naturelles commissionnés et assermentés (1 garde et 1 animateur) sont membres de la police judiciaire, ils sont placés sous l'autorité directe du procureur de la République dans l'exercice de leurs missions de police, ils appartiennent à la catégorie

- Infractions relatives aux dispositifs de publicité, enseignes et pré-enseignes (article L581-40 du code de l'Environnement) ;
- Infractions relatives à la police des produits phytopharmaceutiques (article L253-14 du Code rural) ;
- Infractions relatives aux périmètres de protection de captages d'eau potable (article L1324-1 du code de la Santé publique) ;
- Infractions au Code forestier (article L161-5 du Code forestier) ;
- Infractions relatives aux déchets prévues au Code pénal et au chapitre I<sup>er</sup> prévention et gestion des déchets, du titre IV : déchets du code de l'Environnement, ainsi qu'au sein des textes pris pour son application (articles L332-20 et L541-44 du code de l'Environnement) ;
- Atteinte générale aux milieux physiques (article L231-5 du code de l'Environnement) ;
- La contravention de grande voirie (article L332-22 du code de l'Environnement).

des fonctionnaires et agents chargés de certaines fonctions de police judiciaire. Ils ont pour mission de contrôler et de constater les infractions par procès-verbal ou timbre-amende. Ils sont de ce fait dotés des effets de police nécessaires à l'exercice de leur mission : uniforme, carnet de constatation et de timbre-amende, conformément à l'article R332-68 du code de l'Environnement.

Les missions de police du garde et de l'animateur représentent 20 jours dédiés par an (année de référence 2022) mais le temps de surveillance est mutualisé lors des différentes autres missions du plan de gestion.

#### 4.10.3.4. • Un territoire aménagé pour la réalisation de la police judiciaire et des moyens d'information

Avant de pouvoir réaliser des actions de police judiciaire, il est primordial que la réglementation soit affichée et visible. C'est pourquoi le territoire a été équipé à cet effet :

- À chaque parking d'entrée de site de la réserve naturelle se trouvent des panneaux d'information (au nombre de 10), en mettant en évidence les activités interdites et réglementées, avec les coordonnées du gestionnaire ;
- Sur chaque chemin balisé ou piste entrant dans la réserve se trouvent des bornes limites rappelant la réglementation (au nombre de 32) (carte 47).

De plus, afin d'informer le plus grand nombre, l'ensemble du personnel du syndicat ainsi que des volontaires au service civique assurent durant toute l'année une présence sur le terrain en informant les visiteurs de la réglementation et en sensibilisant sur les raisons de cette réglementation.



#### 4.10.3.5. • Des partenaires pour la surveillance du territoire

Depuis plusieurs années, la réserve contribue à la mission interservices de l'eau et de la nature (MISEN) pilotée par la DDT. L'ensemble des services contributeurs de la MISEN (DDT, DDETSPP, DREAL, DRAAF, gendarmerie nationale, ARS, OFB, ONF, parcs nationaux, réserves naturelles) ont pour objectif d'élaborer le plan de contrôle départemental de l'année en cours soumis à validation du préfet de département et du procureur de la République.

L'enjeu du plan de contrôle interservices est d'identifier :

- Les priorités d'actions par thème et par secteur géographique ;
- Une volumétrie prévisionnelle des moyens affectés à chaque priorité ;
- Les possibles coordinations des services en précisant les contrôles communs potentiels ;
- La stratégie post-contrôle en cas de non-conformité en accord avec les parquets, notamment pour les actions de contrôles identifiées comme prioritaires en matière d'enjeux.

De plus, la MISEN propose et évalue la mise en œuvre du plan de contrôle sur la base des enjeux de politique de l'eau et de la nature identifiés dans le département et du bilan du plan de contrôle précédent.

Une partie de ces acteurs sont impliqués dans la politique pénale de la réserve, ils peuvent être sollicités en cas de besoin et de renfort des agents de la réserve naturelle :

- **L'Office français de la biodiversité (OFB)**  
L'OFB est un partenaire spécialisé dans les contrôles de terrain de la police de l'environnement, il intervient régulièrement sur le territoire de la réserve de façon indépendante.

- **La brigade de gendarmerie d'Argelès-Gazost**

Des journées de formation des agents de la gendarmerie sur les enjeux du massif ont été réalisées et des tournées ponctuelles de terrain sont effectuées chaque année par les gendarmes d'Argelès-Gazost. Ce partenaire constitue un appui en cas d'infraction importante constatée sur le territoire, en cas de menaces ou de refus d'obtempérer.

- **L'Office national des forêts (ONF)**

L'ONF est un des partenaires forts de la réserve. Il est le gestionnaire des forêts publiques (FDI de Saint-Pé-de-Bigorre, FS du Batsurguère et nombreuses forêts communales) du territoire de la RNR. Les agents assermentés de l'ONF constatent les infractions au Code forestier et les délits de droit commun, ils apportent un appui en matière de police municipale et informent la municipalité des suites à donner. Des journées de surveillance interservices ont déjà été réalisées auparavant (un agent ONF doublé du garde de la RNR) et seront reconduites à hauteur de 2 ou 3 jours par an sur des secteurs et des problématiques ciblés.

#### 4.10.4. • Surveillance

C'est pour répondre aux objectifs de préservation des patrimoines de la réserve décrits par le plan de gestion qu'une présence régulière sur le terrain est nécessaire. Cela permet dans un premier temps de sensibiliser le public et les acteurs du territoire à l'existence de la réserve naturelle et à la fragilité du patrimoine qu'elle abrite. Dans un deuxième temps, cette présence régulière permet de rechercher et de constater les infractions qui pourraient s'y produire. Dans un troisième temps, si des besoins en surveillance spécifique sont observés, ils pourront faire l'objet de missions ciblées.

En 2021, un travail de concertation a conduit à rencontrer l'ensemble des élus des communes du massif pour entamer l'élaboration de ce nouveau plan de gestion. Il est ressorti, entre autres, une liste de questions sur les infractions qui a invité le SIVU à structurer les tournées de surveillance (ANNEXE 31 : COMPTES RENDUS DES RÉUNIONS AVEC LES COMMUNES DU MASSIF MOTIVÉES PAR L'ÉLABORATION DU NOUVEAU DOCUMENT UNIQUE DE GESTION DU MASSIF DU PIBESTE-AOULHET 📄).

Sur l'année 2022, ces missions se sont vues enrichies d'un protocole assorti d'une fiche de suivi permettant de collecter des informations en vue d'un traitement. De plus, à des fins d'appropriation et de partage des observations de terrain, un compte rendu de chaque visite de terrain a été rédigé et envoyé à l'ensemble des maires et conseillers syndicaux des communes de la réserve.

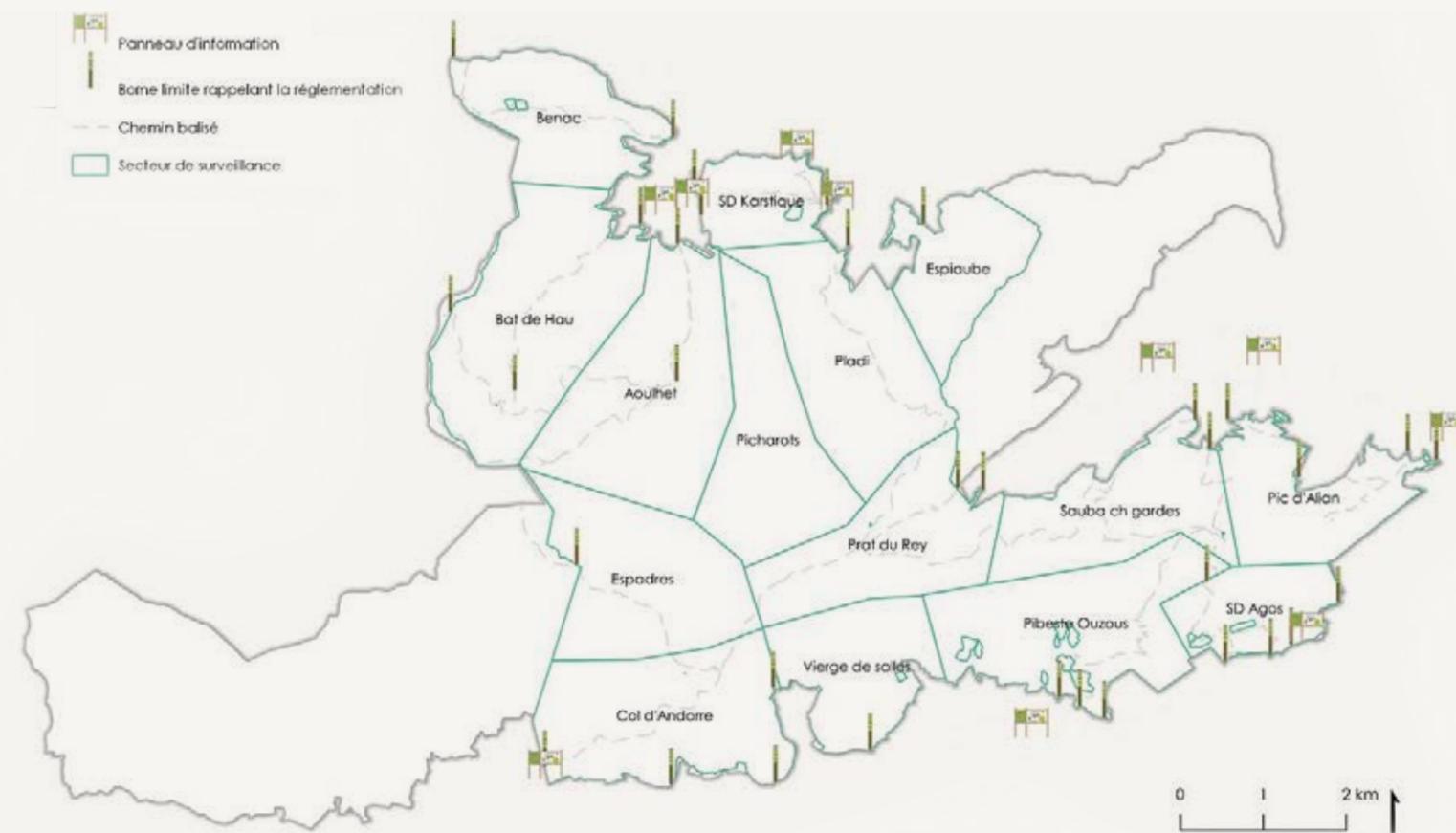
Un bilan annuel a été rédigé, il a pour objectif de faire une synthèse et une interprétation des données collectées lors des journées de surveillance réalisées en 2022 tout en tentant de répondre aux questions formulées en 2021. Cependant, l'échantillonnage sur une année ne permet pas d'affirmer l'exactitude de l'ensemble des résultats.

##### 4.10.4.1. • Principes du plan d'échantillonnage

Les dates et lieux de ces tournées de surveillance sont choisis de manière aléatoire afin de ne pas sélectionner que les journées en semaine, de beau temps ou d'oublier des zones du fait de leur manque d'attractivité touristique (faible fréquentation). Afin de réaliser ces propositions, la réserve naturelle est découpée en quinze secteurs (carte 47) et les dates de surveillance sont tirées au sort au début de chaque année.



Carte 47 : Localisation du mobilier réglementaire et des secteurs de surveillance.



#### 4.10.4.2. • Résultats 2022

##### La réserve est-elle bien couverte par la surveillance ?

Sur les 15 sites définis, 14 ont été visités, l'ensemble des tournées ont permis de parcourir un total de 464 km. 54 journées de terrain ont été réalisées par 5 agents pour un total de 316,7 heures de surveillance. Les tournées de surveillance durent en moyenne 5,86 heures.

Une des questions de cette étude est de savoir combien de personnes ont été touchées par ces interactions.

Sur l'ensemble des sorties, un total de 461 personnes ont été observées pour une moyenne par sortie et par jour de 8,54 personnes.

Le fait de monter du matin à la fin de journée permet d'optimiser la probabilité de rencontrer l'ensemble des utilisateurs du lieu, en rencontrant le matin les acteurs qui montent tôt à la redescende et de voir partir en fin de journée les plus tardifs.

Pendant les journées, la part des acteurs réalisant une activité professionnelle et de loisir a été distinguée ; 94,84 % des personnes rencontrées étaient là pour pratiquer une activité de loisir.

##### Y a-t-il des secteurs où les activités professionnelles sont plus courantes ?

On observe, bien que les professionnels (éleveurs, forestiers, accompagnateurs, etc.) soient des personnes utilisant fréquemment le territoire, qu'ils ne représentent qu'une infime partie de la fréquentation totale du massif.

Malgré un échantillonnage par secteur faible, les secteurs du col d'Andorre et du Prat du Rey ressortent largement, pour plus de la moitié des visites, un ou plusieurs professionnels ont été contactés.

##### Est-ce que le temps passé à surveiller les jours de mauvais temps est différent des jours de beau temps ?

Bien que l'on observe que les durées les plus courtes ont été réalisées par mauvais temps, il n'y a pas d'effet notable de la météo sur la durée de surveillance.

##### Quelles sont les infractions constatées sur le territoire ?

Le suivi a été restreint à 23 types d'infractions ciblées par la réglementation, chacune étant catégorisée dans 5 classes de gravité, allant du C2 (punie d'une amende de 2<sup>e</sup> catégorie : 35 €) au délit (jugé en tribunal correctionnel). Sur l'année en cours, ont été constatées 130 infractions dont 27 en flagrant délit. Lors des journées de surveillance, 461 personnes ont été rencontrées, parmi lesquelles 27 étaient en infraction, soit un pourcentage de 5,86 % des visiteurs en infraction.

La fréquence de constatation des différentes infractions est comparée dans la figure ci-contre.

Ce graphique cumule les infractions qui sont visibles plusieurs jours après leur réalisation (déchets, feu...) et les actions qui ne sont observables que sur le fait (chien, circulation de véhicule à moteur...). Puisqu'il est plus probable d'observer un élément qui reste dans le temps qu'un flagrant délit, des infractions de type « jet de déchet » reviennent plus régulièrement que les autres.

En seconde position avec 18,32 % des infractions totales constatées, un des sujets récurrents concerne les chiens non tenus en laisse. Sur les 34 chiens observés sur l'année, 24 n'étaient pas tenus en laisse soit 70,59 % des chiens. Si on ne considère que les observations en flagrant délit, les chiens non tenus en laisse arrivent en tête des constats avec une part de 88,89 %.

##### Quels sont les secteurs à chiens non tenus en laisse ?

On remarque que les secteurs du col d'Andorre, du sentier découverte d'Agos-Vidalos et du Pibeste par Ouzous semblent les plus propices à cette infraction.

**5.86 %**  
des visiteurs  
sont en infraction

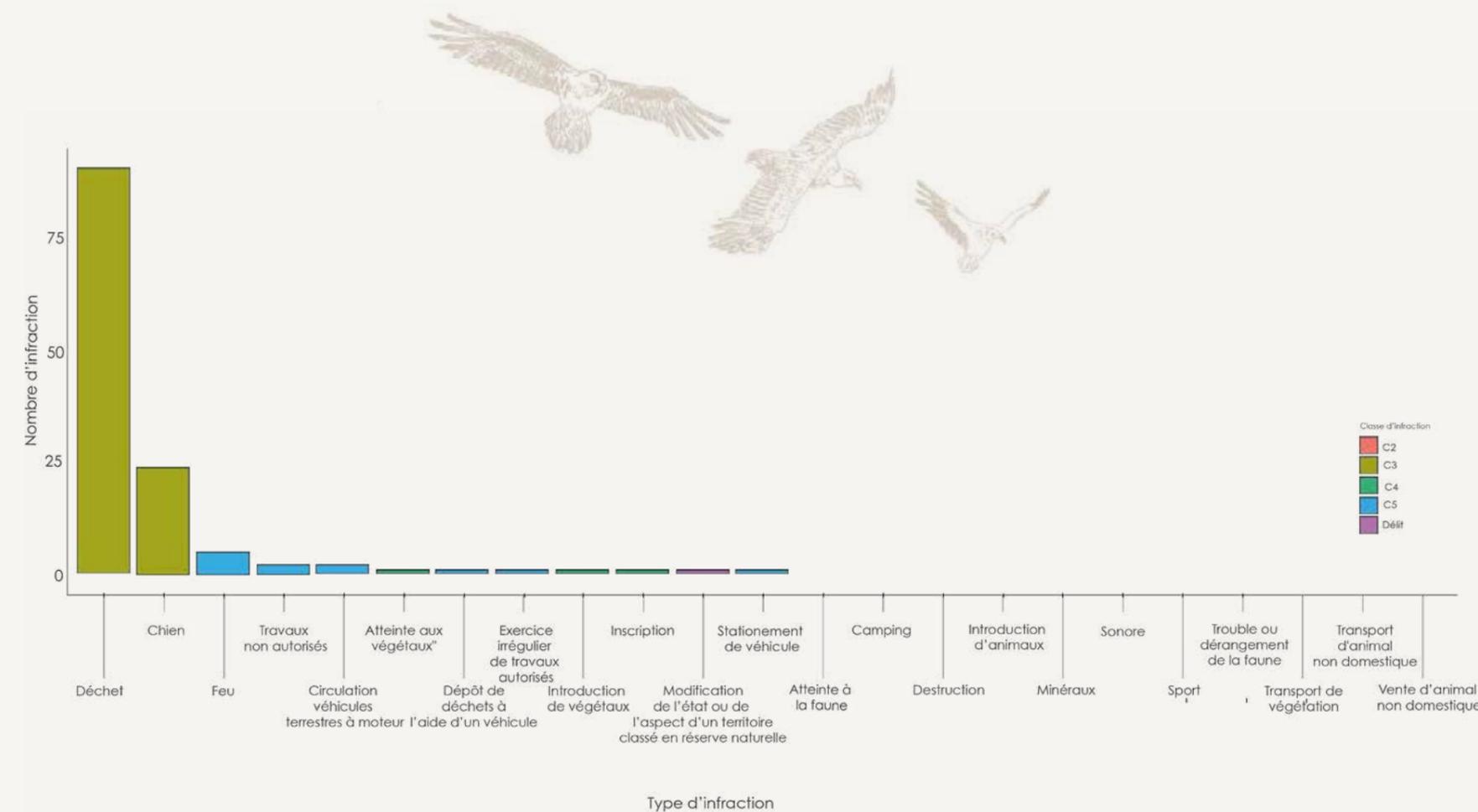


Figure 62 : Occurrence des infractions par classe.

**Est-ce que certains mois sont plus propices que d'autres aux infractions ?**

L'effort de prospection n'a pas été régulier, certains mois ont été peu surveillés (avril, mai, juin). Une grande partie des infractions relevées cette année (**79,23 %**) est constituée des actions passées (non constatées en flagrant délit).

Pour répondre à cette question, le SIVU s'est concentré sur les flagrants délits : le graphique ci-dessous recense le nombre moyen d'infractions constatées en flagrant délit par mois :

On remarque que les mois de février et d'août ressortent largement. Ce résultat pourrait être lié aux week-ends et périodes de vacances.

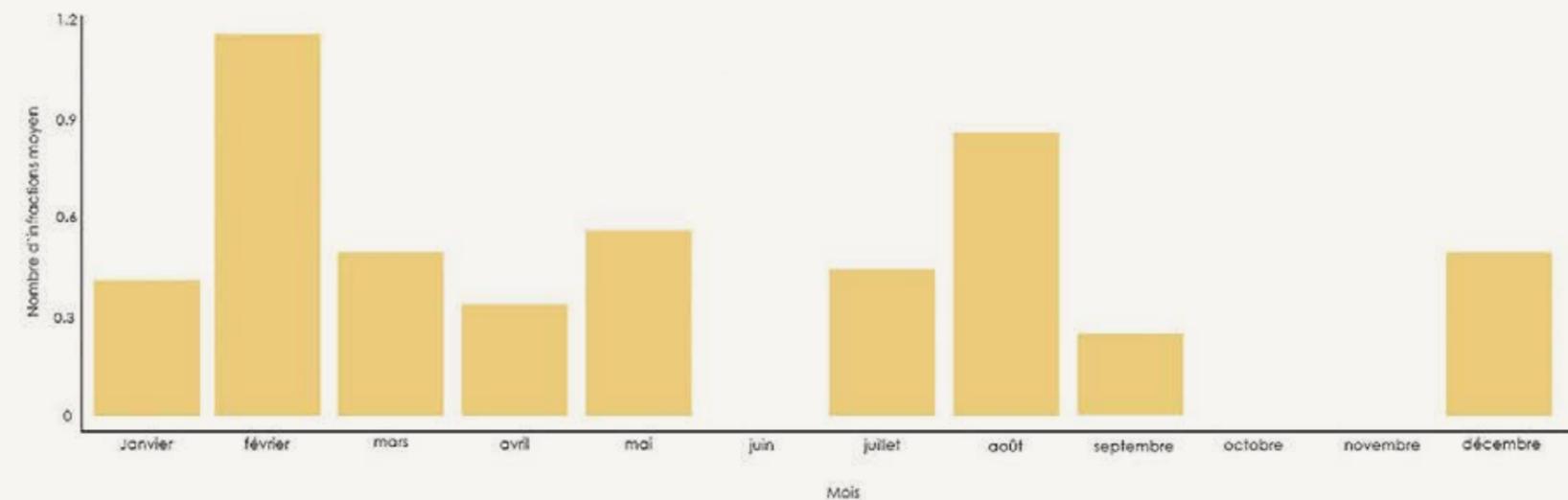


Figure 63 : Répartition des infractions en flagrant délit dans l'année.

**Est-ce que certains jours sont plus propices que d'autres aux infractions ?**

On remarque que l'effort de prospection est plutôt bien réparti dans la semaine et malgré cela, le dimanche semble être la journée où

le plus d'infractions sont commises. Les faibles infractions relevées le vendredi, le mardi et le samedi s'expliquent par la faible fréquentation de ces jours-là.

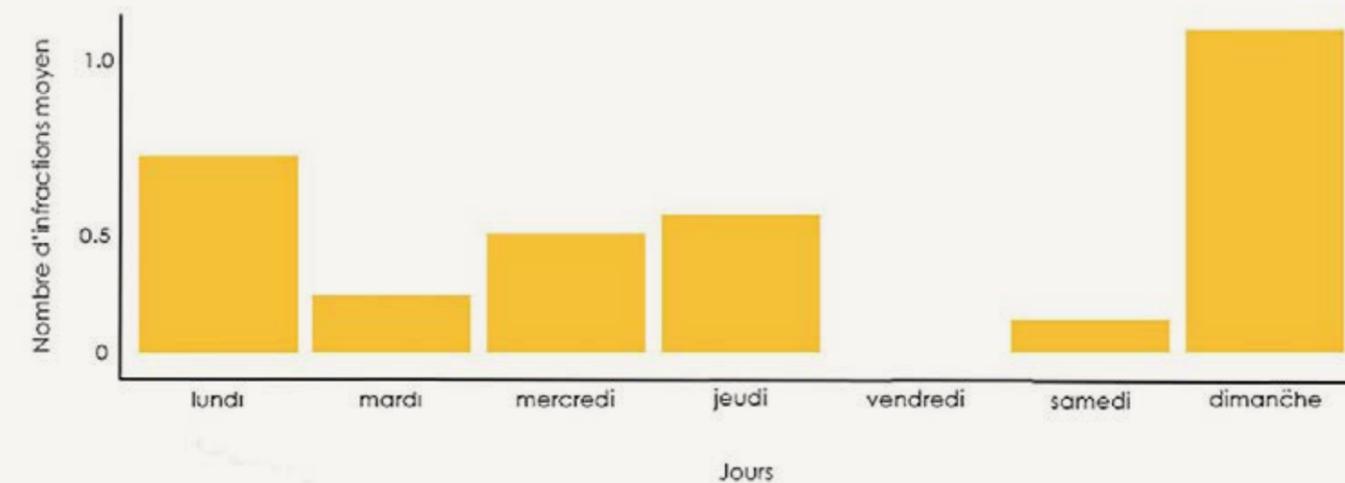


Figure 64 : Répartition du nombre moyen d'infractions en flagrant délit par jour de la semaine.

Y a-t-il des secteurs plus favorables aux infractions ?

Bien que l'échantillonnage soit trop faible pour avancer des chiffres à l'échelle d'un secteur, les premiers résultats ont été explorés à travers la moyenne d'infractions par secteur.

Nous remarquons que le secteur du Pibeste est le plus propice aux infractions, cet écart avec le reste des secteurs est en partie dû au grand nombre de déchets laissés sur le bord du sentier. Le secteur du sentier karstique est en deuxième position mais il n'a fait l'objet que d'une visite et n'est donc pas à considérer.

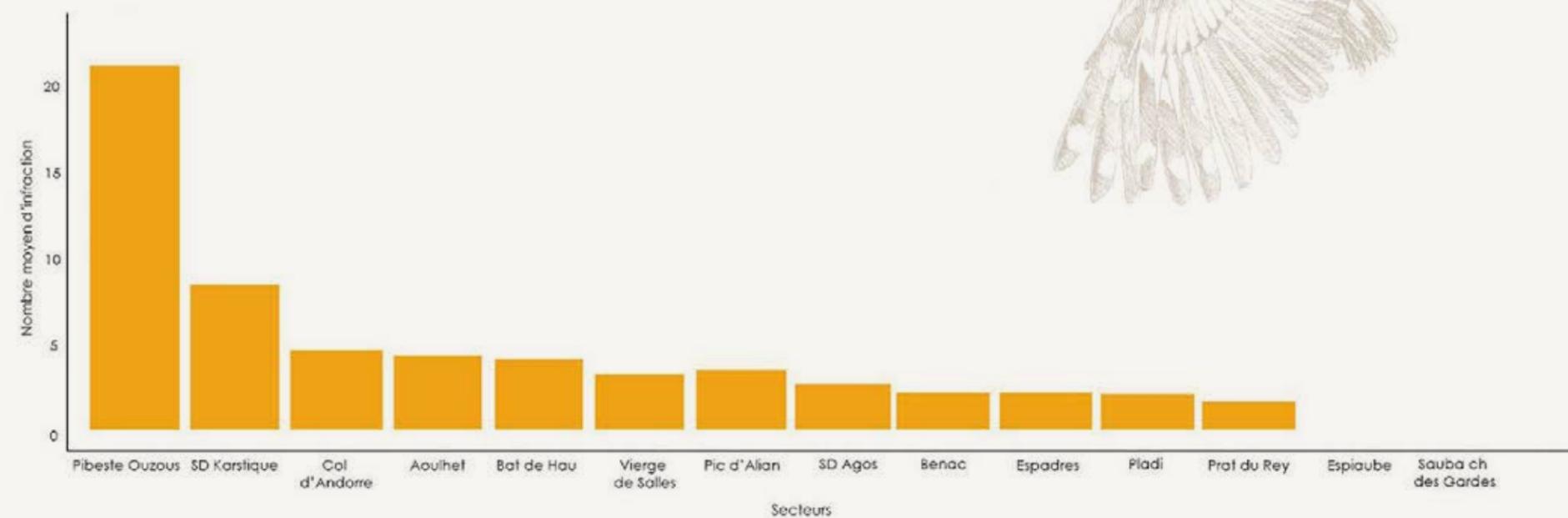


Figure 65 : Répartition moyenne des infractions par secteur.

Si l'on se concentre sur les observations d'infractions en flagrant délit afin d'enlever l'effet des déchets sur le bord de sentier, le graphique résultant est le suivant :

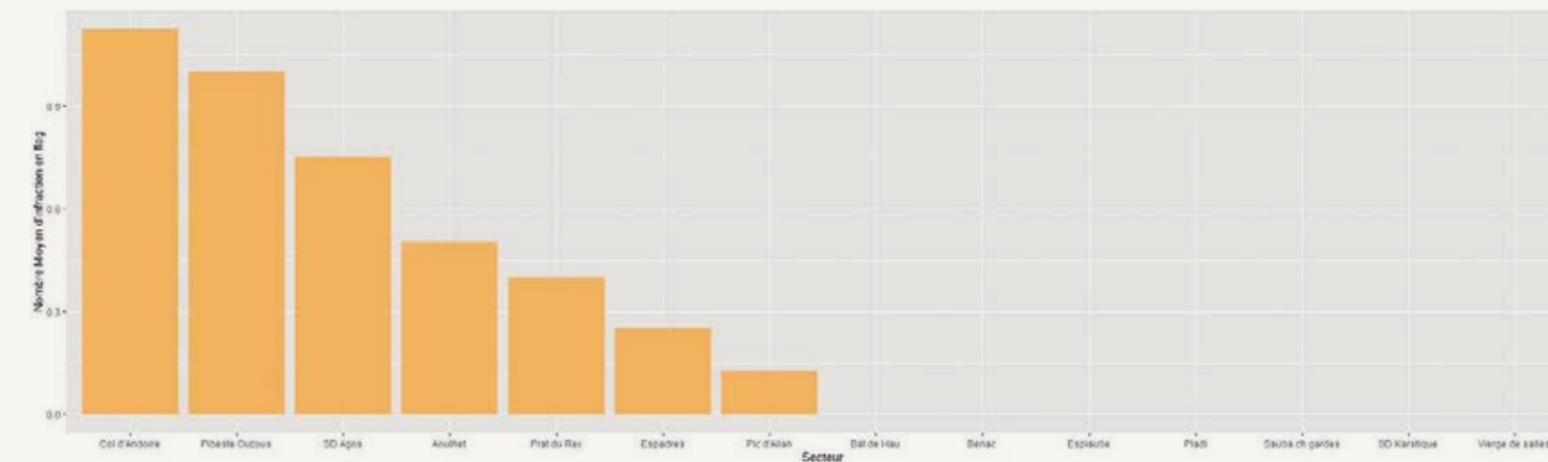


Figure 66 : Répartition moyenne des flagrants délits par secteur.



Le col d'Andorre est le secteur où la probabilité de tomber sur une infraction en flagrant délit est la plus forte.

En conclusion, cette première année de réalisation a su montrer des tendances, elle a permis de tester le ratio entre la charge de travail que représente une telle surveillance réalisée par l'ensemble de l'équipe salariée du SIVU et les perspectives de connaissances du massif qu'elle permet de mettre à disposition des décisionnaires du territoire. Les éléments à retenir :

- 54 journées de terrain réparties sur 5 agents sont des moyens trop faibles pour apporter des réponses en une année sur un si grand territoire ;
- Ces tournées ont permis de rencontrer et d'échanger avec 461 personnes ;

- Ce protocole a un potentiel de caractérisation de la fréquentation, 95 % du public sont présents pour le loisir ;

- Des tendances de fréquentation par secteur, avec le Pibeste par Ouzous en tête de classement ;

- La météo est le facteur le plus influent sur la fréquentation du massif ;

- 5,86 % des personnes qui fréquentent le massif commettent des infractions ;

- Les infractions les plus courantes sont respectivement le jet de déchet, les chiens non tenus en laisse et les feux sauvages ;

- Le dimanche semble être le jour où l'observation d'infractions est le plus probable ;

- Le sentier du Pibeste par Ouzous est le secteur qui cumule le plus d'infractions à la

réglementation de la réserve, ces infractions sont majoritairement des abandons de déchets ;

- Sur le massif, 70,6 % des chiens promenés le sont sans laisse (cela représente 18 % des infractions) ;

- Le secteur du col d'Andorre est celui sur lequel le plus de chiens sont non tenus en laisse.



## Atouts et faiblesses

- Temps agent limité pour pouvoir répondre à certaines questions.
- Vulnérabilité et opportunité climatique :
  - Risque accru sur les départs de feu ;
  - Risque accru de baignade sur les Génies ;
  - Risque accru sur le partage des ressources en eau (prises d'eau et demandes de captage d'eau).



# 5 • Intérêt pédagogique du massif et vocation d'accueil

- 5.1. • Partager les connaissances ..... 422
  - 5.1.1. • Animations scolaires et périscolaires de la réserve naturelle ..... 424
  - 5.1.2. • Sensibilisation du grand public ..... 428
  - 5.1.3. • Formation des professionnels ..... 429
  - 5.1.4. • Place du SIVU dans le réseau local d'éducation à l'environnement ..... 430

- 5.2. • Outils et moyens mis à disposition ..... 431
  - 5.2.1. • Outils pédagogiques, supports d'animation, outils de communication ..... 431
  - 5.2.2. • Moyens humains ..... 436
- 5.3. • Infrastructure d'accueil ..... 437
  - 5.3.1. • Schéma d'accueil ..... 437
  - 5.3.2. • Maison de la réserve ..... 439



## 5. • Intérêt pédagogique du massif et vocation d'accueil

Les réserves naturelles sont des espaces naturels protégés et réglementés. Elles représentent également une opportunité de développer des actions d'éducation à l'environnement afin de sensibiliser les visiteurs et les habitants à la préservation de la biodiversité et aux enjeux du territoire. De nouvelles thématiques ont émergé avec les évolutions des préoccupations de la population, comme la prise de conscience croissante du problème du réchauffement climatique. Cette vocation à accueillir et à sensibiliser le public est partagée et réalisée dans une moindre mesure au travers de l'animation du site Natura 2000. C'est pourquoi une grande majorité de cette partie est consacrée aux actions de la réserve naturelle.

Depuis 2016, plus de 9 515 personnes tous publics confondus ont participé aux animations du SIVU. Lors de la rédaction du premier plan de gestion, le SIVU avait établi une liste de 29 thématiques sur la réserve qui pourraient faire l'objet d'une animation. Aujourd'hui, ce sont 36 thématiques qui ont été traitées. Le recrutement d'un animateur « éducation à l'environnement et au développement durable » à temps plein a permis de pérenniser ces animations. Plusieurs tentatives de mise en place d'un outil d'évaluation de la satisfaction des participants ont été faites, sans succès. Une nouvelle tentative, en 2020, n'est pas parvenue à proposer une solution satisfaisante. Le SIVU est aujourd'hui capable d'évaluer le volume des animations à travers la quantité d'interventions ou au regard du nombre de participants. Un volume important de participants peut être révélateur de l'intérêt de la part du public pour les sujets ou les types d'interventions proposés (balades, conférences, jeux...).

Cependant, cet indicateur est strictement quantitatif et peut être biaisé : certaines animations sont limitées en effectif, l'effort de communication n'est pas toujours le même, des facteurs tels que les conditions météorologiques influent sur la participation... Un outil d'évaluation qualitative est donc souhaitable.

Depuis 2012, le SIVU a développé des savoir-faire pédagogiques lui permettant de proposer une grande diversité de types d'animation. Des balades naturalistes, des grands jeux (enquêtes, escape games), des conférences et soirées thématiques, des expositions... Au total, une dizaine de formats d'animation différents ont été proposés.

En extérieur ou en intérieur, les animations sont diverses pour s'adapter à la variété et à la sensibilité du public rencontré. Les thématiques « rapaces » et « réserve naturelle » sont les plus souvent abordées.

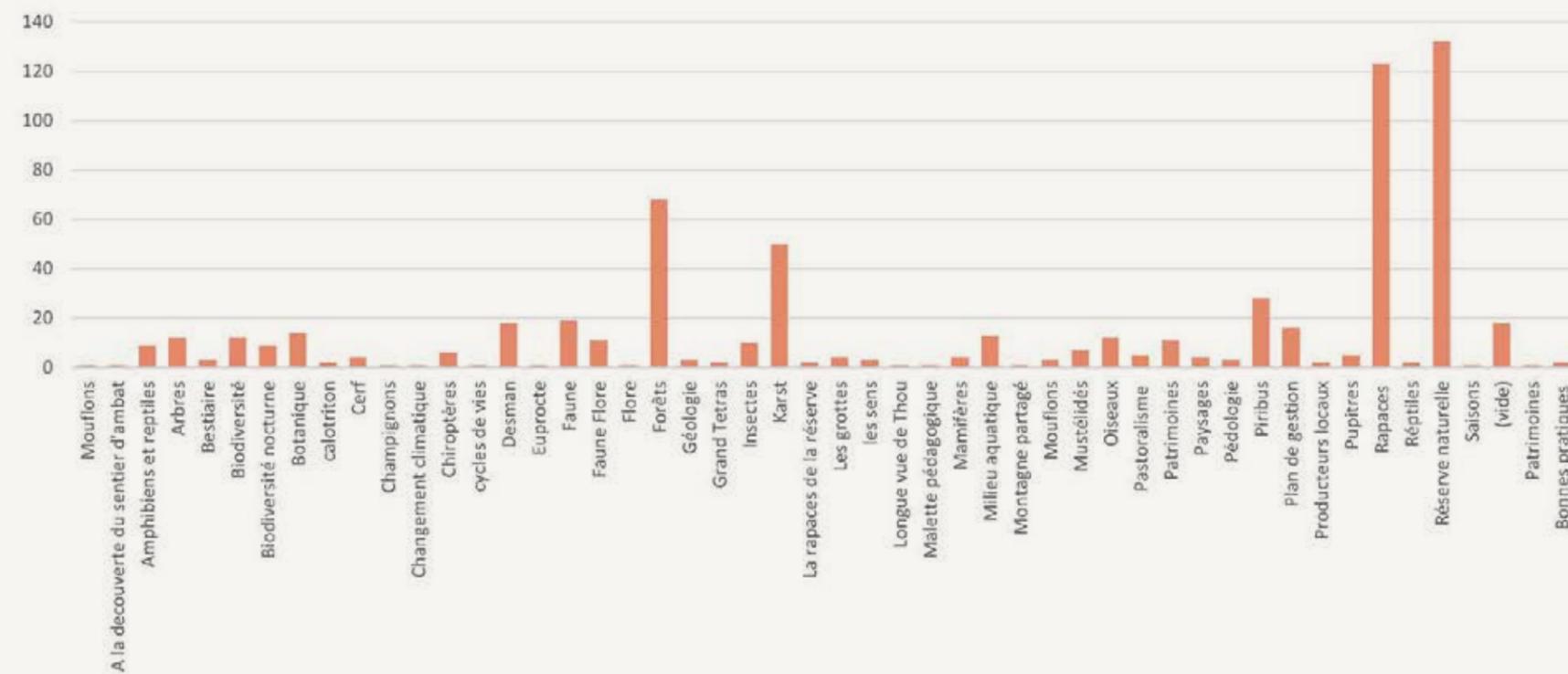


Figure 67 : Réurrence des thématiques d'animations du SIVU en nombre de dates.

En 6 ans, plus de **9 515 personnes** ont participé aux animations

Informations  
générales

Environnement  
physique du massif

Écosystème  
du massif

Socio-écosystème  
du massif  
la gestion d'un bien  
commun naturel  
par l'homme

Intérêt  
pédagogique  
du massif  
et sa vocation  
à accueillir

## L'ESSENTIEL

**LE MASSIF EST UN TERRITOIRE AVEC UN FORT POTENTIAL PÉDAGOGIQUE. LES PUBLICS CONTACTÉS SONT VARIÉS ET LES THÉMATIQUES ABORDÉES NOMBREUSES. LE SIVU OCCUPE LOCALEMENT UNE PLACE IMPORTANTE DANS LE DOMAINE DE L'ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT. DEPUIS 2016, LES AGENTS DU SIVU INTERVIENNENT MAJORITAIREMENT AUPRÈS DES SCOLAIRES NOTAMMENT GRÂCE AUX PARTENARIATS AVEC LES INTERCOMMUNALITÉS AYANT LA COMPÉTENCE SCOLAIRE. AINSI, L'ACTION DU SIVU AUPRÈS DES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES EST CONCENTRÉE SUR LES ÉCOLES MATERNELLES ET PRIMAIRES.**

**LE SIVU SENSIBILISE ÉGALEMENT LES HABITANTS ET LE PUBLIC DE PASSAGE SELON DES FORMATS SINGULIERS, ADAPTÉS À CES DEUX CATÉGORIES : SOIRÉES THÉMATIQUES, RANDONNÉES ACCOMPAGNÉES L'ÉTÉ OU ENCORE ORGANISATION DE POINTS DE RENCONTRES.**

## 5.1. •Partager les connaissances

Le SIVU propose, dans le cadre des missions de la réserve, des animations tout au long de l'année à destination de différents publics (habitants, touristes, scolaires, périscolaires, professionnels et élus). Il accueille aussi de nombreux stagiaires, 67 personnes de 2014 à 2022, de durée et de niveaux variables (1 semaine de stage d'observation en troisième ou plusieurs mois en master sur un sujet précis). Le SIVU se positionne dans ce cadre comme un appui à leur formation bien que leur travail contribue grandement aux diverses missions scientifiques, de sensibilisation et de gestion du massif.



Depuis 2017, le SIVU s'efforce de proposer des interventions toujours plus qualitatives :

- Avec l'embauche d'un agent dédié à cette action ;
- En mettant en place un outil performant à destination des scolaires : « le sac à dos éducatif » relatif à l'opération « valise pédagogique – P102 » ;
- En diminuant la taille des groupes de visiteurs avec un système de réservation ;
- En diversifiant les sujets, les modalités des interventions et des événements proposés ;
- En aménageant une salle d'accueil et d'expositions ouverte à tous au sein de la maison de la réserve.

Le public contacté lors des animations est aujourd'hui majoritairement scolaire et cela depuis 2016. Auparavant, le public contacté n'était pas ciblé et le grand public (visiteurs du massif au sens large incluant le public local et touristique) était majoritaire en nombre de participants. La signature de conventions avec plusieurs collectivités a contribué à augmenter la proportion de scolaires.



Nombre d'interventions

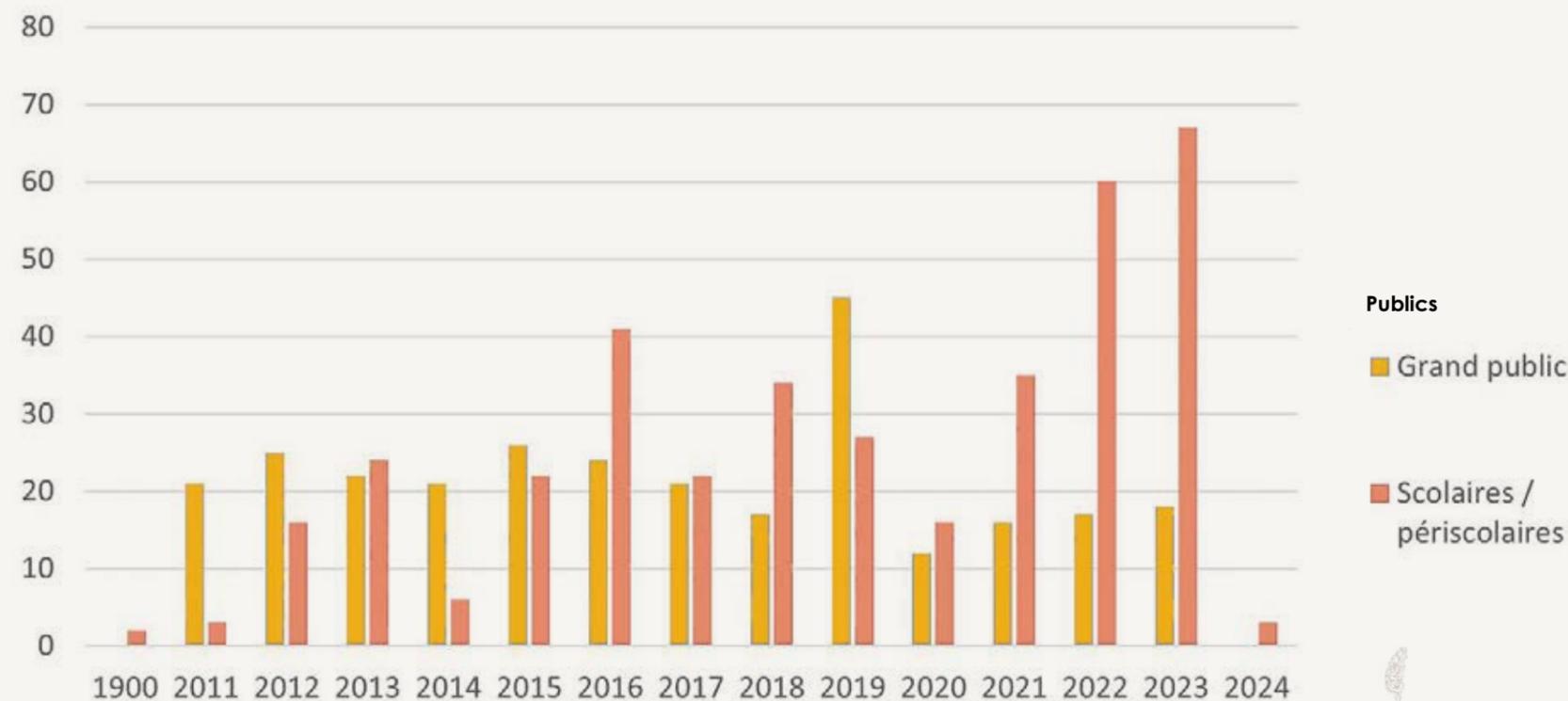


Figure 68 : Répartition du type de public par année.

## 5.1.1. Animations scolaires et périscolaires de la réserve naturelle

### 5.1.1.1. Établissements concernés

Les interventions réalisées sont un moyen de sensibiliser à l'environnement mais sont aussi un outil d'ancrage territorial utile pour le SIVU. Avant 2020, une priorité (gratuité des animations serait plus précis) été donnée aux écoles des communes du SIVU. Ainsi tous les enfants habitant sur le massif sont rencontrés par un agent du SIVU au cours de leurs activités scolaires ou périscolaires. Ils ont chacun bénéficié d'interventions d'éducation à l'environnement cadrées par un projet pédagogique. Depuis 2020, la priorité est donnée aux établissements scolaires des communes ayant transféré cette compétence à la CCPVG et au Syndicat intercommunal multi-accueil jeunesse et écoles (SIMAJE). En effet, ces deux collectivités, partageant une partie du territoire du SIVU, soutiennent son action éducative par la signature d'une convention renouvelée tous les trois ans avec la CCPVG et annuellement avec le SIMAJE. Le SIVU s'adresse essentiellement au public

des écoles maternelles et primaires du fait qu'aucune des communes du SIVU ne dispose d'établissement scolaire de niveau supérieur (collège, lycée, etc.). Le public périscolaire, pris en compte uniquement dans le cadre la convention SIVU-SIMAJE, est lui aussi concerné. Cependant, ses demandes concernent le plus souvent des interventions uniques et n'entrent donc pas dans la dynamique de réflexion liée à la constitution de projets pédagogiques.

Les communes du SIVU disposent de huit écoles parfois rassemblées en regroupements pédagogiques intercommunaux (RPI) :

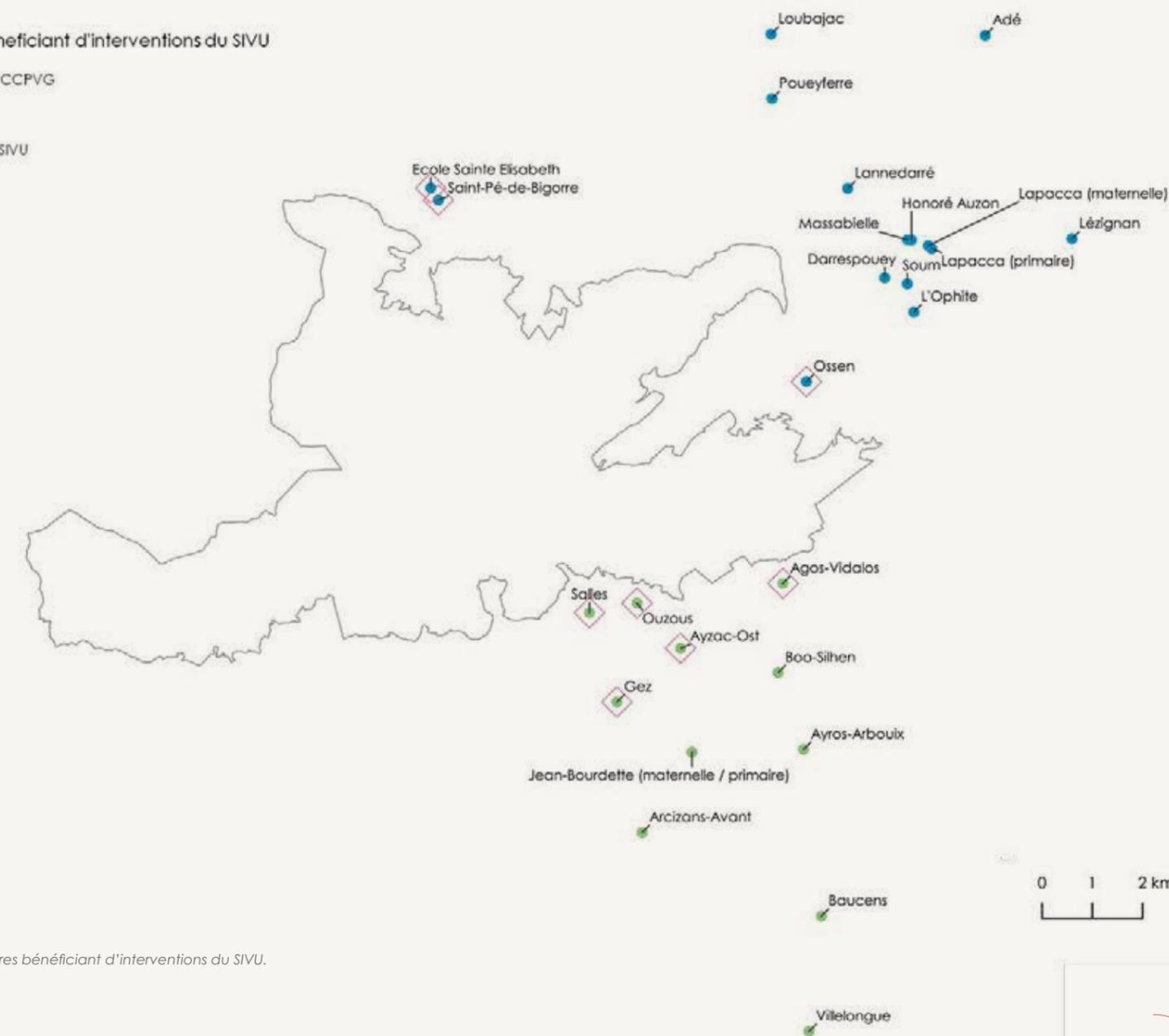
- RPI écoles de Salles (cycle 1), d'Ouzous (cycle 2) et de Gez (cycle 3) ;
- RPI écoles d'Ayzac-Ost (cycle 2) et d'Agos-Vidalos (cycle 3) ;
- École d'Ossen (cycle 2 et cycle 3) ;
- École publique de Saint-Pé-de-Bigorre (cycle 1, cycle 2 et cycle 3) ;
- École privée de Saint-Pé-de-Bigorre (cycle 1, cycle 2 et cycle 3).

Les interventions se déroulent aujourd'hui dans 26 écoles aux abords du massif. Le SIMAJE regroupe 15 établissements scolaires du cycle 1 au cycle 3, ainsi que 6 structures d'accueil extrascolaire. La CCPVG est compétente et réalise la compétence scolaire sur 11 établissements du cycle 1 au cycle 3. Les modalités de ces conventions (nombre d'établissements concernés par an, démarches de sollicitation du SIVU par les écoles...) sont visibles en annexe. (ANNEXES 32 ET 33). Enfin, les établissements scolaires non encadrés par ces conventions formulent auprès du SIVU leurs demandes. Elles sont alors traitées au cas par cas selon la disponibilité de l'animateur.

Les interventions se déroulent avec **26** écoles

### Établissements scolaires bénéficiant d'interventions du SIVU

- sous la compétence de la CCPVG
- géré par le SIMAJE
- ◇ de commune membre du SIVU



Carte 48 : Établissements scolaires bénéficiant d'interventions du SIVU.



### 5.1.2. • Objectifs pédagogiques

Le SIVU a défini un projet pédagogique comme étant un volume d'interventions (trois demi-journées) à destination du public scolaire modulable au bon vouloir de l'enseignant. Ces interventions concernent une thématique définie au regard des besoins des enseignants et en accord avec les objectifs de sensibilisation de la réserve. De cette thématique découlent des objectifs pédagogiques formulés autour des savoirs (connaissances, savoir-être, savoir-faire) en lien avec le développement de l'enfant. « Le cahier ressource pour ma classe » réalisé par le SIVU et destiné aux enseignants, détaille les liens entre les besoins des enfants au regard du programme scolaire de l'Éducation nationale et des objectifs d'apprentissages par niveau (cycles scolaires).

## 3 objectifs pédagogiques autour des savoirs

- connaissances,
- savoir-être,
- savoir-faire

Les objectifs pédagogiques du SIVU pour le public scolaire (cycles 1, 2 et 3) sont réfléchis autour de trois formules :

- **Ouvrir ses sens à l'observation :**  
Développer la découverte et le questionnement du territoire par les sens (vue, odorat, ouïe, toucher, goût). Développer différents points de vue, différents regards sur les patrimoines naturels et culturels de la réserve.
- **Appréhender les liens :**  
Identifier tout au long de la scolarité, de manière graduelle, des liens entre les milieux, les espèces et les activités humaines qui interagissent. Il s'agit d'acquérir une vision systémique, une appréhension de la complexité de la nature.
- **Et moi dans tout ça ?**  
Comprendre que chaque acteur du territoire, à tout âge, a un rôle à jouer afin d'identifier, de comprendre, de préserver, d'agir, de transmettre et de valoriser ces patrimoines.

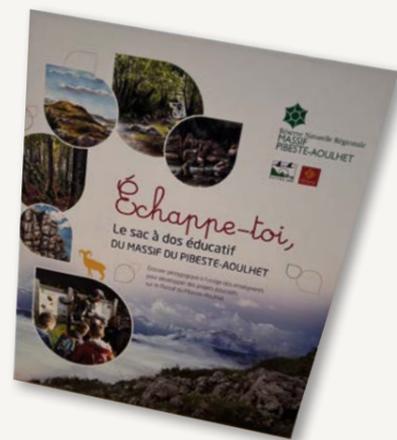
De cette manière, le SIVU a défini les objectifs pédagogiques suivants :

- Susciter l'intérêt et la curiosité, développer l'appropriation des patrimoines du massif et le sentiment d'appartenance au territoire ;
- Développer le savoir-être au sein d'un espace naturel ;
- Partager la mission d'un gestionnaire d'espace naturel et développer la démarche scientifique ;
- Apprendre à regarder la nature et développer son aptitude à s'interroger et à comprendre ;
- Être en adéquation avec le programme scolaire de l'Éducation nationale.

Une fois la thématique et les objectifs définis, le contenu est travaillé autour de différentes approches pédagogiques : sensorielle, ludique, artistique, scientifique... permettant ainsi de toucher les sensibilités du public et de s'adapter à chaque mode d'apprentissage, explorant les patrimoines naturels et culturels dans toutes leurs dimensions.

Cette réflexion poussée dans la conception des projets pédagogiques est illustrée à travers le sac à dos éducatif, résultat de l'opération nommée « mallette pédagogique - P102 » et réalisée lors du premier plan de gestion. Cet outil a également bénéficié du soutien financier de Natura 2000. Le document, cahier ressource pour ma classe est disponible en [\(ANNEXE 34 ☺\)](#)

Les actions Natura 2000 menées sur le massif n'ont pas conduit à la réalisation d'interventions à destination exclusive du public scolaire. L'animation du site Natura 2000 s'est cependant impliquée dans deux événements qui ont mobilisé des scolaires : [LA CARAVANE DU DESMAN ☺](#) et le [Piribus](#), tous deux issus de projets menés avec le réseau [ÉDUCATION PYRÉNÉES VIVANTES ☺](#).



Informations générales

Environnement physique du massif

Écosystème du massif

Socio-écosystème du massif : la gestion d'un bien commun naturel par l'homme

Intérêt pédagogique du massif et sa vocation à accueillir

### 5.1.2. • Sensibilisation du grand public

Les animations et événements proposés par le SIVU à destination du grand public sont un outil d'ancrage territorial, un moyen de faire connaître le massif du Pibeste-Aoulhet, mais aussi de partager largement ses connaissances. Afin de pouvoir assurer son action sur le long terme, le SIVU a besoin d'être intégré au niveau local, de ce fait il est essentiel de s'adresser au grand public. Ce public est entendu comme étant dissociable en deux sous-catégories, les habitants et le public touristique.

Les habitants côtoient le massif et la réserve naturelle du fait de leurs activités professionnelles, mais aussi de leurs loisirs. Pour eux, le SIVU propose un programme d'animation annuel, « Les rendez-vous... », composé de randonnées accompagnées, d'expositions, de soirées thématiques... Coconstruit avec les élus du SIVU, ce programme s'applique à proposer au moins une date par mois, d'avril à décembre, en veillant à ce que les trois versants du massif soient couverts (nord / Saint-Pé-de-Bigorre ; est / Batsurguère ; sud / Estrême de Salles). Le choix des thématiques et des dates n'est pas cadré à ce jour. Il s'effectue au regard des actions scientifiques menées lors de l'année en cours, des retours d'expériences d'animations considérées comme réussies et à reproduire, mais aussi au regard des demandes des communes. Chaque fin d'année est traditionnellement l'occasion

d'un événement nommé « l'Apéro du bestiaire pyrénéen », donnant l'occasion de réunir habitants, curieux et participants des animations de l'année.

Le public touristique est aussi présent sur le massif, principalement lors des périodes de vacances scolaires et des week-ends. Le choix des dates du programme d'animation et la nature des animations proposées permettent de cibler la nature du public touristique et / ou habitant et de s'accorder au mieux à la thématique traitée. Pour sensibiliser ce public touristique de passage, le SIVU met en place des randonnées accompagnées l'été (les mercredis à Saint-Pé-de-Bigorre) réalisées en partenariat avec la section 65 du Syndicat national des accompagnateurs en montagne (SNAM). De 2015 à 2019, des randos de l'été étaient aussi organisées sur le versant sud. Cette offre s'est arrêtée en 2020, n'ayant pas été reprise dans la convention actuelle avec la CCPVG.

Des actions de points de rencontre durant l'été et de surveillance du massif permettent aussi d'échanger avec les visiteurs. L'appui des volontaires en service civique sur cette mission est essentiel et se concentre sur la période estivale. Un bilan des journées réalisées sur le sentier du Pibeste par Ouzous entre 2015 et 2017, au cours de 18 journées réalisées sur les mois d'été, a été consacré à cette action (SIVU 2015 À 2017. ENQUÊTE DE

#### FRÉQUENTATION AU PIC DU PIBESTE 📍).

Il apparaît que seulement 10 % des personnes rencontrées n'ont pas pu être sensibilisées, mettant ainsi en relief l'intérêt du visiteur à l'égard des rencontres avec les agents sur le terrain.

54 % des personnes contactées en animation depuis 2011 appartiennent à la catégorie grand public. Cette légère majorité s'explique par une orientation des animations vers ce type de 2011 à 2016 et par un grand nombre de participants aux animations grand public du type grands jeux ou soirées thématiques sans limite d'inscriptions (Fête des chiens 2012 : 300 participants ; Festival nature d'Aulon 2019 : 220 participants).

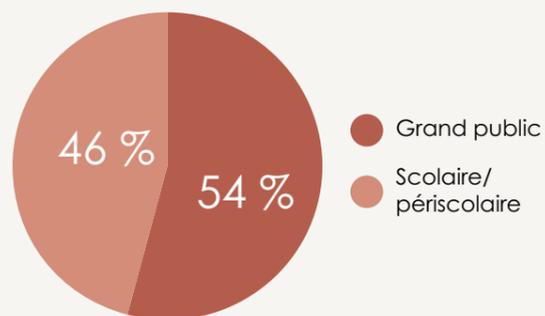


Figure 69 : Répartition des types de publics contactés lors des animations.

### 5.1.3. • Formation des professionnels

Les formations ou journées d'information à destination des professionnels sont des interventions le plus souvent ponctuelles motivées soit par le SIVU soit par les professionnels eux-mêmes. Seule la journée destinée aux accompagnateurs en montagne adhérents du SNAM 65 est réalisée de manière récurrente chaque année depuis 2013.

Il a été réalisé :

- Une formation à destination des agents forestiers et forestiers privés, en 2016. Cette formation a été rendue possible grâce à la convergence des objectifs du DOCOB et du plan de gestion de la RNR en place. À l'issue de cette formation, une plaquette d'information sur les préconisations d'exploitation forestière sur le massif a été réalisée ;

- Une formation Desman EDF pour le REPV (septembre 2019) avec l'animation d'un jeu de plateau « Biodiver'cité » pour sensibiliser aux besoins de concertations dans les projets en milieu naturel et pour faire découvrir le Desman des Pyrénées ;
- Une information aux AMM : cette journée est obligatoire pour les accompagnateurs en montagne souhaitant être prestataires du SIVU pour les randonnées de l'été. Elle sert à sensibiliser les professionnels à la singularité du patrimoine de la réserve. Elle est aussi l'occasion de présenter une action majeure de l'année (DAT, concertation, mallette pédagogique, PSDRF, suivi Pic à dos blanc, etc.).

Dans le cadre de l'animation Natura 2000 :

- Une formation à destination des spéléologues en 2014, réalisée en collaboration avec le CEN sur la prise en compte du patrimoine naturel souterrain ;
- Une formation (de 2 jours en 2013) sur la conciliation des pratiques d'élevage et la gestion des zones humides avec visite de la tourbière d'Ech, à destination des agriculteurs, des animateurs Natura 2000 et d'autres acteurs du territoire.



### 5.1.4. • Place du SIVU dans le réseau local d'éducation à l'environnement

Membre de l'association RNF, le SIVU participe aux congrès annuels et met en place des actions issues du travail de la commission éducation à l'environnement.

Le SIVU est membre du réseau Éducation Pyrénées vivantes (REPV). Ce réseau est constitué de 80 structures ayant pour objectif de promouvoir le massif pyrénéen et de mettre en place des actions d'éducation à l'environnement et au développement durable. Au-delà du grand nombre de structures et de son caractère transfrontalier, ce réseau rassemble des partenaires du SIVU dans sa mission d'éducation à l'environnement. Parmi elles, le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) de Bagnères-de-Bigorre, le Parc national des Pyrénées, la RNR d'Aulon, le C-PRIM (Centre pyrénéen des risques majeurs) à Lourdes, l'OCCE (L'Office central de la coopération à l'école) à Tarbes sont des interlocuteurs privilégiés du fait de leur proximité.

Lors de rencontres annuelles du REPV (3 jours), le SIVU tisse des liens avec ces structures en prenant part à des événements (le Piribus, la caravane du Desman, le Festival pyrénéen de l'image nature, la Fête de la nature à Aulon...).

Le SIVU, via la gestion du site Natura 2000, est aussi impliqué dans un réseau local des animateurs Natura 2000 de la vallée des Gaves (CCPGV, mairie de Barèges, PLVG, Commission syndicale de Saint-Savin).

Le SIVU est membre  
du réseau Éducation  
Pyrénées vivantes  
(REPV)

Ce réseau est constitué de 80 structures ayant pour objectif de promouvoir le massif pyrénéen et de mettre en place des actions d'éducation à l'environnement et au développement durable.



### L'ESSENTIEL

**D'OUTILS PÉDAGOGIQUES RECONNUS PAR L'ÉDUCATION NATIONALE COMME LE « SAC À DOS ÉDUCATIF », À DU MATÉRIEL RÉALISÉ PAR DES ARTISTES (EXPOSITION, FILM), LE SIVU POSSÈDE ET PROPOSE UNE DIVERSITÉ DISPOSITIFS DÉDIÉS À LA SENSIBILISATION À L'ENVIRONNEMENT. LE RECRUTEMENT D'UN ANIMATEUR « ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT ET AU DÉVELOPPEMENT DURABLE » À TEMPS PLEIN PERMET AU SIVU D'ÊTRE EN CAPACITÉ D'ACCUEILLIR ET DE SENSIBILISER AUX ENJEUX DU TERRITOIRE.**

## 5.2. • Outils et moyens mis à disposition

### 5.2.1. • Outils pédagogiques, supports d'animation, outils de communication

Le SIVU dispose de plusieurs équipements pédagogiques. Leur vocation technique, de communication ou purement pédagogique répond aux besoins de sensibilisation du public, visiteurs ou scolaires. Ils permettent de répondre à une grande diversité de thématiques et correspondent à un public varié. Des sentiers de découverte à l'observatoire de la falaise de

Thou en passant par la mallette pédagogique, la majorité de ces équipements ont été réalisés ou requalifiés au cours du premier plan de gestion. Cependant, ils demandent d'être maintenus en bon état et actualisés voire renouvelés. Certains de ces équipements ont une vocation transversale avec le volet communication ou le volet technique.



Tableau 65 : Matériel pédagogique du SIVU.

Type	Titre et format	Date de création	État	Renouvellement à prévoir
Exposition	Les espaces remarquables de la réserve 5 panneaux grand format	2021	Bon	Entretien nettoyage
Exposition	Maquettes de rapaces 4 maquettes	2020	Bon	Entretien nettoyage
Exposition	Exposition de photos issues des concours photo 23 photos A4	2020	Quelques éléments tordus et rayés, système d'accroche peu performant	Système d'accroche à repenser
Exposition	Regards croisés sur la forêt de Saint-Pé-de-Bigorre 21 roll-ups	2012	Quelques supports décollés	
Exposition	Paroles d'habitants 21 panneaux	2013	Beaucoup de supports sont en mauvais état (exposition inutilisable en l'état)	Rafraîchir l'exposition ? La transformer en exposition numérique ?
Matériel technique	Deux longues-vues + un adaptateur digiscopie	2018	Bon	
Matériel technique	11 loupes de botaniste	2019		Renouvellement en cas de perte, vol ou d'outils abîmés
Matériel technique	1 loupe binoculaire	2019	Bon	
Matériel technique	1 détecteur hétérodyne	2019	Bon	
Matériel technique	Appareil photo à déclenchement automatique	2022	Bon	Piles et cartes SD

Type	Titre et format	Date de création	État	Renouvellement à prévoir
Matériel pédagogique	Sac à dos éducatif • <b>Kit Têtes et becs</b> Gypaète barbu Milan royal Pic à dos blanc Pinson des arbres Grand Tétras • <b>Kit Pattes</b> Gypaète barbu Milan royal Pic à dos blanc Pinson des arbres Grand Tétras • <b>Nappe imprimée tissu 3 m par 3 m</b> Falaise, grotte, forêt, pelouse et lande, cours d'eau • <b>Sculpture rigide</b> Apollon Oedipodia caerulescens, Vipère aspic, Couleuvre à collier, Crapaud accoucheur, Calotriton des Pyrénées, Petit Rhinolophe • <b>Sculpture souple</b> Hydraphaenops, fourmis, Trichoptère • <b>Cyclovie - puzzle géant</b> • <b>Kit moulage crottes et empreintes</b> • <b>Cahier ressource pour ma classe</b> • <b>Mon carnet de la réserve</b>	2020		Renouvellement d'outils cassés ou abîmés
Matériel pédagogique	2 kits silhouettes de rapaces	2015	Quelques sujets abîmés ou cassés	Changement des objets abîmés ou cassés
Matériel pédagogique	Longue-vue fixe extérieure (observatoire de la falaise de Thou)	2022	Bon état	Entretien du mobilier attendant « fauteuil chips »
Média	Poster de communication sur la cartographie du réseau écologique du massif	2014	Bon état	

Type	Titre et format	Date de création	État	Renouvellement à prévoir
Média	Topo-guide De bois en estives et autres coins secrets de la réserve	2014		Stock suffisant encore disponible à la vente
Média	7 photos affiches décoration A3			
Média	Film Juste là, le massif du Pibeste-Aoulhet	2022		
Média	Page Facebook			Actualisation régulière
Média	Site Internet	2011		Entretien régulier et actualisation
Média	Application Muséum des Pyrénées	2022		Mise à jour et correction de certains contenus
Média	Application Smart'Flore	2021		
Média	La Marie-Blanche, le journal du Pibeste et de l'Aoulhet trimestriel			Journal trimestriel publié à 1 600 exemplaires. À concevoir tous les trimestres
Média	Chaîne YouTube			Héberge 1 vidéo aujourd'hui
Média	Partie élus du site Internet			Créée, elle doit être animée et utilisée par les élus du SIVU
Media	Film Natura 2000 dans les vallées des Gaves diffusé sur YouTube	2018		
Media	Topo-guide Balades au cœur des sites Natura 2000	2018		Rééditions régulières
Mobilier	Table d'orientation d'Ouzous	2010	Jointure de maçonnerie à réaliser	Entretien du mobilier : barrière en bois et support de la table ; ou réorientation du projet : moderniser l'outil en lui donnant un objectif directement lié au massif
Mobilier	Sentier de découverte d'Agos-Vidalos 8 panneaux	2003	Requalification et rénovation en 2015	Entretien des supports et mise en accord avec la charte graphique 2022

..../..

Type	Titre et format	Date de création	État	Renouvellement à prévoir
Mobilier	Sentier de découverte de l'Extrême de Salles 10 panneaux	2002	Requalification et rénovation en 2016	Entretien des supports et mise en accord avec la charte graphique 2022
Mobilier	Sentier de découverte karstique Saint-Pé-de-Bigorre (projet de refonte du sentier de découverte, maîtrise d'ouvrage de l'ONF et de la commune)	2004	Requalification et rénovation par l'ONF et la commune de Saint-Pé-de-Bigorre	
Mobilier	Sentier de découverte rapaces de la Porte des vallées des gaves	2007	Supports abîmés et cassés, contenu à actualiser	Réfection du mobilier et du contenu en lien avec une réflexion de l'aménagement des abords de la maison de la réserve, prévue pour 2023
Mobilier	Sentier de découverte de Batsurguère 9 panneaux	2004		Entretien des supports et mise en accord avec la charte graphique 2022
Mobilier	Jardin du Berdot à Sère-en-Lavedan			Réflexion sur sa réorientation en 2022 par la commune

## 5.2.2. • Moyens humains

À partir de 2017, le SIVU a recruté un agent en charge des animations de la réserve. Avant, le garde technicien de la réserve assurait cette mission. Désormais, il intervient en renfort en cas de nécessité ou pour des groupes conséquents impliquant un encadrement par deux animateurs (groupe supérieur à 15 personnes hors classes).

En 2022, près de 120 jours sont consacrés à la préparation et à la réalisation des animations par l'animateur et le garde technicien du SIVU. Les actions des agents dans ce domaine sont aussi appuyées par deux volontaires en service civique recrutés chaque année pour des missions de volontariat de 6 mois sur la période estivale. Bien que leurs missions soient variées, elles incluent un temps d'accueil du public sur les sentiers du massif.

L'animateur Natura 2000 du SIVU assure une animation grand public par an sur une thématique propre à la ZSC et généralement en dehors du territoire de la réserve.

Plusieurs expérimentations ont été menées par les volontaires en service civique :

- Accueil au départ et au retour des sentiers (le matin tôt et au retour des randonneurs) ;
- Point de rencontre avec un sujet et des outils, par exemple les rapaces. Les volontaires sont équipés avec une longue-vue et des documents pédagogiques ;
- Itinérance à la rencontre des randonneurs pour échanger sur la réserve ;
- Point de rencontre en haut du Pibeste avec un objectif d'enquête.



## L'ESSENTIEL

**LE MASSIF EST DOTÉ D'UN DISPOSITIF DE SIGNALÉTIQUE COMPLET, GUIDANT L'AUTOMOBILISTE JUSQU' AUX PARKINGS GRÂCE À LA PRÉSENCE DE QUELQUES PANNEAUX ROUTIERS. UNE FOIS PASSÉ L'UN DES DIX PANNEAUX D'ENTRÉE (DE LA RÉSERVE NATURELLE), LE RANDONNEUR CONTINUE À ÊTRE GUIDÉ PAR UN BALISAGE (PR OU GR).**

**SITUÉE SUR L'UNE DES DIX ENTRÉES DE LA RÉSERVE NATURELLE, À AGOS-VIDALOS, LA MAISON DE LA RÉSERVE EST IDÉALEMENT POSITIONNÉE : ACCÈS ROUTIER, VISIBILITÉ ACCRUE, DÉPART DE RANDONNÉE, POINT D'OBSERVATION DE LA FALAISE AUX VAUTOURS ET GRAND PARKING ; ELLE EST DE TOUTE ÉVIDENCE UN DES POINTS DE RENCONTRE PRIVILÉGIÉS AVEC LE PUBLIC.**

## 5.3. • Infrastructure d'accueil

### 5.3.1. • Schéma d'accueil

Le massif du Pibeste-Aoulhet est un site ouvert à tous. Afin de guider et d'accueillir les visiteurs du territoire, le SIVU a mis en place une stratégie sur la réserve naturelle qui s'appuie majoritairement sur du mobilier (panneaux routiers, panneaux d'entrée, signalétique et balisage pédestres, bornes réglementaires). Son implantation est pensée

de manière à proposer un accueil qualitatif tout en limitant les aménagements au sein du milieu naturel.

Ce dispositif est complété hors réserve sur le site Natura 2000 à l'aide de deux panneaux d'information sur les zones de la grotte du Roy et de la tourbière d'Ech.



Figure 70 : Schéma signalétique d'accueil des visiteurs.





Carte 49 : Plan de situation de la maison de la réserve, des sentiers de découverte, des panneaux routiers et des autres aménagements destinés à l'accueil du public.

### 5.3.2. • Maison de la réserve

La réserve dispose aujourd'hui de près de 100 km de sentiers balisés. Le choix et la définition des itinéraires sont issus d'un travail effectué en 2014 visant à répertorier les sentiers et les objectifs des acteurs de loisir (sommets, cols, points de vue, accès...). Ces informations croisées avec les zones à haute valeur patrimoniale ont permis de sélectionner des itinéraires à baliser et à entretenir. Quatre d'entre eux, les sentiers de découverte, sélectionnés pour leur localisation (sur les différents versants du massif) et leur accessibilité (considérés comme faciles), permettent aux visiteurs de découvrir les abords du massif et ses villages. Naviguant à l'intérieur et à l'extérieur des périmètres de la réserve et du site Natura 2000, ils représentent un outil de sensibilisation et d'accueil permanent sur le territoire. Rénovés en 2015, ces sentiers sont ponctués de pupitres d'information sur les patrimoines du massif. L'enquête de fréquentation menée entre 2015 et 2017 sur le secteur du Pibeste a permis de questionner 456 personnes sur leur ressenti vis-à-vis de l'entretien des sentiers et de la signalétique. Il en ressort un taux de satisfaction respectif de 99 % et 94 % (4.6.2. ENQUÊTE FRÉQUENTATION RÉALISÉE GRÂCE À LA MOBILISATION DES VOLONTAIRES AU SERVICE CIVIQUE).

Siège du SIVU, bureau des agents, espace d'accueil, de réunion, atelier, point de départ de randonnées et lieu d'événements, la maison de la réserve ouvre ses portes du lundi au vendredi de 9 heures à 17 heures. Ce bâtiment, situé au 2 bis, avenue du Lavedan, 65400 Agos-Vidalos, est la propriété du PLVG. Le SIVU en est locataire depuis 2014. Aujourd'hui, il offre aux visiteurs la possibilité de parcourir une exposition permanente dans laquelle on retrouve « Les espaces remarquables de la réserve » composée d'aquarelles, de photos et de textes présentant les cinq grands milieux naturels du massif. Les forêts, les pelouses et les landes, les grottes, les rivières et les falaises sont présentées sur trois supports mobiles et fixes de 2 m de hauteur. Le plafond est le support de quatre maquettes très réalistes de rapaces. Deux Vautours fauves, un Vautour percnoptère et un Gypaète barbu sont mis en scène de manière à laisser penser qu'ils s'envolent vers la falaise visible depuis la salle à travers les baies vitrées.

La création d'une salle de projection, d'un espace de coworking et d'un espace documentaire est en cours.

Facilement accessible depuis la route nationale reliant Lourdes et Argelès-Gazost et située aux portes du massif, la maison de la réserve constitue un point de départ privilégié pour les activités de loisir. Dans ce contexte, le SIVU met à disposition un topoguide dédié à la découverte du massif : *De bois en estives et autres coins secrets de la réserve*. La maison de la réserve est un des points de rencontre privilégiés avec le public, bien que les rencontres sur le terrain ou lors d'animations soient courantes, les visiteurs doivent pouvoir s'adresser facilement au SIVU par l'intermédiaire des agents. Ces derniers sont soutenus par des outils de communication (cf. 4.2.1. Outils pédagogiques, supports d'animation, outils de communication) mis à jour régulièrement.

La maison de la réserve est aussi un lieu de réunion indispensable à la vie du SIVU, le siège des réunions du bureau syndical, des comités syndicaux et des comités de gestion (CCG de la RNR et COPIL Natura 2000). Des rencontres techniques s'y déroulent régulièrement.



## Atouts et faiblesses

- Présence d'agent(s) qualifié(s) pour répondre aux demandes de sensibilisation à l'environnement. Absence d'agent d'accueil pour la maison de la réserve.
  - Absence de sensibilisation aux lycéens, collégiens, élus (maire et conseil municipal), maisons de retraite.
  - Faible sensibilisation aux touristes de passage.
  - Absence de suivi et d'indicateurs des actions d'éducation.
  - Absence de mesure de fréquentation de la maison de la réserve.
  - Impacts sur la faune et la flore, liés à la fréquentation et à la conduite de groupes.
- 
- Plusieurs tentatives de mise en place d'un outil d'évaluation de la satisfaction des participants ont été faites, sans succès. Une nouvelle tentative en 2020 n'est pas parvenue à proposer une solution satisfaisante. Le SIVU est aujourd'hui capable d'évaluer le volume des animations à travers la quantité d'interventions ou au regard du nombre de participants. Un volume important de participants peut être révélateur de l'intérêt de la part du public pour les sujets ou les types d'interventions proposés (balades, conférences, jeux...). Cependant, cet indicateur est strictement quantitatif et peut être biaisé : certaines animations sont limitées en effectif, l'effort de communication n'est pas toujours le même, des facteurs tels que les conditions météorologiques influent sur la participation... Un outil d'évaluation qualitative est donc souhaitable.
- 
- Vulnérabilité et opportunité climatique :
    - Adaptation des horaires d'animations. Risque de changement ou d'annulation pour les animations en extérieur ;
    - Pénibilité face à la chaleur (pour l'animateur, mais aussi pour le grand public) ;
    - Perte de diversité qui pourrait influencer le contenu des animations ;
    - Définition du projet pédagogique et des animations pour prendre en compte le climat dans le contenu.



# Liste des sigles utilisés dans le diagnostic du plan de gestion

**AAPPMA** : Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques

**AB** : agriculture biologique

**ABC** : atlas de biodiversité communal

**AMM** : accompagnateur en moyenne montagne

**APSBB** : Association des professionnels de la spéléologie en Béarn et Bigorre

**BRGM** : Bureau de recherche géologiques et minières

**CAD** : contrat d'agriculture durable

**CAF** : Club alpin français

**CATLP** : communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes Pyrénées

**CBNPMP** : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

**CCG** : comité consultatif de gestion

**CCPVG** : communauté de communes Pyrénées vallées des Gaves

**CDCFS** : commission départementale de la chasse et de la faune sauvage

**CDSC 65** : comité départemental de spéléologie et de canyon des Hautes-Pyrénées

**CEN Occitanie** : Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie

**CLE** : commission locale d'écobuage

**CNRS** : Centre national de la recherche scientifique

**COPIL** : comité de pilotage

**CRPGE** : Centre de ressources sur le pastoralisme et la gestion de l'espace

**CRTE** : contrat de relance et de transition écologique

**CSRPN** : conseil scientifique régional du patrimoine naturel

**CTE** : contrat territorial d'exploitation

**DAT** : diagnostic d'ancrage territorial

**DDETSPP** : direction départementale de l'Emploi, du Travail, des Solidarités et de la Protection des populations

**DDT** : direction départementale des Territoires

**DFCI** : défense des forêts contre les incendies

**DHFF** : directive Habitats faune flore

**DOCOB** : document d'objectifs

**DOO** : document d'orientation et d'objectifs

**DPB** : droit au paiement de base

**DPU** : droit au paiement unique

**DRAC** : direction régionale des Affaires culturelles

**DRAAF** : direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

**DREAL** : direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DVO** : diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité

**EC** : état de conservation

**EEE** : espèce exotique envahissante

**EPCI** : établissement public de coopération intercommunale

**ESOD** : espèce susceptible d'occasionner des dégâts

**FC(I)** : forêt communale (indivise)

**FCO** : fièvre catarrhale du mouton

**FDC65** : Fédération départementale des chasseurs de Hautes-Pyrénées

**FD(I)** : forêt domaniale (indivise)

**FFCAM** : Fédération française des clubs alpins de montagne

**FFME** : Fédération française de la montagne et de l'escalade

**FFN** : fonds forestier national

**FFRP** : Fédération française de randonnée pédestre

**FNADT** : fonds national d'aménagement et de développement du territoire

**FNCOFOR** : Fédération nationale des communes forestières

**FRETE** : Fédération française des relais d'étape et du tourisme équestre

**FS** : forêt syndicale

**FSD** : formulaire standard de données

**GE** : gestionnaire d'estive

**GES** : gaz à effet de serre

**GIC** : groupement d'intérêt cynégétique

**GIEC** : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

**GIP-CRPGE** : groupement d'intérêt public – Centre de ressources sur le pastoralisme et la gestion de l'espace

**GP** : groupement pastoral

**GR** : grande randonnée

**GSHP** : Groupe spéléo haut-pyrénéen

**ICE** : indicateur de changement écologique

**ICHN** : indemnité compensatoire de handicaps naturels

**IGN** : Institut géographique national – depuis 2012 : Institut national de l'information géographique et forestière

**INRAE** : Institut national de recherches pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

**IPS** : indice d'abondance pédestre

**LPO** : Ligue de protection des oiseaux

**MAEC** : mesure agro-environnementale climatique

**MASA** : ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire

**MEDD** : ministère de l'Écologie et du Développement durable (2009-2010) aujourd'hui remplacé par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

**MISEN** : mission interservices de l'eau et de la nature

**N2000** : Natura 2000

**OFB** : Office français de la biodiversité

**OGM** : Observatoire des galliformes de montagne

**ONCFS** : Office national de la chasse et de la faune sauvage

**ONF** : Office national des forêts

**OPCC** : Observatoire pyrénéen du changement climatique

**ORGFH** : orientations régionales de gestion de la faune sauvage et des habitats

**PAC** : politique agricole commune

**PADD** : projet d'aménagement et de développement durables

**PAEC** : projet agro-environnemental et climatique

**PAF** : plan d'aménagement forestier

**PAPI** : programme d'actions de prévention des inondations

**PDFCI** : plan départemental de protection des forêts contre les incendies

**PDR** : programme de développement rural

**PLU(i)** : plan local d'urbanisme (intercommunal)

**PLVG** : pays de Lourdes et des vallées des Gaves

**PMA** : prélèvement maximal autorisé

**PNA** : plan national d'action

**PNP** : parc national des Pyrénées

**POS** : plan d'occupation des sols

**PPRN** : plan de prévention des risques naturels

**PSDRF** : protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières

**RBI** : réserve biologique intégrale

**RCP** : *representative concentration pathways*, trajectoires d'évolution des émissions et concentration de GES

**REPV** : réseau Éducation Pyrénées vivantes

**RNF** : réserves naturelles de France

**RNN** : réserve naturelle nationale

**RNR** : réserve naturelle régionale

**RNV** : réserve naturelle volontaire

**RPG** : registre parcellaire graphique

**RPI** : regroupements pédagogiques intercommunaux

**RRP** : référentiel régional podologique

**RTM** : restauration des terrains en montagne

**SAGE** : schéma d'aménagement et de gestion de l'eau

**SAU** : surface agricole utile

**SCoT** : schéma de cohérence territoriale

**SDAGE** : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

**SDGC** : schéma départemental de gestion cynégétique

**SHP** : systèmes herbagers et pastoraux

**SIG** : système d'information géographique

**SIMAJE** : Syndicat intercommunal multi-accueils jeunesse et écoles

**SINP** : système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel

**SIVU** : Syndicat intercommunal à vocation unique

**SMNEP** : Syndicat mixte d'alimentation en eau potable nord-est de Pau

**SNAM** : Syndicat national des accompagnateurs en montagne

**SPVB** : stratégie pyrénéenne de valorisation de la biodiversité

**SRADDET** : schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

**SRCE** : schéma régional de cohérence écologique

**STOC** : suivi temporel des oiseaux communs

**TVB** : trame verte et bleue

**UCS** : unité cartographique de sol

**UGB tp** : unité gros bétail temps plein

**UICN** : Union internationale pour la conservation de la nature

**UTS** : unité typologique de sol

**VTIAE** : vélo tout terrain à assistance électrique

**VSC** : volontaire en service civique

**ZNIEFF** : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

**ZPS** : zone de protection spéciale

**ZSC** : zone spéciale de conservation

**ZSM** : zone de sensibilité majeure

## Remerciements

### Jean-Pierre Hourcade Président et les élus du comité syndical remercient chaleureusement :

**Julie Geng-Borgel** chargée de projets milieux naturels à la région Occitanie pour ses conseils avisés et ses appuis à l'équipe du syndicat intercommunal pendant ces 3 années de travail. Sa présence permanente à nos côtés aura été précieuse.

• **L'État** : Direction Régionale de l'Environnement Aménagement Logement d'Occitanie et Direction Départementale des Territoires des Hautes Pyrénées

• **La Région Occitanie** : Direction de la Transition Ecologique et Energétique

• **La Communauté d'Agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées**

• **La Communautés de communes Pyrénées Vallées des Gaves**

• **Le Syndicat Intercommunal Multi-Accueils Jeunesse Écoles (SIMAJE)**

• **Les maires d'Agos-Vidalos, Omex, Ossen, Ouzous, Saint Pé-de-Bigorre, Salles, Ségus, Sère-en-Lavedan, Viger** (membres du syndicat intercommunal du massif du Pibeste-Aoulhet), **de Lourdes et de Ferrières** (territoire de la Zone spéciale de conservation Granquet-Pibeste-Soum d'Ech)

### • Les membres du groupe scientifique pour leur contribution à la construction des enjeux et objectifs de long terme :

• **Michel Bartoli** (ingénieur forestier),

• **Catherine Brau-Nogué** (botaniste et pastoralisme),

• **Hervé Brustel** (entomologiste),

• **Gilles Corriol** (phytosociologue et mycologue),

• **Georges Dantin** (spécialiste flore et de la gestion des espaces protégés),

• **Didier Galop** (enseignant chercheur - milieux humides),

• **Laurent Rigou** (pédologue),

• **Jean-Marie Savoie** (enseignant chercheur - Forêt),

• **Eric Sourp** (biologiste de la conservation).

### • Les personnes ressources qui ont apporté leur validation scientifique à la hiérarchisation de la faune et de la flore à enjeux et plus généralement à la connaissance scientifique du massif :

• **Le conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées** : Christophe Bergès (botaniste), Clothier Coste (lichénologue), Elodie Hamdi (responsable du pôle Gestion et valorisation de l'information), François Prudhomme (spécialiste habitats naturels), Marta Infante Sanchez (bryologue) et Thomas Sanz (botaniste),

• **Le centre de ressources sur le pastoralisme et la gestion de l'espace** : Didier Buffière,

• **Le conservatoire d'espaces naturels Occitanie** : Baptiste Charlot (entomologiste), Samuel Danflous (entomologiste), Sylvain Dejean (entomologiste), David Lesieur (entomologiste) et Emile Poncet (chiroptérologue),

• **L'Office national des forêts** : Jérôme Coy, Florence Loustalot- Forest, Mathieu Camel,

## Remerciements

- **L'entreprise Appui Gestion Espaces Naturels (AGENA) :**  
Emmanuelle Champion,
- **L'office français de la biodiversité :**  
Jules Chiffard, Kevin Foulché et Pierre-Yves Quenette (recherche scientifique),
- **L'entreprise Arion.ide :**  
Xavier Cucherat (malacologue),
- **Le groupe ornithologique des Pyrénées et de l'Adour :**  
Stéphane Duchateau et Jean-Louis Grangé (ornithologues),
- **L'association GEOLVAL (découverte géologique des vallées pyrénéennes) :**  
Yves Godechot (ingénieur géologue),
- **Nature En Occitanie :**  
Gilles Pottier (herpétologue),
- **Groupe de recherche et d'investigations sur la faune sauvage :**  
Thomas Ruiz (mammalogiste).
- **Les organismes partenaires qui nous ont apportés leurs ressources documentaires :**
- **Le parc national des Pyrénées,**
- **La fédération nationale et les comités régionaux et départementaux de spéléologie,**
- **La fédération départementale des chasseurs des Hautes-Pyrénées,**
- **Le collectif Faune Occitanie.**
- **Les organismes partenaires qui nous ont apportés leurs contributions pour le diagnostic et l'élaboration des fiches actions :**
- **Les 15 associations sportives, culturelles, naturalistes et de loisirs ;**
- **Les gestionnaires d'estives :**  
Le syndicat pastoral de l'estrême de Salles, les groupements pastoraux « Cauci-Pibeste », Batsurguère et Saint Pé-de-Bigorre, les communes de Viger et de Ferrières.

## Bibliographie

- Barbe F. et al., 2015.** *Plan de gestion 2016-2020 RNR du massif du Pibeste-Aoulhet.* SIVU massif du Pibeste-Aoulhet, 361p + Atlas cartographique + Annexes.
- Bareille G., Baumann L., Holub A., Tabouret H., Pécheyran C., Bérail S., 2017.** *Etude de l'origine natale et de l'histoire de vie de la truite fario (Salmo trutta fario) du bassin de la Garonne amont par isotopie du Strontium (87Sr :86Sr) des otolithes.* Rapport final d'étude : Fédération départementale de pêche de Haute-Garonne (FDP31), Octobre 2017, 59p.(hal-03640136v1).
- Bassi I, 2005.** *Réseau Natura 2000 document d'objectifs de la zone spéciale de conservation Granquet-Pibeste et Soum d'Ech – Volume 1.* Office national de forêts et bureau d'études AMIDDEV. 370p.
- Beier P., Majka D.R. & Spencer W.D., 2008.** *Forks in the road : choices in procedures for designing wildland linkages.* Conservation Biology, 22, 836-851.
- Berny P., et al. 2012.** *VIGILANCE POISON : Illegal poisoning and lead intoxication are the main factors affecting avian scavenger survival in the Pyrenees (France),* Ecotoxicology and Environmental Safety 118 (2015) 71-82.
- Berot M., 1998.** *La vie des hommes de la montagne dans les Pyrénées racontée par la toponymie.* Parc National des Pyrénées. Éditions Milan. 388p.
- Berthoud G., 2010.** *Guide méthodologique des réseaux écologiques hiérarchisés : dix années d'expérience en Isère.* Econat-Concept, 149 p.
- Bertrand A., 2020.** *Atlas de répartition géographique des mollusques terrestres et aquatiques de Midi-Pyrénées 1999-2019.* Etudes et Conservation des Mollusques Continentaux. 117p.
- Bestion E., 2015.** *Impact du changement climatique sur un vertébré ectotherme : de l'individu à la communauté.* Thèse de doctorat en Écologie, biodiversité et évolution. École doctorale Sciences écologiques, vétérinaires, agronomiques et bioingénieries (Toulouse) en partenariat avec la Station d'écologie théorique et expérimentale de Moulis.
- Blanchet S. et Le Chevalier H., 2020.** *Compte rendu ANR ISOLAPOP – saison 2020.* SETE CNRS. 9p.
- Bosson J. B., 2019,** « *Webinaire climat* », dans le cadre du projet LIFE NaturAdapt le 31 octobre 2019.
- Bouget C., Brustel H., Noblecourt T. & Zagatti P., 2019.** *Les Coléoptères saproxyliques de France : Catalogue écologique illustré.* Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 744p. (Patrimoines naturels ; 79).
- Brodie J. F., Giordano A. J., Dickson B., Hebblewhite M., Bernard H., Mohd-Azlan J., Anderson J. and Ambu L., 2015.** *Evaluating multispecies landscape connectivity in a threatened tropical mammal community.* Conservation Biology, 29: 122-132.
- Cabidoche Y.M., 1979.** *Contribution à l'étude des sols de haute montagne.* Thèse Université des Sciences et Techniques du Languedoc. 152 pages + annexes.
- Calenge C., Ménoni E., Milhau B., Foulché K., Chiffard J., and Marchandeau S., 2023.** *Estimating the Population Size of a Mountain Galliform in the Context of Multi-Stakeholder Adaptive Management.* Ecological Applications 33(1): e2746. <https://doi.org/10.1002/eap.2746>.

**Callens T., Galbusera P., Matthysen E., Durand E.Y., Githiru M., Huyghe J.R., Lens L., 2011.** Genetic signature of population fragmentation varies with mobility in seven bird species of a fragmented Kenyan cloud forest. *Molecular Ecology* 20(9):1829-44.

**Charpin A., 2016.** Inventaire des zones de présence de l'*Euprocte des Pyrénées (Calotriton asper)* sur la Réserve Naturelle Régionale du Pibeste-Aoulhet. Caractérisation de ses habitats et proposition d'un protocole de suivi de l'espèce. Rapport de stage de master. Université Grenoble Alpes. 66p.

**Clot A. 1977.** Les collections de paléontologie quaternaire au Musée Pyrénéen. In Dons et dépôts faits au Muse Pyrénéen 1957-1977. Lourdes. Musée Pyrénéen, 21-24.

**Clot A. et Evin J., 1986.** Gisements naturels Pléistocènes et Holocènes des cavités des Pyrénées Occidentales Françaises : Inventaire et datages 14 C.

**Clot A., 1980.** La grotte de la Carrière (Gerde, Hautes-Pyrénées), Stratigraphie et Paléontologie des Carnivores. Travaux Labor. Géol. Univ. Toulouse, (Thèse 3<sup>ème</sup> cycle), 2 vol. 502p.

**Clot A., 1982.** Gisements quaternaires de la commune de Saint-Pé-de-Bigorre. Lavedan et Pays Toys, 14. 81-90.

**Clot A., 1983 a.** Déterminations de paléontologie quaternaire dans le bassin de l'Adour (Première série). Cahier Groupe Archéol. Pyr. Occid. 3. 121-139.

**Clot A., 1983 b.** Le Lynx des Moustayous (Saint Pé de Bigorre, Hautes-Pyrénées). Bull. Centre Aturien Rech. sous Terre, 4. 88-94.

**Clot A., 1986.** Les premiers habitants de Saint Pé de Bigorre. CARST N°5, paragraphe 6.1.

**Cottet M., 2019.** « Notion en débat : paysage », Géoconfluences. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/paysage>.

**Couanon V., 2020.** Identification et hiérarchisation des lignes haute tension dangereuses pour les grands rapaces – Étude réalisée en zone de montagne dans les Pyrénées-Atlantiques et les Hautes-Pyrénées. LPO DT Aquitaine. 70p.

**Cucherat, X. 2019.** Inventaire des Mollusques continentaux de la RNN de Chalmessin. Rapport d'étude. Arion. idé/CENCA. Gondécourt. 30 pp + 2 Annexes.

**De Beaufort, F. 1987.** Le loup en France : éléments d'écologie historique. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. Encyclopédie des Carnivores en France, 1 : 32p.

**De Sousa F., 2020.** Récolte de données sur les activités de chasse et de pêche en vue de l'élaboration du nouveau plan de gestion de la RNR du Pibeste-Aoulhet. Stage de BTSa Gestion et Protection de la Nature. SIVU du Pibeste Aoulhet. 19p.

**Dole A., 2013.** Etude patrimoniale du massif karstique de Saint-Pé-de-Bigorre. Réalisé par le CDSC65 pour le compte du SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet.86p.

**Dole A., 2019.** Au Pays des 275 Cabanes ! – Inventaire pastoral du Massif de St-Pé. Comité Départemental de Spéléologie et de Canyon des Hautes Pyrénées. 47p.

**Dole A., Douat M., Massuyeau A., Vigneau B. et Virollaud P., 1983.** Le gouffre des Moustayous (Saint-Pé). Bull. Centre Aturien Rech. Sous Terre, 4. 85-87.

**Douat M., Lacrampe M., Clot A., 1971.** La grotte de la Bouhadère (Saint-Pé-de-Bigorre). Le puits aux Ours. Étude paléontologique. Bull. Soc. Ramond, 106. 102-150.

**DREAL AuRA, 2018.** Plan national d'actions 2018-2023 sur le loup et les activités d'élevage. 100p.

**Dumaine L., 2020.** RNR du Massif du Pibeste-Aoulhet : Etude d'ancrage territorial – Diagnostic et évaluation. SIVU du Pibeste-Aoulhet. 109p.

**Dumaine L., 2023.** Diagnostic prospectif de vulnérabilité et d'opportunité au changement climatique. 74p.

**Dupont L-A, Richard A., Boulet M., Pelissier M. et Manière A., 2022.** Apport de compléments d'informations au diagnostic pastoral du massif du Pibeste-Aoulhet sur la base d'enquêtes auprès des exploitants et des gestionnaires d'estives. Projet tutorés de licence professionnelle Développement de projets de territoires « Montagne et Pastoralisme ». SIVU du Massif du Pibeste-Aoulhet. 65p.

**Escoda C., 2020.** Le diagnostic de l'ancrage territorial de la Réserve Naturelle Nationale du massif forestier de Strasbourg-Neuhof/Illkirch-Graffenstaden. Ville de Strasbourg. 181p.

**François M. et la commission patrimoine géologique de RNF, 2015.** Cahier de géologie : Guide méthodologique destiné aux gestionnaires des réserves naturelles et autres espaces naturels. 124 pages.

**Gaillard, 2015.** Procédure de validation et présentation des ICE disponibles. Colloque ICE 2015 – vers une nouvelle gestion du gibier : les indicateurs de changement écologique.

**Galop D., 2005.** La conquête de la montagne pyrénéenne au Néolithique. Chronologie, rythmes et transformations des paysages à partir des données polliniques. Populations néolithiques et environnement, Errance, pp. 279-295.

**Godechot Y., 1962.** Contribution à l'étude géologique des chaînes nord-pyrénéennes aux confins du Béarn et de la Bigorre. Thèse de l'Université des Sciences de Toulouse.

**Grangé J-L. 2020.** Le Pic de Sharpe *Picus viridis sharpei* dans les Pyrénées occidentales. Groupe Ornithologique des Pyrénées et de l'Adour. 14p.

**GSHP65, 2021.** L'ouverture de nouvelles entrées de cavités sur le massif de St-Pé – Pratiques et essai d'évaluation de l'impact environnemental. Groupe Spéléo Haut Pyrénéen de Tarbes. 10p.

**Husson E. et al., 2016.** Origine, caractérisation et distribution prédictive du Karst sur la bordure Nord-Aquitaine - OkaNa. BRGM RP-66812-FR.

**Husson E., 2013.** Interaction géodynamique/karstification et modélisation géologique 3D des massifs carbonatés: Implication sur la distribution prévisionnelle de la karstification. Exemple des paléokarsts crétacés à néogènes du Languedoc montpelliérain. Thèse de l'Université de Montpellier II.

**Joly D., Brossard T., Cardot H., Cavailles J., Hilal M. et Wavresky P., « Les types de climats en France, une construction spatiale », Cybergeo: European Journal of Geography [En ligne], Cartographie, Imagerie, SIG, document 501, mis en ligne le 18 juin 2010, consulté le 30 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/23155> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/cybergeo.23155>.**

**Jonin M., 2006.** Mémoire de la Terre : patrimoine géologique français. Delachaux et Niestlé, EDF Fondation et Réserves naturelles de France, Paris, 192 p.

**Jouves J., 2018.** Origine, caractérisation et distribution prédictive des structures karstiques. Thèse de l'Université d'Aix-Marseille.

**Kinder C., 2020.** Réserve Naturelle Régionale de la Massonne : Diagnostic d'Ancrage Territorial. Nature Environnement 17. 117p.

**Labauve et Teixell, 2020.** Evolution of salt structures of the Pyrenean rift (Chaînons Béarnais, France) : From hyper-extension to tectonic inversion. Tectonophysics.

**Labourie J-F. (Coord. éd.) 2011.** La vallée de Batsurguère, mémoire du Pays de Lourdes. Comité « Mémoire et Patrimoine » de la ville de Lourdes. Revue éditée par la ville de Lourdes, éditions atlantica. 221p.

**Laffond L., Guirese M., Cambou E., Rabot E., Barthès J.P., Bonfils P., Bornand M., Collin Bellier C., Delaunois A., Falipou P., Genevois V., Gouin J., Laveuf C., Morel J.M., Muller N., Party J.P., Poiraud A., Revel J.C., Rigou L., Vauthier Q., Vautier A., Yken E., 2022.** Référentiel Régional Pédologique harmonisé de la région Occitanie. CNRS/Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement, INRAE/LISAH, Chambre d'Agriculture du Tarn et MIDIVAL.

**Laigneau F. et Corriol G., 2016.**

*Amélioration de la connaissance des végétations de la réserve naturelle régionale du Pibeste et du site Natura 2000 FR 7300920 (Granquet-Pibeste et Soum d'Ech).* Conservatoire Botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées. 79p.

**Lapierre D., 2022.** *Rapport de surveillance RNR Pibeste-Aoulhet 2022.* SIVU du massif du Pibeste-Aoulhet. 13p.

**Largier G. & Corriol G., 2011.** *L'herbier de Jean Vivant au Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (BBF, Bagnères de Bigorre, France).* Boletín de la AHIM, 12-13: 38-40.

**Lattuga T., 2019.** *Cartographie des végétations de la ZSC Granquet, Pibeste et Soum d'Ech & de la réserve naturelle régionale du massif du Pibeste-Aoulhet.* Rapport de stage de master 2 espace et milieux – Université Paris Diderot. 57p.

**Ligue pour la Protection des Oiseaux, 2012.** *Stratégie nationale d'actions en faveur du Grand tétras Tetrao urogallus major. 2012-2021.* Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement & Ligue pour la protection des oiseaux. 174 pp.

**Magnet J-L., 2021.** *Etude hydro-geomorphologique des réseaux hydrographiques superficiels et souterrains de la réserve naturelle régionale du massif du Pibeste-Aoulhet (65).* CETRA. 140p.

**Magri D., Vendramin G.G., Comps B., et al., 2006.** *A new scenario for the Quaternary history of European beech populations : palaeobotanical evidence and genetic consequences.* New Phytologist 171, 199 – 221.

**Malamoud A., 2004.** *Quelle gestion pour les Tourbières du massif des Pyrénées français ?* Mémoire DESS Management du territoire». [online] Available from: [http://www.poletourbieres.org/IMG/pdf/rapport\\_anne\\_malamoud.pdf](http://www.poletourbieres.org/IMG/pdf/rapport_anne_malamoud.pdf) (Accessed 22 December 2017).

**Manel S. et Holderegger R., 2013.** *Ten years of landscape genetics.* Trends in Ecology and Evolution. 28, 614-621.

**Maréchal A., 2021.** *Réaliser une étude d'ancrage – Évaluer le rôle et la place des Espaces Naturels Protégés à partir des perceptions et représentations d'acteurs locaux.* Guide méthodologique. LPO et Réserves Naturelles de France. 51p.

**Martin A., 2013.** *Diagnostic cartographique du réseau écologique de la RNR du Massif du Pibeste-Aoulhet.* Rapport de stage, 41 p.

**Martin J., Revilla E., Quenette P.-Y., Naves J., Allainé D. & Swenson J.E., 2012.** *Brown bear habitat suitability in the Pyrenees: transferability across sites and linking scales to make the most of scarce data.* Journal of Applied Ecology 49 : 621-631.

**Marty S. et Picoulet K., 2021.** *Contrôle de la production de juvéniles de Saumon atlantique sur le bassin de l'Adour – Bassin des gaves et des nives.* Migradour. 48p + 3 Annexes.

**Ménoni E., Catusse M. & C. Novoa, 1991.** *Mortalité par prédation du grand tétras (Tetrao urogallus aquitanicus) dans les Pyrénées.* Résultats d'une enquête. Gibier faune sauvage 8 : 251-269.

**Mergey M. et Helder R., 2019.** *Programme Adap'Ter – Analyse fonctionnelle de la trame forestière.* Université de Reims Champagne-Ardenne et Centre de Recherche et de Formation en Éco-Éthologie. 51p.

**Millennium Ecosystem Assessment, 2005.** *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.* Island Press, Washington, DC.

**Millet L. et al., 2011.** *Chironomid-based reconstruction of Lateglacial summer temperatures from the Ech palaeolake record (French western Pyrenees).* Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Elsevier, 2011, 315-316, pp.86-99.

**Ministère en charge de l'Écologie / CREDOC, Biotope, Asconit Consultants, Pareto, 2009.** *Étude exploratoire pour une évaluation des services rendus par les écosystèmes en France. Application du Millennium Ecosystem Assessment à la France.* Étude conduite à la demande du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer chargé des technologies vertes et des négociations sur le climat (MEEDDM).

**Mullet V., Holub A., Picoulet K., Marty S., 2021.** *Cartographie des habitats potentiels pour les juvéniles de Saumon atlantique sur le bassin de l'Adour – 2021.* Migradour. p44.

**Parc Naturel Régional de Chartreuse, 2017.** *Plan de gestion de la Réserve Naturelle des Hauts de Chartreuse 2018-2027 Section A partie 1.* 183 pages.

**PLVG, 2015.** *Contrat de rivière – Gave de Pau amont 2016-2020.* 323p.

**Poncet E., 2020.** *Liste commentée des chiroptères de la RNR « Massif du Pibeste-Aoulhet » et du site Natura 2000 FR7300920 « Granquet-Pibeste et Soum d'Ech » 2017-2019.* CEN Midi-Pyrénées. 71p.

**Reille M., Andrieu V., 1995.** *Late-Pleistocene and Holocene in the Lourdes Basin (western Pyrenees, France): new pollenanalytical and chronological data.* Vegetation History and Archaeobotany 4, 1–21.

**Rius D. et al., 2011.** *Holocene history of fire, vegetation and land use from the central Pyrenees (France).* Quaternary Research (2011). 12p. doi:10.1016/j.yqres.2011.09.009.

**RNF, 2020.** *Suivi dendrométrique des réserves forestières - Dispositif n°144 : Massif du Pibeste – Cycle 1 Carnet d'analyse automatisé.* 96p.

**Rosset T., 2019.** *Transfert de carbone organique des tourbières vers les eaux de surfaces. Quantification, identification des mécanismes de contrôles et détermination de l'influence des activités anthropiques locales.* Rapport de thèse. Université de Toulouse. 208p.

**Sauter N., 2017.** *Inventaires floristiques sur les falaises de la Réserve Naturelle Régionale du Pibeste-Aoulhet – Rapport de synthèse.* Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 36p.

**Sauter N., 2018.** *Inventaires floristiques en milieux rocheux Réserve Naturelle Régionale du Pibeste-Aoulhet – Rapport de synthèse.* Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 34p.

**Savio L., Gaudillat V. & Poncet L. 2015.** *Enquête sur les besoins en termes de végétation et d'habitats en France. Synthèse et analyse au regard du programme CarHab.* Paris : Rapport SPN 2015/34. MNHN-DIREV-SPN.

**Savoie J.M. (coordinateur), Bartoli M., Brin A., Brustel H., Celle J., Corriol G., Coste C., Hannoire C., Harrel M., Larrieu L., Sarthou V., Valladares L., 2011.** *Forêts pyrénéennes anciennes de Midi-Pyrénées.* Rapport d'Etude de projet FEDER 2008-2011. Ecole d'Ingénieurs de PURPAN/DREAL Midi-Pyrénées, 320 p.

**SIVU et ONF, 2009.** *Dossier de demande de classement en réserve naturelle régionale du « Massif du Pibeste-Aoulhet ».* 141p.

**SIVU, 2015.** *Enquête de fréquentation au Pic du Pibeste.* 3p.

**SIVU, 2016.** *Enquête de fréquentation au Pic du Pibeste.* 3p.

**SIVU, 2017.** *Enquête de fréquentation au Pic du Pibeste.* 3p.

**Soubeyroux J.M., Bernus S., Corre L., Drouin A., Dubuisson B., Etchevers P., Gouget V., Josse P., Kerdoncuff M., Samacoits R., Tocquer F., 2020.** *Les Nouvelles projections climatiques de référence DRIAS 2020 pour la Métropole.* Météo France, pages 68-69.

**Tetrel L., 2021.** *Cartographie des végétations du massif du Pibeste-Aoulhet : application et évaluation du protocole CarHab.* Rapport de stage d'école nationale supérieure agronomique de Toulouse. 65p.

**Tillard F., 2021.** *Traçage colorimétrique du gouffre du Pladi.* Réalisé par le bureau d'étude CETRA pour le compte du SIVU du massif du Pibeste. 22p.

**Urvois T., Dugas M., Lévêque L., Scomparin C., Sorin C., 2015.** *Enjeux de la présence du loup dans les Réserves Naturelles de France : état des lieux et recommandations.* Réserves Naturelles de France et l'Université de Bourgogne. 51p.

**Valois, 2011.** *Caractérisation structurale de morphologies karstiques superficielles et suivi temporel de l'infiltration à l'aide des méthodes électriques et sismiques.* Thèse de l'université Paris 6.

**Vilagines L., 2023.** *Rapport 2022 du programme Vigilance Poison.* p33.

## Webographie

Portail de la connaissance du milieu souterrain, Karsteau est une banque de données spéléologiques réalisée et alimentée par les membres et les structures décentralisées de la Fédération Française de Spéléologie. <https://www.karsteau.org/>

Site des Patrimoines du Pays des Vallées des Gaves de Jean Omnès. [www.patrimoines-lourdes-gavarnie.fr](http://www.patrimoines-lourdes-gavarnie.fr)

Géolval : association loi de 1901 dont l'objectif principal est de faire découvrir et comprendre « aux jeunes et moins jeunes » l'histoire de la Terre en s'appuyant sur le très riche patrimoine géologique des Pyrénées. <https://www.geolval.fr/>

Météo France, 2022, Site « météo France », Rubrique « comprendre le climat ». <https://meteofrance.com/comprendre-climat/france/le-climat-en-france-metropolitaine>

### Copyright

L'ensemble des images sont la propriété du SIVU à l'exception de :

© Marina Mergey Barbe : pages 8 et 9

© AE médias Pierre Meyer : pages 40, 97, 247, 318, 331

© Eric Mergey : pages 106, 107, 312, 235, 238, 312

© Manon Vallin : page 361

L'ensemble des dessins sont la propriété d'Alexia Sermeth à l'exception de :

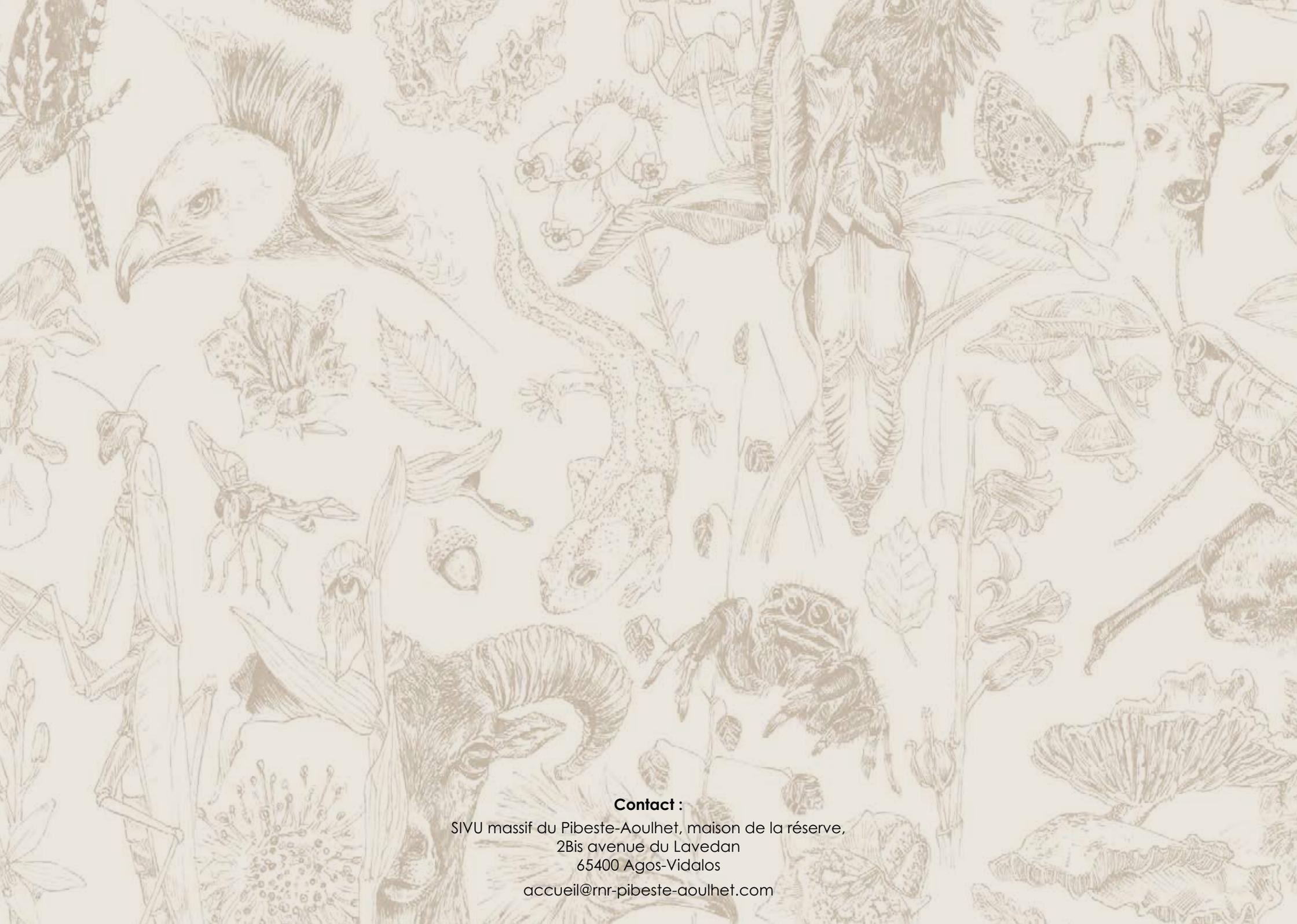
© Eric Mergey : pages 138 et 139

**Coordination** : Frédéric Barbe

**Rédaction et cartographie** : Frédéric Barbe, Julien Delga, Sylvain Doussine, Damien Lapiere et Guilhem Susong ainsi que Lou Dumaine, Floriane Goncalvez et Bérangère Voisin-Creupelandt

**Relecture** : FS Rédaction · Correction

**Conception graphique** : Desiderata



**Contact :**

SIVU massif du Pibeste-Aoulhet, maison de la réserve,  
2Bis avenue du Lavedan  
65400 Agos-Vidalos  
[accueil@nr-pibeste-aoulhet.com](mailto:accueil@nr-pibeste-aoulhet.com)