



PLAN DE GESTION 2024-2033 TOME I – DIAGNOSTIC

Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu



Agents de l'OFB en tournée sur la RNCFS d'Orlu (© Léo POUDRÉ)

Principaux rédacteurs : Léo POUDRÉ (OFB) avec l'appui de Xavier ROZEC (OFB), Guillaume HARRE (OFB), Jérôme ASPIROT (Observatoire de la montagne), Christophe LHEZ (Observatoire de la montagne), Kévin FOULCHÉ (OFB), Mathieu GAREL (OFB), Pascal MARCHAND (OFB) et Ariane PAYNE (OFB).



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



Observatoire
de la **montagne**

Document approuvé en Comité directeur de la RNCFS d'Orlu le **23 Avril 2024**.

L'OFB adresse ses remerciements à l'ensemble des acteurs du territoire (partenaires techniques et institutionnels, élus, citoyens) ayant contribué à l'élaboration et à la relecture de ce document.

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	6
INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LA RNCFS D'ORLU.....	8
1.1 LOCALISATION DE LA RNCFS ET LIMITES ADMINISTRATIVES.....	8
1.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE	10
1.3 HISTORIQUE DE CREATION DE LA RNCFS D'ORLU	11
1.3.1 <i>Le statut et les missions de la Réserve</i>	<i>11</i>
1.3.2 <i>Evolution du statut de la Réserve.....</i>	<i>12</i>
1.3.3 <i>Autres dates importantes</i>	<i>13</i>
1.3.4 <i>La réglementation sur le site.....</i>	<i>14</i>
1.4 LA GESTION DE LA RNCFS.....	15
1.4.1 <i>Le GSFPOO, propriétaire des terrains de la réserve</i>	<i>15</i>
1.4.2 <i>L'OFB, organisme gestionnaire</i>	<i>15</i>
1.4.3 <i>Le Comité Directeur et la gouvernance</i>	<i>16</i>
1.4.4 <i>Les plans de gestion successifs.....</i>	<i>17</i>
1.4.5 <i>Le label Liste Verte UICN</i>	<i>19</i>
1.5 LES INVENTAIRES ET CLASSEMENTS EN FAVEUR DU PATRIMOINE NATUREL	19
1.5.1 <i>Les Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique</i>	<i>19</i>
1.5.2 <i>Les sites Natura 2000 Directive Habitats et Directive Oiseaux</i>	<i>22</i>
1.5.3 <i>Place de la RNCFS dans le réseau d'espaces naturels pyrénéens.....</i>	<i>22</i>
1.6 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE GENERAL DU SITE	23
1.6.1 <i>La vallée de l'Oriège.....</i>	<i>23</i>
1.6.2 <i>La place de la commune d'Orlu dans le territoire</i>	<i>24</i>
1.6.3 <i>L'activité économique sur la vallée de l'Oriège.....</i>	<i>24</i>
1.6.4 <i>Documents d'urbanisme et risques naturels sur la commune d'Orlu</i>	<i>25</i>
1.6.5 <i>Evolution historique de l'occupation du sol sur la Réserve</i>	<i>26</i>
1.6.6 <i>Les principales activités humaines sur la Réserve.....</i>	<i>28</i>
L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL DE LA RNCFS	30
2.1 LE CLIMAT.....	30
2.1.1 <i>Le climat actuel.....</i>	<i>30</i>
2.1.2 <i>Les projections climatiques</i>	<i>32</i>
2.2 L'EAU ET LE FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU SITE	35
2.2.1 <i>Le réseau hydrographique de surface</i>	<i>35</i>
2.2.2 <i>Qualité des eaux de surfaces</i>	<i>36</i>
2.2.3 <i>Les eaux souterraines.....</i>	<i>37</i>
2.2.4 <i>Les ouvrages hydrauliques.....</i>	<i>38</i>
2.3 LA GEOLOGIE, LA GEOMORPHOLOGIE ET LA PEDOLOGIE	39
2.3.1 <i>La formation des Pyrénées.....</i>	<i>39</i>
2.3.2 <i>Formations géologiques sur la Réserve.....</i>	<i>40</i>
2.3.3 <i>Les formes du relief et leur dynamique</i>	<i>42</i>
2.3.4 <i>Les sols sur la Réserve</i>	<i>42</i>
2.4 LES HABITATS NATURELS ET LES ESPECES.....	43
2.4.1 <i>Etat des connaissances et données disponibles sur la Réserve</i>	<i>43</i>
2.4.2 <i>Les habitats naturels sur la Réserve.....</i>	<i>44</i>
2.4.3 <i>Les espèces végétales.....</i>	<i>64</i>
2.4.4 <i>Les lichens</i>	<i>67</i>
2.4.5 <i>La fonge</i>	<i>67</i>
2.4.6 <i>Les espèces animales</i>	<i>68</i>
2.5 LES TRAVAUX DE RECHERCHE MENES SUR LA RNCFS	91
2.5.1 <i>La recherche scientifique impliquant l'Isard</i>	<i>91</i>
2.5.2 <i>Le suivi et la recherche scientifique sur les Galliformes</i>	<i>102</i>
2.5.3 <i>Les autres projets de recherche conduits sur le site.....</i>	<i>109</i>

LE CADRE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RNCFS	117
3.1 LE PATRIMOINE CULTUREL, PAYSAGER ET HISTORIQUE DE LA RÉSERVE	117
3.1.1 <i>Les représentations culturelles de la Réserve</i>	<i>117</i>
3.1.2 <i>Le patrimoine historique et socio-culturel.....</i>	<i>120</i>
3.1.3 <i>Les paysages sur la RNCFS</i>	<i>123</i>
3.2 LE RÉGIME FONCIER ET LES INFRASTRUCTURES	125
3.2.1 <i>Le régime foncier et les droits d'usages</i>	<i>125</i>
3.2.2 <i>Les infrastructures.....</i>	<i>126</i>
3.3 LES ACTIVITÉS SOCIOÉCONOMIQUES SUR LA RÉSERVE.....	128
3.3.1 <i>Le pastoralisme</i>	<i>128</i>
3.3.2 <i>La sylviculture</i>	<i>137</i>
3.3.3 <i>La production hydroélectrique</i>	<i>138</i>
3.3.4 <i>Le tourisme et les sports de nature</i>	<i>141</i>
3.3.5 <i>L'activité cynégétique</i>	<i>151</i>
3.3.6 <i>La pêche</i>	<i>152</i>
3.3.7 <i>Police de la nature et respect de la réglementation</i>	<i>153</i>
VOCATION À ACCUEILLIR ET INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE DE LA RNCFS	157
4.1 INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE DE LA RNCFS D'ORLU.....	157
4.1.1 <i>Aperçu des thématiques offertes par la Réserve</i>	<i>157</i>
4.1.2 <i>Un site privilégié pour la découverte de la faune et du milieu montagnard.....</i>	<i>158</i>
4.1.3 <i>Une fenêtre sur le monde scientifique</i>	<i>158</i>
4.1.4 <i>Un site sentinelle du changement climatique</i>	<i>158</i>
4.2 CAPACITÉ À ACCUEILLIR DU PUBLIC.....	159
4.2.1 <i>Capacité d'accueil sur la RNCFS</i>	<i>159</i>
4.3 LES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET LES ÉQUIPEMENTS EN VIGUEUR.....	160
4.3.1 <i>La Maison de la Réserve (Mountaneô)</i>	<i>160</i>
4.3.2 <i>L'Observatoire de la Montagne d'Orlu.....</i>	<i>162</i>
4.3.3 <i>Les équipements à vocation pédagogique.....</i>	<i>163</i>
4.3.4 <i>Les activités pédagogiques</i>	<i>163</i>
4.3.5 <i>La communication sur la Réserve.....</i>	<i>166</i>
RESPONSABILITÉS ET ENJEUX DE LA RNCFS D'ORLU.....	169
5.1 RESPONSABILITÉS DE LA RNCFS D'ORLU	169
5.1.1 <i>Responsabilités relatives aux habitats naturels.....</i>	<i>169</i>
5.1.2 <i>Responsabilités relatives à la flore vasculaire.....</i>	<i>172</i>
5.1.3 <i>Responsabilités relatives aux espèces faunistiques</i>	<i>175</i>
5.2 ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET DES ESPÈCES.....	185
5.2.1 <i>Facteurs influant sur l'état de conservation des espèces et habitats</i>	<i>185</i>
5.2.2 <i>État de conservation des habitats naturels et de la flore vasculaire</i>	<i>187</i>
5.2.3 <i>État de conservation des espèces animales</i>	<i>189</i>
5.2.4 <i>Fonctionnalité des grands écosystèmes de la Réserve.....</i>	<i>191</i>
5.3 ENJEUX DU PATRIMOINE NATUREL	192
5.3.1 ENJEU 1 – Mosaïques de milieux ouverts, semi-ouverts et forestiers et espèces associées	192
5.3.2 ENJEU 2 – Milieux aquatiques, zones humides et cortèges d'espèces spécialistes.....	193
5.3.3 ENJEU 3 – Communautés faunistiques et floristiques des milieux rocheux et alpins.....	194
5.4 FACTEURS-CLÉS DU SUCCÈS DE LA STRATÉGIE DE GESTION	194
5.4.1 FACTEUR-CLÉ 4 – Recherche scientifique et acquisition de connaissance	195
5.4.2 FACTEUR-CLÉ 5 – Ancrage territorial et accueil du public.....	195
5.4.3 FACTEUR-CLÉ 6 – Gestion courante de la RNCFS	196
BIBLIOGRAPHIE, ANNEXES, FIGURES.....	199
6.1 SOMMAIRE DES FIGURES	199
6.2 SOMMAIRE DES TABLEAUX	200
6.3 BIBLIOGRAPHIE	201
6.3.1 <i>Études et travaux menés sur le site.....</i>	<i>201</i>
6.3.2 <i>Autres sources bibliographiques</i>	<i>202</i>

6.4	ATLAS CARTOGRAPHIQUE.....	203
6.5	ANNEXES.....	216
6.5.1	<i>Arrêté ministériel portant constitution de la RNCFS (1998)</i>	<i>216</i>
6.5.2	<i>Arrêté préfectoral portant institution de la RCFS (1996)</i>	<i>218</i>
6.5.3	<i>Arrêté préfectoral modificatif portant institution de la RCFS (2020)</i>	<i>223</i>
6.5.4	<i>Bail de location du droit de chasse.....</i>	<i>230</i>

PRÉAMBULE

Rappel méthodologique

Le Plan de gestion 2024-2033 constitue le **4ème plan de gestion** de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu, depuis sa création le 05 Mai 1998. Il est le premier à s'étaler sur 10 années, fort de l'expérience et de la connaissance accumulées par le gestionnaire au fil des décennies.

Comme la majorité des documents de gestion d'aires protégées, il a été conçu selon la **méthodologie du « Cahier Technique N°88 »** établi par l'Atelier technique des Espaces naturels, et aujourd'hui animé par l'Office Français de la Biodiversité et Réserves naturelles de France.

Cette méthode repose sur la rédaction d'un **état des lieux actualisé** des patrimoines et activités de la Réserve, ainsi que sur l'identification et la hiérarchisation d'enjeux propres au site. Ces éléments sont détaillés dans le présent **TOME I**.

Sur la base de ce diagnostic, plusieurs groupes de travail thématiques ont été réunis au cours de l'année 2023, mobilisant un panel d'acteurs locaux pour la définition d'une **stratégie d'actions** sur la RNCFS d'Orlu. Ce travail de co-construction a abouti à un programme d'actions ambitieux, décliné sur 10 ans et détaillé dans le **TOME II**.

Nouveauté importante en comparaison des plans précédents, la stratégie d'actions est pourvue d'une **batterie d'indicateurs** d'Etat, de Pression et de Réalisation devant permettre d'évaluer la progression vers les objectifs fixés, et d'ajuster au besoin la gestion du site.



Cycle méthodologique du CT88 (© OFB)

Et l'émotion dans tout ça ?

Au-delà de cette approche technique et rigoureuse, n'oublions pas de continuer à vivre cette Réserve pour ce qu'elle est : un lieu remarquable, intense, qui n'en finit pas de fasciner ceux qui le parcourent ; un concentré de l'histoire des Pyrénées, tant dans sa dimension géologique que dans l'ingéniosité humaine qui s'y est déployée ; un havre naturel, bercé d'influences multiples entre Atlantique et Méditerranée ; une montagne réappropriée, de longue haleine, par les habitants de la vallée de l'Oriège.

Agissons pour qu'elle demeure, encore longtemps, une source intarissable d'émerveillement, et gageons, comme l'écrivait MARCAILHOU D'AYMERIC il y a plus d'un siècle (Annuaire du Département de l'Ariège, 1906), qu'elle nous réserve encore quelques mystères :



« ORLU ! Assonance étrange, faite de mystères. Et quelle évocation de sombres et majestueuses montagnes, de grands lacs, de profondes vallées. ORLU ! Quelle chose de l'au-delà, du souvenir des vieux siècles, des vieilles peuplades ibères qui lui donnèrent ce nom qui pour les uns signifie : or qui lui, et pour les autres : bord extrême, bout d'un monde. [...] Orlu ! et sa célèbre cascade, merveilleuse écharpe blanche de flots de lait, cependant qu'auréolée par des merveilleux rayons irisés, où se joue la lumière. [...] Orlu, pays sibérien, l'hiver, où l'on est bloqué dans les neiges. Orlu, enfin, pays des fameux contes qu'un jour peut-être nous raconterons ! »

PARTIE I

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LA RÉSERVE D'ORLU

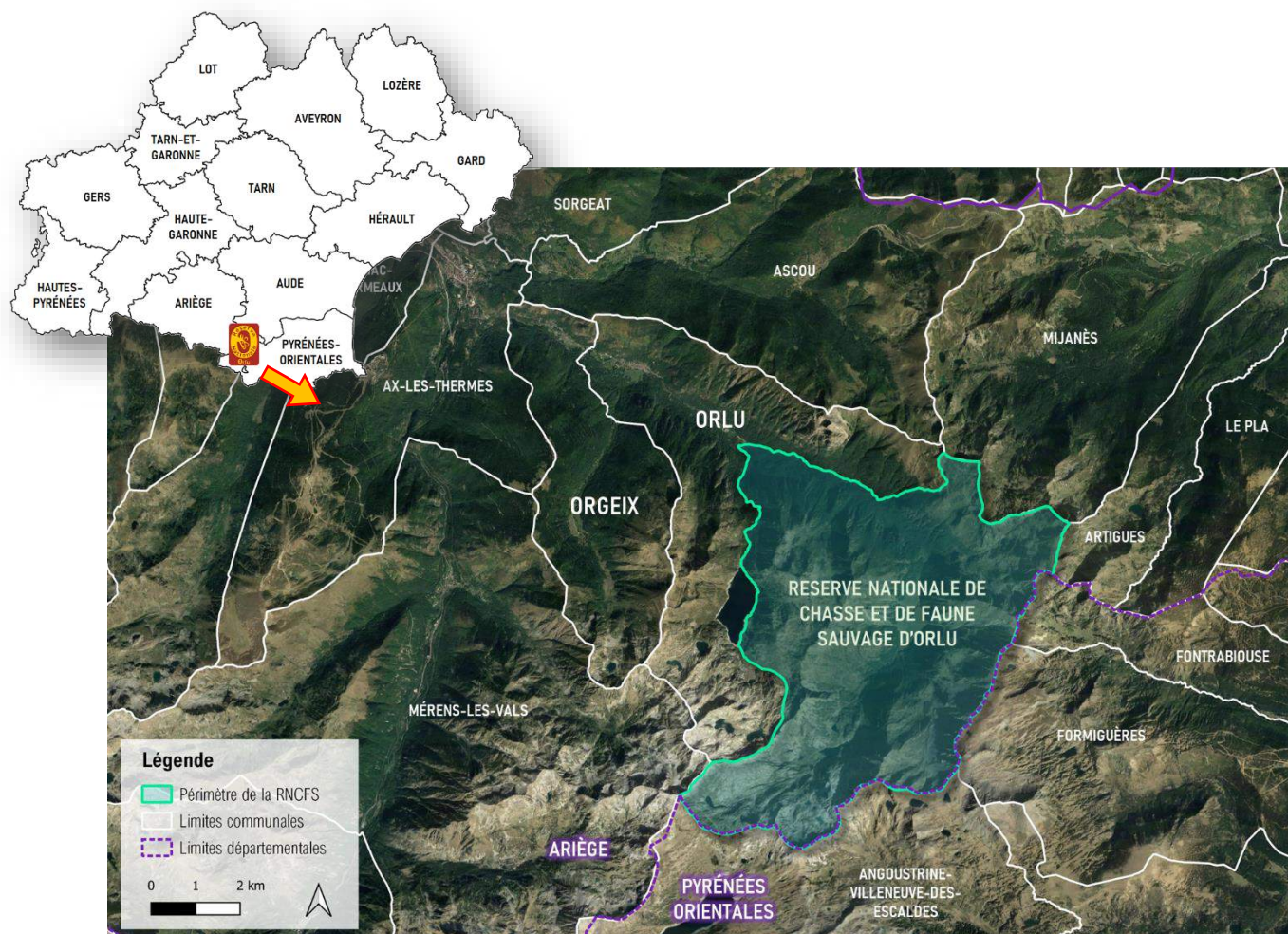


INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LA RNCFS D'ORLU

1.1 Localisation de la RNCFS et limites administratives

La Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu est située dans le **département de l'Ariège**, en région **Occitanie** (ex Midi-Pyrénées). La RNCFS présente une surface de **4243 ha** sur la petite commune d'Orlu, village d'environ 200 habitants situé au sein de la **Communauté de Communes de la Haute-Ariège**, à proximité d'Ax-les-Thermes.

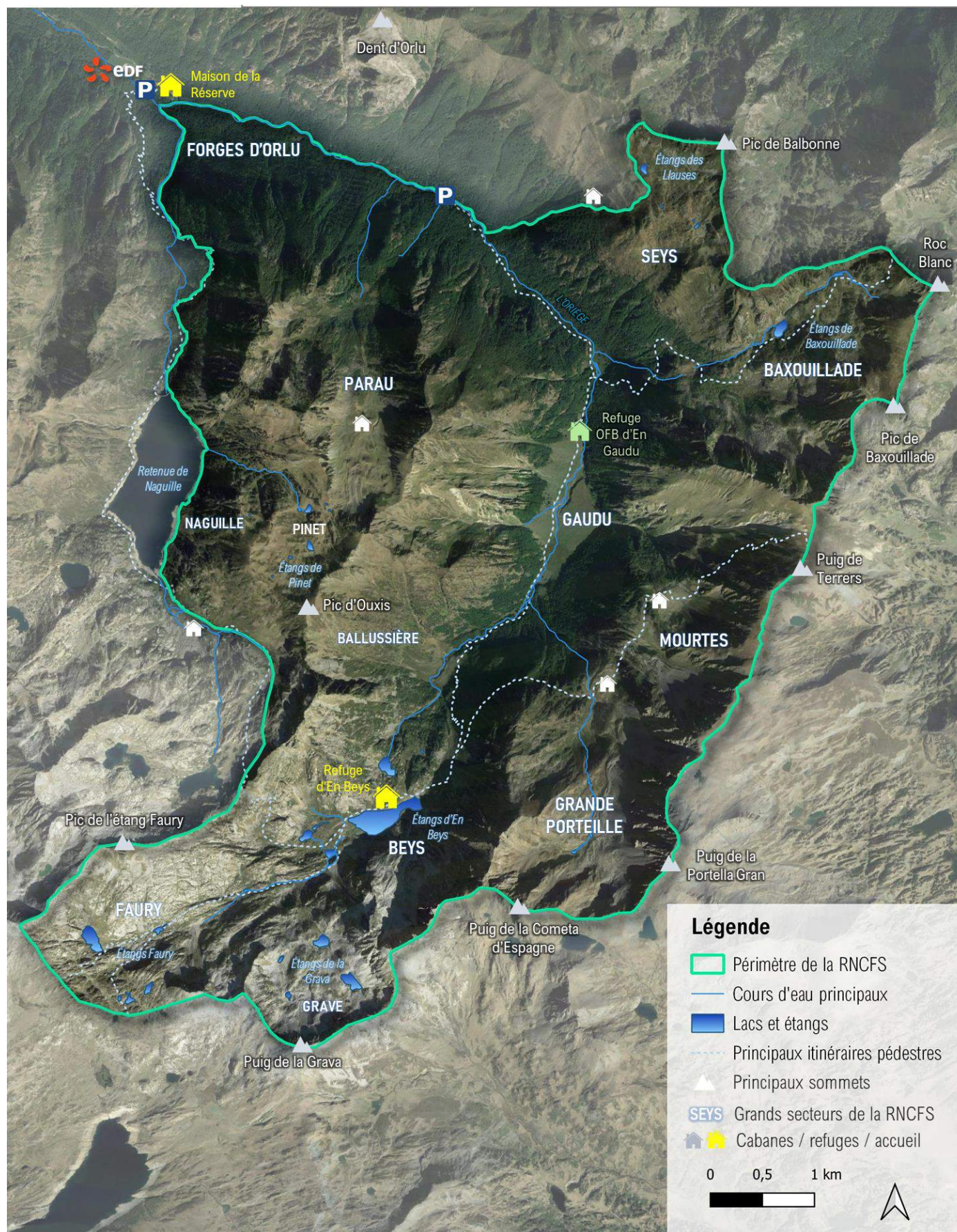
La Carte 1 ci-dessous précise la localisation de la Réserve et les périmètres administratifs dans lesquels elle s'inscrit :



Carte 1 – Localisation générale de la RNCFS d'Orlu

La RNCFS d'Orlu est intégralement située sur des terrains communaux appartenant au **Groupeement Syndical Forestier et Pastoral Orgeix Orlu** (GSFPOO), comme détaillé dans les chapitres suivants. Elle est frontalière du département des Pyrénées-Orientales, et notamment des communes de Formiguères et Angoustrine-Villeneuve-des-Escalades.

La Carte 2 page suivante offre une vue d'ensemble de la Réserve, et des principaux éléments topographiques qui la composent.



Carte 2 – Vue d'ensemble de la RNCFS et principaux toponymes

1.2 Description sommaire du site

Un site naturel d'exception

D'une surface de 4 243 ha et d'une altitude comprise entre 950 m et 2 765 m, la Réserve d'Orlu s'échelonne depuis l'étage montagnard jusqu'à l'étage alpin. Ce gradient altitudinal, associé à des formations topographiques héritées des temps glaciaires et à une géologie originale (terrains cristallins et calcaires), est à l'origine d'une **grande diversité biologique**. Le site abrite ainsi un ensemble d'espèces et d'habitats caractéristiques du massif pyrénéen, et en particulier :

- ✓ des espèces emblématiques du bestiaire d'altitude, comme l'Isard, les Galliformes de montagne (Grand Tétras, Lagopède alpin, Perdrix grise) ou le Gypaète barbu ;
- ✓ des espèces rares ou endémiques de la chaîne, comme le Desman des Pyrénées et le Calotriton des Pyrénées ;
- ✓ des complexes de milieux humides (tourbières, bas-marais) et aquatiques (lacs, torrents) riches en espèces et jouant un rôle fonctionnel important tant pour la biodiversité que pour les usages humains ;
- ✓ des mosaïques de pelouses et landes d'altitude à fort intérêt biologique et pastoral ;
- ✓ des hêtraies, hêtraies-sapinières et pinèdes à crochets en évolution libre.

C'est donc une diversité remarquable qui s'exprime sur ce territoire à l'interface entre Pyrénées centrales et orientales.

Un haut-lieu pour la recherche sur la faune de montagne



La RNCFS d'Orlu constitue depuis les années 1980 **l'un des principaux sites français d'étude de la faune de montagne**, et alimente des projets de recherche aux rayonnements national et international. Son identité s'est notamment construite autour de la recherche sur **l'Isard** (suivis sanitaires et démographiques, utilisation du milieu, ...), qui rythme son quotidien depuis 1984. Les galliformes de montagne, et tout spécialement le Grand Tétras, y font également l'objet d'études poussées afin d'aiguiller les stratégies de conservation des espèces à plus large échelle. Ces dernières années, les projets de recherche s'étendent à l'étude des **changements globaux**, et notamment du dérèglement climatique et de ses effets sur les écosystèmes.

Usages d'hier et d'aujourd'hui

La Réserve d'Orlu s'inscrit dans le contexte socio-économique d'une vallée pyrénéenne dynamique et ouverte au tourisme, à l'identité montagnarde marquée.

Activité séculaire, **l'élevage pastoral extensif** constitue aujourd'hui encore l'un des principaux usages des terrains de la Réserve, qui accueille deux groupements pastoraux et plusieurs éleveurs transhumants (bovins, ovins, équins). La chasse, historiquement pratiquée puis interdite lors du classement de la Réserve, est encore réalisée à but scientifique (Isard) ou pour la régulation d'espèces menaçant les équilibres biologiques (Cerf élaphe).

Le site est par ailleurs très prisé pour les **activités de loisirs** en montagne, comme la randonnée ou la pêche. L'activité touristique se concentre surtout sur la période estivale, avec un accueil au niveau des Forges d'Orlu (espace muséographique, anciennement géré par l'Observatoire de la Montagne) et le refuge d'En Beys, gardé de juin à septembre.



Enfin, le site est aménagé pour la **production hydroélectrique** avec plusieurs prises d'eau et autres ouvrages en altitude (digues, conduites...) qui alimentent la retenue de Naguilhes (93 ha) et la centrale hydroélectrique d'Orlu, dont la première fut mise en service en 1907 (1959 pour la centrale actuelle).

Un espace réglementé

En tant que RNCFS, le site est concerné par une **réglementation** qui vise notamment la conservation et la quiétude de la faune de montagne. Elle est fixée par l'**arrêté préfectoral du 1er Septembre 2020**. Les principales règles qui s'appliquent sur la Réserve sont les suivantes :



- Chasse interdite, à l'exception des prélèvements scientifiques ou des tirs de régulation dérogatoires ;
- Interdiction des chiens, même tenus en laisse ;
- Circulation des piétons et cyclistes restreinte aux itinéraires autorisés (cf. carte 2) ;
- Interdiction de la cueillette des végétaux ;
- Interdiction des feux et du camping (bivouac autorisé entre 19h et 9h) ;
- Interdiction des drones et survol réglementé

La gestion de la Réserve nationale

La Réserve d'Orlu tire son origine de la création, dès 1964, d'une réserve de chasse en lieu et place de l'actuelle RNCFS. Différents statuts et gestionnaires se sont succédés, avec la mise en place dès 1981 d'un Comité directeur pour la gouvernance de la Réserve, puis le classement en RNCFS par arrêté ministériel en 1998.



L'arrêté ministériel portant création de la RNCFS identifie l'**Office Français de la Biodiversité** comme gestionnaire du site. Il est notamment appuyé dans cette mission par l'**Observatoire de la Montagne d'Orlu**, régie communale spécialisée dans l'accueil du public et progressivement mobilisée sur les suivis et protocoles scientifiques du site.

1.3 Historique de création de la RNCFS d'Orlu

1.3.1 Le statut et les missions de la Réserve

Classée au préalable en Réserve Nationale de Chasse par arrêté préfectoral du 9 mars 1981, la réserve d'Orlu a été instituée « **Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage** » pour son intérêt patrimonial par arrêté ministériel du **5 mai 1998 (Annexe 1)**.

Cet arrêté définit les modalités de gestion (composition du comité directeur, gestionnaire) et confie la gestion au directeur de la réserve, personnel de l'Office National de la Chasse¹, nommé par le préfet. Les **principales missions de la réserve**, déterminées par cet arrêté, sont les suivantes :

- la **protection de la faune de montagne** dans sa diversité ;
- la **recherche scientifique** en vue de mieux gérer les populations animales ;
- la **production d'animaux** à des fins de repeuplement des populations extérieures ;
- la **formation d'étudiants et de scolaires et l'information du public** ;
- la **formation des chasseurs** de montagne.

La RNCFS d'Orlu a donc pour mission l'étude, la protection et la gestion de la faune de montagne, avec une vocation de recherche axée historiquement sur l'Isard (*Rupicapra pyrenaica*) et le Grand Tétrás (*Tetrao urogallus aquitanicus*).

¹ Devenu Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), puis intégré à l'Office Français de la Biodiversité en 2020.

1.3.2 Evolution du statut de la Réserve

Le **tableau suivant** mentionne les évolutions successives du statut de la Réserve entre 1943 et 2023, ainsi que les textes fondateurs sur lesquelles s'appuient ces évolutions :

1943	Création par un particulier et homme politique français, Maurice Burrus , d'une réserve de chasse privée de 3700 ha.
1955	Vente des terrains à la société anonyme « Cellulose Aquitaine » afin d'exploiter la ressource ligneuse pour l'usine de pâte à papier de Saint-Gaudens.
1964	<u>15 juin</u> : Cette société consent un bail de location du droit de chasse au Conseil Supérieur de la Chasse (CSC). <u>20 novembre</u> : Création d'une Réserve Nationale de Chasse dite « Réserve de Burrus » d'une superficie de 4386 ha par arrêté du Ministère de l'Agriculture. Tout acte de chasse est désormais interdit.
1973	Rachat des terrains de la réserve par le Syndicat Inter-communal Forestier et Pastoral d'Orlu et d'Orgeix (SIFPOO) et signature d'un nouveau bail avec le CSC.
1975	<u>6 janvier</u> : l'Office National de la Chasse (ONC), remplaçant le CSC, charge la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ariège de gérer la Réserve. <u>3 mars</u> : par une convention, le Syndicat Intercommunal Forestier et Pastoral d'Orgeix-Orlu signe un bail avec l'Etat pour le compte de la Protection de la Nature, afin de gérer le territoire de la réserve pour une durée de 36 ans.
1981	<u>9 mars 1981</u> : par arrêté du Ministère de l'Environnement et du Cadre de vie abrogeant l'arrêté du 20 novembre 1964, la réserve prend le nom de « Réserve Nationale de Chasse d'Orlu » pour une superficie de 4180 ha. Gérée par l'ONC, elle a pour but essentiel de protéger le gibier de montagne et plus particulièrement l'Isard et le Grand tétras . Cet arrêté prévoit en outre la dénomination d'un directeur de la réserve et la mise en place d'un comité directeur. Les actes de chasse autorisés sous conditions sur la réserve sont également mentionnés pour la première fois.
1982	<u>19 Mai</u> : Un arrêté ministériel précise les règles de fonctionnement des Réserves nationales de chasse (RNC). Outre la gouvernance et les objectifs généraux, l'arrêté mentionne la réglementation commune aux RNC, et en particulier : l'interdiction des chiens divagants, les dérogations possibles à l'interdiction de chasser, et l'interdiction de la fréquentation hors-sentier. <u>16 Août</u> : Pierre MENAUT , technicien de l'ONC, est nommé directeur de la réserve par arrêté ministériel.
1996	Institution en « Réserve de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu » par un arrêté préfectoral du 13 février 1996, sur une superficie de 4247 ha.
1998	Classement en « Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage » par arrêté ministériel du 5 mai 1998 abrogeant l'arrêté du 9 mars 1981. Il définit notamment les principaux objectifs de la réserve. Un plan de gestion succinct est annexé.
2002	La gestion de la réserve est rattachée à la Délégation Régionale Midi-Pyrénées de l'ONCFS basée à Portet-sur-Garonne (31).
2010	<u>15 juin</u> : renouvellement du bail de gestion entre l'ONCFS (gestionnaire de la réserve) et le SIFPOO (propriétaire foncier). Ce bail a permis d'actualiser le cadre juridique, de repréciser le parcellaire loué (4 243 ha), de reformuler le rôle de gestionnaire de l'ONCFS (en charge de la gestion de la faune sauvage et de ses habitats en relation avec les autres ayants-droits de la réserve) et de revoir le conventionnement avec les partenaires locaux (Observatoire de la Montagne, Mairie).
2015	Renouvellement du bail de location de la RNCFS pour la période 2015-2025 , renouvelable par tacite reconduction pour des périodes de 10 ans
2020	Arrêté préfectoral du 1^{er} septembre 2020 modifiant l'arrêté de 1996, et précisant la réglementation applicable sur le site.

A l'heure actuelle, les statuts de la RNCFS sont donc cadrés par :

- l'arrêté ministériel de 1998 portant constitution de la RNCFS ;
- l'arrêté préfectoral du 1^{er} Septembre 2020 portant constitution de la RCFS, renouvelable tous les 5 ans².

La gestion de la Réserve est par ailleurs confiée jusqu'en 2025 à l'OFB (ex-ONCFS) dans le cadre du bail de location du droit de chasse établi le 15 Juin 2015 avec le SIFPOO.

² L'arrêté mentionne également les conditions de cessation de la mise en réserve : à tout moment sur décision préfectorale dans un but d'intérêt général, ou sur demande des détenteurs du droit de chasse à l'issue d'une période quinquennale.

1.3.3 Autres dates importantes

En dehors des évolutions statutaires, on peut mentionner certaines dates structurantes pour la gestion de la Réserve :

1978 : Introduction de la Marmotte dans la Réserve.

1978 : Ouverture du refuge gardé d'En Beys (sur l'emplacement d'une ancienne cabane).

1984 : Première année de capture et marquage d'Isards.

1990 : Premier prélèvement de marmottes et d'isards pour des actions de repeuplement sur d'autres sites.

1992 : Construction du nouveau refuge ONCFS dans la jasse d'En Gaudu.

1993 : Elaboration de l'identité visuelle et de la signalétique de la Réserve, sous la forme de 32 bornes en acier aux graphismes inspirés de dessins d'enfants de la vallée. Edition d'un guide nature de 130 pages sur la Réserve.

1995 : Premières prospections Grand tétras.

1996 : Création du parking du Fanguil (120 places), principale porte d'entrée sur la Réserve.

1997 : Mise en place d'un site de nourrissage pour favoriser le cantonnement du Gypaète et première observation d'une aire de nidification d'un couple de Gypaètes sur la Réserve (le nourrissage sera arrêté en 2003).

1998 : Premier indice de colonisation du Cerf élaphe dans la Réserve.

1999 : Première observation de l'Ours brun sur le site.

1999-2008 : Travaux forestiers de génie écologique en faveur de l'habitat du Grand tétras.

2001 : Première observation probable du Loup sur la Réserve.

2002 : Premier Plan de gestion (2002-2007) de la RNCFS.

2002 : Lancement des programmes de recherche sur le Lagopède des Pyrénées.

2002 : Création de l'Observatoire de la Montagne par la mairie d'Orlu, avec un espace muséographique et une équipe dédiée à l'accueil du public et à l'éducation à l'environnement.

2003 : première cartographie des habitats naturels de la réserve, en lien avec le classement en site Natura 2000.

2005 : Premier test de comptage d'isards par hélicoptère (prémices de l'indice aérien d'abondance).

2006-2007 : Création d'un site Natura 2000 (Directives Oiseaux et Habitats Faune-Flore) incluant la RNCFS.

2007 : Second Plan de gestion de la Réserve (2008-2012).

2009 : Mise en place d'un Observatoire des habitats d'espèces.

2010 : Mise en place des protocoles standardisés de suivi des populations d'isards (IPS) et de cerfs (IAN).

2010 : Création de la Maison de la Réserve au sein de l'espace muséographique de l'Observatoire de la montagne.

2012 : Troisième Plan de gestion de la RNCFS (2013-2017).

2014-2016 : élargissement des programmes de recherche en partenariat avec le CEN Midi-Pyrénées (PNA Desman), le CNRS de Moulis (suivi du Calotriton) et le CNRS de Toulouse (suivi des milieux aquatiques de Gour d'Or).

2015 : renouvellement et renforcement pour cinq ans du partenariat entre l'ONCFS et l'Observatoire de la Montagne.

2016-2017 : Actualisation de la cartographie des habitats naturels de la réserve.

2017 : Début des programmes d'études des populations d'isards et de grand tétras par suivi GPS.

2018 : Prolongation du Plan de gestion sur la période 2018-2022

2018 : Désignation d'un nouveau Directeur de la RNCFS, Eric BUFFARD, suite au départ en retraite de Pierre MENAUT.

2020 : Création de l'Office français de la Biodiversité, regroupant l'AFB et l'ONCFS.

2021 : Premier bulletin d'information sur les actualités de la Réserve.

2021 : Désignation d'un nouveau Directeur de la RNCFS, Xavier ROZEC.

2023 : Inauguration de la nouvelle Maison de la Réserve, en partie financée par l'OFB, dans le cadre du projet Vallées Ingénieuses porté par la Communauté de communes Haute-Ariège.

1.3.4 La réglementation sur le site

La réglementation s'appliquant spécifiquement sur la RNCFS est cadrée par l'arrêté préfectoral du 1^{er} Septembre 2020 (**Annexe 2**). Les principales dispositions réglementaires sont mentionnées ci-après :



CHASSE (articles 3 et 4)

Tout acte de chasse est interdit. Toutefois, afin de maintenir les équilibres biologiques et agro-sylvo-cynégétiques, la préfète peut autoriser (...) l'exécution de plans de chasse ou de plans de gestion cynégétique dans la réserve (...) compatibles avec la protection de la faune sauvage et la préservation de sa tranquillité.

Des prélèvements ou des captures de gibier, à des fins scientifiques ou de repeuplement, peuvent être autorisés en tout temps dans la réserve dans les conditions prévues à l'article R.422-94 du Code de l'Environnement.



CIRCULATION MOTORISÉE (article 5)

L'accès des véhicules à moteur est strictement interdit à l'intérieur de la réserve, *à l'exception des véhicules agents de l'Etat, des services de secours, du GSFPOO, de la commune d'Orlu et de leurs ayants-droit.*



CHIENS (article 6)

L'introduction de chiens, même tenus en laisse, est strictement interdite en tout temps à l'intérieur de la réserve. *Cette interdiction ne s'applique pas aux chiens des bergers (...), des services de secours et utilisés par les agents de l'OFB.*



CAMPING ET BIVOUAC (article 7)

Le camping est interdit. Seul est autorisé, à l'intérieur de la réserve, le bivouac entre 19 heures et 9 heures le lendemain, à plus d'une heure de marche des parkings d'accès de la réserve et à proximité immédiate des chemins autorisés.



FRÉQUENTATION (article 7)

La fréquentation des piétons ou la circulation des cyclistes et des cavaliers est interdite en dehors des chemins autorisés figurant sur la carte de référence (annexée à l'arrêté). *Cette règle ne s'applique pas aux personnels cités précédemment (Etat, GSFPOO, commune, ayants-droit).*



NUISANCES SONORES (article 8)

Toute utilisation d'appareil sonore ou lumineux compromettant la préservation de la quiétude des zones de repos, d'alimentation et de reproduction de la faune sauvage est interdite.



CUEILLETTE (article 9)

La cueillette des végétaux est strictement interdite.



FEUX (article 10)

Les feux sont interdits, sauf dans les immeubles à usage d'habitation et aux emplacements prévus à cet effet (carte annexée).



SURVOL (article 11)

Le survol de la réserve par des drones est interdit, à l'exception des missions de service public. Hors opération de secours, le survol par tout autre moyen, motorisé ou non, devra faire l'objet d'une information préalable du gestionnaire de la réserve.

1.4 La gestion de la RNCFS

1.4.1 Le GSFP00, propriétaire des terrains de la réserve

Créé en 1974, le **Groupeement Syndical Forestier et Pastoral Orgeix Orlu** (GSFP00) est seul propriétaire du foncier de la Réserve. Il est présidé par Alain NAUDY, maire d'Orlu. Sur son territoire, le GSFP00 gère les multiples droits d'usages (agricole, forestier, pastoral, cynégétique, touristique) par le biais de différents contrats (baux de location, conventions...). Il assure également la création et l'entretien des infrastructures associées (cabanes pastorales, infrastructures d'accueil du public...).

1.4.2 L'OFB, organisme gestionnaire

Le bail de location et de gestion

Dans une première convention du 3 mars 1975, révisée le 13 mars 1995, le GSFP00 avait confié la gestion et la surveillance des terrains de la réserve à l'ONC (Office National de la Chasse) pour une durée de 36 ans.

En 1998, l'arrêté ministériel instituant la Réserve identifie l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) comme étant le gestionnaire du site.

Malgré cela, la convention initiale arrivant à échéance en 2010, le GSFP00 et l'ONCFS ont convenu sa reconduction à travers un nouveau bail « transitoire » de gestion de la réserve d'une durée de 5 ans. A l'échéance de ce dernier, un nouveau bail de location du droit de chasse, signé le 15 juin 2015, prévoit le maintien du loyer annuel fixé en 2010 (14 760 €) et porte sur une période de 10 ans renouvelable par tacite reconduction.

Par ce bail, l'ONCFS s'engage à « *maintenir le classement en Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage des lieux loués, et y organiser une gestion patrimoniale intégrée et partagée, au bénéfice de la préservation de la biodiversité et d'un développement local durable. L'ONCFS est notamment chargé de la gestion de la faune sauvage vivant à l'état naturel sur le territoire de la réserve. Il veille à la bonne gestion des habitats de cette faune sauvage, et de la biodiversité en général, en relation avec les autres ayants droit.* »

Suite à la création de l'Office Français de la Biodiversité en 2020, c'est désormais l'OFB qui assume la mission de gestion de la RNCFS d'Orlu. Le bail de location couvre également l'usage des locaux situés aux Forges d'Orlu.

Le personnel

Depuis la constitution de la Réserve Nationale de Chasse (1981), le site est sous la responsabilité d'un Directeur de la Réserve. Dans un premier temps celui-ci assurait également le travail de Conservateur. Aujourd'hui, les 2 postes sont différenciés, un technicien assure la tâche de Conservateur alors que le rôle de Directeur est attribué au Directeur Régional de l'OFB.

La mission de Directeur puis de Conservateur est assurée par :

- ✓ Avant 1982 par Pierre DEFAUS-DUREAU.
- ✓ de 1982 à 2018 par **Pierre MENAUT**, successivement au sein des Services Techniques de l'ONC, de la Direction de la Recherche et du Développement (DRD) puis de la Cellule Technique des Délégations Régionales ou Interrégionales, Midi-Pyrénées, Sud-Ouest et enfin Occitanie. Sur cette période, le Directeur reçoit l'appui de la Cellule Technique et de deux ingénieurs : **Kevin FOULCHÉ** à partir de 2007 (0,3 ETP), et **Philippe XÉRIDAT** entre 2014 et 2018 ainsi que, à partir de 2007, l'appui de l'Observatoire de la Montagne d'Orlu.
- ✓ de 2018 à 2021 par **Eric BUFFARD** (Conservateur) au sein du Service Départemental de l'Ariège (≈ 1,2 ETP), sous l'autorité du Chef de service, appuyé par Kevin FOULCHÉ (0,3 ETP) rattaché à la Cellule Technique de la Délégation Régionale Occitanie de l'ONCFS. Les missions de suivi et de recherche sont réalisées avec l'aide

d'autres services de l'ONCFS (Unité Ongulés Sauvages, Unité Petite Faune, Brigade Mobile d'Intervention, Brigade de Capture) et toujours de l'Observatoire de la Montagne d'Orlu.

- ✓ depuis 2021 par **Xavier ROZEC** (1 ETP) au sein du Service Départemental de l'Ariège, avec l'appui de **Guillaume HARRE** (0,4 ETP) rattaché à la Direction régionale Occitanie de l'OFB. Dans le cadre d'un conventionnement annuel, l'Observatoire de la Montagne contribue de plus en plus activement à la gestion du site (cf. ci-après). La Direction de la Recherche (DRAS) de l'OFB est toujours active à hauteur de 0,3 ETP sur les suivis scientifiques.

L'Observatoire de la Montagne

L'Observatoire de la Montagne d'Orlu est une structure communale créée en 2002, avec une double vocation : accueillir le public via la découverte du milieu montagnard (*cf chapitre 4.3.2*), et jouer le rôle d'animateur territorial pour le développement économique durable de la vallée.

Depuis 2007, l'Observatoire intervient en appui au gestionnaire de la Réserve, dans le cadre d'un conventionnement annuel ou pluriannuel. L'équipe salariée bénéficie aujourd'hui de compétences techniques précieuses et éprouvées, qu'elle mobilise au travers des suivis faunistiques et des protocoles scientifiques mis en œuvre sur la Réserve. En 2023, l'Observatoire de la Montagne d'Orlu contribue à hauteur de 1,7 ETP aux programmes de conservation de la Réserve (financement par la Direction des Aires Protégées de l'OFB) et de recherche conduits par la DRAS (Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique de l'OFB).

L'Observatoire est par ailleurs animateur des sites Natura 2000 « Quérigut-Orlu » et « Vallée de l'Aston » pour le compte des collectivités locales.

En synthèse

L'organisation de la gestion de la RNCFS d'Orlu peut être résumée via le schéma suivant :

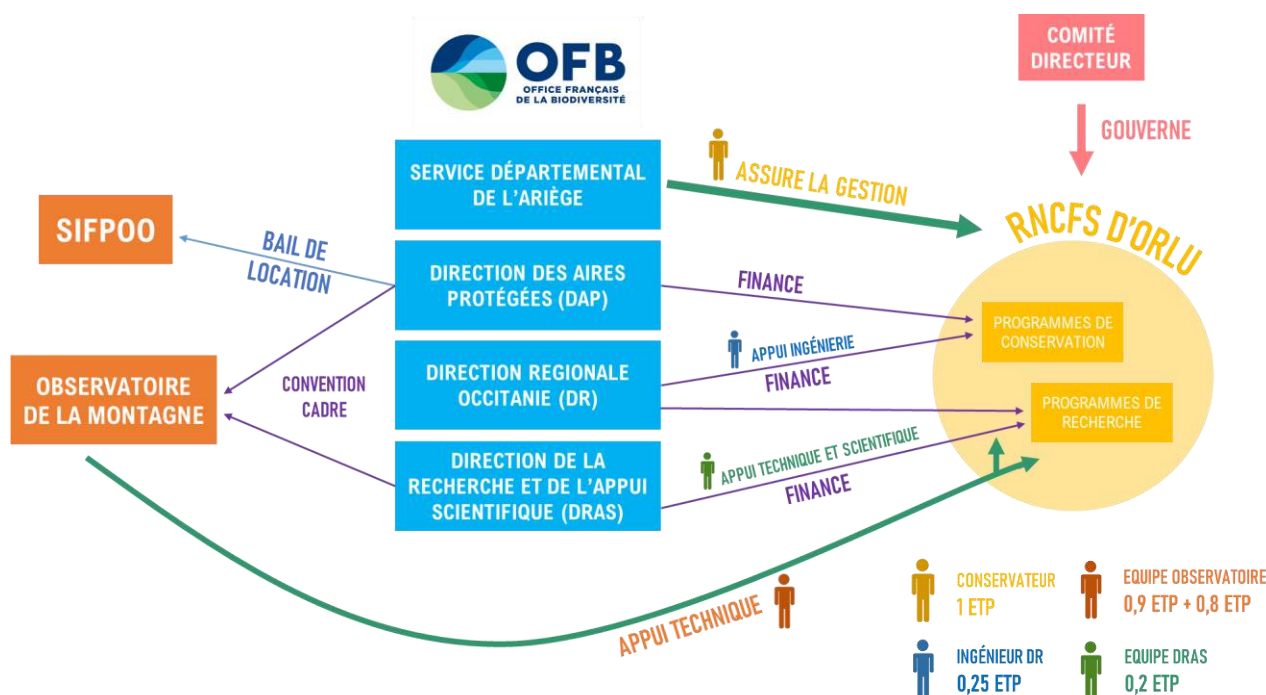


Figure 1 – Organisation de la gestion de la RNCFS, en 2023

1.4.3 Le Comité Directeur et la gouvernance

L'arrêté ministériel du 13 décembre 2006 relatif aux réserves de chasse et de faune sauvage prévoit une réunion par an minimum du **Comité Directeur de la réserve**. Ce Comité a entre autres missions de « **formuler des propositions** sur

les mesures propres à atteindre les buts poursuivis par la constitution de la réserve » et de « **donner son avis** sur les modifications et renouvellements du programme de gestion ». Il statue également sur « les **programmes annuels** préparés par le Directeur et sur leur exécution ».

Le Comité directeur de la RNCFS d'Orlu est constitué des **membres permanents suivants** ou de leurs représentants :

- M. le Préfet de l'Ariège, qui préside les réunions du Comité ;
- M. le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Occitanie ;
- M. le Directeur général de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) ;
- M. le Directeur général de l'Office National des Forêts (ONF) ;
- M. le Directeur de la Direction Départementale des Territoires de l'Ariège (DDT) ;
- M. le Président de la Fédération Régionale des Chasseurs (FRC) d'Occitanie ;
- M. le Président de la Fédération Départementale des Chasseurs (FDC) de l'Ariège ;
- MM. les Maires des communes d'Orlu et d'Orgeix ;

A ce comité directeur, peuvent être **invités à titre consultatif** :

- M. le Président du Groupement Syndical Forestier et Pastoral Orgeix Orlu (GSFPOO) ;
- MM. les Présidents des Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) d'Orlu et d'Orgeix ;
- M. le Président du Conseil de Régie de l'Observatoire de la Montagne ;
- M. le Président de la Communauté de Communes de la Haute-Ariège (CCHA).

Lors de la réunion annuelle du Comité Directeur, un bilan d'activité de l'année écoulée ainsi que le programme d'activité de l'année en cours, documents structurés par le plan de gestion quinquennal, sont présentés par le Conservateur de la Réserve. Les propositions sont alors discutées, analysées puis approuvées ou non par l'ensemble des membres permanents du Comité Directeur.

La RNCFS ne dispose pas d'un comité scientifique.

1.4.4 Les plans de gestion successifs

La Réserve d'Orlu a bénéficié de 3 plans de gestion successifs, le présent document constituant la 4^{ème} itération. Notons en premier lieu que l'effort est remarquable, car le statut de RNCFS n'oblige pas le gestionnaire à s'appuyer sur un plan de gestion : il s'agit d'une initiative portée par l'ONCFS, conscient des enjeux présents sur le site et de la nécessité de structurer l'action.

Plan de gestion 2002-2007 (rédigé par A. Barboiron)



Le **premier plan de gestion de la RNCFS** constitue une première tentative de structurer plus finement la gestion du site. Il s'attache à décrire de manière synthétique le contexte général de la Réserve, et détaille les actions à entreprendre autour d'un ensemble d'espèces emblématiques de la faune de montagne : Isard, Marmotte, Ours, Grand Tétras, Perdrix grise, Lagopède, Gypaète, Aigle royal et Chouette de Tengmalm. L'accueil du public et les autres missions phares de la RNCFS (repeuplement cynégétique, formation) sont également traités. Le rapport d'évaluation établi en 2007 (K. Foulché) mentionne **l'absence d'objectifs formellement énoncés** : une arborescence spécifique est construite à posteriori pour faciliter l'évaluation des actions. Dans les grandes lignes, ce plan de gestion a fait l'objet d'une mise en œuvre satisfaisante, que ce soit dans la poursuite des suivis historiques et des programmes de recherche, l'évaluation d'actions de gestion (évaluation des bénéfices écologiques des travaux en faveur du Grand Tétras) ou dans l'acquisition de nouvelles connaissances (inventaires amphibiens, rhopalocères, odonates, coléoptères, mycètes forestiers, invertébrés aquatiques, poissons).

Plan de gestion 2008-2012 (rédigé par K. Foulché)

Le **deuxième plan de gestion de la RNCFS** est rédigé selon la méthodologie nationale définie par l'ATEN. Il s'appuie sur une analyse robuste du contexte biologique et humain, et notamment sur un **diagnostic plus complet des enjeux** du patrimoine naturel, bien aidé par la connaissance acquise sur la période précédente. La stratégie de gestion est déclinée sous forme d'Objectifs à long terme (5 OLT), d'Objectifs opérationnels (59 OO) et d'Opérations (128 Op).



Les **objectifs à long terme définis** à l'époque sont les suivants :

- OLT 1 – Améliorer les connaissances sur les habitats et les espèces patrimoniales de montagne
- OLT 2 – Conserver les écosystèmes montagnards en préservant la qualité des habitats et les espèces associées
- OLT 3 – Contribuer à la recherche scientifique concernant les habitats et les espèces patrimoniales de montagne
- OLT 4 – Participer à la formation, à l'information et à l'accueil du public et des professionnels du milieu montagnard
- OLT 5 – Intégrer la réserve dans son environnement socio-économique local et pérenniser son fonctionnement

Le rapport d'évaluation établi en 2012 (B. Milhau) souligne une **bonne réalisation des opérations** de suivi et des protocoles scientifiques relatifs aux espèces emblématiques du site (67% du temps-agent consacré à l'Isard et aux galliformes). Les objectifs de formation et d'accueil du public sont également atteints, avec l'appui de l'Observatoire de la Montagne. L'évaluation des opérations de gestion est initiée par la mise en place de l'Observatoire des Habitats d'Espèces. A l'inverse, la plupart des actions relatives aux milieux humides et aquatiques, à la flore et aux taxons faunistiques méconnus n'ont pas été remplis. L'évaluation met en évidence des **moyens humains insuffisants** (environ 2 ETP contre 3 ETP nécessaires), avec seulement 1 ETP à demeure sur site.

Plan de gestion 2013-2022 (rédigé par B. Milhau, actualisé par P. Xéridat et K. Foulché)



Le **troisième plan de gestion de la Réserve** a initialement été rédigé pour 5 ans (2013-2017), puis prolongé sur 5 années supplémentaires avec une actualisation du diagnostic de territoire. Profitant d'un état des lieux encore enrichi par les connaissances accumulées, il s'appuie sur une arborescence similaire au précédent, mais se voulant plus équilibrée entre les OLT.

La principale nouveauté est la déclinaison des actions en **fiches-opérations**, détaillant bien mieux les modalités de mise en œuvre de la stratégie d'actions, et permettant de préciser les ambitions (moyens humains et financiers).

Les **objectifs à long terme** sont réajustés et formulés comme suit :

- **OLT 1** – Contribuer à la recherche scientifique concernant les habitats et les espèces patrimoniales de montagne
- **OLT 2** – Améliorer la connaissance et assurer le suivi des espèces patrimoniales de montagne
- **OLT 3** – Conserver une mosaïque d'habitats favorables à la biodiversité des écosystèmes montagnards
- **OLT 4** – Participer à l'accueil du public et à la formation des usagers du milieu montagnard
- **OLT 5** – Intégrer la Réserve dans son environnement et pérenniser son fonctionnement

Le rapport d'évaluation produit en 2022 (T. Kott) met en évidence une **mise en œuvre inégale des opérations** du Plan de gestion, avec un déséquilibre important entre le temps consacré à certains programmes (suivis scientifiques historiques) par rapport à d'autres (ex : conservation des zones humides et milieux aquatiques). Il ne s'agit pas

spécialement d'une négligence du gestionnaire, mais tout simplement d'ambitions différentes entre les enjeux³. Notons toutefois que la période 2018-2022 fut l'occasion de **développer certaines actions de gestion** (mise en défens de la jasse de Sahucs) ou d'inventaires (micromammifères, invertébrés...) au-delà des ambitions fixées par le Plan de gestion. La **communication** constitue un autre axe de satisfaction, avec la mise en place d'un bulletin d'information sur la Réserve en 2021, la poursuite des journées Nature et des conférences thématiques, et la concrétisation du projet de nouvelle Maison de la Réserve.

1.4.5 Le label Liste Verte UICN

La Liste Verte est un **label international développé par l'UICN** récompensant les aires protégées ayant une bonne qualité de gestion et de conservation de leur patrimoine naturel et culturel. L'objectif de ce label est de **valoriser les aires protégées exemplaires** en matière de gestion et d'implication des populations locales. Il permet aussi d'intégrer un réseau d'aires protégées afin de promouvoir et de partager de bonnes pratiques de gestion conservatoire à une échelle internationale. L'inscription sur la Liste Verte est conditionnée par l'atteinte de critères de qualités, répartis sur 4 piliers :



- **Pilier I** : Bonne gouvernance (transparence, législation conforme...)
- **Pilier II** : Conception et planification solides (identification des valeurs clés, des menaces...)
- **Pilier III** : Gestion efficace (définition d'objectifs dans un document dédié...)
- **Pilier IV** : Conservation réussie (évaluation des résultats...)

Ces critères sont traduits en 50 indicateurs permettant aux gestionnaires d'évaluer la qualité de gestion de leur aire protégée. La labélisation est renouvelable tous les 5 ans avec une évaluation à mi-parcours.

En 2023, ce sont 22 sites français qui sont labélisés (ENS, Parcs Marins, Parcs Nationaux...) dont 7 en gestion ou cogestion par l'OFB. La RNCFS d'Orlu a **obtenu son label en 2018 et l'a renouvelé en 2023**, en parallèle du renouvellement du présent plan de gestion.

1.5 Les inventaires et classements en faveur du patrimoine naturel

Par sa situation géographique et topographique, le site abrite de nombreux habitats et espèces caractéristiques du massif pyrénéen. La Réserve d'Orlu se situe de ce fait dans un réseau assez dense de zonages d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel (cf. Carte 3).

1.5.1 Les Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

Dépourvu de caractère réglementaire, l'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique), est une base de données scientifique sur le patrimoine naturel. L'inventaire des ZNIEFF a débuté en 1982 et a été mis à jour en 2011 à l'initiative du Ministère chargé de l'Environnement. Deux types de zones sont définies :

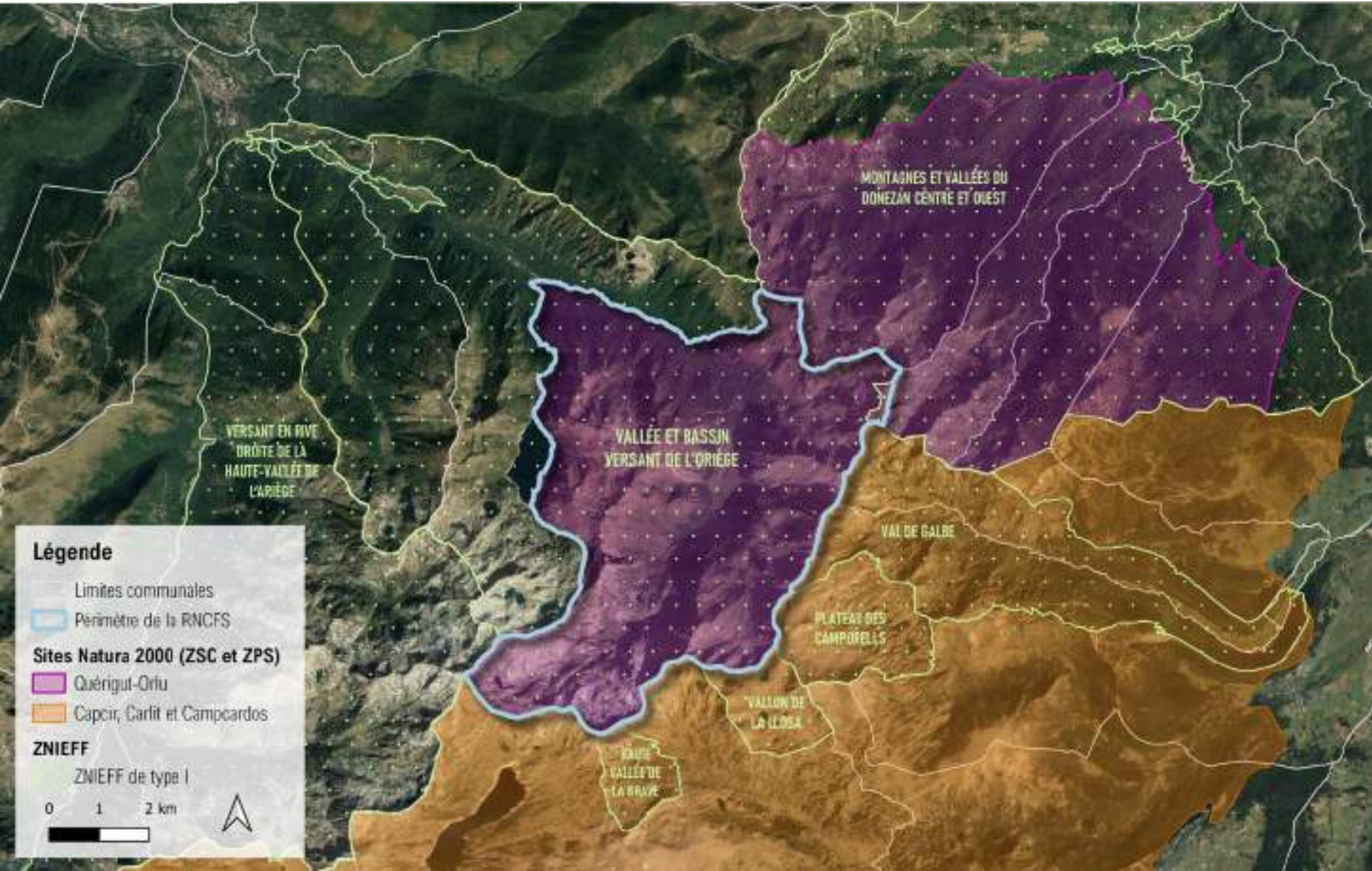
- **ZNIEFF de type I** : secteur de superficie en général limitée, caractérisé par son intérêt biologique remarquable ;
- **ZNIEFF de type II** : grand ensemble naturel riche et peu modifié, offrant des potentialités biologiques importantes.

La réserve d'Orlu est quasi intégralement contenue dans la ZNIEFF de type I « **Vallée et bassin versant de l'Oriège** », ainsi que dans la ZNIEFF de type II « **Bassin versant de l'Oriège et montagnes orientales d'Aix-les-Thermes** ».

³ Pour exemple, l'opération RE2 (Capture et marquage d'Isards) est planifiée sur une base de 2010 jours-agents sur 5 ans, contre 22 jours/5 ans pour les actions d'accompagnement du pastoralisme (AD5) et 3 jours/5 ans pour la protection de certaines zones humides dégradées (AD7).

Le plateau de Canras, en limite orientale de la Réserve, est lui situé sur la ZNIEFF de type I « **Montagnes et vallées du Donezan centre et ouest** ». Par ailleurs, le site est en contact de plusieurs autres ZNIEFF.

La Carte 3 page suivante explicite les différents zonages environnementaux présents à proximité de la Réserve.



Carte 3 – Zonages environnementaux sur le périmètre de la RNCFS et à proximité

1.5.2 Les sites Natura 2000 Directive Habitats et Directive Oiseaux

La Réserve d'Orlu est également intégrée au **réseau européen Natura 2000**, comme explicité sur la carte 3. Elle est intégralement incluse dans une Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitats-faune-flore) et une Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux) qui partagent un seul et même périmètre :

- La **Zone Spéciale de Conservation « Quérigut, Laurenti, Rabassoles, Balbonne, La Bruyante et Haute Vallée de l'Oriège »** (FR7300831) dont le Document d'Objectifs (DOCOB) a été validé le 26 janvier 2006. Le site présente une large diversité d'habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire (*cf. chapitre 2.4*).
- La **Zone de Protection Spéciale de Quérigut-Orlu** (FR7312012) dont le DOCOB a été approuvé en 2010. Le site abrite plus d'une dizaine d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (*cf. chapitre 2.4*).

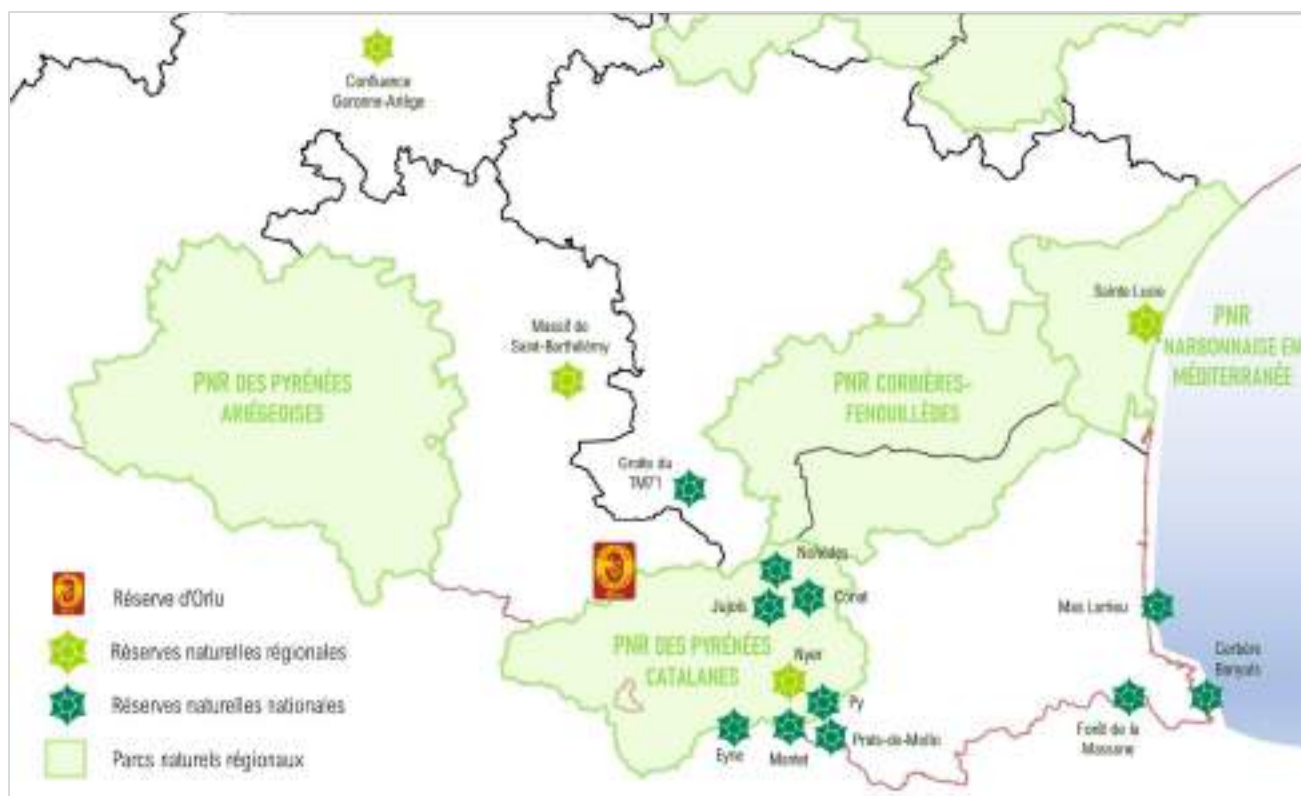
Ces deux sites comprennent l'ensemble du territoire de la Réserve ainsi qu'une partie du Donezan plus à l'Est. La **commune d'Orlu** est la collectivité animatrice des deux sites depuis 2014, une mission assurée localement par l'Observatoire de la Montagne.

Par ailleurs, la Réserve est limitrophe de 2 sites Natura 2000 :

- Pour les Directive Habitats et Oiseaux « Capcir, Carlit et Campcardos » avec lequel elle partage de nombreux enjeux relatifs au patrimoine naturel.
- Pour la Directive habitat, « Haute vallée de l'Aude et bassin de l'Aiguette ».

1.5.3 Place de la RNCFS dans le réseau d'espaces naturels pyrénéens

La Carte 4 ci-dessous explicite la place de la RNCFS d'Orlu dans le réseau d'aires protégées interdépartemental :



Carte 4 – Place de la RNCFS dans le réseau local d'aires protégées

La **proximité de nombreuses réserves naturelles** de montagne (RNR St Barthélémy, Réserves catalanes) et d'un Parc naturel régional limitrophe sont propices à la coopération et à la diffusion d'expériences et de méthodes entre gestionnaires. Notons que la RNN catalane de Jujols est également cogérée par l'OFB.

1.6 Cadre socio-économique général du site

1.6.1 La vallée de l'Oriège

La vallée de l'Oriège est constituée des **communes d'Orlu et d'Orgeix**, dont les bourgs sont tous deux à l'aval immédiat de la Réserve. Situées à proximité de la ville thermale d'Aix-les-Thermes et de la route de l'Andorre, ces communes affichent un dynamisme économique et culturel remarquable en lien avec le développement touristique de la Haute-Ariège.

La population

Dans les Pyrénées, la pression anthropique a généralement été forte au milieu du XIX^e siècle, la population étant à son paroxysme et l'économie quasi-autarcique. À partir de 1876, suite à la généralisation du phénomène d'exode rural en France, les villages d'Orlu et d'Orgeix ont vu leur population **divisée par 3**, passant de 368 habitants sur Orlu en 1876 à 125 en 1968 (cf. [figure 2](#)). Puis, à partir des années 1970, la tendance s'est inversée, la population a été **multipliée par 1.5 en 40 ans** démontrant ainsi un certain dynamisme local. La croissance démographique atteint un palier depuis 2010.

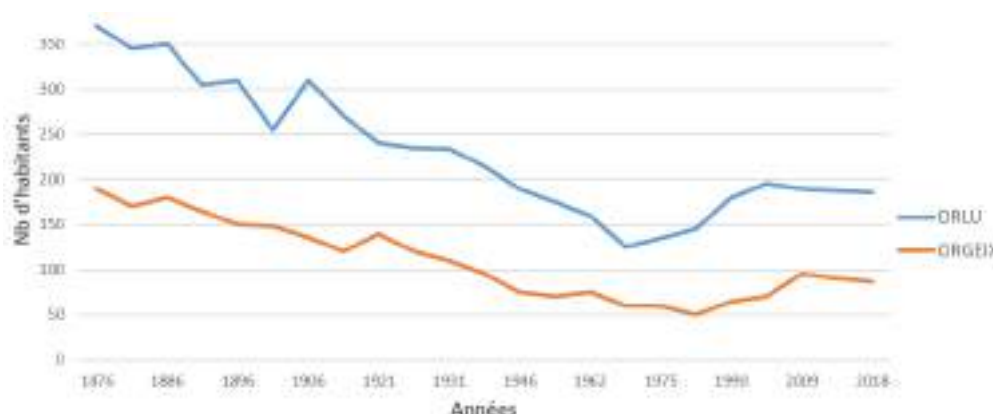


Figure 2 – Statistiques démographiques sur les communes d'Orlu et d'Orgeix, entre 1876 et 2018

Nombre de logements

Le nombre de logements a plus que **doublé en 40 ans** sur la commune d'Orlu, résidences principales comme secondaires, traduisant un **développement relativement équilibré** entre le tourisme et les autres activités professionnelles qui permettent de garder les habitants sur la commune (cf. Figure 3).

Cependant, depuis 2009, on constate une légère diminution du nombre de résidences principales, tandis que les résidences secondaires poursuivent leur croissance initiée depuis les années 80 : ainsi, la **part de résidences secondaires est passée de 55% à 66% en 10 ans**. Si cette statistique souligne le dynamisme touristique du territoire (hausse de la capacité d'accueil), elle pourrait aussi expliquer l'inflexion du nombre d'habitants. La tendance post-crise du Covid-19 sera intéressante à surveiller, puisqu'elle s'est traduite ailleurs par un réinvestissement des zones rurales.

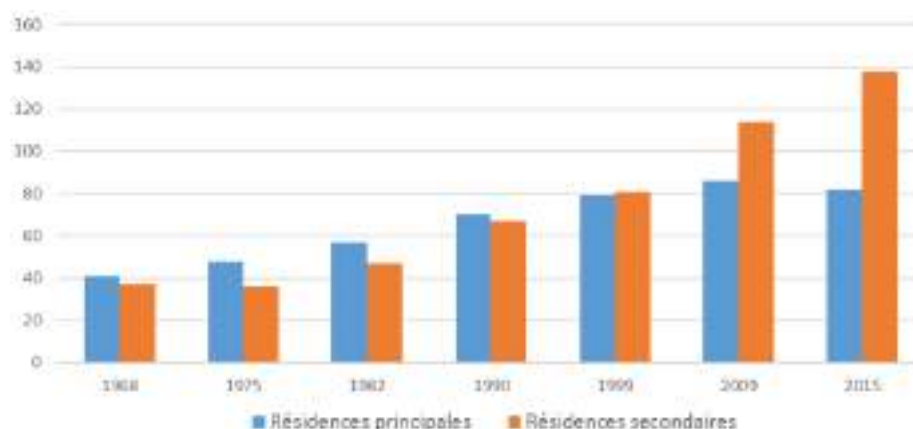


Figure 3 – Evolution du nombre de résidences principales (en bleu) et de résidences secondaires (en orange) sur Orlu entre 1968 et 2015

1.6.2 La place de la commune d'Orlu dans le territoire

La Commune d'Orlu appartient au Pays de Foix-Haute Ariège et est incluse dans les périmètres administratifs suivants :

- Région Occitanie
- Département de l'Ariège
- Arrondissement de Foix
- Communauté de Communes de la Haute-Ariège
- Canton de Haute-Ariège.

Elle est par ailleurs en périphérie directe du Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes, situé dans les Pyrénées-Orientales et avec lequel elle partage une limite territoriale (cf. Carte 4).

1.6.3 L'activité économique sur la vallée de l'Oriège

Le tourisme

La commune d'Orlu est située à moins de 10 km d'Ax-les-Thermes, ville ayant de nombreux commerces et services de proximité et représentant un **pôle touristique majeur** de la Haute-Ariège (thermalisme, sports d'hiver et tourisme estival).

Malgré sa petite taille, la commune d'Orlu bénéficie du **développement touristique durable** de ce territoire et y participe par sa politique locale dynamique. La Réserve constitue un **atout important** pour la commune sur le plan socioéconomique, et l'attrait touristique qu'elle génère a permis à des structures touristiques de s'implanter, notamment au niveau des **Forges d'Orlu**. On peut mentionner en premier lieu l'espace muséographique de l'Observatoire de la Montagne, créé en 2002, qui évolue aujourd'hui vers un centre d'interprétation du patrimoine valléen dans le cadre des Vallées Ingénieuses. Le site des Forges abrite également la Maison des Loups, l'Akrobranche d'Orlu, la Forêt des Sons, un atelier de poterie, et le musée de la centrale hydroélectrique.

L'activité touristique s'exprime également par la **quantité d'hébergements présents** : outre le refuge d'En Beys et sa capacité de 70 couchages, la vallée dispose de plusieurs gîtes (Gîtes d'Orgeix, Chalets d'Orlu), du camping des loules (89 emplacements) et de locations meublées gérées par des particuliers. Enfin, le gîte d'étape du Relais Montagnard (Orlu) présente une capacité de 35 places.

L'activité hydroélectrique

L'exploitation hydroélectrique constitue une importante **source de revenus** pour la commune d'Orlu, du fait des concessions liées aux **infrastructures hydroélectriques** présentes sur la commune (barrage de Naguilhes, centrale hydroélectrique et autres installations). L'activité de la centrale a également permis la création d'emplois dans la vallée.

L'activité agricole

La commune d'Orlu accueille **2 exploitations agricoles**, un élevage bovin et un élevage caprin et ovins. Par ailleurs, plusieurs groupements pastoraux transhumant sur la vallée et la Réserve, comme mentionné aux chapitres 1.6.6 et 3.3.1.



Figure 4 – Carte touristique éditée par la vallée d'Orlu

1.6.4 Documents d'urbanisme et risques naturels sur la commune d'Orlu

Le Plan local d'Urbanisme

Depuis 2017, la commune d'Orlu dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme**. L'intégralité de la RNCFS est classée en **zone N (Naturelle)**, qui comprend les *zones naturelles et pastorales de la commune, à protéger en raison de la qualité des sites, du milieu naturel, des paysages, et de l'existence d'un usage agro-pastoral et/ou forestier*.

La zone N permet les occupations du sol suivantes, si elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages :

- ✓ Les constructions et installation nécessaires à des équipements collectifs ou des services publics (refuges de montagne, parking public, équipements sanitaires, signalétique d'information, aire de pique-nique, production d'énergie hydroélectrique ...) ;
- ✓ Les constructions et installations nécessaires aux exploitations pastorales ou forestières, sous réserve d'une bonne insertion dans le site ;
- ✓ L'extension de ces installations sans excéder 30% de la surface de plancher. L'extension devra être intégrée à l'environnement paysager et compatible avec le maintien du caractère naturel, pastoral et forestier du secteur.

Une sous-section, le secteur Npl, a été créée sur le site du Parc des Loups, à l'entrée de la Réserve côté Forges d'Orlu. Sont autorisées les occupations et utilisations du sol suivantes : les installations nécessaires au fonctionnement du Parc des Loups et à l'accueil du public et les constructions nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif.

La prévention des risques naturels

Au niveau de la gestion des risques, la commune est située en zone de sismicité niveau 4 (moyenne) et possède un Plan de Prévention de Risques naturels (PPRn) révisé et approuvé le 26 juillet 2013. Celui-ci porte sur les risques liés aux aléas suivants : inondations, mouvements de terrain, avalanches. Elle ne présente pas de risques technologiques (PPRt). Par contre, elle est pourvue d'un Plan Particulier d'Intervention ou PPI, lié à la présence sur son territoire du barrage de Naguilhes.



Barrage de Naguilhes

Sur le territoire de la réserve, les **risques naturels** sont caractéristiques des zones de haute-montagne :

- les couloirs d'avalanches : nombreux, ils découpent violemment la plupart des reliefs sur l'ensemble du territoire de la réserve. Les risques sont maximaux au cœur de l'hiver (avalanches de neige fraîche) ainsi qu'au printemps (avalanches de fonte ou avalanches de plaque).
- les risques de crues torrentielles : ils existent sur les torrents ou « Recs » dits de Terrers, de l'Orri Vieil et de Brasseil. Ces risques sont principalement importants aux mois de mars et d'avril lorsque la fonte des neiges vient grossir les torrents de la réserve.
- des chutes de blocs et des glissements de terrains : plus ou moins importants, ils peuvent se produire tout au long de l'année et en tout point de la réserve.

De plus, le réseau de téléphonie mobile n'est pas uniforme sur la réserve et de nombreux secteurs ne sont pas couverts à ce jour, en particulier toute la haute vallée de l'Oriège jusqu'à l'étang Faury.

1.6.5 Evolution historique de l'occupation du sol sur la Réserve

Evolution du boisement

La Haute-Ariège, à l'image de biens d'autres secteurs dans les Pyrénées, a connu de **profonds bouleversements** de ses paysages au cours des siècles derniers. À partir du XVIII^{ème} siècle, l'intensification de la **métallurgie et du charbonnage** ainsi qu'une forte augmentation de la **pression pastorale** ont transformé le paysage. L'atlas de Cassini (édité en 1815) montre que la répartition actuelle des forêts de la réserve a peu évolué⁴ au cours des 2 derniers siècles (cf. Carte 5 ci-contre).

La carte d'état-major, éditée sur la seconde moitié du XIX^{ème} siècle et plus détaillée, ne permet pas de préciser outre mesure l'occupation des sols sur la Réserve (contraste faible du document). L'étendue des boisements semble conforme à la carte de Cassini, et tout de même inférieure à ce qu'elle est aujourd'hui (cf. Carte 6). Il est toutefois possible que les forêts de pentes, pré-bois ou pinèdes à crochets n'aient pas été délimités à l'époque.



Carte 5 – Positionnement de la RNCFS sur la carte de Cassini (1815)



Carte 6 – Boisements identifiés sur la carte d'Etat Major (19^{ème} siècle, à gauche) et sur la carte IGN récente (à droite)

⁴ Notons que les cartes de Cassini semblent avoir sous-estimé le couvert forestier en Ariège : en effet, l'écart relatif est de 150 à 200 % entre le taux de boisement indiqué par le cadastre napoléonien (date moyenne 1830) et celui représenté par la carte de Cassini (1815). Cet écart serait en partie lié à des « oublis » des ingénieurs de Cassini, fréquents en zone de montagne (Vallauri D., 2012).

La principale évolution tient sans doute à la nature des boisements. Du fait de la forte demande en bois et des coupes successives, la composition des forêts s'est progressivement modifiée pour aboutir, au début du XIX^{ème} siècle, à la **quasi-disparition des résineux d'altitude au profit de hêtraies monospécifiques**⁵ et de vastes pâturages. Cette situation a perduré au cours du XIX^{ème} siècle, période d'exploitation maximale du milieu montagnard.

Au début du XX^{ème} siècle, l'exploitation forestière a régressé et la pression pastorale a diminué. L'abandon des parcelles cultivées ou pâturées, des estives ou des terres de parcours entre 1914 et 1960 a conduit à la fermeture progressive des milieux, qui résulte de la **dynamique de recolonisation** des forêts résineuses et des landes en altitude. À l'étage montagnard, les peuplements actuels sont principalement des futaies régulières de hêtres sur souches vieillies, résultat de l'exploitation forestière passée. Toutefois, le Sapin réinvestit progressivement les hêtraies, et les pinèdes à crochets se développent fortement à l'étage subalpin. Ce phénomène est particulièrement marqué sur l'estive de Mourtès.

Une déprise agricole modérée sur la Réserve

Les cartes anciennes, tout comme les vieilles photos aériennes ou les images d'archives, confirment la part plus importante occupée par les prairies et parcours au début du XX^{ème} siècle. Les anciens prés de fauche et terrasses cultivées ont régressé depuis, notamment sur la partie basse de la Réserve. Toutefois, ce phénomène de déprise n'est pas aussi flagrant qu'à proximité des villages, et les estives semblent avoir conservé leur attractivité pastorale.



Carte postale ancienne de la Vallée d'Orlu (à proximité de l'Oriège)

Bref historique des aménagements

La carte d'Etat-major confirme l'existence, il y a deux siècles, des principales voies de circulation sur la Réserve. On peut toutefois noter une évolution dans les chemins structurant le site : si les sentiers d'accès à Naguilhes et Gaudu constituent encore aujourd'hui les voies d'entrées principales sur la Réserve, les itinéraires d'accès vers Parau et la Grande Portaille sont bien identifiés au XIX^{ème} siècle, alors qu'ils sont désormais secondaires. Le sentier de la Grande Portaille constituait sans doute un point de passage important pour les échanges avec le Capcir voisin tout comme la Couillade des Bouriques qui permet l'accès au Donezan.



Carte postale ancienne – construction du premier barrage de Naguilhes

Les **aménagements hydroélectriques** représentent une évolution marquante du site. Si le lac de Naguilhes préexistait comme illustré sur les cartes précédentes, il a subi des aménagements dès le début du XX^{ème} siècle afin d'étendre sa capacité. Les **conduites d'eau** d'En Beys et de de la Grande Portaille, qui contribuent à son alimentation, datent de cette époque. Le **barrage-voûte** actuel fut terminé en 1958, et relié par une conduite forcée à la centrale hydroélectrique des Forges mise en service en 1959.

Etroitement lié à cet historique, le **refuge d'En Beys** préexistait sous forme de baraquements d'altitude, avant de devenir en 1978 un refuge gardé.

⁵ Le Hêtre présente, contrairement au Sapin pectiné (essence compagne des boisements d'altitude), une capacité à rejeter facilement sur souche, ce qui l'avantageait dans un contexte d'exploitation massive pour le charbonnage ou les forges.

1.6.6 Les principales activités humaines sur la Réserve

L'activité pastorale

Le GSFPOO loue les différentes estives et les cabanes pastorales de la Réserve à plusieurs groupements pastoraux :

- Le **Groupe Pastoral d'Orlu** : une estive bovine de 100 vaches gasconnes et deux estives ovines regroupant 1400 brebis tarasconnaises, occupées chaque année de juin à septembre.
- Le Groupe Pastoral d'Orlu-En Seys, désormais rattaché au précédent, qui pâture le secteur des Llauses (estive bovine).
- Le **Groupe Pastoral des Bésines** qui exploite le secteur de l'étang Faury (troupeau ovin)



Troupeau de brebis franchissant la couillade de Greulière

La gestion sylvicole

Elle est **assurée par l'ONF** en tant que forêt syndicale, et cadrée par un **Aménagement forestier 2013-2032** qui garantit une gestion durable des boisements. La majorité de la superficie forestière de la Réserve est classée en « série d'intérêt écologique particulier », induisant une exploitation forestière quasi nulle, limitée au **droit d'affouage** en fond de vallée pour le chauffage des habitants d'Orlu. Ce droit n'est plus mobilisé aujourd'hui du fait des difficultés d'exploitation.

Les principales interventions sylvicoles réalisées sur la Réserve sont réalisées dans un objectif de conservation de la biodiversité, à l'image des travaux d'ouverture et des plantations réalisés dans les années 2000.

Le tourisme et les activités de loisirs



Identité visuelle du produit touristique « Vallée d'Orlu »

Sur la RNCFS, les principales activités de loisirs pratiquées sont les **sports de nature**, et notamment la randonnée, ainsi que la pêche.

La Réserve est une **vitrine** pour la vallée de l'Oriège, et est de fait très fréquentée par les visiteurs de tout bord, notamment en période estivale. Les études récentes par compteurs routiers estiment la fréquentation saisonnière (avril-octobre) à **115 000 personnes** dans la vallée. Les éco-compteurs placés entre 2019 et 2022 mentionnent environ 20 à 25 000 visiteurs annuels au niveau de la jasse de Justiniac.

Il s'agit d'un **tourisme essentiellement familial** et fortement concentré sur les sentiers existants, notamment le GR 7 qui traverse la réserve, et le Tour des Pérics récemment créé. Un refuge de haute-montagne (refuge d'En Beys) installé au cœur de la réserve permet d'accueillir jusqu'à **70 nuitées** en simultané. L'Observatoire de la Montagne, et depuis 2010, la **Maison de la Réserve** d'Orlu, située aux Forges d'Orlu à l'entrée de la RNCFS, joue pleinement son rôle dans le développement écotouristique de la réserve et dans sa valorisation.

L'année 2023 est charnière avec l'inauguration du nouveau centre d'interprétation aménagé aux Forges dans le cadre du projet Vallées Ingénieuses. Les retombées touristiques de ce projet, et les conséquences sur la fréquentation de la RNCFS, seront à suivre étroitement.

L'activité hydroélectrique

EDF assure la maintenance et l'exploitation du réseau hydro-électrique (captages, conduites, barrages) aménagé sur la Réserve et à proximité immédiate. L'électricité produite sur la centrale hydroélectrique des Forges est exploitée pour répondre aux périodes de pointe de la demande. Elle est capable d'approvisionner l'équivalent d'une ville de 45 000 habitants.

PARTIE II

L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL DE LA RÉSERVE



L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL DE LA RNCFS

2.1 Le climat

Le climat constitue, selon la définition de Météo France, « *une représentation synthétique des conditions météorologiques caractérisant une région donnée. Il est défini par les valeurs moyennes, généralement sur 30 ans, et 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.* ».

Les données climatiques reposent sur des données constatées par un maillage de stations météorologiques. Pour approcher le climat local, nous nous appuyons sur les données de la station « **Ascou Lavail** » (Météo France), située à 1104m d'altitude et à 5 km à vol d'oiseau de la RNCFS. Les données exploitées portent sur la période de référence **1981-2010**.

Par ailleurs, ce chapitre s'appuie sur des **projections climatiques** à l'échelle des Pyrénées et du sous-massif « Orlu- St Barthélémy ». Il puise notamment de nombreuses informations du travail réalisé par la RNR du Massif du St-Barthélémy dans le cadre de la démarche **Naturadapt**, qui vise l'adaptation de la gestion des aires protégées aux effets du changement climatique. Il s'appuie en particulier sur la publication suivante : VAN DER VEEN et DUMAINE. 2022. *Récit climatique de la RNR du Massif du St Barthélémy*. ANA-CEN Ariège. Nous leur adressons nos remerciements chaleureux pour la mise à disposition de cette étude prospective.

2.1.1 Le climat actuel

2.1.1.1 Caractéristiques générales

D'après la typologie établie par Joly & al (2010), la Réserve est assez nettement soumise à un **climat de montagne** (type 1, cf. Figure 5 ci-contre). Le climat de montagne se caractérise par des « *précipitations fortes avec une variabilité importante, des températures moyennes basses qui décroissent rapidement avec l'altitude. On observe une nébulosité minimale en hiver et maximale en été.* » (Météo-France).

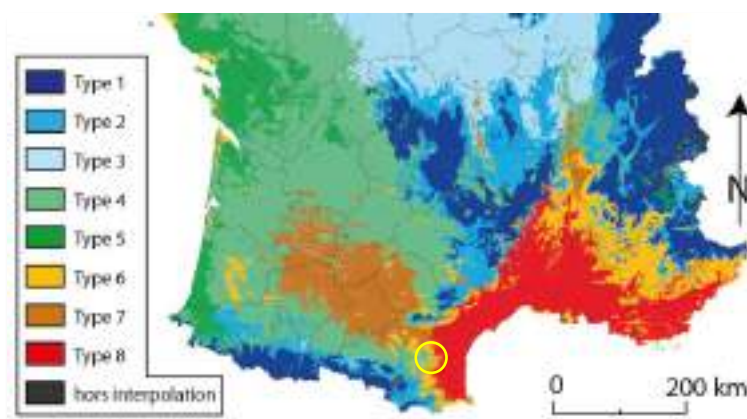


Figure 5 – Position de la RNCFS dans la typologie climatique de Joly & al (2010)

Le massif est par ailleurs, selon Météo France, soumis à diverses influences complémentaires :

- Sur sa partie basse, la Réserve subit des **influences océaniques** du fait d'une orientation NO-SE favorisant la pénétration des vents humides venant de l'Atlantique. Toutefois, à l'échelle de l'Ariège, ce massif est moins exposé aux perturbations atlantiques que le Couserans ou le Vicdessos dans une logique de gradient-Ouest-Est.
- Sur sa partie haute, la Réserve, frontalière des Pyrénées-Orientales, est régulièrement confrontée aux « **retours d'Est** » de perturbations circulant en Méditerranée. Ces phénomènes peuvent apporter des précipitations importantes, et notamment neigeuses.

Ces éléments traduisent la position de **carrefour climatique** de la RNCFS d'Orlu, à la croisée d'influences atlantiques, méditerranéennes et montagnardes. Ces influences, qui s'ajoutent à la diversité topographique et géologique de la Réserve, expliquent pour partie la richesse biologique exceptionnelle du site.

2.1.1.2 Les températures

Sur la période de référence, les températures au niveau de la station « Ascou Lavail » traduisent une évolution régulière entre la période hivernale (mois les plus froids : Janvier et Février) et l'été où la température moyenne atteint 17,1°C en Juillet et Août. La **température moyenne annuelle est de 9,1°C** sur la période de référence. La Figure 6 ci-contre explicite ces variations mensuelles (source : Infoclimat.fr).

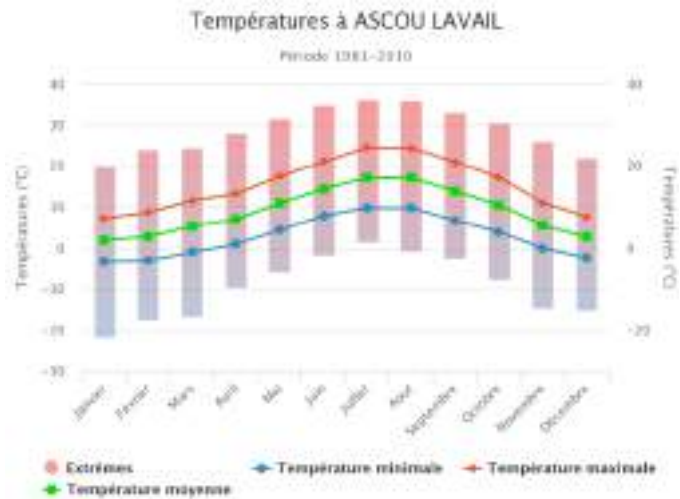


Figure 6 – Diagramme de températures mensuelles sur la station d'Ascou-Lavail (Infoclimat.fr)

Bien entendu, ces chiffres sont hautement dépendants de l'altitude, et de l'exposition. Avec une moyenne de 0,6°C perdu par 100m d'élévation, on atteint des températures moyennes et des extrema bien inférieurs sur les portions les plus hautes de la RNCFS (>2500m : température moyenne annuelle négative).

Le tableau suivant, issu du récit climatique établi par Van der Veen & Dumaine (2022), traduit l'évolution des moyennes de températures selon l'altitude, sur le massif Orlu-St Barthélémy :

Moyennes des températures journalières (°C) période de référence (1976-2005)

Altitude (m)	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
2400	-3,5	-3,8	-2,7	-0,2	3,4	7,2	10,6	10,9	7,5	3,9	0,2	-2,1
2100	-2,3	-2,6	-1,2	1,4	4,9	8,6	12,0	12,3	8,9	5,3	1,5	-1,0
1800	-1,0	-1,2	0,4	3,1	6,6	10,0	13,3	13,6	10,3	6,7	2,9	0,4
1500	0,5	0,5	2,4	5,0	8,4	11,7	14,8	15,2	11,8	8,1	4,4	1,8
1200	2,2	2,0	4,5	7,0	10,3	13,7	16,7	17,1	13,4	9,8	6,1	3,4
900	3,3	3,1	6,0	8,4	11,7	15,1	18,0	18,3	14,6	11,0	7,2	4,5
600	4,3	4,2	7,7	10,0	13,1	16,6	19,4	19,8	15,9	12,2	8,4	5,6

Figure 7 – Moyenne des températures journalières selon l'altitude, sur la période 1976-2005 (massif Orlu – Tabe)

2.1.1.3 Le régime des précipitations

Sur la période 1981-2010, les données d'Ascou Lavail (Figure 8) montrent des précipitations régulières avec un pic en Avril et une sécheresse estivale peu marquée. La **moyenne annuelle est autour de 1270mm/an**, avec là encore une variation attendue selon l'altitude (>2000mm au-delà de 2500m).

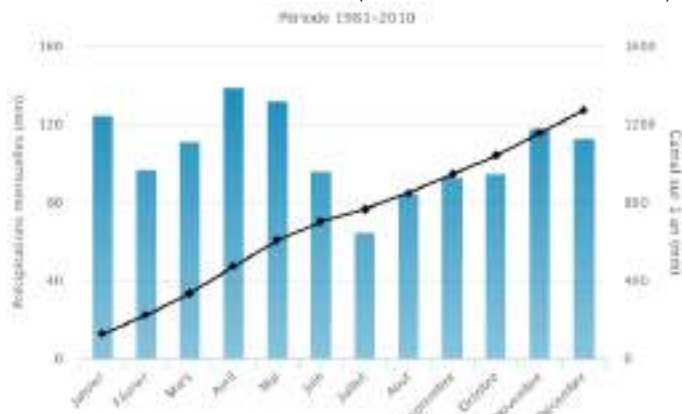


Figure 8 – Précipitations mensuelles moyennes et cumul total annuel sur la station d'Ascou, sur la période 1981-2010 (Infoclimat.fr)

Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril
36	82	134	183	211	223
24	58	102	145	167	181
12	34	68	99	108	86
5	17	36	56	51	25
2	7	18	23	15	2
1	3	7	7	2	0
0	1	2	2	0	0

Figure 9 – Epaisseur de neige moyenne modélisée selon l'altitude, sur la période 1976-2005 (source : Van der Veen & Dumaine, 2022)

En ce qui concerne les **précipitations neigeuses** (cf. Figure 9), la période d'enneigement peut atteindre 6 mois (et même davantage à l'étage alpin), avec un **pic d'épaisseur de neige en Avril**. En toute logique, sur la base des régimes de températures et de précipitations, les épaisseurs de neige augmentent avec l'altitude au sein de la Réserve.

2.1.2 Les projections climatiques

A l'échelle des temps géologiques, nous nous situons aujourd'hui dans la période interglaciaire de l'**Holocène**, période initiée il y a 11 700 ans et caractérisée par un réchauffement lent qui a conduit à la régression progressive des glaciers pyrénéens et à une évolution des écosystèmes. Toutefois, depuis la révolution industrielle, le climat planétaire suit une trajectoire inédite, dont l'origine anthropique fait aujourd'hui consensus dans le monde scientifique⁶.

Nous sommes entrés dans une nouvelle ère, l'**Anthropocène**, qui se traduit par une accélération des changements climatiques (depuis la seconde moitié du 20^{ème} siècle) et ce qui se conjugue avec une 6^{ème} crise d'extinction de la biodiversité. En matière de climat, les effets de l'**augmentation des concentrations en gaz à effet de serre** (GES, dont CO₂, CH₄...) dans l'atmosphère sont déjà palpables à différentes échelles. Nous nous concentrerons ici sur deux échelles :

- L'échelle pyrénéenne, via les travaux issus de l'**Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique** (OPCC)
- L'échelle locale, via les projections issues du **Récit Climatique** sur le sous-massif « Orlu – St Barthélémy » (VAN DER VEEN et DUMAINE (2022)).

2.1.2.1 Le changement climatique à l'échelle des Pyrénées

Le rapport produit en 2018 par l'OPCC détaille les évolutions du climat pyrénéen sur les dernières décennies. Ce travail scientifique fait notamment état, sur la chaîne :

- ✓ D'une **hausse des températures moyennes annuelles** de 0,2°C par décennie (non régulière) sur la période 1949-2015 (+1,2°C sur l'ensemble de la période)
- ✓ D'un **réchauffement plus marqué sur les mois d'été**.
- ✓ D'une **légère tendance à la baisse des précipitations**, de l'ordre de -2,5% sur la période. Cette diminution semble légèrement plus marquée en hiver.
- ✓ D'une **baisse de l'enneigement annuel**, mieux caractérisée dans les Alpes (baisse de 30% à 40% de l'enneigement moyen en Chartreuse entre 1960 et aujourd'hui)



Au regard de l'augmentation toujours en cours des émissions de GES au niveau mondial, ces dynamiques sont amenées à **se poursuivre voire s'accroître à l'avenir**, comme détaillé dans les chapitres suivants. Ce changement climatique n'est évidemment pas sans conséquences sur les sociétés humaines comme sur les écosystèmes, et questionne la stratégie de gestion à mettre en œuvre.

2.1.2.2 Introduction sur les projections climatiques

Les projections climatiques produites en 2022 sur le **massif « Orlu – St Barthélémy »** s'appuient sur un panel de modèles climatiques⁷, et sur **deux trajectoires d'émissions** parmi celles étudiées par le GIEC : le **RCP** (*Representative Concentration Pathway*) **4,5**, qui repose sur une stratégie de réduction pour des émissions mondiales de GES afin de rester au niveau actuel de concentrations atmosphériques, et le **RCP 8,5**, scénario sans réduction des émissions (« business as usual »), qui reste probable au regard de la géopolitique actuelle.

⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2022. *Climate change 2022 : Mitigation of Climate Change*.

⁷ Modèles IPSL, CNRM et EURO-CORDEX, se référer à VAN DER VEEN & DUMAINE (2022) pour plus de détails.

Le schéma suivant détaille les trajectoires des différents scénarii étudiés par le GIEC :

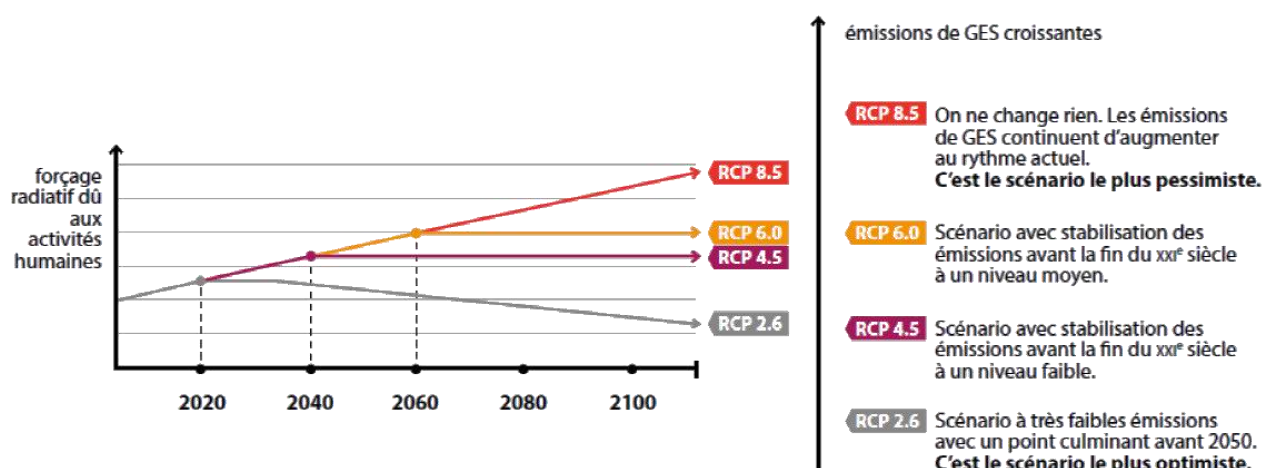


Figure 10 – Scénarii d'évolution climatique établis par le GIEC

Les projections de VAN DER VEEN & DUMAINE (2022) se déclinent sur deux horizons : l'horizon proche (2021 à 2050) et l'horizon lointain (2070 à 2100). L'**horizon 2021-2050** se situe à une échelle de temps pertinente pour calibrer la gestion immédiate de la Réserve d'Orlu, et nous nous concentrerons sur ce dernier.

2.1.2.3 Les projections en matière de températures

Les projections de VAN DER VEEN & DUMAINE (2022) sont déclinées sur plusieurs indicateurs relatifs à la température : les températures moyennes journalières, les minima et maxima journaliers, l'amplitude thermique, les jours de gel et les vagues de chaleur. Les **principales évolutions attendues** sont les suivantes :

Indicateur	Projections à l'horizon 2050
Température moyenne journalière	Hausse des T°C à toutes les altitudes, plus marquée à l'étage subalpin (cf. Figure 11). Entre +1,2 (RCP 4.5) et +1,6°C (RCP8.5) sur la jasse de Gaudu.
Températures minimales journalières	Hausse similaire aux températures moyennes. Augmentation plus marquée en hiver et en été qu'en intersaison. Hausse plus rapide en altitude.
Températures maximales	Hausse des T°C à toutes les altitudes, selon les mêmes proportions.
Amplitude de température	Diminution de l'amplitude à haute altitude, et augmentation à basse altitude.
Vagues de chaleur (> 4 jours)	Vagues de chaleur plus fréquentes et ce à toutes les périodes de l'année. Près d'une par mois à toutes les altitudes.
Nombre de jours de gel	Diminution générale de la fréquence du gel, mais plus marquée à haute altitude

Ces projections sont conformes aux scénarii pyrénéens de l'OPCC. On s'attend ainsi à une hausse généralisée des températures, qui sera plus marquée à haute altitude. Par ailleurs, les phénomènes extrêmes comme les vagues de chaleur risquent de devenir plus fréquents, voire la norme.



Figure 11 – Ecarts à la référence de la température moyenne journalière (°C), à l'horizon 2021-2050, selon deux scénarii du GIEC (source : Van der Veen & Dumaine, 2022)

2.1.2.4 Les projections en matière de précipitations et d'enneigement

Les projections sur le massif « Orlu St-Barthélémy » mobilisent les indicateurs suivants : cumuls de précipitations, intensité des sécheresses (jours consécutifs), jours de fortes pluies, épaisseur de neige moyenne, durée d'enneigement >50cm. Les principales évolutions attendues sont les suivantes :

Indicateur	Projections à l'horizon 2050
Cumuls de précipitations	Forte variabilité mensuelle (cf. Figure 12), mais tendance générale à la baisse sur l'année.
Jours de fortes précipitations	Pas d'évolution significative dans les modèles actuels.
Jours consécutifs de sécheresse	Allongement de la durée des sécheresses estivales (+1 jour en moyenne).
Epaisseur de neige moyenne	Réduction à toutes les altitudes quel que soit le scénario, proportionnellement plus marquée à basse altitude. En avril, on peut tabler sur 50cm de moins en moyenne à l'altitude d'En Seys (-30%).
Nb de jours où la hauteur de neige est supérieure à 50cm	Baisse importante de la couverture neigeuse : -1 mois d'enneigement significatif à 1800m d'altitude.



Figure 12 – Ecart à la référence du cumul de précipitations (mm), à l'horizon 2021-2050, selon deux scénarii du GIEC (source : Van der Veen & Dumaine, 2022)

De manière générale, on peut s'attendre sur le massif à une **plus forte variabilité des précipitations** à l'avenir, et à une **forte baisse de l'enneigement**, tant en volume qu'en durabilité sur la saison. Par ailleurs, les **épisodes violents** comme les sécheresses devraient gagner en intensité.

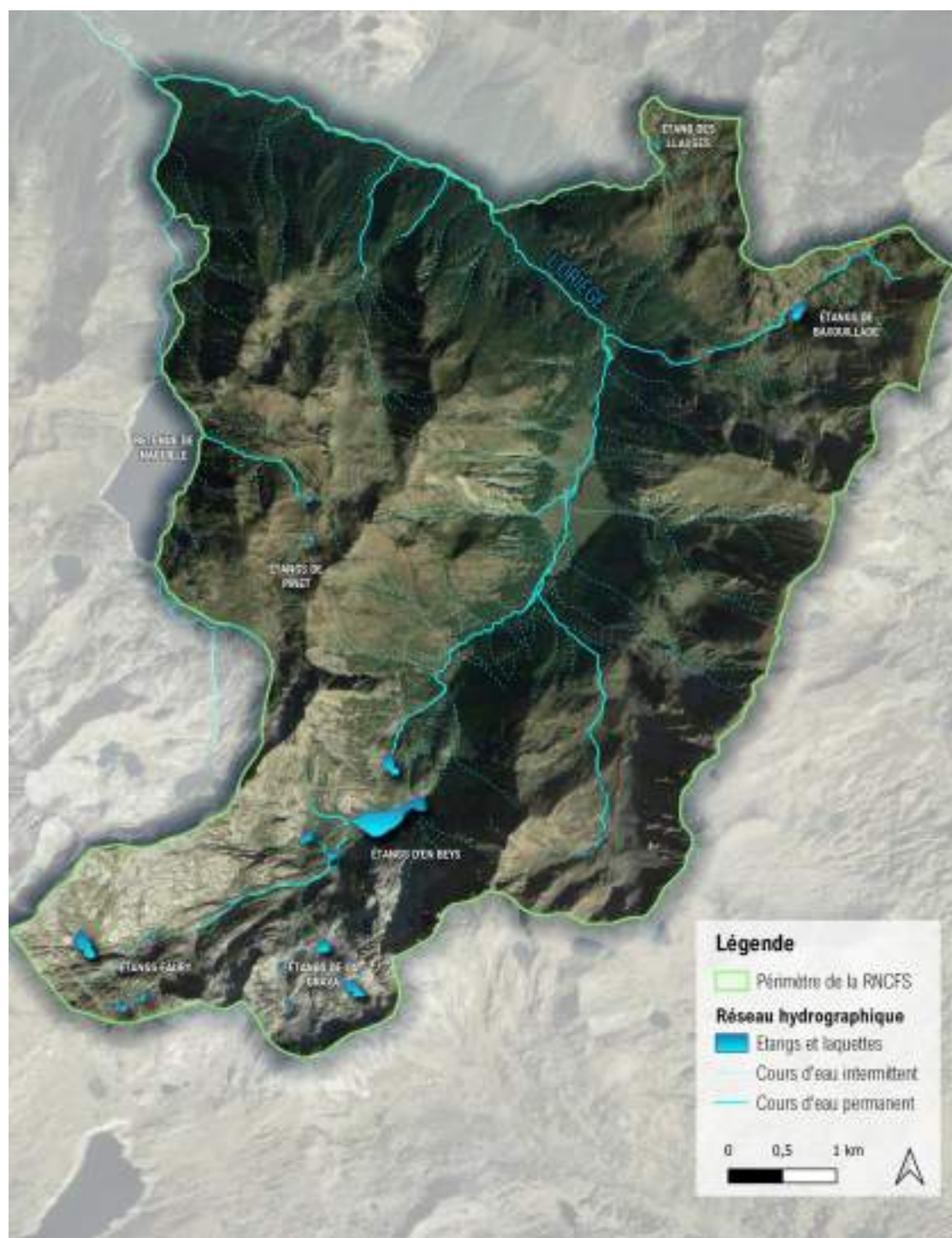
Les projections à l'échelle de la chaîne sont équivalentes voire plus alarmistes. L'OPCC indique par exemple qu'à une altitude de 1800m, l'épaisseur moyenne de la neige pourrait diminuer de moitié d'ici 2050.

Si ces projections se confirment, ce qui est probable, les conséquences pourraient s'avérer majeures pour certains biotopes et espèces de la Réserve, comme nous le verrons par la suite.

2.2 L'eau et le fonctionnement hydrologique du site

2.2.1 Le réseau hydrographique de surface

La carte suivante illustre l'étendue du réseau hydrographique de surface sur la Réserve.



Carte 7 – Réseau hydrographique de surface sur la Réserve

Relativement marqué par l'érosion glaciaire, le paysage de la Réserve est également très fortement **modélisé par le réseau hydrologique**. L'**Oriège**, cours d'eau emblématique de la vallée, prend sa source au-dessus de l'étang Fauray, à 2450m d'altitude, puis traverse ce dernier. Vers l'aval, le ruisseau rejoint les étangs d'En Beys (1 950 m). Une partie des eaux de l'Oriège y sont détournées vers la retenue de Naguilhes via des conduites souterraines. Vers l'aval, le cours d'eau reçoit

les contributions de nombreux petits affluents (ruisseaux de Gourg Gaudet, de la Grande Portaille et de Baxouillade provenant des étangs éponymes) et débouche aux Forges d'Orlu (912 m) avant de rejoindre l'Ariège au niveau d'Ax-les-Thermes.

La Réserve d'Orlu est riche d'une **vingtaine d'étangs et laquets de montagne**, dans des contextes topographiques variés entre 1900m et 2400m d'altitude. Les typologies et le fonctionnement de ces plans d'eau sont variés : diversité des dimensions (l'étang principal d'En Beys étant le plus vaste), étangs en chapelets ou isolés, marnage saisonnier plus ou moins marqué (voire assèchement), présence ou non d'une ceinture de végétation et d'herbiers aquatiques... Notons la présence, en bordure de la Réserve, de la **retenue de Naguilhes** aux dimensions importantes (81ha, 46m de profondeur moyenne) et partiellement alimentée par les eaux de la Réserve (cf. [chapitre 2.2.4](#)).



Etang des Lauses

Ces milieux ont été dans l'ensemble très peu étudiés depuis la création de la Réserve.

Outre leur rôle écosystémique et leur exploitation hydroélectrique, ils sont le siège d'activités de loisirs (pêche, randonnée).

2.2.2 Qualité des eaux de surfaces

L'Agence de l'eau Adour-Garonne centralise les données sur la qualité de l'eau au niveau des lacs et des cours d'eau, en lien avec la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE). Deux sites de mesure « qualité » sont définis à proximité de la réserve :

- Un site de mesure qualité « cours d'eau » situé sur l'Oriège à proximité des forges d'Orlu, en aval immédiat de la réserve qui fait l'objet de relevés réguliers depuis 2011.
- Un site de mesure qualité « masse d'eau » situé sur l'étang de Naguilhes où des prélèvements ont été réalisés en 2010, 2016 et 2020.

Des prélèvements de sédiments ont par ailleurs été effectués dans le cadre d'une étude paléoécologique réalisée en 2018 sur le plan d'eau de Gourg Gaudet, mais les résultats des analyses sur les micropolluants ne sont pas encore disponibles.

Qualité de l'eau sur l'Oriège

Les paramètres mesurés sur la station « L'Oriège à Orlu » (05173450) sont nombreux, et intègrent notamment :

- Des **paramètres physico-chimiques** : la T°C, le pH, l'O₂ dissous, les ions dissous (NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, PO₄³⁻), les MES (matières en suspension), etc... Pour chacun de ces paramètres, les taux mesurés entrent dans la catégorie « **Très Bon Etat** » selon les critères DCE (période 2011 – 2021).
- Des **paramètres biologiques** : indice biologique diatomées, Indice biologique Macro-invertébrés (IBG RCS), Indice Invertébrés multimétrique (I2M2). Pour chacun de ces indices, les niveaux mesurés entrent majoritairement dans la catégorie « **Très Bon Etat** ».

Sur les paramètres mesurés, la qualité des eaux de l'Oriège à l'aval immédiat du site est donc **excellente**, et conforme à ce qui peut être attendu d'une situation de tête de bassin versant. Notons qu'aucun polluant spécifique n'est recherché, mais que les indices sur la macro et microfaune aquatiques ne révèlent pas de déséquilibre.

En matière de risques de pollution des eaux sur la Réserve, on peut mentionner :

- Les rejets d'eaux usées : l'aménagement de toilettes sèches et le redimensionnement de la fosse septique du refuge d'En Beys sont en théorie à même de réduire ce risque.
- Les **micropolluants** issus des activités humaines : molécules antiparasitaires rémanentes utilisées pour les soins aux troupeaux, ambres solaires amenés par la baignade, dépôts d'origine atmosphérique... Aucune mesure n'a été réalisée sur site, mais des travaux récents⁸ sur des lacs ariégeois incitent à explorer la problématique.

⁸ Machate & al. 2022. *Complex chemical cocktail, containing insecticides diazinon and permethrin, drives acute toxicity to crustaceans in mountain lakes*. Science of the Total Environment N°828.

Qualité de l'eau sur l'étang de Naguilhes

La station de mesure de l'étang de Naguilhes permet d'évaluer le potentiel écologique et l'état physicochimique du plan d'eau à travers une batterie d'indicateurs. Le rapport établi en 2020 indique :

- Une **très bonne qualité** sur le plan **physicochimique** : grande transparence de l'eau, très faibles concentrations en nutriments ... avec toutefois des concentrations en Zinc et Arsenic au-delà des seuils NQE (Normes de Qualité Environnementale). Le potentiel écologique est considéré comme bon après ajustement, puisque ces métaux proviennent certainement d'une origine naturelle (fond géochimique). Notons que les mesures de certains micropolluants n'ont pas pu être réalisées, et que les campagnes précédentes mentionnaient la présence d'un polluant industriel (DEHP⁹) dans le lac.
- Un **bon état biologique**, sur la base d'analyses du phytoplancton (indice IPLAC). La diversité taxonomique est jugée bonne pour un lac de montagne (30 espèces environ). Les résultats sont cependant en retrait par rapport aux mesures de 2010 et 2016.

Ces résultats sont globalement bons, mais rappelons qu'ils sont propres au contexte de Naguilhes, et non extrapolables aux étangs de la Réserve.

2.2.3 Les eaux souterraines

Il existe peu de données sur l'hydrographie souterraine de la réserve.

D'après la Directive Cadre sur l'Eau, les masses d'eaux souterraines (MESO) sont définies par des limites stables et durables, liées à la géologie et l'hydrogéologie. Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères. La réserve s'inscrit dans une masse d'eau souterraine composite, propre aux zones de montagne, nommée « Terrains plissés BV Ariège secteur hydro 01 (FRFG048) » d'une superficie de 1912 km² (cf. Figure 13 ci-dessous).

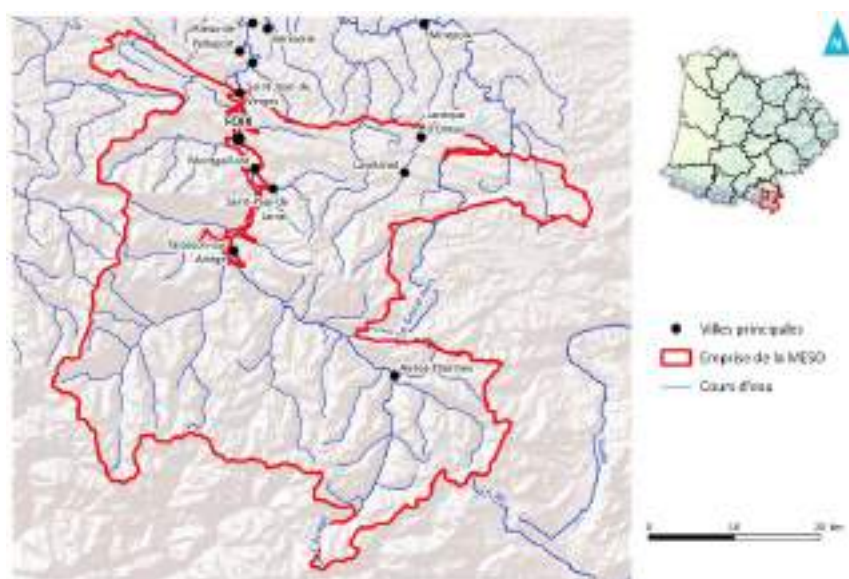


Figure 13 – Carte de la masse d'eau souterraine FRFG048 qui comprend la RNCFS

Sur la dernière campagne d'évaluation (2019), l'état chimique de la masse d'eau est considéré comme bon. Toutefois, l'ensemble des stations de relevés sont bien à l'aval de la Réserve, et la surface considérée ne permet pas une analyse fine.

⁹ La présence du DHEP (Tributylétain), utilisé principalement dans la plasturgie, est jugée étonnante dans un contexte de montagne peu anthropisée. Aucune investigation complémentaire n'a été réalisée pour identifier son origine, ou lever les doutes sur sa présence.

2.2.4 Les ouvrages hydrauliques

La vallée de l'Ariège, comme de nombreuses vallées pyrénéennes, s'est dotée au 20^{ème} siècle d'aménagements hydrauliques et de centrales hydroélectriques afin de tirer profit de la « houille blanche », source d'autonomie énergétique et de moyens économiques pour ces territoires isolés de montagne.

La vallée de l'Oriège ne déroge pas à la règle, et constitue un **site stratégique pour EDF**, aux côtés d'autres infrastructures (Hospitalet, Mérens, Le Teich, Aston ...) du Groupement d'Usines des Vallées d'Ax. La production hydroélectrique y repose sur deux infrastructures majeures :

- La **retenue de Naguilhes**, munie d'un barrage voûte d'une hauteur de 61m aménagé en 1958, et d'une capacité de **43 millions de m³**.
- La **centrale d'Orlu**, entrée en service en 1959 sur le site des Forges d'Orlu. Elle reçoit les eaux de Naguilhes via une conduite forcée de 985m de hauteur de chute, restée longtemps une des plus hautes d'Europe.



Retenue de Naguilhes vu du Pic de la Baynaye

Si ces infrastructures sont hors du périmètre de la RNCFS, des aménagements existent sur la Réserve-même afin d'accroître le bassin d'alimentation de la retenue de Naguilhes. Le site est ainsi doté de :

- ✓ **3 prises d'eau** : prise d'eau de Mourtès, de la Coumette d'Espagne et d'En Beys ;
- ✓ **1 barrage** sur l'étang principal d'En Beys ;
- ✓ **2 galeries souterraines** pour acheminer l'eau jusqu'à Naguilhes.

La date de mise en service de ces aménagements hydrauliques est concomitante avec le barrage-voûte de Naguilhes et la centrale d'Orlu (années 1950).

Les aménagements hydroélectriques impliquent l'existence de **débits réservés** afin de maintenir des conditions propices à l'activité biologique sur le réseau hydrographique de la Réserve. Ces débits sont cadrés par l'arrêté préfectoral du 10/07/2013. Le tableau suivant mentionne les débits moyens historiques (modules) et les débits réservés des cours d'eau aménagés sur le site :



Canal de délivrance du débit réservé d'En Beys, vers le lac de Gourg Gaudet

Prise d'eau	Débit moyen annuel du cours d'eau (module)	Débit réservé réglementaire
Mourtès	0,008 m ³ /s	0 m ³ /s
Coumette d'Espagne	0,170 m ³ /s	0,009 m ³ /s
En Beys	-	0,024 m ³ /s
Naguilhes	0,660 m ³ /s	0,033 m ³ /s

Tableau 1 – Débits réservés réglementaires en aval des ouvrages hydrauliques sur la RNCFS

Les conséquences de ces débits réservés sur les milieux aquatiques et humides de la Réserve n'ont pour l'instant pas ou peu été explorées. Notons qu'une étude de l'effet du débit réservé sur le ruisseau de la Coumette d'Espagne est imposée par l'arrêté préfectoral.

2.3.2 Formations géologiques sur la Réserve

Le massif d'Orlu-Saint-Barthélémy appartient à la zone axiale des Pyrénées, séparée de la zone nord-pyrénéenne par la faille du même nom. Les déformations et contraintes dues aux différentes orogénèses sont imprimées dans les formations géologiques (plis, fractures, chevauchements de couches) et dans la nature des roches (métamorphisme, magmatisme).

La Carte 8 page suivante (extraite de la Carte géologique harmonisée du département de l'Ariège, 2013, BRGM) met en évidence la diversité des substrats présents sur la RNCFS. On peut mentionner notamment :

- Les **roches magmatiques et métamorphiques du socle primaire hercynien**, et notamment les granites de Faury, les orthogneiss d'En Beys, les granodiorites et gabbros de Baxouillade, et les granites métamorphisés (mylonites) de la faille de Mérens.
- Les **formations sédimentaires du Paléozoïque**, métamorphisées ou non, témoins des dépôts de l'ère primaire : schistes, marbres, calcaires et pélites. Ces formations se retrouvent notamment le long de la faille de Mérens, qui traverse la Réserve d'Est en Ouest : secteurs de Mourtès/Terrers, de la Petite Porteille, de Parau et de Pinet.
- Des **glaciers rocheux quaternaires d'âge tardiglaciaire** (Pléistocène), très nettement visibles dans le vallon de la Grande Porteille et à l'amont d'En Beys.
- D'autres **formations superficielles quaternaires**, qui témoignent de l'activité érosive intense : éboulis, cônes de déjection et alluvions, que l'on retrouve sur Gaudu, Parau et le Fanguil.

Cette diversité géologique se traduit dans la diversité des formations végétales, des habitats naturels et de la faune présente sur le site (cf. chapitre 2.4).



Vestiges de glaciers rocheux et éboulis quaternaires – Grande Porteille



Massif gneissique de la Dent d'Orlu

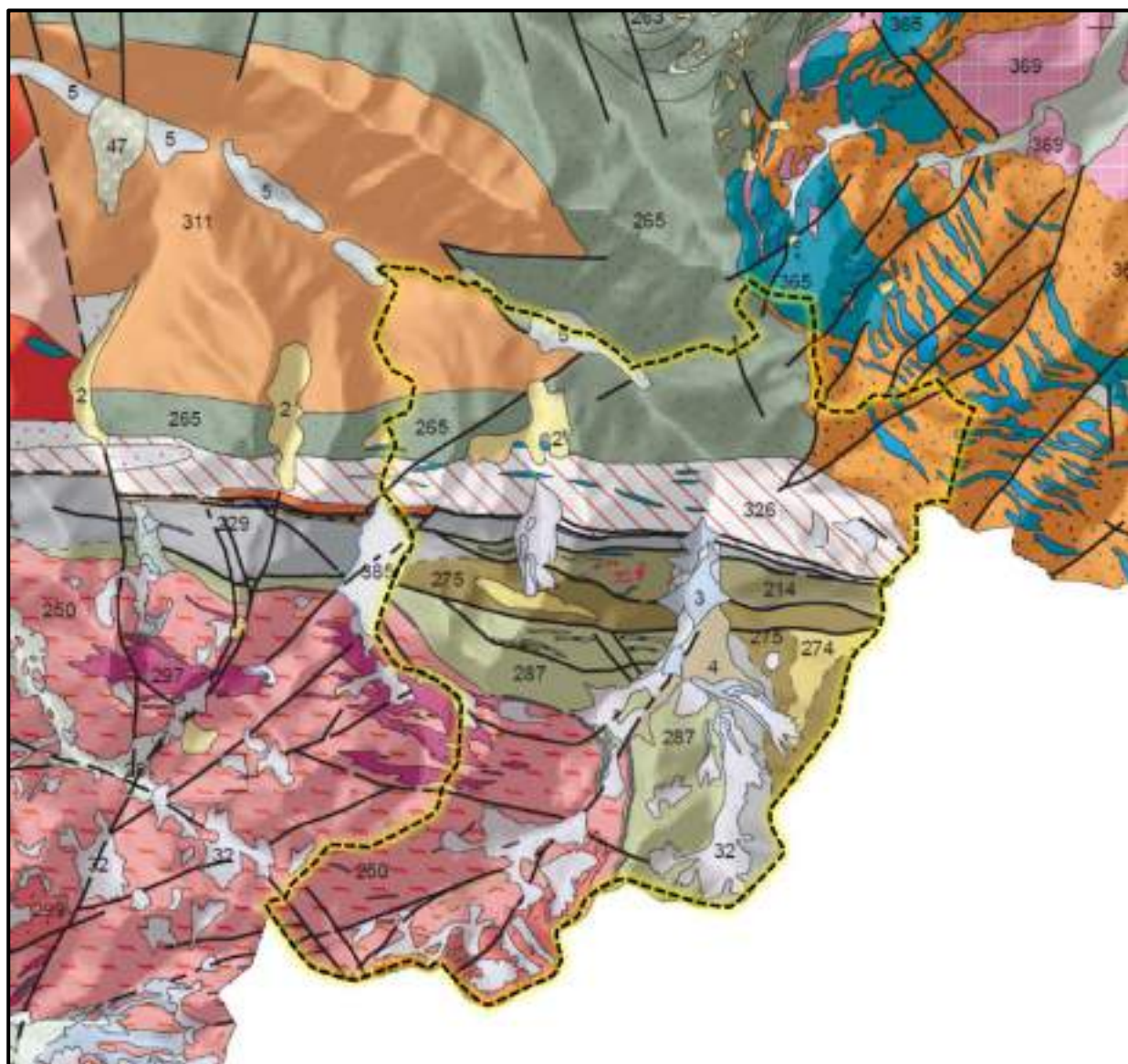


Plateau érodé de Canras, et massif du Roc blanc



Vallée en auge caractéristique de l'action glaciaire sur la jasse de Gaudu

Sur le plan minéralogique, on peut trouver du fer oxydé à Mourtès, Gaudu ou Pinet, et du fer magnétique au Pic des Llauses. Par ailleurs, il existe de nombreux filons de quartz fortement aurifères : celui de Baxouillade fût exploité depuis l'époque romaine et quelques vestiges subsistent encore sur le terrain. La vallée de l'Oriège tirerait d'ailleurs son nom de sa richesse minérale, et de la présence du métal précieux.



Carte 8 – Extrait de la carte géologique harmonisée du département de l'Ariège (BRGM – 2013)

LÉGENDE DE LA CARTE

FORMATIONS DU SOCLE PALÉOZOÏQUE (ÈRE PRIMAIRE)

FORMATIONS MAJORITAIREMENT CRISTALLINES, D'ORIGINE MAGMATIQUE

- 250 – Métaleucogranite, métagranites, orthogneiss (Ordovicien)
- 265 – Gneiss à silicates calcaïques, micaschistes et quartzites (Cambro-ordovicien)
- 311 – Paragneiss plagioclastiques (Précambrien probable)
- 326 – Faille de Mérens : blastomylonites (granite, gneiss)
- 365 – Gabbros, gabbro-diorite
- 368 – Granodiorite

FORMATIONS MAJORITAIREMENT D'ORIGINE SÉDIMENTAIRE

- 214 – Faille de Mérens : schistes noirs, schistes, calcschistes, calcaires (Dévonien)
- 229 – Faille de Mérens : Schistes, ampélites et schistes noirs, calcaires noduleux, pélites (Silurien)
- 274 – Pélites, quartzites, bancs calcaires discontinus (Cambrien)
- 275 – Pélites litées homogènes (Cambrien)
- 287 – Pélites grises litées à bancs de grès (Cambrien)

FORMATIONS SUPERFICIELLES QUATÉNAIRES

- 2 – Eboulis, cônes de déjection, alluvions, colluvions
- 3 – Cônes de déjection, cônes d'avalanches, formations de versants
- 4 – Colluvions, éluvions, brèches, dépôts de pente
- 5 – Formations récentes : alluvions des ruisseaux et rivières
- 32 – Glaciers rocheux de cirques et éboulis flués tardiglaciaires



Périmètre de la RNCFS d'Orlu

2.3.3 Les formes du relief et leur dynamique

La réserve présente un **relief marqué**, caractéristique de la haute-chaîne des Pyrénées centrales. Elle est composée d'une **grande vallée centrale** encaissée, la vallée de l'Oriège, dans laquelle débouchent plusieurs **vallons suspendus** escarpés (Parau, Baxouillade, Grande Portaille, ...). Les falaises et les **escarpements rocheux** sont nombreux. La morphologie actuelle de la Réserve est, en synthèse, le résultat croisé :

- de l'histoire géologique du site, et de la diversité des formations rocheuses en présence ;
- du climat, et en particulier de l'intense activité glaciaire du Würm (-18000 ans), époque où le glacier de l'Oriège, modeste affluent du grand glacier de l'Ariège, occupait la vallée.
- de l'action du réseau hydrographique et érosive suite au retrait des glaciers (cônes de déjections, alluvions, etc).



Relief escarpé du
Pic d'En Beys



Plateau suspendu
des Llauses

2.3.4 Les sols sur la Réserve

Situés à l'interface du substrat et de la végétation, les sols sont importants à considérer pour interpréter les paysages et les habitats. Ils n'ont toutefois pas fait l'objet d'études particulières sur le site. Les seules données disponibles sont celles issues du Référentiel Régional Pédologique de Midi-Pyrénées (GUIRESSE et al, 2016), basé sur une échelle très large (1/250 000ème). Le tableau suivant mentionne les principaux types de sols décrits sur le secteur de la Réserve d'Orlu :

Sols	Descriptif (GUIRESSE et al, 2016)	Distribution approximative sur le site
Fluviosols	Sols peu évolués, limono-argileux, issus d'alluvions déposés par les rivières.	Axe de l'Oriège, à l'aval d'En Beys et jusqu'aux forges d'Orlu en passant par les jasses de Gaudu et Justiniac.
Alocrisols	Sols profonds (localement fins), bruns acides et humifères, localement caillouteux selon la roche mère, des étages montagnards et subalpins	Secteurs de Parau, Bourbou, abords des jasses de Justiniac et Gaudu, sur roche mère cristalline acide (gneiss, granites).
Brunisols	Sols bruns d'épaisseur variable, sableux et faiblement caillouteux, de l'étage montagnard.	Secteur d'En Seys.
Rankosols	Sols peu épais, caillouteux et humifères, riches en matière organique, sur roche mère acide à l'étage montagnard.	Versant ouest surplombant Naguilhes.
Arénosols	Sols superficiels à forte abondance de matière organique, sur dalles granitiques ou schistes, au niveau des étages alpins et subalpins.	Secteurs de Balussière, Mourtès, En Beys, Baxouillade.
Régosols	Sols superficiels, caillouteux et humifères des dépôts morainiques des stades tardiglaciaires, en altitude.	Glaciers rocheux de la Grande Portaille, de Faury ou de la Grava.

2.4 Les habitats naturels et les espèces

2.4.1 Etat des connaissances et données disponibles sur la Réserve

Du fait de l'historique de gestion de la RNCFS d'Orlu, nous bénéficions aujourd'hui d'un **panel de données naturalistes** collectées au travers d'inventaires, de suivis et d'études scientifiques. Des données d'observations opportunistes provenant des différents intervenants sur le site (gestionnaires, experts, stagiaires, visiteurs...) viennent par ailleurs compléter les données protocolées. Le **Tableau 2** expose les sources de données mobilisées pour établir un état des lieux actualisé du patrimoine naturel de la Réserve en 2023 :

Objet	Etudes et bases de données mobilisées	Etat de la connaissance
Habitats naturels	✓ Cartographie des habitats naturels de la Réserve (Paris, 2003) ✓ Compléments à la cartographie des habitats du site N2000 (CBNPMP, 2012) ✓ Cartographie des habitats naturels de la Réserve d'Orlu (ONCFS, 2018)	Très bon
Flore	✓ Données Flore issues Cartographies d'habitats (2018, 2012, 2003) ✓ Données Flore issues du SINP Occitanie (jusqu'à 2017) ✓ Données Flore issues de la base Lobelia du CBNPMP (post 2017) ✓ Données issues des précédents Plans de gestion	Moyen (Nul pour les bryophytes)
Oiseaux	✓ Données issues de la BD participative Faune France (BioloVision, 2023) ✓ Données issues de la BD de la Réserve (via application Géonature) ✓ Protocoles de suivis ornithologiques mis en place sur la Réserve (STOC, suivis galliformes et rapaces)	Bon (statuts reproducteurs à préciser)
Amphibiens	✓ BD SINP Occitanie, BD Faune France et BD naturaliste de la Réserve ✓ Etude batrachologique sur la RNCFS (ONCFS, 2005) ✓ Projets scientifiques portant sur le Calotriton (ONCFS 2006, CNRS 2020)	Bon
Reptiles	✓ BD Faune France et BD naturaliste de la Réserve	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	✓ BD naturaliste de la Réserve ✓ Suivi de la grande faune par piégeage photographique (OFB, en continu) ✓ Inventaire des petits mammifères de la Réserve d'Orlu (Dupuy, 2021) ✓ Protocoles de suivi « espèces » : Isard, Desman, grands carnivores...	Très bon
Chiroptères	✓ Inventaire des chiroptères par enregistreurs passifs SM2 (ONF, 2014) ✓ Inventaire acoustique des chiroptères de la RNCFS (Barataud, 2020) ✓ Captures (ANA-CEN09, 2021)	Moyen (statut des espèces sur le site à préciser)
Poissons	✓ Rapport de pêche électrique (FDAAPPMA09, 2020) ✓ Etudes scientifiques impliquant les salmonidés (OFB 2004-2006, CNRS 2020) ✓ Statistiques d'alevinage des lacs de montagne (FDAAPPMA09, en continu)	Moyen (manque la distribution des espèces introduites)
Lépidoptères	✓ Protocoles de suivi annuel des rhopalocères (OFB, OM, depuis 2020) ✓ Inventaire des macrolépidoptères de la RNCFS (Soulet, 2004) ✓ Suivi de la reproduction de <i>Phengaris alcon rebeli</i> (depuis 2012) ✓ BD SINP Occitanie, BD Faune France et BD naturaliste de la Réserve	Bon (insuffisant pour les Hétérocères)
Odonates	✓ Protocoles de suivi annuel des odonates (OFB, OM, depuis 2020) ✓ Inventaire des odonates de la RNCFS (Bonifait, 2008) ✓ Etudes scientifiques portant sur l'Agriion de mercure	Bon
Autres invertébrés	✓ BD SINP Occitanie, BD Faune France et BD naturaliste de la Réserve ✓ Gestion de l'habitat du Grand Tétrás et bénéfice escompté pour la biodiversité forestière (ONCFS, 2006) : coléoptères saproxyliques, collembolés ✓ Suivi protocolé de la zone humide de Sahucs (2022) : orthoptères ✓ Projet de recherche sur l'effet des produits vétérinaires (2022) : Arachnides ✓ Suivi de la reproduction de <i>Phengaris alcon</i> (2022) : fourmis	Faible
Champignons	Gestion de l'habitat du Grand Tétrás : champignons lignicoles (ONCFS, 2006)	Faible
Lichens	Inventaire préliminaire des lichens sur la RNCFS (Pellet, 2020)	Faible

Tableau 2 – Etudes et sources de données disponibles par groupe taxonomique sur la RNCFS

Comme l'illustre le tableau, le niveau de connaissance demeure **inégal** entre les différents éléments du patrimoine naturel, certains groupes taxonomiques ayant été très peu étudiés. Il serait intéressant de la compléter sur des groupes à fort enjeu de conservation, ou ayant des implications en matière de gestion.

Notons qu'il ne s'agit pas seulement d'obtenir des listes d'espèces, même si elles nous informent sur la responsabilité du site pour la conservation du patrimoine naturel, mais d'exploiter ces données et de développer des protocoles pertinents afin de guider les choix de gestion sur la RNCFS d'Orlu.

2.4.2 Les habitats naturels sur la Réserve

2.4.2.1 Etat des lieux des habitats naturels sur la RNCFS

Éléments méthodologiques

L'état des lieux des habitats naturels du site repose sur plusieurs expertises successives, dont :

- ✓ La première cartographie des habitats naturels de la Réserve (Paris, 2003)
- ✓ Les compléments à la cartographie des habitats du site N2000 « Quérigut Orlu » (CBNPMP, 2012)
- ✓ Actualisation de la **cartographie des habitats naturels** de la Réserve d'Orlu (Bulté, Fayet, Xéridat, 2018)

Ces différentes **études phytosociologiques** se sont mutuellement nourries, et le rapport établi en 2018 constitue sans doute le travail le plus complet sur le sujet. Ce dernier a mobilisé une **méthodologie novatrice** afin de permettre une cartographie d'habitats à la fois précise et efficace, le tout à l'échelle de plus de 4000ha. Elle repose sur :

- Le recoupement de données abiotiques (altitude / pente / exposition / substrat) afin de cartographier des unités physiques homogènes, en amont de la phase de terrain.
- Le contrôle d'un échantillon significatif (75%) de ces unités, au travers de transects altitudinaux sur toute la Réserve, afin d'identifier les habitats naturels présents. Ces relevés ont été classifiés selon la typologie Corine Biotope, qui constitue encore aujourd'hui une référence au niveau européen.
- L'extrapolation des résultats aux unités non visitées, en s'appuyant sur les combinaisons de facteurs abiotiques.
- Une cartographie incluant 5 niveaux d'habitats par polygone, avec la proportion relative de chacun.

Synthèse des résultats

Le diagramme ci-contre détaille la **proportion des grands types d'habitats** cartographiés sur la Réserve en 2018. Au total, **55 habitats naturels** (selon le référentiel Corine Biotope) ont été identifiés, dont 30 d'intérêt communautaire (annexe I Directive Habitats).

On remarque un équilibre général, sur le site, entre les habitats de landes et de pelouses (respectivement 1225 et 1195ha), les habitats forestiers (980ha) et les communautés de milieux rocheux (832ha). Les milieux aquatiques et humides (tourbières, bas-marais, herbiers aquatiques) sont nettement plus localisés.

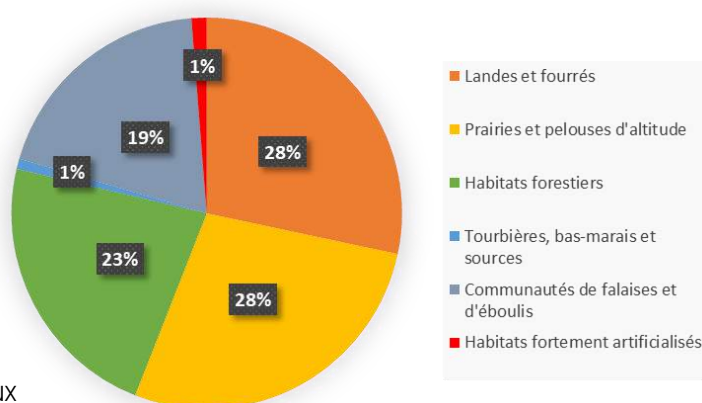


Figure 15 – Proportion respective des grands types d'habitats naturels sur la RNCFS (d'après la cartographie réalisée en 2018)

L'ensemble de ces habitats sont listés dans le **Tableau 3** page suivante, qui précise également leur abondance. La **carte 9** propose une **représentation cartographique** générale des habitats dominants, c'est-à-dire ceux ayant le plus fort recouvrement (niveau 1 sur 5) sur chacune des unités cartographiques. Certains habitats très localisés ou minoritaires ne sont pas apparents sur cette représentation, et c'est pourquoi nous proposons également des cartographies intermédiaires pour chaque grand type d'habitats (*cf. Atlas cartographique – TOME III*).

CODE CORINE BIOTOPE	INTITULÉ DE L'HABITAT	CODE NATURA 2000	SURFACE (ha)	% RNCFS
Végétations aquatiques – 2 habitats			1,5ha	0,03%
22.3114	Communautés flottantes de Sparganium	3130-1	1,45	0,03%
24.41	Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles	3260-1	0,05	0,00%
Landes et fourrés de montagne – 9 habitats			1225 ha	28,33%
31.226	Landes montagnardes à Calluna et Genista	4030-18	129,47	2,99%
31.411	Landes à Loiseleuria	4060-1	30,38	0,70%
31.42	Landes à Rhododendron	4060-4	905,18	20,93%
31.43	Fourrés à Genévriers nains	4060-7	30,15	0,70%
31.841	Landes médio-européennes à Cytisus scoparius	-	1,78	0,04%
31.8422	Landes à Cytisus purgans pyrénéennes	5120-2	2,49	0,06%
31.86	Landes à Fougères	-	2,08	0,05%
31.87	Clairières forestières	-	0,39	0,01%
31.8C	Fourrés de Noisetiers	-	122,88	2,84%
Prairies et pelouses d'altitude (dont prairies humides) – 23 habitats			1195 ha	27,64%
34.32	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	6210-6	40,19	0,93%
34.4	Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles	-	2,65	0,06%
35.12	Pelouses à Agrostis-Festuca	6230-5	74,03	1,71%
36.11	Communautés des combes à neige acidiphiles	-	4,55	0,11%
36.2	Communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins	-	20,25	0,47%
36.31	Gazons à Nard raide et groupements apparentés	6230-15	362,15	8,38%
36.312	Nardaies pyrénéo-alpines hygrophiles	6230-15	87,61	2,03%
36.313	Pelouses pyrénéo-alpines hygrophiles à Vulpins	6230-15	13,13	0,30%
36.314	Pelouses pyrénéennes fermées à Festuca eskia	6140-1	181,76	4,20%
36.33	Pelouses siliceuses thermophiles subalpines	-	120,32	2,78%
36.34	Pelouses à laïche courbée et communautés apparentées	-	112,63	2,60%
36.41	Pelouses à laïche ferrugineuse et communautés apparentées	6170	15,95	0,37%
36.422	Pelouses pyrénéennes à Elyna	6170-6	3,92	0,09%
36.434	Pelouses pyrénéennes à Festuca gautieri	6170-14	65,31	1,51%
36.52	Pâturages à Liondent hispide	-	7,48	0,17%
37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées	6430-2	0,14	0,00%
37.31	Prairies à Molinie et communautés associées	6410-9	0,38	0,01%
37.312	Prairies à Molinie acidiphiles	6410-9	2,64	0,06%
37.72	Franges des bords boisés ombragés	6430-7	0,03	0,00%
37.82	Prairies subalpines à Calamagrostis arundinacea	6430-10	18,31	0,42%
37.83	Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques	6430-9	52,32	1,21%
37.88	Communautés alpines à Patience alpine	-	6,32	0,15%
38.1	Pâtures mésophiles	-	2,98	0,07%
Habitats forestiers - 7 habitats			980 ha	22,66%
41.12	Hêtraies atlantiques acidiphiles	9120-3	338,10	7,82%
41.14	Hêtraies neutrophiles pyrénéo-cantabriques	-	379,97	8,79%
41.41	Forêts de ravin à Frêne et Sycomore	9180-10	3,20	0,07%
41.56	Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques	-	2,01	0,05%
42.413	Forêts pyrénéennes de Pins de montagne à Rhododendron	9430-12	256,01	5,92%
44.31	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	91E0-8	0,38	0,01%
44.92	Saussaies marécageuses	-	0,23	0,01%
Tourbières, bas-marais et communautés de sources - 7 habitats			37 ha	0,86%
51.111	Buttes de Sphaignes colorées	7110-1	0,34	0,01%
53.4	Bordures à Calamagrostis des eaux courantes	-	0,04	0,00%
54.11	Sources d'eaux douces pauvres en bases	-	3,61	0,08%
54.111	Sources d'eaux douces à Bryophytes	-	0,63	0,01%
54.24	Bas-marais alcalins pyrénéens	7230-1	0,37	0,01%
54.42	Tourbières basses à Carex nigra, C. canescens et C. echinata	-	31,85	0,74%
54.59	Radeaux à Menyanthes trifoliata et Potentilla palustris	7140-1	0,20	0,00%
Communautés de falaises et d'éboulis - 7 habitats			832 ha	19,25%
61.12	Eboulis siliceux des montagnes nordiques	8150-1	408,80	9,45%
61.33	Eboulis pyrénéo-alpiens siliceux thermophiles	8130	155,32	3,59%
61.34	Eboulis calcaires pyrénéens	8130	20,98	0,49%
62.12	Falaises calcaires des Pyrénées centrales	8210	9,58	0,22%
62.211	Falaises siliceuses pyrénéo-alpiennes	8220	94,74	2,19%
62.41	Falaises continentales calcaires nues	-	0,51	0,01%
62.42	Falaises continentales siliceuses nues	-	142,35	3,29%
Habitats fortement artificialisés - 2 habitats			54 ha	1,25%
83.3111	Plantations de Sapins, d'Épicéas et de Mélèzes européens	-	53,78	1,24%
86.3	Sites industriels en activité	-	0,45	0,01%

Tableau 3 – Liste et superficie des habitats naturels relevés sur la RNCFS d'Orlu



* Habitats d'intérêt communautaire

2.4.2.2 Les habitats forestiers

Les forêts subalpines de Pins à crochets

- **42.413 – Forêts pyrénéennes de Pins de montagne à Rhododendron** (Code N2000 : 9430, sous-alliance du *Cytiso oromediterranei* – *Pinenion sylvestris*)

Situées sur des versants frais et bien enneigés, sur sols siliceux ou décalcifiés, ces forêts forment des peuplements ouverts à denses, à l'étage subalpin. Elles sont caractéristiques de la « zone de combat » entre boisements et landes, à l'étage supraforestier. Ces forêts de Pins à crochets (*Pinus uncinata*) ont une strate inférieure dominée par le Rhododendron (*Rhododendron ferrugineum*) accompagné de la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), la Callune (*Calluna vulgaris*) ...

Sur la Réserve, cet habitat est en progression, autour de trois noyaux importants : Mourtès, Parau et la rive droite du vallon de Naguilhes (notamment sous le Sarrau de Bèdeilla). A Mourtès, des aménagements forestiers en faveur de l'habitat du Grand Tétrás (ouverture de layons au sein de la lande à rhododendron) ont été réalisés entre 1999 et 2009 afin de favoriser la diversité structurelle du peuplement.



Les hêtraies de l'étage montagnard

Les forêts de feuillus se retrouvent essentiellement à l'étage montagnard. Dans la plupart des situations, il s'agit d'anciennes hêtraies-sapinières, exploitées historiquement pour les constructions navales, le bois de chauffage ou le charbon de bois. Le mode d'exploitation en taillis sous futaie a conduit à favoriser le hêtre, fournissant un meilleur charbon et rejetant sur souche, et à éliminer le sapin. C'est ce qui explique aujourd'hui la prédominance des hêtraies pures régularisées, à une strate et sans sous-bois, sur la Réserve.

- **41.14 – Hêtraies neutrophiles pyrénéo-cantabriques** (Alliance du *Fagion sylvaticae*)

Ces hêtraies, principalement situées sur substrat cristallin à l'étage montagnard, sont caractérisées par une flore neutrophile dans le sous-bois et des humus relativement doux (oligomull), signe d'une bonne activité biologique et d'un enrichissement trophique (colluvionnement de bas de versant) malgré la roche mère acide. Les espèces observées sont les suivantes : *Scilla lilio-hyacinthus*, *Euphorbia hyberna*, *Pulmonaria affinis*, *Athyrium filix-femina*, *Lamium galeobdolon*, *Melica uniflora*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Galium odoratum*...

Sur le site, l'habitat est bien présent (380 ha) sur un large versant nord, depuis les forges d'Orlu jusqu'à Justiniac, et sur des expositions plus variées au pied du Pic de la Greulière et en rive droite de la jasse de Gaudu.



■ **41.12 – Hêtraies atlantiques acidiphiles** (Code N2000 : 9120, Alliance du *Luzulo luzuloidis* – *Fagion sylvaticae*)



Ces hêtraies, situées plus haut sur les versants (siliceux comme calcaires), sont caractérisées par une végétation nettement plus acidiphile avec une disparition de la plupart des neutrophiles citées (net appauvrissement du cortège floristique) et l'apparition de la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*). La Luzule des neiges (*Luzula nivea*) y est bien représentée, tout comme *Prenanthes purpurea* ou *Avenella flexuosa*. Le Houx (*Ilex aquifolium*) occupe localement le sous-bois.

Sur la Réserve, ces forêts d'intérêt communautaire sont présentes à l'étage montagnard, sur les pentes raides et éboulis stabilisés qui bordent la vallée de l'Oriège en toutes orientations.

Ces hêtraies sont très peu diversifiées : il s'agit de peuplements monospécifiques issus de recépage des taillis abandonnés avec l'arrêt de l'exploitation du charbon de bois, correspondant à des vieilles futaies régularisées. L'absence du Sapin pectiné (*Abies alba*) est notable, mais cette essence, capable de croître à l'ombre, recolonise ça et là les sous-bois. Elle est très localement présente sur la hêtraie de Mourtès.

A l'image des pinèdes, les hêtraies pures ont fait l'objet de travaux en faveur du Grand Tétras (En Seys et Mourtès), avec création de 198 clairières et enrichissement ponctuel en Pins sylvestre et à crochets.

Les forêts de ravins

■ **41.41 – Tillaies-érablaies de pente** (Code N2000 : 9180, Alliance du *Tilio platyphylli* – *acerion pseudoplatani*)



Il s'agit de forêts montagnardes dominées par des essences pionnières (Tilleuls, Frêne commun, Érable sycomore, Érable plane, Orme des montagnes), installées sur de fortes pentes, sur blocs et éboulis, dans des vallées encaissées et des ravins. Le sol se développe dans des colluvions de tailles variées, et est souvent limité à de la terre fine s'observant entre les blocs.

Sur la Réserve, l'habitat est présent sur deux localités de surface réduite : en rive gauche de l'Oriège à l'amont du pont de Caralp, et en rive droite de l'Oriège à l'amont de la jasse de Justiniac. Deux

stations de Polystic de Braun (*Polystichum braunii*), espèce patrimoniale, sont présentes en marge de cet habitat riche en fougères.

Les forêts humides

■ **44.31 – Aulnaies-frênaies rivulaires** (Code N2000 : 91E0-8*, Alliance de l'*Alnenion glutinosa* – *incanae*)

Cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire, plutôt rare à l'étage montagnard, se développe en bord de ruisseaux sur des replats constitués d'alluvions (avec souvent une nappe d'eau circulante à faible profondeur). Il s'agit de forêts humides dominées par le Frêne (*Fraxinus excelsior*) et l'Aulne (*Alnus glutinosa*), avec une strate herbacée composée de laïches (*Carex sp.*).

Sur la Réserve, cet habitat n'a été cartographié qu'en marge du périmètre, à proximité des forges d'Orlu.

■ **44.92 – Saussaies marécageuses** (Alliance du *Salicion cineræe*)

Cet habitat, qui correspond à des fourrés de Saules sur sols humides, est extrêmement localisé sur le site et n'a pas été décrit. Il est mentionné à proximité des étangs de Pinet, dans les complexes tourbeux du secteur.

Les plantations résineuses

■ 83.3111 – Plantations de résineux

Il s'agit de plantations réalisées sur le site par l'ONF, en amont des forges d'Orlu (versants nord et ouest). Destinés à la production de bois d'œuvre, l'Epicéa, le Douglas et le Sapin pectiné ont été introduits à l'intérieur de la hêtraie ou en peuplements monospécifiques. Leur état sanitaire est mauvais, on trouve de nombreux arbres malades et des sujets morts sur pied.

2.4.2.3 Les habitats de landes et fourrés

Les landes alpines et subalpines

Ces formations végétales d'altitude, et en particulier les landes à Rhododendron (31.42), sont fortement présentes sur le site avec une superficie de 965 ha. Elles sont présentes aux étages subalpin et alpin, et sont fréquemment en mélange avec d'autres associations végétales (mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts).

■ 31.41 – Landes alpines à Azalée naine (Codes N2000 : 4060-1 et 4060-2, Alliances du *Loiseleuria procumbens* – *vaccinion microphylli* et de l'*Arctostaphylo-Cetrarion nivalis*)

Ces landes rases se développent dans des milieux extrêmes, exposés aux intempéries (vents, fortes variations de température), à l'étage alpin. On en distingue deux types :

- Les landes alpines sur substrat siliceux ou sols acides sur calcaire, caractérisés par la présence de l'Azalée naine (*Loiseleuria procumbens*), de l'Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) ou encore de la Camarine noire (*Empetrum nigrum*).
- Les landes alpines sur sols carbonatés (substrat calcaire), pour lesquelles le cortège végétal est complété par des espèces calcicoles : Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*), Saule tronqué (*Salix retusa*) ...



Ces landes d'intérêt communautaire constituent des habitats de prédilection pour le Lagopède alpin, et sont très sensibles à l'érosion.

■ 31.42 – Landes à Rhododendron (Code N2000 : 4060-4, Alliance du *Rhododendro ferruginei* - *Vaccinion myrtilli*)



C'est l'habitat extra-forestier le plus répandu sur la Réserve. Cette lande se rencontre principalement à l'étage subalpin, et préférentiellement sur des versants ombragés où la neige le protège des températures extrêmes. Le Rhododendron a en effet besoin d'échapper aux agressions des gelées tardives, notamment en période de reprise de végétation où sa sensibilité au froid est très grande (Braun-Blanquet, 1948). En matière de végétations, cet habitat est caractérisé par la dominance du Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*), associé à la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), la Callune (*Calluna vulgaris*), l'Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) ou au Genévrier commun (*Juniperus communis*). La strate herbacée abrite fréquemment l'Homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), le Gispet (*Festuca eskia*), la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) ...

Du fait de la déprise pastorale de la seconde moitié du XX^{ème} siècle, l'habitat est en expansion et on le retrouve y compris sur des expositions plus chaudes. Il est fréquemment associé à des boisements lâches de Pins à crochets (habitat préférentiel pour le Grand Tétrás).

Même s'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, il est à considérer comme une composante des mosaïques semi-ouvertes d'altitude, en contact avec d'autres milieux tout aussi patrimoniaux : pelouses subalpines, landines... Le maintien d'un équilibre avec les milieux herbacés est un enjeu de gestion, que ce soit au profit des espèces de galliformes ou de l'activité pastorale.

■ **31.43 – Landes à Genévrier nain** (Code N2000 : 4060-6, Alliance du *Juniperion nanae*).

Ces landes d'intérêt communautaire sont inféodées aux sommets des versants sud, aux éperons et aux escarpements rocheux exposés au vent, toujours rapidement déneigés et subissant alternativement et de façon saisonnière à la fois un fort ensoleillement et de très basses températures hivernales. Cet habitat est en général caractérisé à Orlu par la présence d'une forme rampante du genévrier commun (*Juniperus communis ssp. nanae*) et du raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*). Sur le site, on trouve cet habitat en crête autour du Pic d'Ouxis, et dans le secteur de la Grande Portaille.

Les landes de l'étage montagnard

■ **31.226 – Landes sèches montagnardes à Callune** (Code N2000 : 4030, Alliance du *Calluno vulgaris* – *Arctostaphylos uva-ursi*)

Les landes sèches à Callune se rencontrent aux étages montagnard et subalpins, sur les versants ensoleillés et les sols acides et secs. Ce type d'habitat est assez peu représenté à Orlu (moins de 120 ha) en comparaison d'autres secteurs d'Ariège. Elles sont souvent associées, sur le site, à des phases dynamiques de recolonisation d'espaces ayant fait l'objet d'une gestion par le feu (écobuages), par exemple sur le cirque du Pinet, le versant sud-est de Ballussière ou le secteur des Llauses.



Ces landes basses sont riches en *Vaccinium sp.* et *Calluna vulgaris*, avec un fort recouvrement des ligneux bas. Cet habitat est fréquemment en contact, et parfois en mélange, avec les pelouses acides à Nard de l'étage montagnard.

■ **31.8422 – Landes à Genêt purgatif** (Code N2000 : 5120-2, Alliance du *Cytisium oromediterraneo-scopari*)

Cet habitat se rencontre aux étages montagnards et subalpins, dans des contextes de soulans ensoleillés sur roches siliceuses. Le Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) domine la strate arbustive et est fréquemment accompagné de *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus*, *Festuca eskia*, ou encore *Gentiana lutea*.

Ces landes sont très localisées sur la Réserve, sur des milieux à vocation pastorale, et notamment sur les versants bien exposés surplombant le chemin d'accès à Baxouillade.

2.4.2.4 Les habitats de pelouses et de prairies

La carte ___ de l'Atlas cartographique du Plan de gestion illustre la répartition des différents habitats de pelouses et prairies d'altitude sur la RNCFS d'Orlu.

Les prairies

■ 37.31 – *Prairies humides à Molinie* (Code N2000 : 6410-9, Alliance du *Juncion acutiflori*)

Ces prairies se rencontrent sur des sols très humides (jasses, dépressions, suintements, bords de ruisseau, ...), oligotrophes, sur roche mère siliceuse. Le sol est parfois quasi tourbeux, et ces prairies sont régulièrement en contact avec des habitats de bas-marais. Elles sont fréquemment dominées par le Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*) ou par le Jonc diffus (*Juncus effusus*) et la Molinie (*Molinia caerulea*). Parmi les autres caractéristiques, on peut mentionner *Epilobium palustre*, *Cirsium palustre*, *Trifolium spadiceum*, *Carum verticillatum* ...



Sur le site, cet habitat est présent dans des situations de bas-fonds humides particulièrement attractifs pour les troupeaux bovins (ressource alimentaire, fraîcheur). Cela peut occasionner des situations de déséquilibre : piétinement, surpâturage, apports organiques trop élevés... Ce constat, associé à la présence d'invertébrés patrimoniaux (Agrion de Mercure, Agrion à fer de lance), a conduit à la mise en défens temporaire de la jasse de Sahucs, sur le secteur d'En Gaudu (depuis 2021).

■ 38.1 – *Pâtures mésophiles* (Alliance du *Cynosurion cristati*)

Cet habitat se retrouve à l'aval de la Réserve, en fond de vallée de l'Oriège, sur d'anciens prés de fauche aujourd'hui pâturés par les bovins. Le pâturage y a généralement entraîné la régression des espèces associées aux pratiques de fauche, et le développement de graminées sociables. Cet habitat est localisé et peu patrimonial.

Les pelouses de l'étage montagnard



34.32 – *Pelouses montagnardes calcicoles* (Code N2000 : 6210, Alliance du *Mesobromion erecti*)

Ces pelouses calcicoles sèches se développent sur des roches mères carbonatées ou des colluvionnements qui en proviennent. Elles affectionnent les sols superficiels, caillouteux, sur des pentes assez fortes et des expositions chaudes à l'étage montagnard. Parmi les espèces caractéristiques, on peut mentionner *Briza media*, *Brachypodium rupestre*, *Carlina canthifolia* ssp. *cynara*, *Scabiosa cinerea*, *Cirsium acaulis*, *Dianthus monspessulanus*, *Hippocrepis comosa* ...

Cet habitat d'intérêt communautaire se rencontre, sur le site, sur les filons calcaires de la faille de Mérens ou les cônes de déjection qui en proviennent, de part et d'autre de la jasse d'En Gaudu.

35.1 – Pelouses montagnardes acidiclinales (Code N2000 : 6230-5, Alliance du *Violion caninae*)

Sur substrat acide, on retrouve à l'étage montagnard des pelouses pérennes fermées, riches en espèces acidiclinales et neutroclinales (*Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Potentilla erecta*, *Viola cornuta*, *Achillea millefolium*, *Gallium verum*, *Trifolium pratense*...). Elles se rattachent aux pelouses à *Agrostis* et *Festuca* du *Violon caninae*, habitat d'intérêt communautaire et prioritaire lorsqu'il est riche en espèces, ce qui est le cas pour les formations de Chourlot d'en bas et de la Jasse de Gaudu.



Sur le site, ces pelouses occupent les bas de versants du bord de l'Oriège de la jasse d'En Gaudu à Balussières. Ce sont des terrains d'estive bovine. Sur les 14 unités cartographiées, 7 sont menacées de colonisation par le Rhododendron, et 4 sont envahies par *Cirsium eriophorum* et d'autres nitrophiles (*Rumex acetosella*, *Urtica dioica*...). Ceci traduit des déséquilibres dans la conduite du troupeau.

Les pelouses alpines et subalpines – sur sols acides¹⁰

36.31 – Pelouses acidiphiles à Nard (Code N2000 : 6230, Alliance du *Nardion strictae*)

Ces pelouses couvrent plus de 460 ha sur la Réserve, et regroupent 3 sous-types, tous d'intérêt communautaire :

- les nardaies mésophiles (**36.31**, Code N2000 : 6230-15, *Nardion strictae typicum* et association des sols secs *Festuco microphyllae – Nardetum strictae*). Il s'agit de pelouses acidiphiles sur sol moyennement humide, sur silice, localisées de l'étage montagnard supérieur à l'étage subalpin. Elles sont caractérisées par le Nard raide (*Nardus stricta*), le Trèfle alpin (*Trifolium alpinum*), la Fétuque à petites feuilles (*Festuca nigrescens subsp. microphylla*), *Anthoxanthum odoratum*, *Cerastium arvense*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula multiflora*, *Meum athamanticum*, *Polygala vulgaris* ... Cet habitat couvre 360ha sur la Réserve, et occupe notamment le cœur de l'estive de Parau. Il est également présent sur Mourtès et sur Faury.
- les nardaies hygrophiles à Selin des Pyrénées (**36.312**, Code N2000 : 6230-15, association du *Selino pyrenaei – Nardetum strictae*). Cette pelouse humide, souvent située au bord des lacs et des torrents, fait la transition avec les habitats de bas-marais tourbeux, de l'étage subalpin à la base de l'étage alpin. Elle est caractérisée par la présence du Nard raide (*Nardus stricta*), du Sélin des Pyrénées (*Selinum pyrenaeum*), de la Pédiculaire mixte (*Pedicularis mixta*), de la Gentiane des Pyrénées (*Gentiana pyrenaica*), de la Fléole des Alpes (*Phleum alpinum*) ou encore de la Laïche noire (*Carex nigra*). Sur le site, cet habitat occupe plus de 85ha, en contact avec les complexes humides de Pinet, de Baxouillade, d'En Beys et d'En Seys.
- les nardaies hygrophiles à Vulpin (**36.313**, Code N2000 : 6230-15, association du *Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii*). Ces pelouses sont localisées au pourtour des combes à neige, sur versants longuement enneigés et sols humifères, à haute altitude (2150-2600m). Elles présentent une faible richesse spécifique, avec des espèces comme le Trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum*), le Nard raide (*Nardus stricta*), *Plantago alpina*, *Omalotheca supina*, *Poa alpina*, *Carex pyrenaica*, *Carex macrostylis*, *Alopecurus alpinus*... et sont pénétrées par des espèces de combes à neige (saules herbacés par exemple). Sur la Réserve, on retrouve cet habitat sur le secteur de Faury, ainsi que le haut du vallon de Baxouillade (plateau de Canras).

¹⁰ Notons qu'en altitude, il n'est pas rare de rencontrer des sols acides (décarbonatés) sur roches calcaires, et que des communautés calcicoles peuvent aussi se développer sur roches siliceuses en cas d'apports carbonatés par colluvionnement.

La physionomie des nardaies est étroitement liée à la pression pastorale : si la pression est trop faible, le Nard tend à dominer les cortèges, puis laisse place à lande à Callune ou à Rhododendron ; si elle est trop forte, on évolue vers des cortèges de reposoirs à bétail, résistants au piétinement. Elles ont, de manière générale, une valeur pastorale importante qui augmente avec l'abondance du Trèfle alpin (la « réglisse » tant appréciée des brebis).

36.314 – Pelouses fermées à Gispét (Code N2000 : 6140-1, Alliance du *Nardion strictae* et association du *Ranunculo pyrenaici* – *Festucetum eskiae*)

Ces pelouses appartiennent également aux nardaies, et sont caractérisées par la dominance d'une graminée endémique des Pyrénées : le Gispét (*Festuca eskia*). Ce caractère endémique justifie la valeur patrimoniale de ce type d'habitat au niveau européen (habitat d'intérêt communautaire spécifique). Elles sont situées principalement aux étages subalpin et alpin, en exposition fraîche (sauf en altitude), dans les dépressions, combes et versants où la neige demeure tardivement en saison. Outre le Gispét, le cortège végétal comprend *Trifolium alpinum*, *Nardus stricta*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Meum athamanticum*... De manière générale, le Gispét domine et la richesse spécifique est faible.



Sur le site, les gispetières fermées occupent plus de 180ha, principalement sur les secteurs de Pinet, Faury et de la Grande Porteille. Cet habitat ne doit pas être confondu avec les gispetières en gradin, plutôt sur versants ensoleillés, qui ne sont pas d'intérêt communautaire (cf. ci-après).

36.33 – Pelouses sèches en gradin à Gispét (Alliance du *Festucion eskiae*)

Ces pelouses subalpines à alpines occupent des expositions chaudes, en soulane sur sols acides. Elles sont soumises à de grandes amplitudes thermiques (cycles gel-dégel) qui engendre des perturbations (cryoturbation) et leur confère une physionomie en guirlandes ou gradins. Elles ne sont pas d'intérêt communautaire, et présentent une strate dominée selon les cas par le Gispét (*Festuca eskia*) ou la Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*), accompagnées de *Cruciata glabra*, *Campanula precatoria*, *Jasione perennis*, *Luzula nutans*...

Sur le site, ces pelouses couvrent 120ha et sont dans un bon état de conservation. Elles occupent les versants secs de la pale des Recantous, de Greulière et du Pinet. Leur valeur pastorale est faible du fait d'espèces dominantes peu appétentes. Elles sont sensibles à l'érosion et parfois soumises à la dynamique ligneuse des landes sèches à Callune.

36.34 – Pelouses alpines sur substrat siliceux (Alliance du *Festucion supinae*)

Il s'agit de pelouses caractéristiques de l'étage alpin, en situation sommitale sur pentes faibles et sur substrat siliceux. Ces pelouses rases peuvent prendre l'aspect de gazons fermés, ou d'une « peau de léopard » discontinue sur les replats exposés au vent. Elles se développent souvent en mosaïque avec les végétations de milieux rocheux, et les landines à Azalée naine. Les espèces caractéristiques de l'habitat sont l'Androsace couleur de chair (*Androsace carnea*), le Carex courbe (*Carex curvula*), la Séslerie élégante (*Oreochloa elegans*), le Silène acaule (*Silene acaulis*) ou encore la Minuartie faux sédum (*Minuartia sedoides*). Ces formations présentent un fort intérêt patrimonial à l'échelle de la réserve, puisqu'elles abritent des espèces alpines remarquables et rares en Ariège : *Festuca pyrenaica*, *Festuca borderei*, *Viscaria alpina*, *Gentiana alpina*... Sur la Réserve, on retrouve ces formations sur la majorité des zones sommitales et des pentes attenantes, et plus particulièrement sur le secteur de la Grande Porteille. Elles constituent un habitat d'élevage des nichées de lagopèdes, au sein des mosaïques de végétation de l'étage alpin.



Les pelouses alpines et subalpines – sur sols carbonatés

Trois grands types de pelouses calcicoles subalpines ont été cartographiées, tous d'intérêt communautaire. Ils sont décrits ci-dessous :

36.434 – Pelouses calcaires de soulanes à Fétuque de Gautier (Code N2000 : 6170-14, alliance du *Festucion scopariae*)

Ces pelouses se développent aux étages subalpin et alpin, sur les versants sud, et sur sols calcaires superficiels. Elles sont caractérisées par des calcicoles, et notamment la Fétuque de Gautier (*Festuca gautieri*), la Sesslerie bleue (*Sesleria caerulea*), l'Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*), l'Avoine des montagnes (*Helictotrichon sedenense*), l'Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*) ... Ces pelouses sont souvent discontinues (gradins, guirlandes...) dans les portions hautes au contact des végétations de falaises ou des pelouses des crêtes ventées, et fermées dans les parties basses au contact des pelouses du *Mesobromion erecti*. Leur valeur pastorale est faible du fait de la dominance d'une fétuque peu appétente, et dépend de l'abondance d'espèces compagnes.

Sur le site, ces pelouses sont principalement localisées sur les terrains calcaires associés à la faille de Mérens (pale des Recantous, pic de Greulière et versants de Parau). Elles font également une incursion sur le vallon de Baxouillade sous le Roc blanc, aux abords du col du Laurenti. Les terrains y sont majoritairement siliceux, mais des terrains calcaires demeurent en altitude, et alimentent les sols en carbonates par colluvionnement.



36.41 – Pelouses calcaires de versants nord à Lâche toujours verte (Code N2000 : 6170-3, alliance du *Primulion intricatae*)

Ces pelouses se rencontrent principalement sur calcaire, en versant frais, humide et ombragé, fréquemment en pied de falaises. Etablies sur sols superficiels, elles sont relativement ouvertes et peuvent prendre des aspects de landines selon le recouvrement de la Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*). Le cortège floristique peut être particulièrement riche et est caractérisé par le Carex toujours vert (*Carex sempervirens*), le Saule des Pyrénées (*Salix pyrenaica*), *Polygonum viviparum*, *Trifolium thalii*, *Salix reticulata*, *Botrychium lunaria*, *Sesleria caerulea* ... Outre leur statut d'intérêt communautaire, ces pelouses constituent un habitat de prédilection pour l'élevage des poussins de Lagopède alpin, ce qui renforce leur valeur patrimoniale.

Sur le site, cet habitat occupe trois localités principales : le versant nord sous le col de Terrers, les abords du plateau de Canras et du col du Laurenti, et certains couloirs raides surplombant l'estive de Parau. Une station abyssale est à noter en rive droite du rec de Terrers à une altitude de 1800 m. Cet habitat, souvent difficile d'accès et peu pâturé, est en bon état de conservation.

36.422 – Pelouses à Elyne des crêtes ventées sur calcaire (Code N2000 : 6170-6, alliance de l'*Oxytropido-Elynion myosuroidis*)

Il s'agit de pelouses très spécifiques, typiques des crêtes ventées sur calcaire (ou schistes), aux étages subalpins à alpins. Ces formations rases sont stables et soumises à des dynamiques très lentes, du fait des conditions stationnelles extrêmes auxquelles elles sont confrontées. Le cortège est dominé par l'Elyne queue-de-souris (*Elyna myosuroides*), et comprend d'autres calcicoles comme l'Oxytropis de Haller (*Oxytropis halleri*), *Luzula lutea*, *Antennaria dioica*, *Cerastium alpinum*, *Sedum atratum*... Selon la topographie, ce milieu peut évoluer vers une landine à Dryade (cf. chapitre 2.4.2.3) ou des pelouses alpines plus acidiphiles du *Festucion supinae*. Sur la Réserve, l'habitat est rare et principalement localisé au niveau du col de Terrers. On retrouve également des stations en contrebas du Roc blanc, et sur les crêtes du secteur Pinet-Parau.

2.4.2.5 Les ourlets et les mégaphorbiaies

On retrouve sur le site 7 habitats d'ourlets et de mégaphorbiaies (formations humides à hautes herbes), entre l'étage montagnard et le subalpin. Quatre de ces habitats sont d'intérêt communautaire (code N2000 : 6430).

37.1 – Communautés à Reine des prés (Code N2000 : 6430-2, alliance du *Filipendulion ulmariae*)

Il s'agit de mégaphorbiaies hygrophiles, installées sur les berges alluviales fertiles, souvent dominées par la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) et l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), colonisant des prés de fauche et des pâturages touchés par la déprise agricole. Les autres espèces caractéristiques sont *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Epilobium hirsutum*, *Polygonum bistorta*, *Valeriana officinalis*. ... On retrouve cet habitat le long de l'Oriège, sur les pâtures de transition vers l'estive situées à proximité du Fanguil.

37.72 – Franges des bords boisés ombragés (Code N2000 : 6430-7, alliance du *Geo urbani* - *Alliarion petiolatae*)

Cet ourlet mésophile se retrouve sur les bords de chemins ombragés, sur sols frais et riches en nutriments. Il est caractérisé par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Benoite urbaine (*Geum urbanum*). L'Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*) et le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) sont souvent présents. Sur le site, cet habitat occupe une surface restreinte en bord de sentier à proximité du Fanguil.

37.82 – Mégaphorbiaies et prairies subalpines à *Calamagrostis arundinacea* (Code N2000 : 6430-9, alliance du *Calamagrostion arundinaceae*)

Ces formations riches en graminées (*Calamagrostis* faux-roseau – *Calamagrostis arundinacea* – souvent accompagné par la Molinie – *Molinia caerulea*) présentent leur optimum à l'étage subalpin où elles sont parfois mélangées aux mégaphorbiaies de l'*Adenostilion alliariae*. Elles se rencontrent dans les zones d'apport de sédiment, sur des replats de versant ou dans les écoulements de sources en plein versant.

Sur la Réserve, l'habitat est bien présent sur les pentes à l'amont de la jasse de Balussière, et en versant nord des pics de Bourbou et Roque Rouge. C'est dans une de ces mégaphorbiaies qu'ont été trouvés les pieds d'Orchis globuleuse (*Traunsteinnaria globosa*), espèce nouvelle pour la réserve et réputée absente des Pyrénées depuis plus d'un siècle.



37.83 – Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques (Code N2000 : 6430-9, alliance de l'*Adenostylion alliariae*)

Cet habitat de végétation vivace haute, à optimum dans le subalpin, occupe les lieux frais, humides, parfois ombragés des cuvettes ou bords de cours d'eau. Il est caractérisé par son caractère luxuriant, avec la présence de l'Adénostyle à feuilles d'Alliaire (*Adenostyles alliaria*), de l'Aconit tue-loup (*Aconitum lycoctonum* ssp. *Vulparia*), de la Laitue de Plumier (*Cicerbita plumieri*), du Géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), du Cerfeuil musqué (*Myrrhis odorata*) ...

Sur le site, elles se présentent souvent en mélange avec des landes à Rhododendron, des prairies fermées à Gispét ou des éboulis. Même si elles ont tendance à être colonisées par le Rhododendron, elles sont en bon état de conservation.

Une communauté plus sciaphile, de l'association du *Chaerophyllo hirsuti* – *Valerianetum pyrenaicae*, est présente le long des torrents forestiers, sur sols riches, notamment autour des recs de Chourlot et de Baxouillade. Elle est caractérisée par la présence de la Valériane des Pyrénées (*Valeriana pyrenaica*) et du Cerfeuil hirsute (*Chaerophyllum hirsutum*).

37.88 – Communautés alpines à Patience (alliance du *Rumicion pseudalpin*)

Il s'agit des communautés des reposoirs et couchades à bétail, qui se distinguent par un excès d'apports azotés entraînant le développement d'espèces nitrophiles comme le Rumex des Alpes (*Rumex pseudalpinus*), le Chénopode Bon-Henri (*Chenopodium bonus-henricus*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*). Elles sont souvent colonisées par des espèces de prairies ou de mégaphorbiaies.

Sur le site, l'habitat jouxte principalement les cabanes et autres équipements pastoraux, sur de petites surfaces.

31.86 – Ourlets acides à Fougère aigle (Alliance du *Holco mollis* – *Pteridion aquilin*).

Les formations à Fougère aigle sont des ourlets acidiphiles, fréquemment associés à des landes de lisières forestières à Genêt à balai (*Sarothamnion scopari*), que l'on retrouve à l'étage montagnard sur des stades pré-forestiers dynamiques. Peu représentées dans la réserve, elles sont essentiellement localisées dans la vallée de l'Oriège, au niveau des jasses de Gaudu et de Justinac. Quelques stations sont présentes en limite d'étage montagnard dans le versant d'accès au vallon suspendu de Baxouillade.

31.87 – Clairières forestières à épilobes (Alliance de l'*Epilobion angustifolli*).

Les ourlets à épilobe constituent la végétation pionnière des coupes forestières, et se rencontrent sur la réserve essentiellement au niveau des couloirs d'avalanche ou des chablis causés par les coups de vent. L'habitat est dominé par l'Épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), accompagné du Framboisier (*Rubus idaeus*). Des formations typiques sont présentes en limite de réserve sur le replat des Amarels et sur certains secteurs exposés de Bourbou.

2.4.2.6 Les combes à neige**36.11 – Communautés des combes à neige acidiphiles** (alliance du *Salicion herbaceae*)

Ces groupements bénéficient d'une période de végétation très courte, et ne se retrouvent que sur des sites où la neige fond tardivement dans le courant de l'été. Le sol est constamment humide, et la végétation est caractérisée par le Saule herbacé (*Salix herbacea*), le Gnaphale couché (*Omalothea supina*) et le Carex des Pyrénées (*Carex pyrenaica*).

L'habitat est très localisé sur la Réserve, et principalement au-delà de 2400m sur les secteurs d'En Beys, de Faury et de la Grave.

2.4.2.7 Les zones humides et habitats aquatiques

Notons que certains habitats de zones humides sont décrits dans le chapitre « Prairies et pelouses » et « mégaphorbiaies », et notamment les prairies humides à Molinie et les nardaies hygrophiles.

Les tourbières et bas-marais

■ 51.111 – Tourbières hautes-actives (Code N2000 : 7110, alliance de l'*Ericion tetralicis*)



Très rares à l'échelle de la réserve, ces formations de tourbières hautes-actives prennent la forme de buttes de sphaignes ombrotrophes (alimentées par les précipitations) dispersées au sein de formations de bas-marais. Les espèces caractéristiques de l'habitat tolèrent des variations importantes des niveaux d'eau. On peut mentionner entre autres les cortèges de Sphaignes colorées (*Sphagnum magellanicum* et *S. capillifolium*), la Linaigrette vaginée (*Eriophorum vaginatum*) et la Callune (*Calluna vulgaris*).

Sur le site, l'habitat n'a été relevé qu'à proximité de l'étang des Llauses sur la jasse de Seys, et sur deux belles localités autour des étangs de Pinet. Il est très sensible au piétinement et doit, autant que possible, être préservé du passage du bétail et des randonneurs.

■ 54.24 – Tourbières basses alcalines à Laïche de Davall (Code N2000 : 7230, alliance du *Caricion davalliana*)

Cet habitat d'intérêt communautaire à forte valeur patrimoniale se développe sur substrat calcaire, sur sols constamment engorgés et fréquemment tourbeux, aux étages montagnard et subalpin. La flore comprend la Laïche de Davall (*Carex davalliana*), la Swertie vivace (*Swertia perennis*), la Linaigrette à larges feuilles (*Eriophorum latifolium*), la Sélaginelle fausse sélaginelle (*Selaginella selaginoides*), la Grassette à grandes fleurs (*Pinguicula grandiflora*) et peut compter des espèces de bas-marais acides (*Drosera rotundifolia*, *Narthecium ossifragum*...).

Sur le site, ces communautés occupent des surfaces très restreintes le long de la faille de Mérens, sur les secteurs de Baxouillade et Parau (jasse de Chourlot). Il serait présent en rive gauche des jasses de Gaudu et Balussière. De très belles stations de swertie vivace (*Swertia perennis*) permettent de les localiser facilement au début de l'été.

■ 54.42 – Bas-marais acides à Laïche noire (alliance du *Caricion fuscae*)

Cet habitat paratourbeux à tourbeux se rencontre sur roche mère siliceuse et sur des sols acides engorgés de façon permanente. Ces milieux peuvent occuper des situations topographiques variées : cuvettes, jasses, suintements de pentes... L'alliance est caractérisée par la Laïche noire (*Carex nigra*) et le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), accompagnées par la Laïche étoilée (*Carex echinata*), la Narthécie des marais (*Narthecium ossifragum*), le Scirpe cespiteux (*Trichophorum cespitosum*), la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) ...



Ces formations sont assez fréquentes sur le site autour de 2000 m d'altitude, sur la plupart des secteurs de la RNCFS. Si l'habitat n'est pas d'intérêt communautaire, il s'inscrit souvent dans des complexes tourbeux très patrimoniaux, hébergeant notamment de nombreux invertébrés rares et menacés (odonates, orthoptères, arachnides).

■ **54.59 – Tourbières de transition et tremblants** (Code N2000 : 7140, alliance du *Caricion lasiocarpae*)

Cet habitat occupe des milieux de transition entre les communautés amphibies et les communautés des bas-marais. Il se développe dans les cuvettes, gouilles ou chenaux des tourbières, ou sur des tourbes fortement engorgées. Ces milieux sont très pauvres en espèces, et souvent dominés par le Carex à bec (*Carex rostrata*), parfois accompagné du Comaret (*Potentilla palustris*). Le Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), espèce typique de l'habitat, n'est pas noté sur la Réserve.



L'habitat est présent de manière remarquable sur le pourtour de l'étang des Llauses¹¹ (ceintures et tremblants), et plus marginalement sur quelques autres secteurs tourbeux de la Réserve : « tortes » de Baxouillade, complexes humides d'En Beys... Il est d'intérêt communautaire, et doit être préservé du piétinement et des apports organiques.

Les habitats amphibies

■ **22.3114 – Communautés flottantes de Rubanier à feuilles étroites** (Code N2000 : 3130, alliance du *Littorellion uniflorae*)



Cet habitat d'intérêt communautaire se développe en bordure ou au fond des lacs, étangs et mares oligotrophes, dans des eaux peu profondes à sol légèrement vaseux. Il supporte l'exondation temporaire. Le cortège floristique est caractérisé par des hydrophytes comme le Rubanier à feuilles étroites (*Sparganium angustifolium*), les Isoètes (*Isoetes lacustris* et *Isoetes echinospora*) et la rare Subulaire aquatique (*Subularia aquatica*).

Sur la Réserve, l'habitat est bien représenté sur les étangs et laquets (En Beys, Baxouillade, Seys), ainsi que les systèmes d'eau lentes des complexes tourbeux (Baxouillade d'en bas notamment). Il est hautement patrimonial, tant pour son intérêt floristique que pour les autres cortèges d'espèces associés à ces eaux peu profondes (odonates notamment).

■ **24.41 – Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles** (Code N2000 : 3260, alliance du *Potamion polygonifolii*)

Cet habitat d'intérêt communautaire est anecdotique sur le site. Il n'a été identifié qu'à l'aval de l'étang des Llauses, dans la jasse de Seys. Ces herbiers sont ici caractérisés uniquement par la présence de la Callitriche tronquée (*Callitriche truncata*), dans un contexte de complexes tourbeux et d'eaux oligotrophes acides.

¹¹ La cartographie des habitats ne mentionne pas la présence de tourbières de transition sur l'étang des Llauses. Cet oubli pourrait être dû à un sous-échantillonnage de la zone lors des relevés phytosociologiques de 2016 et 2017.

■ **24.432 – Communautés flottantes des eaux peu profondes** (Code N2000 : 3260, alliance du *Potamion polygonifolii*)

Cet herbier est, comme le précédent, peu présent sur le site puisqu'il n'a été observé sur l'étang d'En Beys. Il occupe les eaux stagnantes sur substrat vaseux assez riche, et est caractérisé par la seule présence de *Ranunculus aquatilis*. Il n'est pas d'intérêt communautaire, mais constitue un compartiment intéressant au sein des écosystèmes lacustres de la Réserve.

Les végétations de sources

■ **54.11 – Communautés des sources alpines et subalpines** (alliance du *Cardamino amarae* – *Montion fontinalis*)



Ces végétations se développent autour des sources et ruisseaux oligotrophes de haute montagne, aux eaux acides pauvres en oxygène. L'habitat est caractérisé par la présence de la Saxifrage étoilée (*Saxifraga stellaris*) et de l'Epilobe à feuilles d'alsine (*Epilobium alsinifolium*).

Sur le site, cet habitat est localisé mais bien répandu autour des suintements de versants en toutes expositions. Notons l'existence d'une superbe formation en coussins de Saxifrage aquatique (*Saxifraga aquatica*) couvrant plus de 2500 m².

■ **54.111 – Sources d'eaux douces à Bryophytes** (alliance du *Dermatocarpion rivulorum*)

Cette formation riche en bryophytes a été découverte en une seule localité, au niveau de la source du ruisseau de la Grande Portaille et son premier linéaire, sur une longueur d'environ 400 mètres. En raison de la difficulté d'identification des bryophytes sur le terrain, l'habitat n'a pas été déterminé avec certitude lors de la phase de cartographie. Une seconde visite pourrait donc être envisagée afin de rechercher les éventuelles espèces diagnostiques.



2.4.2.8 Les végétations de rochers et falaises

Les habitats à dominante minérale représentent plus de 700 ha sur la Réserve, comprenant 240 unités d'éboulis et de 186 unités de falaises, pour la plupart de nature siliceuse (seulement 19 unités d'éboulis et 15 unités de falaises calcaires).

Les éboulis et falaises calcaires

61.34 – Eboulis calcaires pyrénéens (Code N2000 : 8130, alliance de l'*Iberidion spathulatae*)

Il s'agit de végétations se développant sur des éboulis calcaires à éléments fins, aux étages subalpins et alpins. ces éboulis sont caractérisés par la présence de la Saxifrage négligée (*Saxifraga praetermissa*), du Cresson des chamois (*Pritzelago alpina*), de la Fétuque des glaciers (*Festuca glacialis*) ainsi que du Saxifrage faux orpin (*Saxifraga aizoides*), du Chardon fausse-Carline (*Carduus carlinoides*) ou encore de la Linaire des Alpes (*Linaria alpina*).

Sur le site, l'habitat est logiquement présent dans l'axe de la faille de Mérens (terrains calcaires de Terrers et de la Greulière), et localement dans le secteur de Baxouillade. Il est d'intérêt communautaire et ne paraît pas menacé.

62.12 – Falaises calcaires des Pyrénées centrales

(Code N2000 : 8210, alliance du *Saxifragion mediae*)

Cet habitat d'intérêt communautaire rassemble les végétations de falaises calcaires depuis le montagnard jusqu'à l'étage alpin. Il est caractérisé par la Valériane à feuilles de globulaire (*Valeriana apula*), le Saxifrage paniculé (*Saxifraga paniculata*), la Globulaire rampante (*Globularia repens*), le Saxifrage à feuilles opposées (*Saxifraga oppositifolia*), la Gypsophile rampante (*Gypsophila repens*) ...



Il est présent, comme le précédent, au niveau des affleurements calcaires de la faille de Mérens, et notamment dans le secteur de Greulière et sous le pic de Parau. On le retrouve aussi sur les contreforts du Roc Blanc, côté Baxouillade. L'habitat n'est pas menacé à l'heure actuelle.

Les éboulis, dalles et falaises sur roche siliceuse

61.12 – Eboulis siliceux des montagnes nordiques (Code N2000 : 8110, alliance du *Dryopteridion abbreviatae*)

Ces végétations occupent les éboulis siliceux de gros blocs, depuis l'étage montagnard jusqu'à l'étage alpin. Sur ces milieux souvent stabilisés, on retrouve des espèces comme la Cryptogramme crépue (*Cryptogramma crispa*), le Saxifrage faux-géranium (*Saxifraga geranioides*) ou le Dryopteris étalé (*Dryopteris expansa*).

Cet habitat d'intérêt communautaire est très répandu sur le site, en particulier dans les secteurs de Faury et de la petite Portaille.





61.33 – Eboulis pyrénéo-alpiens siliceux thermophiles (Code N2000 : 8130, alliance du *Senecionion leucophylli*)

Aux mêmes étages mais cette fois sur éléments fins et blocs plus mobiles, on retrouve cet habitat caractérisé par le Saxifrage faux-géranium (*Saxifraga geranioides*), l'Oxyria à deux styles (*Oxyria dygina*), le Sèneçon des Pyrénées (*Senecio pyrenaicus*) et le Sèneçon argenté (*Senecio leucophyllus*), ce dernier disposant d'une protection régionale.

Cet habitat d'intérêt communautaire occupe de vastes surfaces dans le vallon de la Grande Portaille et le cirque des étangs de la Grave. Il n'apparaît pas menacé.

62.211 – Falaises siliceuses pyrénéo-alpiennes (Code N2000 : 8220, alliance de l'*Androsacion vandellii*)

Ces végétations rupicoles d'intérêt communautaire occupent l'étage subalpin et alpin, sur roche siliceuse, et sont caractérisées par la présence de l'Androsace de Vandelli (*Androsace vandellii*), plante protégée au niveau national et rencontrée sur plusieurs stations en falaise dans la réserve (Baxouillade, Couillade d'En beys). Les autres espèces caractéristiques sont la Cardamine à feuilles de réséda (*Cardamine resedifolia*), le Saxifrage à cinq doigts (*Saxifraga pentadactylis*), la Doradille du Nord (*Asplenium septentrionale*), la Potentille des neiges (*Potentilla nivalis*), la Raiponce hémisphérique (*Phyteuma hemisphaericum*) et le Silène rupestre (*Silene rupestris*).

36.2 – Groupements des affleurements et rochers érodés alpins (Code N2000 : 8230-3, alliance de l'*Androsacion vandellii*)

Cet habitat d'intérêt communautaire occupe de petites superficies au sein de complexes rocheux ou pelousaires plus larges. Il se développe de l'étage montagnard au subalpin, sur des dalles siliceuses horizontales. La végétation est caractérisée par des espèces à feuilles charnues, à forte capacité de rétention d'eau, comme l'Orpin à feuilles brèves (*Sedum brevifolium*), l'Orpin des Pyrénées (*Sedum anglicum ssp. pyrenaicum*), la Joubarbe des montagnes (*Sempervivum montanum*) souvent accompagnés du Silène rupestre (*Silene rupestris*).

Des communautés enrichies d'ail rose sont présentes en rive gauche de l'Oriège sous le pic de la Greulière.

2.4.2.9 Etages de végétation et dynamiques naturelles

Les étages de végétation

La diversité climatique, géologique et morphologique de la Réserve, couplée à l'utilisation passée et actuelle du territoire par l'Homme (élevage, sylviculture, hydroélectricité), induit une grande variété de paysages. La végétation, comme dans tout site de montagne, est structurée selon un gradient suivant l'altitude et l'exposition. Echelonnés entre 950m et 2 765m d'altitude, ces étages de végétations peuvent être regroupés en 4 types :

- **L'étage montagnard inférieur** : Situé en fond de vallée (800-1000m), il est constitué de boisements feuillus et d'anciens prés de fauche désormais pâturés ou en cours de boisement (noisetiers, frênaie, ourlets à fougère aigle). Le maillage bocager historique est soumis à une forte dynamique ligneuse, la forêt étant le stade climacique des communautés végétales à cette altitude.
- **L'étage montagnard supérieur** : Situé entre 1200 et 1 700 m d'altitude, cet étage est caractérisé par une grande diversité de communautés végétales avec une mosaïque résultant de l'action humaine. Sur les versants, la forêt domine et notamment la hêtraie pure favorisée historiquement par le charbonnage. Des pelouses et prairies humides occupent les jasses à vocation pastorale (Gaudu, Justinac, Balussière, Chourlot...). Sur certains versants, la dynamique pastorale (quartiers bovins) et l'activité érosive (cônes de déjection, couloirs d'avalanches) entretient des complexes de pelouses sèches calcicoles ou acidiphiles, entrecoupées de landes (genêt, callune, myrtille). En limite supérieure, la hêtraie est graduellement remplacée par le bouleau, le pin à crochets et les landes d'influence subalpine (rhododendron).
- **L'étage subalpin** : Situé entre 1 700 m et 2 300 m d'altitude, c'est l'étage des estives où depuis plusieurs siècles le bétail, et principalement les troupeaux ovins, pâture environ 4 mois en saison estivale. Cet espace est composé d'une mosaïque de pelouses, de landes à rhododendron et myrtille, de forêts de pins à crochets et de formations rocheuses (éboulis, dalles). La structure et la composition des communautés végétales y est étroitement liée à l'action de l'homme et aux conditions du milieu (topographie, sols...).
- **L'étage alpin** : Situé au-delà de 2 300 m d'altitude, cet étage comprend les hauts de versants, les falaises, dalles et éboulis et les crêtes sommitales. La végétation est constituée exclusivement de pelouses (plus ou moins discontinues) et de landes rases, adaptées aux conditions extrêmes qui règnent à ces altitudes.

Les successions végétales

Les habitats naturels de la RNCFS sont inscrits dans des **trajectoires dynamiques**, qui dépendent des conditions stationnelles et des usages anthropiques (gestion pastorale et sylvicole notamment). A l'étage montagnard par exemple, les milieux ouverts (prairies, pelouses) sont ainsi **le plus souvent d'origine secondaire**, et voués à être colonisés par la lande (landes sèches à callune ou genêt, landes à rhododendron, ourlets divers) puis les boisements (hêtraies sapinières, aulnaies-frênaies, pinède) en l'absence d'intervention humaine. A l'étage alpin, à l'inverse, les habitats évoluent **très lentement**, et le stade climacique correspond, selon le cas, à des pelouses rases ou des landines.

Le Conservatoire Botanique National Pyrénées - Midi-Pyrénées (CBNPMP) propose, dans le cadre de l'appui au réseau Natura 2000, différents **schémas fonctionnels** traduisant l'évolution des communautés végétales selon les paramètres du milieu et la pression anthropique. Les successions végétales associées aux nardaies montagnardes et subalpines (habitat 6230) et aux gispetières subalpines (habitat 6140) sont présentées dans les figures page suivante.

Le **changement climatique** aujourd'hui à l'œuvre paraît susceptible de modifier la nature et l'intensité des dynamiques végétales aux différentes altitudes de la Réserve. Il s'accompagne, à minima, d'une remontée des étages de végétation. Ce phénomène, qui dépend également de la pression occasionnée par les activités humaines (maintien de l'ouverture par le pâturage ou l'exploitation forestière), est en cours d'étude sur le site dans le cadre du projet Spatial TreeP (cf. chapitre 2.5.3).

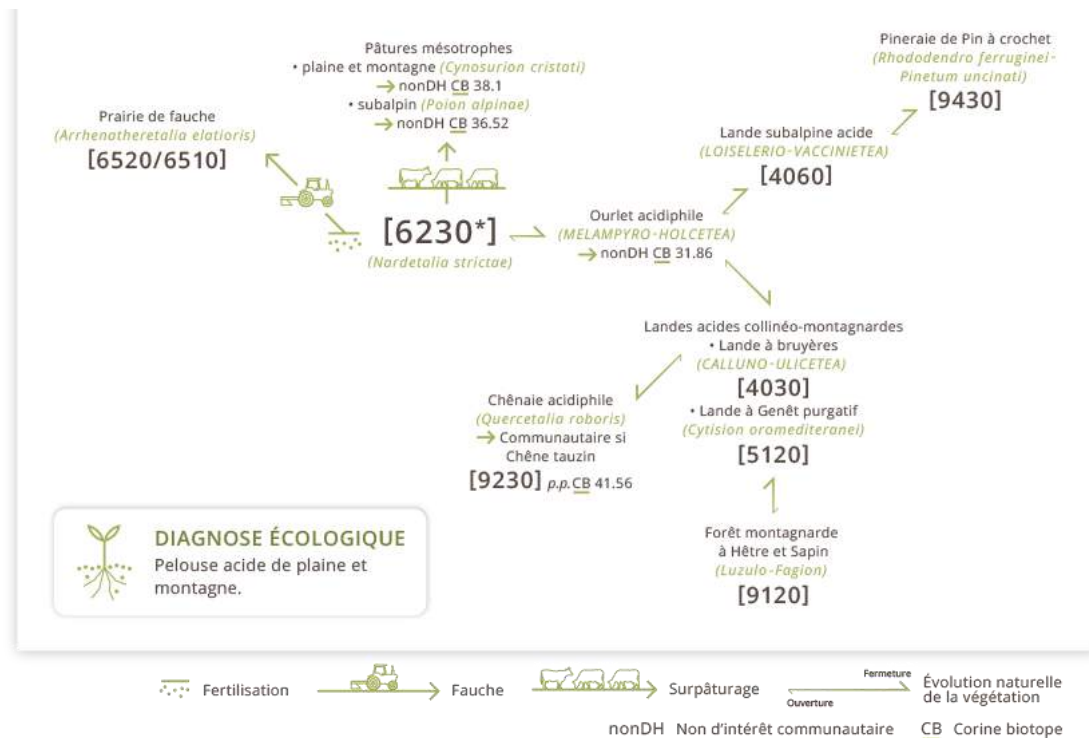
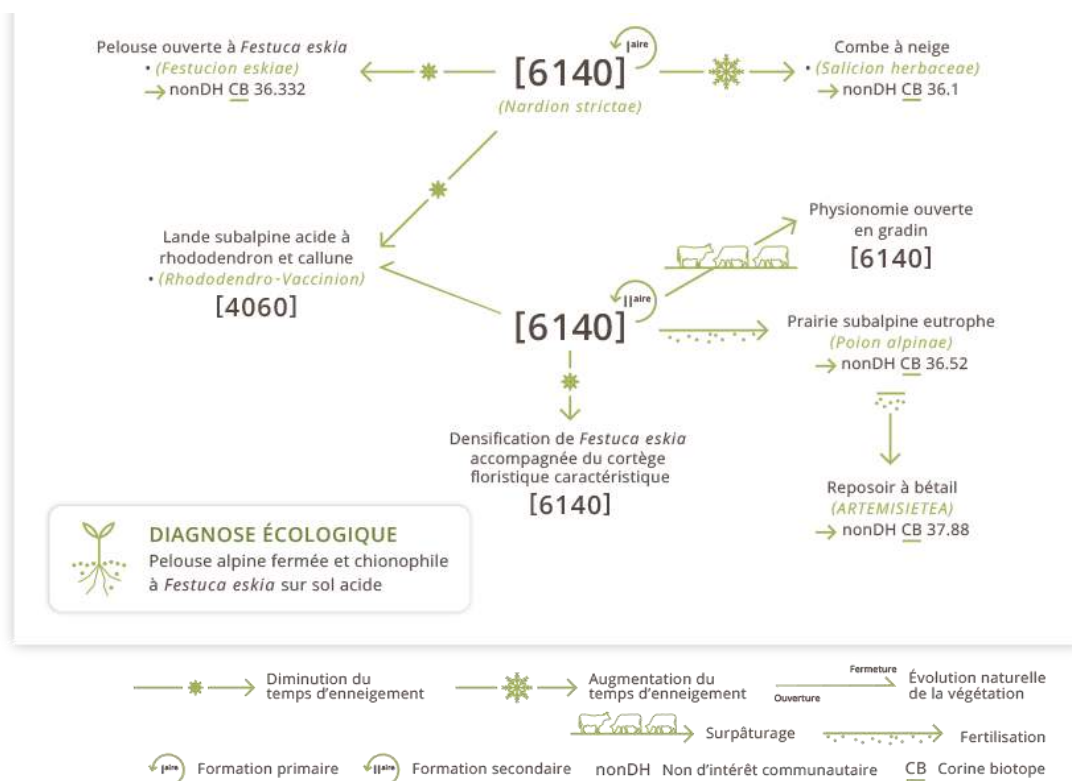


Figure 16 – Successions végétales associées aux Nardaies montagnardes – code Natura 2000 : 6230

Figure 17 – Successions végétales associées aux pelouses subalpines à Gispet (*Festuca eskia*) – code N2000 : 6140

2.4.3 Les espèces végétales

2.4.3.1 Etat des lieux de la connaissance

La flore vasculaire et les bryophytes n'ont **pas fait l'objet d'inventaires dédiés** depuis la création de la RNCFS. Toutefois, de **multiples relevés floristiques** ont été réalisés dans le cadre de l'élaboration de la cartographie des habitats naturels en 2003, et lors de son actualisation en 2016. Des campagnes de terrain ciblées ont également été mises en œuvre par le CBNPMP dans le cadre de l'inventaire floristique régional, et du suivi de stations d'espèces patrimoniales (*Arabis soyeri*). Enfin, des **données opportunistes** sont collectées chaque année par le personnel de terrain (OFB, observatoire de la montagne, stagiaires...).

Au total, ce sont **805 taxons** (incluant les sous-espèces) qui ont été relevés sur le site, parmi lesquelles plus de 500 ont fait l'objet d'observations récentes (post 2015).

Année de dernière observation	Nb de taxons
Avant 2000	133
2000-2005	71
2005-2015	87
> 2015	513
TOTAL	804

2.4.3.2 Aperçu de la diversité floristique de la Réserve

Les familles les plus courantes

Parmi les familles de plantes vasculaires les mieux représentées, on retrouve :

- en premier lieu les **Poacées** et les **Astéracées**, avec respectivement 77 et 74 taxons. Il s'agit aussi bien d'espèces « spécialistes » du milieu montagnard (comme le Gispét, l'Arnica des montagnes, l'Antennaire dioïque) que de végétaux plus ubiquistes.
- les **Cypéracées**, qui occupent une place importante dans la flore de la Réserve avec 50 taxons, et traduisent la diversité d'habitats tourbeux, de bas-marais et de pelouses présents sur le site. Parmi les genres représentés, on notera 40 espèces de Laïches, et plusieurs espèces de Scirpes et Linaigrette. 28 taxons sont directement inféodés aux zones humides.
- les **Rosacées** avec 44 taxons, dont une large diversité d'espèces de milieux ouverts (potentilles, alchémilles, benoïtes) et d'ourlets (ronces, rosiers, sorbiers, aubépines...).
- Les **Fabacées** avec 37 taxons, dont un certain nombre de calcicoles : Astragales, Hippocrépide chevelue, Trèfle de Thal... Cette famille comprend aussi le Trèfle alpin, la « réglisse » tant appréciée des brebis.
- Les **Lamiacées** avec 31 taxons, comprenant des espèces plutôt courantes (Germandrées, Brunelles, Lamiers...)
- Les **Renonculacées** avec 30 taxons, dont deux espèces de Pulsatilles, l'Ancolie des Pyrénées ou encore la Renoncule à feuilles d'aconit.
- Les **Plantaginacées** avec 29 taxons, dont la rare Globulaire à feuilles en cœur et la Véronique cantabrique.

Parmi les familles plus restreintes, mentionnons une belle diversité en **Orchidacées**, avec 15 taxons (dont l'Orchis globuleux, très rare sur la chaîne), et en **Gentianacées** avec 11 espèces dont l'endémique Gentiane des Pyrénées. En dehors de ces familles, on peut mentionner également la belle diversité en Ptéridophytes dans tous les biotopes, avec en particulier la présence d'espèces rares comme le Polystic de Braun ou l'Isoète à spores épineuses.



Planche photographique de quelques espèces végétales de la RNCFS

de gauche à droite : Comaret (*Potentilla palustris*), Saxifrage à feuilles opposées (*Saxifraga oppositifolia*), Polystich de Braun (*Polystichum braunii*), Arnica des montagnes (*Arnica montana*), Lis des Pyrénées (*Lilium pyrenaicum*)

Les espèces végétales caractéristiques des différents milieux

Les paragraphes descriptifs des habitats naturels détaillent, au [chapitre 2.4.2](#), les principales espèces caractéristiques des milieux prairiaux, humides, rocheux, forestiers et landicoles.

Les espèces exotiques envahissantes

Aucune espèce exotique envahissante n'a été contactée sur le site, ce qui est très positif en matière de conservation des habitats naturels. Toutefois, il convient de rester vigilant puisque certains taxons situés à proximité pourraient coloniser le site à moyen terme. Les **espèces ayant la plus forte probabilité d'apparition** sont :

- ✓ Le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), espèce ubiquiste de milieux ouverts, toxique pour le bétail. Cette dernière a été relevée à Ax-les-Thermes, Mérens-les-Vals et est abondante côté Pyrénées-Orientales.
- ✓ Le Buddléia de David (*Buddleja davidii*), présent dans la vallée de l'Ariège et capable de coloniser des berges de cours d'eau jusqu'à 1000m d'altitude.
- ✓ Les Impatiens glanduleuse (*Impatiens glandulifera*) et de Balfour (*Impatiens balfourii*), notées à Ax-les-thermes, et susceptibles de coloniser les mégaphorbiaies riveraines jusqu'à 1500m d'altitude.

Par ailleurs, certaines espèces autochtones peuvent ponctuellement devenir envahissantes, en lien avec les activités humaines. C'est le cas du Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*), qui occupe des stations parfois denses sur les pelouses de Gaudu¹², ou encore du Véatre blanc (*Veratrum album*), espèce toxique favorisée par l'absence de consommation par le bétail.

La flore non vasculaire

En ce qui concerne les bryophytes, le **niveau de connaissance des cortèges de la Réserve est proche de zéro**. Un inventaire ciblé permettrait de résorber ces lacunes, d'identifier d'éventuelles responsabilités sur des taxons patrimoniaux, et de mieux qualifier, à titre d'exemple, les espèces de sphaignes présentes sur les zones humides du site.

En ce qui concerne les taxons remarquables, on peut s'attendre à la présence de la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*), espèce d'intérêt communautaire, dans les sapinières résiduelles de la Réserve.



La Buxbaumie verte, une espèce à rechercher sur le site (© L. Poudré)

Il en est de même concernant les espèces d'algues, qui sont très peu connues sur le site. Une espèce de Characées a été notée, *Nitella opaca*, et d'autres sont certainement à découvrir.

Hiérarchisation patrimoniale des espèces végétales

La hiérarchisation patrimoniale des espèces végétales présentes sur le site, ainsi que la définition des principaux enjeux de conservation, sont traitées au [chapitre 5.1](#).

¹² L'espèce a fait l'objet d'une opération d'arrachage en 2020 sur Gaudu, combinée à un protocole de suivi de la station par orthophotographie (via un drone). L'un des objectifs est de mieux comprendre la fluctuation interannuelle des effectifs, en lien avec les conditions pédoclimatiques et l'intensité de pâturage.

2.4.4 Les lichens

Les lichens sont des organismes résultant d'une symbiose entre un champignon et une algue unicellulaire ou une cyanobactérie. Ils font partie des organismes pionniers capables de coloniser des milieux difficiles, sur tous types de substrats (sol, roche, végétaux).

En 2020, un inventaire préliminaire de la diversité lichénique de la RNCFS a été réalisé par Lucie PELLET, sur un échantillon de 30 placettes de relevés et à l'occasion de collectes opportunistes. Au total, **54 taxons** ont été identifiés, parmi lesquelles 29 corticoles, 3 lignicoles, 6 muscicoles, 9 saxicoles et 7 terricoles. 15 espèces sont signalées pour la première fois en Ariège.

Parmi les taxons relevés, 7 sont susceptibles d'être menacés à l'échelle nationale selon le *Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine* (ROUX et coll, 2020).



Parmelia saxatilis, sur roche siliceuse à Balussière (© L. Pellet)



Peltigera sp, lichen muscicole dans la hêtraie de Parau (© L. Pellet)

La diversité lichénologique du site n'a sans doute été qu'effleurée. Pour exemple, un travail mené par Roux & al. (2011) sur 4 réserves naturelles des Pyrénées catalanes (Jujols, Nohèdes, Nyer, Prats-de-Mollo) a permis d'inventorier 996 taxons, avec entre 419 et 678 espèces de lichens par site.

2.4.5 La fonge

Les mycètes constituent un groupe méconnu sur le site. Ils ont été partiellement inventoriés en milieu forestier à l'occasion d'une étude visant entre autres à évaluer les effets de l'amélioration de l'habitat du Grand tétras sur d'autres composantes de la biodiversité. Le volet « mycologique » de cette étude a été réalisé par le Conservatoire Botanique Pyrénéen (MENONI, 2006).

Au total, 8 prospections réparties sur 2 années (2004 et 2005) ont permis d'inventorier **280 taxons différents** parmi les trois groupes de champignons (mycorhiziens, saprotrophes humicoles et saproxyliques). 18 taxons appartenant à la liste des espèces déterminantes de la liste ZNIEFF de Midi-Pyrénées ont été recensés et 28 nouveaux taxons ont été trouvés pour la région Midi-Pyrénées.

Les résultats de cette étude sont contrastés : dans les trouées forestières réalisées en faveur du Grand tétras, on constate une diminution des ectomycorhiziens, une augmentation des polypores, la banalisation des cortèges d'ascomycètes et la stabilité des saprotrophes et saproxyliques. Dans l'ensemble, ces espèces s'accommoderaient mal d'une gestion conservatoire trop rapide et interventionniste (création de clairières artificielles) par rapport à leurs propres processus biologiques. Le vieillissement naturel forestier leur serait plus favorable.

Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de mieux saisir la diversité spécifique au sein de ce groupe, et d'identifier les éventuelles responsabilités conservatoires de la Réserve.



Champignon lignicole sur une souche
(© J. Gabrieli)

2.4.6 Les espèces animales

2.4.6.1 L'avifaune

L'avifaune constitue un volet emblématique de la biodiversité de la Réserve d'Orlu, qui est reconnu par le **classement du site au sein de la Directive Oiseaux** (Zone de Protection Spéciale Quérigut-Orlu). Les données collectées proviennent principalement d'observations opportunistes, collectées par l'équipe gestionnaire ou par des observateurs bénévoles. Les principales sources de données sont : la base de données interne (Géonature), les données versées au SINP par différents contributeurs, et les données issues du réseau collaboratif Faune France.

Ainsi, ce sont **117 espèces d'oiseaux** qui ont été contactées sur la RNCFS, parmi lesquelles on peut distinguer :

- ✓ **50** espèces reproductrices sur site (nidification certaine ou probable) ;
- ✓ **19** espèces potentiellement nicheuses ;
- ✓ **7** espèces à priori non-nicheuses, à surveiller néanmoins ;
- ✓ **41** espèces non reproductrices sur le site, pour l'essentiel observées en transit migratoire.

On peut regrouper ces espèces en différentes catégories, selon les types de milieux qu'elles fréquentent. Les paragraphes suivants détaillent les cortèges observables par biotope.



Les oiseaux de milieux rocheux et alpins

Les milieux rocheux de la Réserve, qu'ils soient falaises, éboulis, dalles ou pelouses alpines écorchées, abritent une avifaune remarquable et spécialisée. Au sein de ce cortège, on peut notamment mentionner les espèces suivantes :

- ✓ Le **Gypaète barbu** (*Gypaetus barbatus*)
- ✓ L'**Aigle royal** (*Aquila chrysaetos*)
- ✓ Le **Lagopède des Pyrénées** (*Lagopus muta pyrenaica*)
- ✓ Le **Monticole de roche** (*Monticola saxatilis*)
- ✓ Le **Crave à bec rouge** (*Pyrhocorax pyrrhocorax*)
- ✓ Le **Tichodrome échelette** (*Tichodroma muraria*)
- ✓ L'**Accenteur alpin** (*Prunella collaris*)

- Le **Gypaète barbu** (*Gypaetus barbatus*) est l'un des rapaces emblématiques de la RNCFS. Il est protégé et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. En 2022, la population est estimée à 53 couples/trios territoriaux sur le versant français des Pyrénées, dont 12 en Ariège. La Réserve d'Orlu abrite historiquement **un unique couple** (avec renouvellement des individus), dont la reproduction est suivie depuis 1997.

En 25 ans de suivi, ces couples ont mené 12 jeunes à l'envol (3 aires distinctes), ce qui correspond à une **productivité de 0,44** (nb jeunes à l'envol / an) et un **succès reproducteur de 0,5** (nb jeunes à l'envol / nb de pontes).

La productivité du couple d'Orlu est plutôt élevée en comparaison d'autres couples ariégeois, ce qui renforce son intérêt conservatoire. Notons que ce couple n'est pas isolé, puisque d'autres sont présents dans les environs : 1 à Mérens-les-Vals, 3 dans le Tarasconnais, et plusieurs autres dans les Pyrénées orientales.

Notons également le passage régulier d'individus non reproducteurs, et notamment de jeunes oiseaux.

Outre les facteurs naturels (conditions météo, expérience du couple...), les menaces identifiées sur le site sont les **activités dérangeantes** (survol en hélicoptère notamment), la fluctuation de la ressource alimentaire, et l'intoxication par ingestion de munitions au plomb (déchets de chasse).



Gypaète adulte (© P. Guiton)

ACTIONS MISES EN OEUVRE

L'espèce fait l'objet d'un Plan national d'action (PNA) animé localement par la LPO (réseau Casseur d'Os). Afin de contenir ces pressions et de maximiser les chances de réussite de la reproduction, des Zones de Sensibilité Majeure (ZSM) sont mises en place chaque année autour des aires actives de Gypaète. Ces dernières fonctionnent comme des bulles de quiétude dans lequel tout survol est proscrit, et ce tant que la reproduction suit son cours. Le gestionnaire entretient des échanges réguliers avec le GSFPOO, les éleveurs, les gardiens de refuge et EDF afin de garantir le respect de la ZSM dans les plans de vols des hélicoptères, et d'éviter les nuisances sonores en période sensible (réglementation de l'affouage en 2008). Les drones ont par ailleurs été récemment interdits dans la Réserve à cette fin (arrêté préfectoral modifié en 2020).

- L'**Aigle royal** (*Aquila chrysaetos*) constitue, à l'instar du Gypaète, l'une des espèces phares de la Réserve. Il s'agit d'un grand rapace au corps massif, principalement inféodé à la haute montagne. Redoutable chasseur doté de serres puissantes, il se nourrit de marmottes, lièvres, jeunes isards, galliformes, capturés vivants mais aussi consommés à l'état de cadavres. Les couples, monogames, restent fidèles sur le long terme. Ils aménagent plusieurs aires rupestres, ou sur des arbres tabulaires, qu'ils utilisent au fil des ans.



Aigle royal (© P. Guiton)

A l'échelle de l'Ariège, on dénombre environ **30 couples**. L'espèce est présente de longue date sur la Réserve, avec au moins 1 couple identifié sur la vallée de Gaudu, et un autre couple potentiel sur le secteur de Naguilhes. Le couple de Gaudu fait l'objet d'un suivi régulier depuis 1993, ce qui permet d'estimer les paramètres reproducteurs. Ainsi, entre 1993 et 2022, la productivité est estimée à **0,48j/an** et le succès de reproduction à **0,78j/ponte** pour les années où une reproduction était effectivement constatée et suivie.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

Outre les actions de suivi, l'espèce fait l'objet d'une vigilance pour minimiser les dérangements, à l'instar du Gypaète. Les héliportages évitent la proximité immédiate de l'aire, et des observations simultanées ont été réalisées afin de jauger le comportement des oiseaux durant les rotations vers le refuge d'En Beys. Une réflexion est par ailleurs en cours sur les suivis aériens Isard (IAA).

En 2021, un jeune aiglon a été équipée d'un harnais GPS afin d'étudier sa dispersion. L'animal est malheureusement décédé peu après. En 2023, un équipement similaire était programmé, mais le jeune est cette fois décédé en amont de l'opération.

En dehors des paramètres naturels (météo, aptitude des couples, prédation), les principales menaces qui pèsent sur ces individus sont le dérangement en période de reproduction et d'élevage du jeune, la destruction directe (en dehors de la Réserve) et l'intoxication par ingestion de résidus de munitions au plomb. L'espèce ne fait pas l'objet d'un PNA, mais d'un réseau de suivi coordonné.

- Le **Lagopède alpin** (*Lagopus muta pyrenaica*) est une espèce arctico-alpine occupant les landines boréales, les crêtes, les éboulis et les pelouses rases aux étages subalpins et alpins, c'est-à-dire principalement au-dessus de 2000m d'altitude. L'oiseau présente trois plumages distincts selon les saisons : blanc pur en hiver, brun taché en été, grisâtre en automne. C'est un oiseau parfaitement adapté à la haute-altitude, avec des pattes recouvertes de plumes (« raquettes ») et des plumes doublées de duvet (hyporachis).



Lagopède en livrée hivernale (© PNP/L. Nedelec)

Sur le site, le Lagopède occupe une aire assez étendue sur l'ensemble du pourtour Est et Sud de la Réserve, ainsi que sur le massif d'Ouxis et de Pinet. Environ 1200 ha d'habitats lui seraient favorables. La population estimée par l'intermédiaire des suivis (*cf. encart ci-dessous*) atteint les **60 mâles chanteurs**, avec une relative stabilité statistique des effectifs sur les dernières années.

Le Lagopède est un oiseau assez mobile capable de parcourir une vingtaine de kilomètres entre l'été et l'hiver. Il circule suivant les lignes de crête. La population d'Orlu est connectée avec les populations d'Andorre et de la Haute Ariège à l'ouest, plus faiblement avec celles des Pyrénées Orientales à l'est. La réserve est une zone charnière : il n'y a pas de passage est-ouest plus au nord, la largeur de la chaîne étant ici rétrécie.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

Deux programmes de suivi démographique sont pilotés par l'OFB (DRAS) pour le compte de l'Observatoire des Galliformes de Montagne (OGM) :

- Le **comptage des mâles chanteurs** en fin de printemps, dans le cadre d'un protocole expérimental mobilisant un grand nombre d'observateurs en simultané. Le protocole repose sur le suivi de 12 secteurs fixes et d'au moins 6 autres secteurs tirés aléatoirement chaque année, parmi les biotopes potentiels de l'espèce. Le graphique ci-dessous détaille les courbes de tendance obtenues, malheureusement amputées de certaines années (2018, 2020, 2022, 2023) du fait des conditions météo aléatoires. Ce protocole pourrait être amené à évoluer avec le développement des méthodes bioacoustiques.

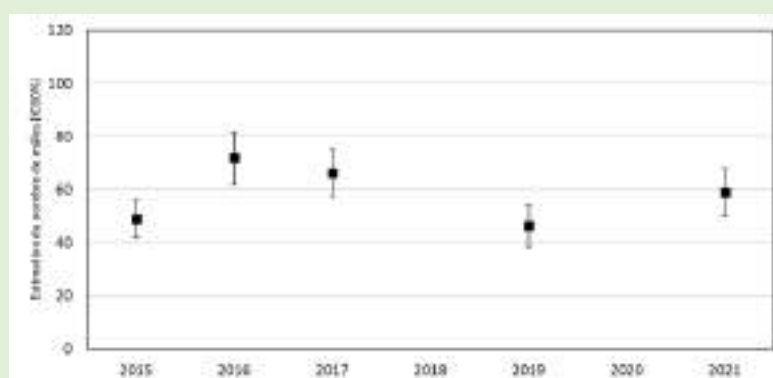


Figure 18 – Effectifs de mâles chanteurs de Lagopède alpin estimés à partir du dispositif d'échantillonnage probabiliste sur la RNCFS d'Orlu

- Le **suivi du succès reproducteur** par prospection des nichées au chien d'arrêt sur les secteurs de Mourtes-Terrers (70ha) et Canras (45ha). Le succès reproducteur du Lagopède alpin est fortement lié aux conditions climatiques durant la période d'élevage des jeunes. Par ailleurs, la mobilité des oiseaux et les regroupements saisonniers (ségrégation spatiale entre reproducteurs et non reproducteurs) peut influencer sur le nombre d'individus contactés. Ceci peut expliquer en partie la variabilité des résultats de comptage. De manière générale, le nombre de nichées croisées annuellement sur la RNCFS ne permet pas de produire un indice statistique à l'échelle du site, mais seulement à l'échelle biogéographique. Au niveau du compartiment « Haute chaîne orientale » auquel appartient Orlu, le bilan démographique de l'OGM fait état d'un indice de reproduction de 0,4 jeune/adulte (soit environ 1 jeune/poule), ce qui correspond au seuil limite de viabilité de la population. Cet indice est plus élevé sur la haute-chaîne centrale (1,5 jeune/adulte).

L'espèce est soumise à différentes pressions et menaces, et en particulier : au dérangement hivernal (ski de randonnée et raquettes) et printanier, à la destruction des couvées en période de reproduction (usagers, troupeaux, marmottes), à la prédation par les chiens (d'agrément, de protection) ou l'Aigle royal et à la collision avec les infrastructures (clôtures, câbles). Le **changement climatique** constitue par ailleurs une menace importante pour cette espèce relicte glaciaire (asynchronie du changement de plumage, plafond altitudinal).

- Le **Monticole de roche** (*Monticola saxatilis*) est un merle migrateur inféodé aux zones rocheuses ensoleillées (éboulis, secteurs rocaillieux, ruines) et aux pelouses alpines parsemées de rochers. Son amplitude altitudinale s'étend surtout de l'étage subalpin à l'étage alpin. Il fait l'objet d'une protection nationale.

Le mâle est immédiatement reconnaissable à sa livrée nuptiale gris-bleu et blanche sur le dessus, orange sur le dessous. La femelle est plus terne, brune mouchetée avec la queue orange.

L'espèce, très discrète, se reproduit sur **plusieurs secteurs de la Réserve**, à minima sur En Beys (≥ 1 couple) et Seys (≥ 2 couples). Les tendances de populations ne sont pas connues à l'échelle du site, faute d'un suivi régulier. L'oiseau est considéré comme Vulnérable sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, du fait de son caractère très localisé. La principale menace potentielle qui pèse localement sur l'espèce est la diminution de la ressource alimentaire du fait des traitements vétérinaires associés aux troupeaux.

En tant qu'insectivore, l'oiseau fait partie des espèces échantillonnées dans le cadre des études sur le régime alimentaire des passereaux de montagne (CHIFFARD, 2023 – DRAS OFB). Il a par ailleurs été contacté dans le cadre du protocole STOM (Suivi temporel des oiseaux de montagne) mis en place en 2023 sur Seys.



Monticole mâle (© J.-F. Cornuet)

- Le **Crave à bec rouge** (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) est un corvidé de taille moyenne, entièrement noir mais pourvu d'un bec rouge arqué caractéristique. De loin, il peut être confondu avec le Chocard à bec jaune qui partage les mêmes habitats, mais se distingue par sa silhouette (ailes plus digitées), son bec et son cri.

L'espèce est inféodée aux milieux ouverts des étages montagnards à nival, où il chasse les invertébrés à vue ou dans les premiers centimètres du sol. Il exploite notamment la faune coprophage rencontrée sur les déjections d'animaux domestiques. Il peut également se nourrir de baies. L'oiseau niche dans les cavités de falaises et les gouffres.



Crave à bec rouge (© L. Poudré)

Sur le site, l'espèce est bien présente et très régulièrement observée, en particulier sur la jasse de Gaudu. Un suivi des individus reproducteurs a été mis en œuvre en 2013 dans le cadre de Natura 2000, permettant d'identifier **à minima 3 couples nicheurs** sur 3 parois du secteur de Gaudu. Des recherches de plumes ont aussi été menées (jusqu'ici sans succès) pour alimenter une thèse en cours sur la diversité génétique des populations françaises de Crave.

L'espèce est principalement menacée par les traitements antiparasitaires sur le bétail, susceptibles d'impacter la faune coprophage et donc sa ressource alimentaire.



Tichodrome échelette (© S. Wroza)

- Le **Tichodrome échelette** (*Tichodroma muraria*) est un oiseau insectivore rupestre se reproduisant en haute-montagne. L'espèce arbore de larges ailes arrondies, qui lui confèrent un vol rappelant le battement d'ailes d'un papillon. Le plumage est à dominante gris-noir, réhaussé de taches rouges spectaculaires sur les ailes (en particulier chez le mâle). Le bec, long et recourbé, est adapté à la recherche d'insectes dans les fissures rocheuses, tandis que les griffes de l'oiseau lui permettent d'arpenter des falaises verticales.

Cet oiseau discret n'est jamais abondant, et souffre certainement d'une sous-détection sur la chaîne où la nidification est rarement avérée. Aussi, et du fait de l'absence de pressions fortes sur son habitat, il n'est pas considéré comme menacé.

Sur Orlu, l'espèce a été observée (mâle chanteur et parade nuptial) sur plusieurs secteurs. Les falaises propices à l'espèce étant abondantes, il est probable que le nombre d'individus soit plus élevé qu'en apparence. Une recherche opportuniste de l'oiseau est à préconiser lors des passages dans les habitats favorables, afin d'améliorer la connaissance sur l'espèce.



Les oiseaux de landes, pelouses et pinèdes ouvertes

Au sein des mosaïques de milieux ouverts et semi-ouverts de la RNCFS, on retrouve des cortèges typiques de l'avifaune montagnarde et subalpine. Au-delà des espèces les plus courantes (Traquet motteux, Pipit spioncelle, Rougequeue noir, Accenteur mouchet), on peut mentionner :

- ✓ Le **Grand Tétras** (*Tetrao urogallus aquitanicus*)
- ✓ La **Perdrix grise des Pyrénées** (*Perdix perdix hispaniensis*)
- ✓ Le **Venturon montagnard** (*Carduelis citrinella*)
- ✓ Le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*)
- ✓ Le **Merle à plastron** (*Turdus torquatus*)
- ✓ La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*)
- ✓ Le **Circaète Jean-le-blanc** (*Circaetus gallicus*)

- La **Perdrix grise des Pyrénées** (*Perdix perdix hispaniensis*) est la troisième espèce de galliforme de montagne présente sur le site. L'oiseau, difficile à repérer de par son mimétisme, arbore un plumage gris et châtain réhaussé d'une face orangée en plumage nuptial. Le mâle présente une tache rouille bien marquée sur le bas de la poitrine. C'est une espèce grégaire, et il n'est pas rare de lever des compagnies de 5 à 10 individus.

La Perdrix grise est inféodée aux pelouses et landes à genêts et éricacées, plutôt en soulane, aux étages montagnards et subalpins. C'est une espèce typique de la mosaïque « lande à callune – pelouses subalpines ». Son habitat idéal présente une végétation avec recouvrement ligneux supérieur à 40%, et des landes d'âges différents.



Perdrix grise adulte (© V. Parmain)

L'espèce est d'intérêt communautaire, mais n'est pas protégée et demeure chassée sur l'ensemble de son aire pyrénéenne. Sur le site, elle est régulièrement observée, mais **ne bénéficie d'aucun suivi** sur la RNCFS contrairement aux deux autres galliformes. Les populations d'Orlu sont connectées à celles du Quérigut, des Pyrénées-Orientales et de la vallée de Mérens.

A l'échelle de la chaîne pyrénéenne, les populations de Perdrix grise sont évaluées par des comptages au chien d'arrêt. Sur la décennie 2010-2019, les effectifs sont considérés comme stables voire en légère augmentation. Les comptages locaux, sur la Haute-Ariège orientale et le Capcir, traduisent des densités plus élevées que la moyenne avec respectivement 26 et 19 perdrix/100ha d'habitats favorables (2022), contre 14 à l'échelle de la chaîne. Le succès de reproduction est difficile à estimer, mais demeure élevé (3,2 jeunes par adulte) par comparaison aux autres galliformes.

Les principaux facteurs limitants pour la conservation de l'espèce, considérée comme quasi-menacée au niveau national, sont : la dégradation de ses habitats (régression des landes sèches par écobuage ou au contraire boisement par déprise), le piétinement des nichées, la prédation (Aigle royal, chiens), les collisions avec les infrastructures ou encore la pollution génétique liée à l'introduction d'individus d'élevage.

- Le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*) est un petit passereau migrateur inféodé aux milieux ouverts. Le mâle est reconnaissable au masque sombre surligné d'un épais sourcil blanc et à la poitrine orange qu'il arbore en plumage nuptial. Cet oiseau insectivore s'observe surtout lorsqu'il est à l'affût, perché sur un buisson, un rocher ou une plante à port élevé (ombellifère, asphodèle...).

Cet oiseau est considéré comme un excellent bioindicateur de la qualité des zones bocagères de plaines, dont il exploite les prairies naturelles riches en insectes. A ce titre, il subit en première ligne les impacts de l'agriculture intensive et de l'urbanisation galopante : en 20 ans, l'espèce a perdu 60% de ses effectifs reproducteurs sur le territoire national. S'il a quasiment disparu des plaines occitanes, il se maintient en montagne sur des milieux moins dégradés, à l'image d'autres espèces compagnes (alouettes, linottes...). Il est considéré « En danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées.

Sur le site, l'espèce n'était pas connue comme reproductrice jusqu'à présent (observations ponctuelles en transit migratoire), mais **au moins un couple cantonné** a été observé en 2023 sur les prairies de Courtal Ascou. Etant donné l'intérêt patrimonial de l'espèce, des prospections complémentaires pourraient être mises en place afin de qualifier la population sur le secteur Seys-Baxouillade.



Tarier des prés mâle (© J. Laignel)



Les oiseaux forestiers

Les peuplements feuillus et mixtes de la RNCFS hébergent une avifaune typique des forêts de montagne, qui comprend des taxons communs comme la Mésange noire, la Mésange huppée, la Sittelle torchepot, le Grimpereau des bois, le Pic de Sharpe... Parmi les espèces au statut plus notable, on peut mentionner :

- ✓ Le **Grand Tétras** (*Tetrao urogallus aquitanicus*)
- ✓ La **Chouette de Tengmalm** (*Aegolius funereus*)
- ✓ Le **Pic noir** (*Dryocopus martius*)

- Le **Grand Tétras** (*Tetrao urogallus aquitanicus*) est un galliforme emblématique des vieilles forêts de montagne. Les mâles, de taille imposante, arborent un plumage sombre, réhaussé d'une tache blanche à l'aisselle, d'un poitrail aux reflets métalliques, d'un bec ivoire et d'un caroncule rouge caractéristique. Les femelles arborent un plumage roux plus discret.

En tant qu'**espèce boréoalpine**, le Grand Tétras exploite les sapinières, hêtraies et pinèdes entre 1300m et 2000m d'altitude, mais aussi l'étage supraforestier (landes subalpines à rhododendron et éricacées) qu'il utilise notamment pour la reproduction et l'élevage des nichées. C'est une espèce très exigeante sur la structure de son habitat, qui dépend étroitement de la présence de résineux pour l'alimentation hivernale, et d'une strate basse de myrtilles, framboisiers et herbacées aux autres saisons.



Coq de Grand Tétras (© Léo Poudré)

Très **sensible au dérangement**, l'espèce se tient le plus souvent à l'écart des principaux axes de fréquentation humaine. Au début de la période de reproduction (avril-mai), les mâles se regroupent sur des places de chants (les leks) dans l'optique de défendre un territoire et d'attirer les femelles. Si les places peuvent évoluer dans le temps, les individus y sont souvent très fidèles, et leur emplacement constitue donc une donnée sensible.

Classé comme vulnérable sur le territoire français par l'UICN, inscrit à l'annexe I de la « Directive oiseaux » et bénéficiant d'un PNA, le Grand tétras est une espèce d'enjeu majeur dans les Pyrénées françaises. La chaîne constitue d'ailleurs le dernier bastion de population conséquent pour l'espèce à l'échelle nationale, dans un contexte d'effondrement des populations vosgienne, cévenole et jurassienne.

Le Grand tétras fait partie avec l'Isard des deux espèces à l'origine de la création de la réserve d'Orlu. L'espèce fait l'objet d'un suivi de longue date au travers de comptages au chant sur différents leks, de suivis au chien d'arrêt sur Mourtes et Seys, et de travaux de recherche conséquents détaillés dans le [chapitre 2.5.2](#). Le nombre de coqs chanteurs sur la réserve oscille **entre 7 et 11 coqs** sur les 5 dernières années. La population de la réserve d'Orlu est connectée avec les populations des Pyrénées orientales et de Catalogne à l'est, et avec celles des Pyrénées centrales à l'ouest. La Réserve occupe donc une place charnière pour la circulation des individus. De l'initiative propre des chasseurs locaux, elle n'est plus chassée sur la vallée depuis plusieurs décennies (commune d'Orlu, comm. pers.).

ACTIONS MISES EN OEUVRE



Au-delà des projets scientifiques, l'espèce a été concernée par d'importants travaux de restauration d'habitats entre 1999 et 2009, amenant à l'ouverture de **198 placettes forestières** (151 dans la hêtraie de Seys et 47 dans celle de Mourtes) et de **62 placettes en rhodoraie** (Mourtes). Ces surfaces travaillées font, encore aujourd'hui, l'objet d'un suivi à long terme pour qualifier la fréquentation par le Grand Tétras, la réponse de l'habitat et la réaction d'autres compartiments de biodiversité aux opérations d'ouvertures. Les résultats de ces suivis sont également détaillés au [chapitre 2.5.2](#).

Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont la dégradation de son habitat (du fait de la gestion pastorale, de la pression des ongulés sauvages ou du changement climatique), le dérangement des oiseaux en période sensible (décembre-juillet), la prédation, la collision avec les infrastructures et l'appauvrissement génétique des populations.

- Le **Pic noir** (*Dryocopus martius*) est le plus grand picidé d'Europe, de la taille d'une corneille. Oiseau très expressif, il est souvent trahi par son chant caractéristique. Traditionnellement associée aux vieilles forêts feuillues à gros bois, l'espèce s'est appropriée de nombreux habitats forestiers et semi-forestiers sur le territoire français, y compris en ville.

Espèce protégée et inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, le Pic noir bénéficie d'un bon état de conservation à l'échelle régionale (statut LC sur la liste rouge Midi-Pyrénées). Sur le site, le Pic noir est fréquent dans les futaies de hêtres et les peuplements mixtes (malgré leur faible maturité), en compagnie du Pic de Sharpe, de la Sittelle torchepot, du Grimpereau des bois... Les loges creusées par l'oiseau sont d'une importance capitale pour nombre d'espèces arboricoles, comme la Chouette de Tengmalm, la Martre ou encore des chiroptères forestiers.



Pic noir adulte (© Xavier Rozec)

- La **Chouette de Tengmalm** (*Aegolius funereus*) est une petite chouette inféodée aux habitats montagnards et boréaux. D'une taille comprise entre 24 à 26 cm, elle présente une tête proéminente et des iris jaunes cerclés de noir qui lui confèrent une expression étonnée très caractéristique.

L'espèce fréquente les hêtraies sapinières et hêtraies montagnardes autour de 1700-1800 m, dans des peuplements âgés fournissant des cavités (loges de Pic noir notamment) propres à la nidification (de février à mai). Elle se nourrit de micromammifères et d'oiseaux.



Chouette de Tengmalm (© Yves Muller)

Cette espèce d'intérêt communautaire étant suspectée d'être reproductrice sur le site, elle a fait l'objet de prospection successives sur différents secteurs de la Réserve entre 2001 et aujourd'hui. Une seule prospection a été couronnée de succès, en 2005 (secteur Coudine), et l'espèce **n'a pas été recontactée depuis**. Il semblerait donc que l'espèce ne niche pas sur la Réserve, mais la vigilance reste de mise étant donné les fluctuations interannuelles des populations nicheuses, et la présence de couples à proximité (Ax, Ascou).

Les menaces qui pèsent sur l'espèce concernent essentiellement le rajeunissement des peuplements forestiers et l'exploitation des arbres-gîtes. Ces menaces sont peu prégnantes sur le site.

2.4.6.2 Les mammifères (hors chiroptères)

La Réserve d'Orlu abrite, selon les dernières données disponibles, **36 espèces** de mammifères. Les occurrences collectées proviennent principalement des sources suivantes : la base de données interne OFB (Géonature), les données issues des protocoles de piégeage photographique (OFB, en continu) et des suivis « espèces » (Isard, Desman, grands carnivores), les données provenant de l'inventaire des petits mammifères de la RNCFS (Dupuy, 2021), et les observations bénévoles saisies sur le site collaboratif Faune France.

Ces mammifères appartiennent à plusieurs ordres distincts, détaillés ci-après.



Les ongulés

Les **ongulés** sont un groupe emblématique des RNCFS, puisqu'ils constituent des espèces modèles pour de nombreux programmes de recherche de l'OFB, et ce depuis plusieurs décennies. L'espèce phare de la Réserve, qui en est l'emblème principal, est bien sûr l'Isard (*Rupicapra pyrenaica*). Les autres ongulés présents sont le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Mouflon de Corse (*Ovis gmelinii musimon*).

- L'**Isard** (*Rupicapra pyrenaica*) est l'espèce emblématique à l'origine de la création de la RNCFS d'Orlu. Cousin pyrénéen du chamois, c'est l'ongulé de montagne par excellence, particulièrement agile du fait de sabots légèrement tranchants qui lui confèrent une aisance sur les pentes raides et les parois. L'espèce se rapproche du format d'un chevreuil, et mesure environ 70cm au garrot pour un poids compris entre 20 et 30kg pour les adultes. Phytophage, il arpente les pelouses, landes, virees rocheuses et forêts accidentées de montagne afin de consommer ligneux, herbacées et lichens.



L'Isard n'est pas d'intérêt communautaire ni protégé, et n'est pas classé comme menacé sur la Liste rouge nationale de l'IUCN. Sur la chaîne pyrénéenne, l'espèce est chassable dans le cadre d'une chasse traditionnelle de montagne

ouverte quelques jours par an. Les populations d'Isards sur la Réserve ont subi de grandes fluctuations liées pour l'essentiel aux épisodes de zoonoses comme la Pestivirus et la Kératoconjunctivite, qui ont impacté l'animal sur l'ensemble de son aire. Du fait des suivis engagés de longue date sur l'espèce, l'évolution des effectifs sur le site est connue de manière précise : après avoir culminé autour de 1400 individus dans les années 90, la population se stabilise aujourd'hui dans une fourchette comprise **entre 500 et 600 individus**.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

L'espèce a fait l'objet de **nombreux travaux de recherche** et de suivi sur la RNCFS d'Orlu, sur des thématiques variées : suivi des populations, suivi sanitaire, utilisation de l'espace, régime alimentaire, interactions avec les troupeaux domestiques... Elle constitue un modèle d'étude privilégié pour la compréhension de la trajectoire des écosystèmes montagnards face aux changements globaux. Du fait de l'historique de suivi et de capture, la Réserve constitue un site d'étude unique avec près de 40 années de données biométriques accumulées. Le [chapitre 2.5.1](#) détaille l'ensemble des travaux de recherche qui ont porté sur l'espèce sur le site.

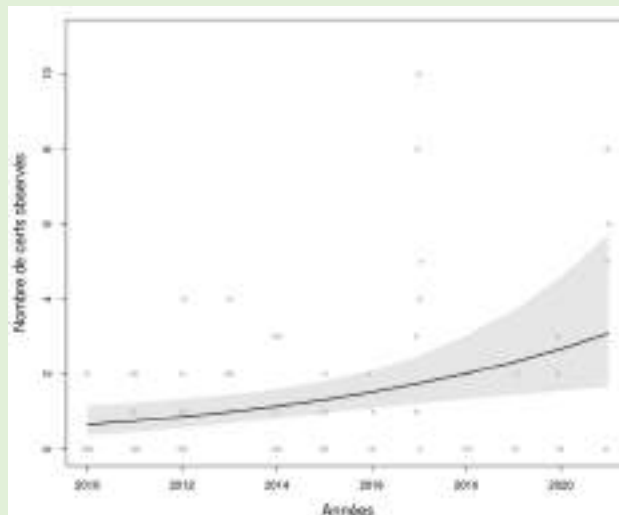


- Le **Cerf élaphe** (*Cervus elaphus*) est un ongulé courant des forêts tempérées des plaines et des montagnes françaises. Cette espèce n'est pas considérée comme patrimoniale sur la Réserve. Disparu du Sud de la France début du 18e siècle, il a été réintroduit sur quelques massifs pyrénéens dans les années 1950. Depuis ces noyaux, il a colonisé intégralement le département ariégeois, recolonisation favorisée par la déprise agricole et l'expansion de la forêt. Son extension a été particulièrement spectaculaire en milieu montagnard : en 20 ans il y a multiplié par 9 ses effectifs (contre 3 dans le reste de la France). En Ariège, l'ordre de grandeur des effectifs est proche de 10 000 individus, un effectif sans doute similaire aux Pyrénées-Orientales voisines. Sur la réserve d'Orlu, l'arrivée du Cerf remonte à la fin des années 90.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

Afin de déterminer de façon scientifique les tendances d'évolution des effectifs du Cerf sur la Réserve, un suivi par **Indice Nocturne d'Abondance** (GAREL, M. et al., 2010, Hamman J.L., et al., 2011) a été mis en place en 2010. Le protocole prévoit 10 sorties nocturnes par an, en conditions similaires, permettant de déterminer le nombre d'individus par kilomètre. Les résultats de ce suivi sont explicités dans le graphique ci-contre, qui traduit une tendance à la hausse des populations.

Un **plan de chasse** a par ailleurs été mis en place dès 2008 dans l'objectif d'anticiper l'installation d'une population trop importante d'animaux. En effet, l'espèce peut avoir localement un impact important sur la végétation et les habitats (abrutissement important, diminution de la biodiversité forestière et difficultés de régénération). L'objectif était notamment de préserver les secteurs qui ont bénéficié de lourds travaux de génie forestier en faveur du Grand tétras.



- Le **Mouflon méditerranéen** (*Ovis gmelini musimon x Ovis sp.*) est présent et observé sporadiquement sur la Réserve. Les animaux basculent depuis le massif du Carlit et des Camporells (Pyrénées Orientales), où des introductions ont eu lieu dès 1957 avec des individus provenant de Chambord. L'espèce ne fait pas l'objet d'un suivi particulier sur la RNCFS. Elle est par contre très étudiée sur la RNCFS partenaire du Caroux-Espinouse, également gérée par l'OFB. Le Mouflon est une des proies préférentielles du Loup, qui fréquente occasionnellement la Réserve ces dernières années.



Mouflons sur la RNCFS (© Vallée d'Orlu)



Les carnivores

Les **mammifères carnivores** présents sur le site incluent les deux **grands prédateurs** pyrénéens que sont l'Ours brun (*Ursus arctos*) et le Loup (*Canis lupus*), des **méso-carnivores** comme la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le Chat forestier (*Felis sylvestris*), le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), la Martre des pins (*Martes martes*), le Renard (*Vulpes vulpes*) et le Blaireau (*Meles meles*), et des petits carnivores comme l'Hermine (*Mustela erminea*) et la Belette (*Mustela nivalis*).

- L'**Ours brun** (*Ursus arctos*) est une espèce emblématique du bestiaire pyrénéen. Considéré en danger critique d'extinction à l'échelle nationale (UICN, 2017) et inscrit aux annexes II et IV de la directive européenne « Habitat Faune Flore », l'Ours a fait l'objet de plusieurs programmes de renforcement de populations dans les Pyrénées françaises. A l'heure actuelle, il fait l'objet d'un **Plan national d'actions** (PNA) sur la période 2018-2028, qui positionne l'OFB comme coordinateur du réseau de suivi de l'espèce.



Ours observé sur piège photo en 2023 (© OFB)

Les réintroductions d'Ours réalisées dans les décennies 1990 et 2000 ont été couronnées de succès, puisque les effectifs sont actuellement en progrès, même si le seul de viabilité de la population (300 individus) n'est pas atteint. En 2022, 76 individus ont été détectés sur la chaîne, dont les ¾ en Ariège.

La réserve d'Orlu est en marge du noyau de population principal, mais fait partie depuis plusieurs années du domaine vital d'individus mâles. Après quelques années sans contacts, des indices de présence réguliers (crottes, empreintes) sont relevées chaque année depuis 2019. Entre autres, un ours a été filmé en 2020 et un individu a été observé par des randonneuses sur la jasse de Justinac en 2023.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

Un **itinéraire de prospection pédestre**, comprenant des arbres enduits de Smola (goudron de Norvège) et des pièges à poils, est suivi régulièrement depuis 2010. Des données complémentaires sont collectées via les pièges photographiques disséminés sur la Réserve (autres protocoles). Les données collectées sont diffusées auprès des acteurs locaux (éleveurs, GSFPPO). Un mâle adulte a été notamment été photographié à proximité de Gaudu en 2023.



La conservation de l'Ours est un défi très complexe sur le territoire des Pyrénées ariégeoises. En effet, malgré le développement progressif de moyens de protection sur les estives (pâtres, chiens de protection, regroupement nocturne), la prédation subie reste importante ces dernières années sur les cœurs de présence. Le développement des populations impose des adaptations de l'usage des estives, qui peuvent avoir des conséquences sur l'entretien

de certains habitats d'intérêt communautaire. Le développement des chiens de protection occasionne régulièrement des accrochages avec d'autres usagers de la montagne, et notamment les randonneurs. En contrepartie, l'Etat soutient activement, via le PNA Ours Brun, l'embauche de pâtres et les investissements pastoraux (cabanes et autres équipements), et indemnise les dégâts causés par le plantigrade.

Historiquement, les bergers des estives d'En Seys, de Mourtès ou de Parau ont subi des dommages réguliers sur leurs troupeaux et le service départemental de l'OFB, mandaté pour les expertises, est intervenu à plusieurs reprises. Ces dernières années, les attaques sont toutefois devenues rares en comparaison de la décennie 2000-2010 (berger, comm. pers.). A l'heure actuelle, la coexistence avec les activités pastorales paraît être le défi clé de la conservation de l'espèce.

- Le **Loup gris** (*Lupus lupus*) est classé comme vulnérable en France (UICN, 2017) et inscrit aux annexes II et IV de la directive « Habitat » (Tableau 10). Il fait actuellement l'objet d'un Plan National d'Action (2018-2023). Depuis l'installation d'individus italiens dans le Mercantour dans les années 90, l'espèce recolonise actuellement le territoire français. Les dernières estimations situent ses effectifs à plus de 1000 individus à l'échelle nationale.



Loup gris (© R. CLERC)

En Ariège, un à quelques individus isolés sont présents depuis plusieurs années mais aucun signe de meute et de reproduction n'a été observé. L'OFB a mis en place un Réseau Loup-Pyrénées afin de réaliser une veille et un suivi sur les indices de présence de cette espèce.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

La Réserve d'Orlu, située à proximité d'une zone de présence permanente en Pyrénées Orientales, fait partie de ce réseau et l'OFB, avec l'appui de l'Observatoire de la montagne, y réalise des **prospections hivernales**. Un individu a été photographié en 2021 sur le site par un piège photographique. Par ailleurs, en 2022 et 2023, plusieurs prédateurs attribués au Loup ont touché le Groupement pastoral des Bésines, sur le secteur de l'étang Faury notamment. Le syndicat propriétaire de la RNCFS, le GSFPOO, a autorisé l'hélicoptage d'un abri d'urgence (cabane secondaire) sur le secteur afin de faciliter le travail des bergers.

- La **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) est l'un des plus grands mustélidés d'Europe. C'est un mammifère principalement d'eau douce qui fréquente tous types de milieux aquatiques (rivières, lacs, étangs, marais...). En montagne, elle est présente jusqu'à 2000 m, parfois même au-delà. Elle se nourrit principalement de poissons, mais elle consomme également des amphibiens, des invertébrés, ainsi que des mammifères, des oiseaux et des reptiles.



Loutre d'Europe (© A. Bertrand)

La Loutre a été intensément chassée pour sa fourrure mais aussi parce que, piscivore, elle était considérée comme une concurrente pour l'Homme. Confrontée en outre à l'artificialisation des cours d'eau, elle a failli disparaître.

Grâce aux mesures de protection et de nombreuses actions de sensibilisation et de conservation, l'espèce est à nouveau présente dans de nombreuses régions de France. En Ariège, elle a commencé son retour dans les années 2000 et a recolonisé l'ensemble des bassins versants du département.

L'espèce est aujourd'hui **bien présente sur l'Oriège**. Des épreintes et autres indices sont régulièrement relevés entre le Fanguil et la jasse de Gaudu, et un piège photo positionné à proximité du cours d'eau a permis de photographier de nombreuses scènes de vies. La Loutre ne semble pas menacée à l'heure actuelle sur le site.



Les insectivores

Ce groupe comprend de nombreux mammifères de petite taille, dont l'emblématique et quasi-endémique Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*), mais aussi la Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), le Hérisson (*Erinaceus europaeus*), les Musaraignes pygmée (*Sorex minutus*) et couronnée (*Sorex coronatus*), les musaraignes à dents blanches (Crocidiures), la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*) ...

- Le **Desman des Pyrénées** (*Galemys pyrenaicus*) est un petit mammifère aquatique quasi endémique des Pyrénées (également présent en péninsule ibérique) et l'une des espèces emblématiques de la Réserve. Adulte, il mesure environ 25 cm, dont plus de la moitié pour la queue. La tête porte une trompe mobile et préhensile et des vibrisses. Les yeux minuscules sont quasi invisibles sous la fourrure. Pourvu de pattes palmées, le desman affectionne les eaux courantes oligotrophes et oxygénées où il chasse en plongée des larves d'insectes aquatiques, des vers, etc. Il dépose des fèces en forme de petits tortillons de 10-20 mm à odeur musquée, de couleur vert foncé à noir d'aspect huileux. Ces déjections sont le principal indice de présence de cette espèce nocturne et très discrète.



Desman des Pyrénées (© Lucas Santucci)

Classé comme En Danger à l'échelle européenne (UICN, 2017) et inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats », l'espèce fait l'objet d'un **Plan national d'actions** 2021-2030 animé par le CEN Occitanie. En Ariège, l'ANA-CEN09 est en charge de sa déclinaison et appuie activement l'OFB dans les actions de suivi de l'espèce.

ACTIONS MISES EN OEUVRE



Sur la réserve d'Orlu, sa répartition, initialement peu connue a fait l'objet d'importantes campagnes de prospection dans le cadre du premier PNA Desman (2013) et du Life (2015-2019) qui s'en est suivi. En particulier, les prospections de description des habitats et de présence/absence ont mis en évidence une **présence de l'espèce sur l'ensemble des cours d'eau permanents de la Réserve**.

Par ailleurs, la Réserve a contribué à un programme génétique du PNA, qui a permis de mettre en évidence une utilisation saisonnière des secteurs de l'Oriège, avec une migration locale des individus vers l'amont entre juillet et octobre avant de regagner des secteurs plus en aval en hiver. Un des résultats annexes de l'étude génétique est une estimation des effectifs de desman sur le secteur suivi (du pont de Caralp à la passerelle de Sahucs) : **10 individus différents** ont été identifiés entre 2014 et 2016.

Entre 2020 et 2022, de nouvelles méthodes de détection de l'espèce, par l'intermédiaires de tunnels à fèces, ont été testées. L'opération s'est révélée peu concluante, et les suivis ont repris sous un format traditionnel (prospection des microhabitats en berge de cours d'eau). En 2023, la Réserve d'Orlu constitue l'un des sites pyrénéens sélectionnés pour des **opérations de capture** dans le cadre d'une thèse portée par le CEN Occitanie. L'objectif est de mettre en place un suivi télémétrique des individus afin de mieux comprendre les choix d'habitats de l'espèce sur l'Oriège. Un premier individu est capturé en septembre sur la partie basse de la Réserve.



Les rongeurs

Les **rongeurs** sont bien représentés sur le site et comprennent une espèce aquatique, le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), et des espèces terrestres comme le Campagnol des neiges (*Chionomys nivalis*), le Léroty (*Eliomys quercinus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ... La Marmotte des Alpes (*Marmota marmota*), introduite en 1978 et sujet d'études sur la RNCFS, a étendu ses populations sur l'ensemble du site.

- La **Marmotte des Alpes** (*Marmota marmota*) est, avec l'Isard, l'un des animaux les plus visibles sur la Réserve, et un argument touristique à part entière. Probablement disparue des Pyrénées à l'issue de la dernière glaciation, au début de l'Holocène (-12000 ans), la Marmotte a été **réintroduite** dans la Réserve au niveau de la Jasse d'En Gaudu en 1978. L'espèce peuple aujourd'hui l'ensemble des vallons de la Réserve.



Marmotte des Alpes (© OFB)

ACTIONS MISES EN OEUVRE

Entre 1990 et 2002, l'espèce a fait l'objet de captures en vue de repeuplements dans des secteurs de l'Ariège et de la Haute-Garonne où elle était encore absente : au total, ce sont 120 marmottes qui ont été capturées et qui ont permis de repeupler 12 secteurs.

Elle a également fait l'objet d'un projet scientifique sur la Réserve, avec pour objectif d'évaluer son **impact par prédation sur les oiseaux prairiaux** de la Réserve (Amand P. et al., 2006). Ces travaux n'ont pas révélé d'effet de la Marmotte sur la présence ou l'abondance des espèces d'oiseaux étudiées. Des investigations complémentaires pourraient s'avérer nécessaire pour isoler un éventuel impact.

Les lagomorphes

Les **lagomorphes** ne comptent qu'un seul représentant sur le site : le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*). Les populations de Lièvre ne sont pas connues sur le site.

Les mammifères exotiques envahissants

La Réserve d'Orlu présente des conditions montagnardes ne facilitant pas l'installation d'espèces exotiques à large spectre. Toutefois, deux mammifères exotiques envahissants ont été relevés sur le site :



Vison d'Amérique (© Stephan Morris)

- ✓ le **Rat musqué** (*Ondatra zibethicus*), dont les observations remontent à 2010 dans la jasse de Gaudu et mériteraient validation. En effet, l'espèce est normalement cantonnée sur le département à la basse vallée de l'Ariège et de l'Hers. Une confusion avec le Campagnol amphibie est envisageable.
- ✓ le **Vison d'Amérique** (*Mustela vison*) surpris par piégeage photographique en 2023, sur l'Oriège en aval immédiat de Gaudu. Il s'agit du premier contact de l'espèce sur le site, sur un territoire fréquenté par la Loutre.

Les espèces exotiques envahissantes, si elles sont peu nombreuses sur le site, devront faire l'objet d'une veille afin de contrôler leur progression, notamment dans un contexte de changement climatique.

Les chiroptères

Les chiroptères ont fait l'objet de plusieurs opérations d'inventaires sur la Réserve nationale d'Orlu :

- ✓ Inventaire initial des chiroptères à l'aide d'enregistreurs passifs SM2 (Mola, F., 2014 ; Bourraqui-Sarré, L., 2015 ; Baillat, B., 2017)
- ✓ Inventaire acoustique complémentaire des chiroptères de la RNCFS (Barataud, 2020)
- ✓ Captures (ANA-CEN09, 2021), visant à améliorer la connaissance des cortèges d'altitude.



Oreillard montagnard (© Y. Peyrard)

Si l'utilisation du site par les espèces demeure peu étudiée, les premières données font état d'une diversité d'espèces remarquable. Ainsi, pas moins de **22 espèces de chauves-souris** ont été contactées sur les 26 présentes en Ariège ! Parmi les taxons identifiés, on peut mentionner :

- **6 espèces d'intérêt communautaire** : le Murin de Bechstein, la Barbastelle, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Minioptère de Schreibers.
- **3 espèces d'Oreillards en syntopie**, ce qui est une situation rare, et comprenant le très spécialisé Oreillard montagnard (*Plecotus macrobullaris*) qui affectionne les reliefs escarpés.

Les inventaires menés témoignent de l'importance de l'Oriège, de la jasse de Gaudu et de la zone humide de Sahucs comme terrains de chasse pour de nombreuses espèces. Les écoutes ont par ailleurs permis de mettre en évidence les



Barbastelle capturée sur la RNCFS (© OFB)

préférendum d'habitats des différents taxons : dominance des Murins de Brandt et d'Alcathoé sur les ruisseaux forestiers, présence du Murin de Bechstein dans la hêtraie et en lisière prairiale, fréquentation des eaux calmes de Sahucs par le Murin de Daubenton...

Le statut reproducteur des espèces sur le site n'est pas connu. Notons que la RNCFS abrite sans doute des colonies d'espèces forestières comme la Barbastelle. A l'inverse, aucune cavité majeure n'a été détectée sur la Réserve ou la vallée de l'Oriège, et les espèces cavernicoles comme le Minioptère proviennent sans doute des colonies ariégeoises ou audoises du piémont pyrénéen.

Les chiroptères sont concernés par un **Plan régional d'Actions 2018-2027**, animé par le CEN Occitanie.

2.4.6.3 Les amphibiens

La Réserve d'Orlu abrite à minima **5 espèces d'amphibiens** :

- ✓ 2 anoures : la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- ✓ 3 urodèles que sont le Calotriton des Pyrénées (*Calotriton asper*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Ces espèces ont été détectées par observation opportuniste, ainsi qu'à l'occasion de l'étude portant sur l'impact du Saumon de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), espèce exogène, sur les populations de Calotriton des Pyrénées présents dans la Réserve. L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), non observé jusqu'à présent, est à rechercher sur le site.



Grenouille rousse dans le vallon de Baxouillade

- Le **Calotriton des Pyrénées** (*Calotriton asper*) est un triton **endémique** des Pyrénées, hôte fréquent des cours d'eau de montagne. On l'observe majoritairement entre 800 et 2 000 mètres, où il affectionne les eaux froides des cours d'eau peu profonds au courant faible et de préférence dépourvus de poissons. Il se dissimule entre les cailloux qui tapissent le fond des rivières, et consomme des invertébrés aquatiques. L'hiver, il hiberne à terre dans les berges de ruisseaux. En haute altitude, les larves peuvent mettre plusieurs années à se développer, à l'image d'autres espèces (Grenouille rousse...). Les individus peuvent parfois vivre plus de 20 ans, ce qui est remarquable pour un amphibien.



Calotriton des Pyrénées (© L. Poudré)

L'espèce n'est pas d'intérêt communautaire, mais des démarches sont en cours pour l'intégrer à l'annexe II de la Directive Habitats. Elle est considérée comme « **vulnérable** » sur les listes rouges nationales et régionales de l'UICN. Cette espèce est un excellent bioindicateur de la santé des écosystèmes aquatiques montagnards (Storfer, 2003). Ectotherme, beaucoup de ses fonctions physiologiques et biologiques telles que le métabolisme, la croissance ou la reproduction (Angilletta et al., 2002 ; Ljungstrom et al., 2015) sont directement influencées par la température extérieure, et sont donc soumis à l'influence du dérèglement climatique.

Sur la Réserve, la distribution générale du Calotriton est partiellement connue, mais l'état des populations reste difficile à mesurer.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

L'espèce a été inventoriée et suivie dans le cadre d'études scientifiques portant sur l'**impact du Saumon de fontaine** sur la Réserve (Defos du Rau, P. et al., 2006). Les résultats généraux de cette étude indiquent qu'il existe très peu de situations de sympatrie entre le Calotriton et le Saumon de fontaine, sans pour autant conclure fermement sur un impact négatif du salmonidé. A l'occasion de cette étude, des densités ont été mesurées à hauteur de **9 individus/10m²** de cours d'eau sur l'Oriège.

En 2020, une étude portée par le CNRS de Moulis (projet ISOLAPOP) a conduit à la capture de 22 Calotritons sur la jasse de Gaudu. Les individus ont été soumis à des tests en laboratoire pour mieux comprendre les interactions comportementales avec les salmonidés, et notamment la Truite commune. Le projet **ANR ISOLAPOP** vise à comprendre les effets d'un isolement par les activités anthropiques (réchauffement climatique, introductions de poissons) afin de les intégrer dans un modèle prédictif qui testera l'efficacité de mesures de gestion sur les populations de Calotritons et de poissons dans un contexte de changement climatique. Les travaux ont notamment mené à la publication d'une thèse (Deluen, M., 2022. *Conséquences des changements globaux sur les populations de Calotriton des Pyrénées*). Les résultats de ces travaux sont évoqués au chapitre 2.5.3.4).

2.4.6.4 Les reptiles

Sur la Réserve, les reptiles n'ont fait jusqu'à présent l'objet d'aucun inventaire protocolé. Les données collectées proviennent d'observations opportunistes issues de la base de données (Géonature) ou du site collaboratif Faune France. En 2023, le protocole **POP Reptile** a été mis en œuvre pour la première fois sur la jasse de Gaudu, avec implantations de plaques à reptiles le long d'un transect. Les données collectées devraient enrichir notre connaissance de ce groupe.



Orvet fragile sur la jasse de Gaudu (© OFB)

La RNCFS abrite à minima **8 espèces de reptiles** relativement communes :

- ✓ **5 espèces de serpents** : la Vipère aspic de Zinniker (*Vipera aspis zinniker*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*).
- ✓ **3 espèces de Lézards** : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard vivipare (*Zooteca vivipara*).

Le **Lézard des souches** (*Lacerta agilis garzoni*) est présent à proximité immédiate de la Réserve, sur les massifs du Donezan et du Capcir. En tant qu'espèce patrimoniale, il pourra être recherché spécifiquement sur le site.

2.4.6.5 Les poissons

La connaissance des populations piscicoles sur la Réserve provient :

- De l'étude « **Introduction d'espèces exogènes : interaction avec les espèces autochtones** – Cas du Saumon de fontaine dans les zones humides de la RNCFS d'Orlu », coordonnée par l'ONCFS et achevée en 2006, qui a permis de recenser 6 espèces piscicoles présentes dans les lacs et cours d'eau de la réserve.
- Des **pêches électriques** organisées sur l'Oriège (2015, 2020) qui ont permis de confirmer et quantifier la présence la Truite fario et du Saumon de fontaine. Sur Gaudu, les populations témoignent toutefois d'un faible recrutement, et donc d'une mauvaise fonctionnalité piscicole sur ce secteur soumis à des épisodes hydrologiques violents du fait de la topographie.



Truite fario consommant un Saumon de fontaine (© OFB)

Les espèces contactées sur la Réserve sont la **Truite fario** (*Salmo trutta*), le Saumon de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), la Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), le Cristivomer (*Salvelinus namaycush*), l'Ombre chevalier (*Salvelinus alpinus*) et le Vairon (*Phoxinus phoxinus*).

Parmi les six espèces citées, seule la Truite commune constituerait en partie aujourd'hui des populations indigènes, alors que les autres espèces de salmonidés ont été introduites au cours du siècle dernier à des fins halieutiques. Des souches exogènes de truites communes ont également complété ces alevinages. Concernant les vairons, il est possible qu'ils constituent des apports accidentels (ou souhaités) issus d'alevinages anciens, et qu'ils aient également été introduits dans le cadre de la pêche au vif (individus relâchés à l'issue de la partie de pêche).

Un des objectifs de l'étude mentionnée ci-dessus était de mesurer l'impact du Saumon de fontaine sur la Truite commune. D'après les résultats, il semblerait que la Truite fario ne subisse pas d'impact négatif majeur de la présence du Saumon de fontaine, et que la coexistence des deux espèces soit possible du fait de la plasticité comportementale et trophique de l'espèce exotique.



Pêche électrique sur l'Oriège à Gaudu (© OFB)

A l'heure actuelle, l'Oriège ne fait l'objet d'aucun alevinage, tandis que certains plans d'eau de la Réserve sont approvisionnés à rythme bisannuel en Truite fario (cf. [chapitre 3.3.6](#)).

2.4.6.6 Les lépidoptères

Les lépidoptères, et en particulier les rhopalocères, sont l'un des groupes les plus suivis sur la RNCFS (en dehors des mammifères et des oiseaux). Les premiers inventaires datent des années 2000 (Soulet, 2004 & Muratet, 2005), et un travail de bioévaluation a été commandé en 2012 afin de hiérarchiser les efforts de prospection et de gestion sur les espèces les plus patrimoniales (Bonifait, 2012).

En 2016, une campagne de prospections réalisée en partenariat par l'ANA (Calard, A., 2016) a initié le démarrage d'un protocole de suivi par transects permettant d'assurer une réactualisation régulière des inventaires et des données de présence des rhopalocères de la RNCFS.



Damier de la Succise (© H. Bouyon)

Depuis 2019, les suivis sont pilotés par l'Observatoire de la montagne et l'OFB, et comprennent :

- la réalisation de relevés selon le protocole Chronoventaire (MNHN, 2014) sur 5 secteurs : Justiniac, Gaudu, Ballussière, Chourlot et le plateau d'altitude de Canras ;
- des prospections par transects sur des secteurs peu explorés : Seys, Parau, Baxouillade, Grande Portaille...
- le parcours de mailles dans le cadre du projet d'Atlas des papillons d'altitude conduit par l'ANA-CEN09 ;
- le suivi des pontes de *Phengaris alcon rebeli* (cf. ci-après).

La richesse spécifique en lépidoptères est importante sur la Réserve, avec **148 rhopalocères et zygènes**, et **170 hétérocères** inventoriés. Parmi ces espèces, on peut mentionner la présence :

- ✓ de 7 taxons protégés à l'échelle nationale, dont 5 inscrits à la Directive Habitats Faune Flore : le Cuivre de la Bistorte (*Lyceana helle*), le Nacré de la Bistorte (*Boloria eunomia*), l'Azuré de la Croisette (*Phengaris alcon rebeli*), l'Apollon (*Parnassius apollo*), le Semi-Apollon (*Parnassius mnemosyne*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia* subsp. *aurinia* & *pyrenesdebilis*) ;
- ✓ de 17 rhopalocères considérés comme « En danger » ou « Vulnérables » à l'échelle de l'Occitanie, parmi lesquels le Moiré cendré (*Erebia pandrose*), la Gorgone (*Lasiommata petropolitana*), l'Hespérie des frimas (*Pyrgus andromedae*) ou encore l'Argus de la Sanguinaire (*Eumedonia eumedon*).
- ✓ de 20 taxons faisant partie des espèces ciblées par la déclinaison Occitanie du Plan national d'actions (PNA) 2022-2031 en faveur des rhopalocères.

Les espèces présentes témoignent de la diversité des habitats lépidoptériques de la Réserve : pelouses, prairies, lisières forestières, zones humides, éboulis... et du gradient altitudinal entre le montagnard et l'alpin, avec la coexistence d'espèces ubiquistes et d'espèces spécialistes de la haute-montagne.

- L'**Azuré de la Croisette** (*Phengaris alcon rebeli*) est un rhopalocère **protégé** inféodé aux milieux ouverts mésophiles ou xérophiles. Les trois premiers stades de développement larvaire se déroulent dans l'inflorescence des gentianes, en particulier *Gentiana cruciata* et *Gentiana lutea*. Cependant, sur la réserve d'Orlu, ce taxon présente l'originalité de se reproduire sur *Gentianella campestris* et sur *Gentiana burseri* (Soulet, D., 2003 ; Defos du Rau et al, 2004). Le dernier stade larvaire se déroule dans une fourmière, dont l'espèce-hôte principale est la fourmi *Myrmica schencki*. Le microhabitat optimal est donc conditionné par la présence de pieds de gentianes à proximité d'une fourmière à *Myrmica*. Le pâturage est un élément essentiel de conservation de ces microhabitats par son influence sur le renouvellement de la plante hôte (Dupont, P., 2010).



Azuré de la Croisette (© Sonia Richaud)

ACTIONS MISES EN OEUVRE

Au regard de la patrimonialité de l'espèce et de son biotope très exigeant, l'Azuré de la Croisette fait l'objet d'un suivi initié en 2014 qui a permis d'identifier un **secteur de ponte dans la jasse de Balussières** (Mola, F., 2013, 2014). Ce secteur est **suivi** à intervalles réguliers (2014, 2017, 2020, 2022) et, depuis 2023, les plantes-hôtes identifiées sont isolées du pâturage bovin par l'installation d'un exclos mobile. L'effet de la mise en défens pourra être évalué dans les années à venir.

En 2022, un stagiaire de l'Observatoire de la montagne a procédé à un **inventaire des espèces de fourmis** sur l'exclos et à proximité, le long d'un transect. Les résultats préliminaires ont permis de confirmer la présence de *Myrmica schencki*.



Pontes d'Azuré de la Croisette sur une gentiane (© OFB)



Apollon adulte (© OFB)

► L'**Apollon** (*Parnassius apollo*) est un grand papillon blanc, aux ailes tachées de noir et ponctuées d'ocelles rouges caractéristiques. L'espèce est inféodée, sur l'Ariège, aux milieux de montagne, principalement entre 1000 et 1800m. Les plantes hôtes accueillant les œufs sont principalement des Orpins (*Sedum spp*) qui se développent sur des éboulis, affleurements rocheux et pelouses écorchées. Les adultes se nourrissent ensuite de plantes nectarifères comme les scabieuses, centaurées, chardons...

L'Apollon est un lépidoptère protégé inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il est globalement en régression sur le territoire national. Sur le site, l'espèce fait l'objet d'observations régulières, et de belles populations sont présentes sur les pelouses de la jasse de Gaudu et du plateau de Seys.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

La Réserve d'Orlu a participé en 2021 et 2022 à une **étude génétique sur l'Apollon** portée par le Laboratoire d'Ecologie Alpine. Cette dernière vise à déterminer le niveau de proximité génétique entre les populations d'Apollon à l'échelle de différents massifs montagneux (Pyrénées, Massif central, Alpes), afin d'évaluer la connectivité écologique et d'identifier des isolats éventuellement vulnérables. 5 prélèvements (non létaux) de pattes de *Parnassius apollo* ont été réalisés afin de récolter le matériel génétique nécessaire à l'analyse. Les résultats du programme n'ont pas encore été publiés.

- Le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia pyrenesdebilis*) est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. La sous-espèce *pyrenesdebilis*, strictement endémique de l'est des Pyrénées et dont le statut phylétique est actuellement discuté, est bien présente sur la Réserve. Elle fréquente principalement les pelouses alpines et subalpines, à proximité de zones humides ou de pelouses hébergeant ses plantes-hôtes. Actuellement, ses populations ne semblent pas menacées.
- Le **Cuivré de la Bistorte** (*Lycaena helle*) est un rhopalocère protégé à très forte valeur patrimoniale, qui n'est présent que dans quelques départements sur le plan national, dont l'Ariège. L'espèce utilise principalement les prairies plus ou moins humides à Bistorte (*Polygonum bistorta*) et les complexes tourbeux et para-tourbeux pour se reproduire. L'espèce est particulièrement présente sur les zones humides du Donezan.

L'espèce n'a été contacté que 2 fois sur la RNCFS (Soulet, D., 2003). Son statut fait l'objet d'interrogations : les individus ont été observés tardivement en août et aucun autre contact avec l'espèce n'a été confirmé depuis, malgré des prospections ciblées. De plus, les habitats à Renouée bistorte sont peu abondants sur le site (Chourlot, prairies jouxtant le Fanguil...) et



Cuivré de la Bistorte (© Bastien Louboutin)

ne semblent accueillir aucune population viable. En l'état actuel des connaissances, ce lépidoptère n'est pas reproducteur sur le site, et ne fait l'objet que d'observations accidentelles (individus erratiques).

2.4.6.7 Les odonates

A l'instar des rhopalocères, les odonates ont fait l'objet de suivis intensifiés sur la fin du précédent Plan de gestion, notamment du fait de leur caractère indicateur de la qualité des zones humides et milieux aquatiques. Les données collectées sur la Réserve proviennent principalement de l'inventaire initial (Bonifait, 2008), puis des protocoles mis en œuvre à partir de 2020 : protocoles STELI (Suivi Temporel des Libellules), CIMAIE (suivi des zones humides d'altitude en contexte de changement climatique), RhoMEo (boîte à outils d'indicateurs pour le suivi des zones humides) ...

La Réserve nationale d'Orlu présente une diversité d'odonates remarquable, et très proche de celle observée sur les « hotspots » voisins du Quérigut et du Capcir. Au total, **36 espèces de libellules** ont été relevées sur le site, parmi lesquelles :

- ✓ 1 espèce protégée, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- ✓ 8 espèces considérées comme « En danger » ou « Vulnérable » sur les listes rouges régionales
- ✓ 5 espèces prioritaires du Plan régional d'action Odonates en Occitanie : l'Agrion hasté (*Coenagrion hastulatum*), le Sympétrum noir (*Sympetrum danae*), le Sympétrum ibérique (*Sympetrum vulgatum ibericum*) et la Grande Aeshne (*Aeshna grandis*). S'y ajoutent 4 espèces inscrites sur la liste de vigilance du PRA.

Les espèces détectées témoignent de la qualité et de la diversité des zones humides et autres milieux aquatiques présents sur la Réserve : bas-marais acides, buttes tourbeuses, radeaux lacustres, ceintures de végétation, cours d'eau oligotrophes, prairies humides ...



Agrion hasté sur le plateau des Llauses (© OFB)



Habitats tourbeux propices à la reproduction des odonates – étang des Llauses (© OFB)



Aeshne des joncs émergente (© OFB)

- **L'Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) est une espèce protégée et d'intérêt communautaire (annexe II directive Habitats). L'espèce colonise les zones lotiques de cours d'eau de faible largeur, aux eaux claires, bien oxygénées, en configurations ensoleillées. Il apprécie les ceintures de végétation constituées de petits hélophytes (carex, joncs, menthes, cressons...), dans lesquelles se réfugient les larves. Il est parfois relevé dans les exutoires de tourbières acides, et d'autres milieux moins typiques (fossés...).
- Sur la Réserve, la Jasse de Sahucs est un site de reproduction confirmé de l'Agrion de Mercure qui atteint ici une **altitude remarquable pour l'espèce** (1430m).



Agrion de Mercure sur la jasse de Sahucs
(© Observatoire de la montagne)

ACTIONS MISES EN OEUVRE

L'Agrion de Mercure fait l'objet de mesures de suivi et de gestion dédiées étant donné le statut de protection de l'espèce et l'originalité d'une telle population d'altitude. Des **suivis de populations réguliers** ont abouti, en 2022, à l'observation de la première femelle et du premier accouplement, attestant enfin de la reproduction de l'espèce sur la jasse de Sahucs.

Afin de protéger le complexe humide de Sahucs, une **clôture temporaire** a été expérimentée en 2021 puis pérennisée en 2023 dans le cadre d'une mesure agroenvironnementale (MAEC) contractée par le Groupement pastoral d'Orlu. L'objectif est de soustraire une zone de 5ha du pâturage bovin, en début de saison, afin de limiter le piétinement et la fertilisation du milieu et de permettre aux espèces-cibles d'accomplir leur cycle biologique. En fin de saison (août-septembre), l'exclos est retiré afin de permettre une exploitation de la ressource fourragère.



Zone humide de Sahucs en juillet 2023 (© OFB)



Troupeau bovin recherchant la fraîcheur dans l'Oriège en bordure de la clôture et de la zone humide (© OFB)

L'Agrion de Mercure a par ailleurs fait l'objet de **projets de recherche**, en lien avec l'impact des populations de Saumon de fontaine sur la biodiversité de la Réserve (Defos du Rau, P., 2006). De façon concomitante avec les constats réalisés sur le Calotriton, il existe peu de situations de syntopie entre le Saumon et les populations d'odonates reproductrices. Cependant, les sites précis de développement des larves d'Agrion de Mercure n'ayant pas été identifiés, il est difficile de conclure quant à l'impact du poisson exogène.

2.4.6.8 Les orthoptères

Les orthoptères sont un groupe méconnu sur la Réserve nationale. Ils n'ont fait l'objet d'aucun inventaire précis, et la liste d'espèces constituée s'appuie pour l'essentiel sur les observations opportunistes de naturalistes de passage ou de stagiaires compétents.

32 espèces d'orthoptères ont été relevées sur la RNCFS d'Orlu. Parmi ces dernières, on peut mentionner la présence :



Miramelle pyrénéenne (© Ghislain RIOU)

✓ de 6 espèces classées « En danger » ou « Vulnérables » sur la liste rouge régionale Midi-Pyrénées : la Miramelle alpestre (*Miramella alpina*), le Criquet palustre (*Pseudochorthippus montanus*), le Gomphocère pyrénéen (*Gomphoceridius brevipennis*), la Miramelle pyrénéenne (*Cophopodisma pyrenaea*), l'Antaxie pyrénéenne (*Antaxius hispanicus*) et le Criquet tricolore (*Paracrinema tricolor*).

✓ de taxons endémiques des Pyrénées, comme le Criquet du Vicdessos (*Gomphocerippus saulcyi vicdessossi*) ou la Miramelle pyrénéenne citée précédemment.

Les espèces relevées sont inféodées à des milieux variés : zones humides, éboulis, pelouses montagnardes à alpines... qui témoignent de la diversité des habitats orthoptériques sur le site. Il apparaît clairement que des espèces supplémentaires viendront enrichir à l'avenir ce premier état des lieux, sous réserve de la réalisation d'inventaires complémentaires.

ACTIONS MISES EN OEUVRE

En 2022 et 2023, dans le cadre du suivi de la zone humide de Sahucs, le **protocole de suivi MEOH « Orthoptères »** a été mis en œuvre sur Gaudu. Il exploite le caractère indicateur des peuplements d'orthoptères afin de qualifier le niveau d'humidité de la jasse. Les orthoptères sont en effet, du fait de leurs exigences écologiques et de leur faible mobilité, de très bons indicateurs de l'état de conservation des milieux ouverts.

2.4.6.9 Autres groupes d'arthropodes

Les coléoptères

Les coléoptères constituent un groupe d'arthropodes complexe et relativement **peu étudié** sur la Réserve. Le seul inventaire existant provient du programme multipartenarial « Gestion de l'habitat du Grand tétras et bénéfice escompté sur la biodiversité forestière », dont les résultats ont été publiés en 2006 (MENONI et al). Il concernait le groupe spécifique des coléoptères saproxyliques, c'est-à-dire dépendants du bois mort ou sénescant à un stade de leur cycle de vie. Des campagnes de piégeage (2004 et 2005) se sont déroulées de début juin à fin août, légèrement en dehors de la Réserve (placettes Tétras de la hêtraie de Seys), avec des relevés périodiques tous les 15 jours. 4 journées de terrain supplémentaires ont été consacrées à la recherche des espèces de la Directive Habitats susceptibles d'être présentes sur le territoire de la réserve, à savoir la Rosalie alpine (*Rosalia alpina*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).



Dendrophagus crenatus (© Hervé BOUYON)

Au total, 34 216 Coléoptères ont été collectés pour **63 familles** et **260 espèces** recensées. Parmi les espèces capturées, plusieurs se distinguent par leur caractère endémique des Pyrénées (*Athous longicornis*, *Athous laevistriatus*, *Carabus splendens* et *Anostirus parumcostatum*) tandis que d'autres sont réputés très rares :

- ✓ *Oxymirus cursor* par exemple, clairement lié au hêtre à Orlu, était jusqu'alors davantage connue en Europe centrale. Des inventaires ultérieurs ont permis de détecter l'espèce sur l'ensemble de la chaîne ;
- ✓ *Dendrophagus crenatus* est une espèce très rare des vieilles pinèdes d'altitude, que l'on ne connaît dans les Pyrénées que sur le Capcir, la Réserve de Jujols (66) et le Néouvielle.

Si la présence du Grand Capricorne est peu probable du fait de l'absence de ses habitats de prédilection (espèce fréquentant les boisements feuillus du piémont pyrénéen), celle de la Rosalie des Alpes n'est pas exclue. Concernant cette dernière, fortement inféodée au bois mort sur pied et aux arbres sénescents, il est possible que la relative jeunesse des hêtraies du site soit encore défavorable à l'accueil de l'espèce. Les opérations de réouverture en faveur du Grand Tétrás, et notamment la dévitalisation de hêtres en lisière, sont propices à son installation future, d'autant que l'espèce est relevée dans le Donezan voisin.



Rosalia alpina, une espèce à détecter sur le site (© Léo POUDRÉ)

Des collectes d'invertébrés effectuées en 2023 dans le cadre d'un programme de recherche sur l'effet des molécules antiparasitaires (DRAS, OFB) devraient permettre d'apporter, dans un futur proche, davantage de données sur les communautés de coléoptères coprophages. Au même titre que les espèces saproxyliques en forêt, ces derniers constituent un groupe indicateur de la fonctionnalité biologique des milieux pastoraux.

Les arachnides

Les arachnides (araignées, opilions, acariens) n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques sur la Réserve, à l'exception de quelques relevés réalisés dans le cadre d'un projet de recherche sur le régime alimentaire de l'avifaune de montagne et l'effet des traitements antiparasitaires appliqués sur le bétail. Si l'on ajoute quelques observations opportunistes, ce sont **25 espèces** d'arachnides qui ont été détectées sur le site.

Malgré ce niveau de connaissance très faible, deux taxons remarquables ont été relevés :

- L'Attulus des tourbières (*Attulus rivalis*), une saltique inféodée aux zones humides (tourbières à sphaignes) et capturée à En Beys. L'espèce est considérée comme endémique française et menacée à l'échelle nationale, et n'avait vraisemblablement pas encore été photographiée vivante sur l'hexagone.
- Une autre espèce, dont le genre n'est pas défini, capturée en 2023 dans les champs d'éboulis siliceux de l'étage subalpin (secteur Mourtès, Grande Portaille) et qui pourrait potentiellement constituer un nouveau taxon pour la science. Cette découverte reste à confirmer.



Attulus rivalis capturée à En Beys (© Raphaël Grellety)

Les hyménoptères

Les hyménoptères constituent un groupe très vaste comptant près de 9000 espèces en France, et qui comprend notamment les symphytes, les abeilles, les guêpes, les fourmis et les bourdons. Ces espèces jouent un rôle particulièrement crucial dans le processus biologique de pollinisation, à l'instar d'autres groupes (diptères, lépidoptères, coléoptères).

Sur la Réserve, les efforts d'inventaire ont essentiellement concerné les fourmis, à l'occasion du passage de naturalistes compétents sur le groupe (Colliat, 2017) ou dans le cadre du suivi des populations d'Azuré de la Croisette. Au total, ce sont 33 espèces d'hyménoptères dont **23 espèces de fourmis** qui ont été contactées sur le site. Parmi ces espèces, on peut noter la présence de 4 espèces de *Myrmica*, dont la fourmi *Myrmica schencki* qui joue un rôle important dans le développement des larves d'Azuré de la Croisette (*Phengaris alcon rebeli*).

Les collemboles

Cet ordre particulier des arthropodes, rarement étudié sur les aires protégées, a été inventorié dans le cadre de l'étude visant à évaluer les effets de l'amélioration de l'habitat du Grand tétras sur d'autres composantes de la biodiversité (Deharveng, L., 2006). Ces arthropodes proches des crustacés jouent un rôle important dans l'activité biologique du sol (cycles de la matière organique notamment), et constituent un bon indicateur écologique dans ce cadre.

Dans le cadre de l'inventaire mené sur les placettes forestières, 144 relevés ont été effectués en juin et octobre 2006. 11832 Collemboles ont été identifiés, répartis en **57 espèces**, parmi lesquelles **17 endémiques pyrénéennes** ou péri-pyrénéennes et **3 espèces nouvelles pour la science**. Le CNRS exprime à l'époque une « abondance inhabituelle de collemboles (...) la richesse de la famille des *Hypogastruridae* reste sans équivalent en Europe ». Il serait intéressant de repositionner ce constat avec le niveau de connaissance actuel.

Autres invertébrés

D'autres ordres d'invertébrés (diptères, mollusques, isopodes) sont totalement inexplorés et mériteraient des recherches opportunistes. Il est probable que des espèces et cortèges très intéressants puissent être découverts (endémisme, nouveaux taxons...), à l'instar des autres groupes explorés. Certains groupes indicateurs, comme les Syrphes, sont de plus mobilisables à des fins d'évaluation de la fonctionnalité biologique des milieux (forêts, zones humides...).

2.5 Les travaux de recherche menés sur la RNCFS

2.5.1 La recherche scientifique impliquant l'Isard

L'Isard est l'une des **espèces emblématiques** de la Réserve nationale d'Orlu, et ce à plusieurs titres :



- ✓ Il s'agit d'une espèce historiquement chassée sur le site, activité qui se poursuit dans les territoires voisins, et qui revêt une place importante dans l'identité culturelle de la vallée ;
- ✓ Elle constitue l'une des espèces ciblées par les opérations de repeuplement provenant de la RNCFS ;
- ✓ La population d'Isards de la RNCFS est, sur le plan démographique, l'une des plus importantes d'Ariège ;
- ✓ L'espèce peut être considérée comme un bon modèle de recherche et une espèce sentinelle des changements globaux touchant les milieux d'altitude.

Ce statut explique pourquoi, depuis plusieurs décennies, l'espèce a fait l'objet d'importants efforts de suivi, de capture et d'équipement au travers de nombreux programmes de recherche. Ce chapitre en offre un aperçu non exhaustif.

2.5.1.1 [Protocoles historiques] Le suivi démographique des populations d'Isards

Suivi de l'abondance par comptage flash (1984-2008)

La méthode du « **pointage flash** » était, jusqu'en 2008, la principale méthode de mesure de l'abondance des populations d'Isards sur la Réserve. Ce suivi, réalisé en été sur une seule session de comptage, reposait sur le parcours simultané de différents quartiers par des groupes d'observateurs, afin de dénombrer les Isards présents au lever du jour et d'atteindre une estimation minimale de la population totale sur la Réserve. Ce protocole a permis de confirmer l'importante chute des effectifs entre le début et la fin des années 1990 (cf. Figure 19), en lien avec l'épizootie de Pestivirus.

Cependant, les avancées scientifiques (Garel M., 2010) ont démontré que **cette méthode ne permettait pas** :

- **d'évaluer les effectifs d'isards avec précision** (sous-estimation importante et forte variation de cette sous-estimation) ;
- du fait de l'absence de répétition des comptages, **d'établir des tendances significatives** d'évolution des populations (Garel M., 2010).

Par conséquent, d'autres méthodes plus robustes scientifiquement ont été développées et expérimentées sur différentes RNCFS, dont Orlu, afin de déterminer l'abondance des populations d'ongulés.

Suivi de l'abondance par ICE (2008 - ...)

Les **Indices de Changements Ecologiques** (ICE) ont été développés par l'ONCFS, le CNRS, le CEMAGREF et l'INRA afin d'offrir des outils de suivi des populations d'ongulés sauvages sur le territoire français. La RNCFS d'Orlu a constitué un territoire d'étude pour la mise en œuvre concrète de ces protocoles indiciaires.

Le suivi par ICE se base sur le concept de densité-dépendance des populations : à un certain niveau de densité, les ressources alimentaires disponibles pour un individu donné diminuent, ce qui peut entraîner une série de modifications biologiques et physiologiques. Un indicateur de changement écologique est un paramètre mesuré sur un individu ou une population dont l'évolution peut traduire un changement dans l'équilibre du système « population/habitat ».

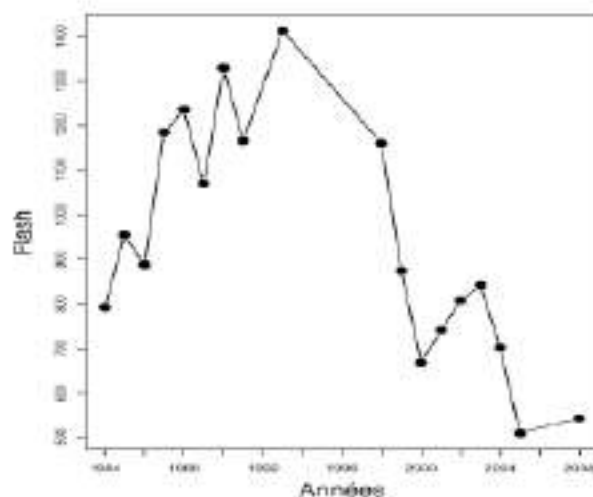


Figure 19 – Nombre d'isards recensés lors du comptage « pointage flash » annuel (jusqu'en 2008)

Les ICE sont de 3 types : l'ICE abondance, l'ICE performance et l'ICE impact sur l'habitat. Ils donnent des tendances de l'évolution des populations et permettent de caractériser la dynamique de la population sur un secteur donné. La réserve d'Orlu a mis en place les deux premiers types d'ICE : ICE Abondance et ICE Performance, comme détaillé ci-après.

→ L'Indice Aérien d'Abondance (IAA) :

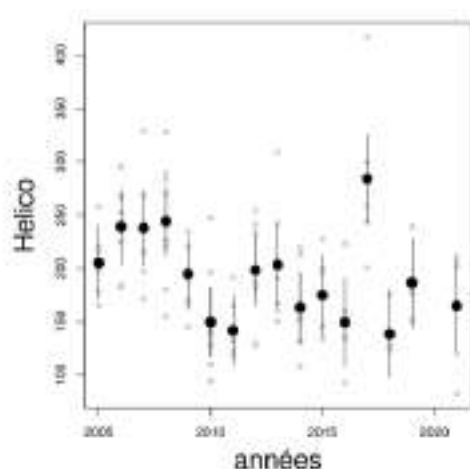


Figure 20 – Indice aérien d'abondance entre 2005 et 2022 sur la RNCFS.

Points en gras = valeur de l'IAA ; points gris = mesures brutes (une valeur par sortie) ; barres verticales = intervalles de confiance.

Ce suivi a été testé de 2005 à 2023 sur la RNCFS. Il repose sur le **survol par hélicoptère** de 7 secteurs de la RNCFS, selon un itinéraire prédéfini. L'itinéraire est parcouru dès début juillet, à l'aube, à vitesse lente (30-50 km/h), durant 45 minutes environ. Il mobilise 4 observateurs qui recensent le maximum de chevrees en distinguant les adultes des jeunes, et qui les localisent sur une carte.

Cet itinéraire est **répété 5 à 8 fois** sur la saison estivale, afin d'établir un indice robuste (cf. fiche technique ICE, 2015).

Les résultats depuis 2005 (cf. figure) traduisent une **baisse de l'abondance à partir de 2009**, puis une stabilisation de l'indice ces dernières années. Le coefficient de variation, c'est-à-dire la variation des mesures d'une rotation à l'autre, est globalement faible (<40%) avec cette méthode.

→ L'Indice d'Abondance Pédestre (IPS, ou Index Population Size) :

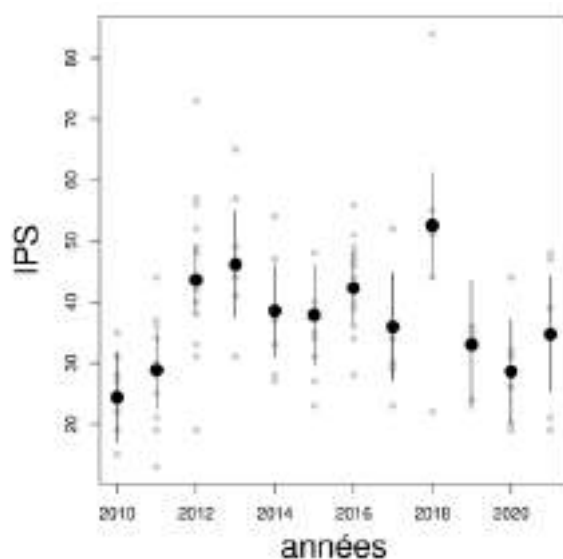


Figure 21 – Indice d'abondance pédestre (IPS) mesuré sur le secteur de Greulière entre 2010 et 2022.

Mis en place en 2010, ce protocole **remplace les anciens « pointages flash »**. Plus robuste scientifiquement, il permet d'estimer les **variations d'abondance** des populations d'isards sur un secteur spécifique, via la répétition d'un parcours de référence.

Très concrètement, ce suivi consiste à parcourir à pied (en 3h maximum, au lever du jour) un itinéraire avec quelques points d'arrêts. Les adultes mâles et femelles, les deuxièmes années, les chevreaux et les animaux marqués sont identifiés. Chaque groupe est aussi localisé sur une carte. Le suivi est **répété 4 à 15 fois** sur les mois de juillet et août, si possible sur un pas de temps resserré, par un panel d'observateurs formés et dans les mêmes conditions météo.

Les tendances d'évolution de l'IPS Greulière depuis sa mise en œuvre sont similaires à celles de l'IAA : on dénote une certaine **stabilité** de l'abondance sur les 10 dernières années, avec des fluctuations interannuelles. Depuis 2015, un autre itinéraire IPS est suivi sur le secteur de Naguilhes, en limite ouest de la RNCFS. L'indice y est stable entre 2015 et 2022.

Notons que **5 autres IPS** sont mesurés dans des secteurs proches de la Réserve, ce qui permet la production d'un IPS « Massif Pérics/Carlit/Roc blanc » offrant une vision plus large de la dynamique des populations d'isards. Les secteurs suivis sont, outre les deux IPS de la RNCFS : la vallée du Galbe, les Camporells, Ascou, Orgeix et Cortal Rosso.

Le suivi IPS permet également de calculer un **indice de reproduction standardisé** (nb de jeunes/nb de femelles adultes). Globalement, l'indicateur montre une tendance significative à la hausse depuis 2010, sans qu'on puisse déterminer si cela provient d'une meilleure fécondité des femelles ou d'une meilleure survie des chevreaux. Les indices produits via les protocoles de capture-marquage-recapture (cf. ci-après) sont plus performants sur ce point.

Estimation des taux de survie et de reproduction par CMR (capture-marquage-recapture)

La simple mesure de l'abondance ne permet pas de qualifier les causes des fluctuations démographiques interannuelles des populations d'Isard. Afin d'apporter des éléments complémentaires, l'ONCFS puis l'OFB ont mis en place des opérations de capture afin de marquer des individus (marqueurs visuels), qui pourront ensuite être contrôlés visuellement à moyen terme. Ces opérations de Capture-Marquage-Recapture (CMR) permettent d'estimer la **probabilité de survie des individus** et le **taux de reproduction des femelles marquées**. Dans certaines conditions, ces données CMR permettent aussi d'estimer un nombre d'individus présents sur la zone échantillonnée. En parallèle, ce protocole permet de réaliser des mesures biométriques et des prélèvements sanitaires apportant d'autres éléments de compréhension sur l'état de santé des populations (cf. chapitre 2.5.1.2).



Illustration des captures d'Isards sur la RNCFS d'Orlu (© Alain VICTOR) – *en haut à gauche via un lacet à pattes, en bas à gauche via un filet tombant, et à droite via un entonnoir.*

FOCUS SUR LES OPÉRATIONS DE CAPTURE

Les captures d'Isards constituent, depuis 1984, l'un des principaux protocoles de terrain mis en œuvre sur la RNCFS. Ces opérations annuelles sont **indispensables à différents projets de recherche** (suivi démographique et sanitaire, suivi des interactions pastoralisme/biodiversité, évaluation du dérangement lié aux activités de loisirs...). Les **méthodes de piégeage** utilisées sont diverses et ont évolué au fil des campagnes de capture. Le tableau suivant détaille les différentes méthodes de capture utilisées :

Dispositif	Statut	Fonctionnement général
Lacets à pattes	Utilisé en 2023 (6 pièges)	Lacets ouverts positionnés sur une coulée d'Isards, reliés à un tendeur dont la tension est gérée par un dispositif de déclenchement (fil tendu relié à une goupille). Au déclenchement (détente), les lacets se ferment sur une ou plusieurs pattes de l'animal.
Piège Godwin	Abandonné récemment	Le piège « Godwin » est une variante du piège à lacets. Le lacet est ici propulsé par un ressort puissant. Le risque de blessures engendrées par la tension du ressort a entraîné son abandon sur Orlu.
Télé-anesthésie	Abandonnée	Tirs de fléchettes hypodermiques contenant un sédatif, afin d'endormir temporairement l'animal. Cette méthode chronophage et très dépendante de la météo (absence de vent) nécessite la présence d'un vétérinaire. Ces éléments expliquent qu'elle n'est plus mise en œuvre.
Enclos à filet tombant	Utilisé en 2023 (1 enclos)	Enclos carré muni de parois en filet, relevés avant capture et déclenchés manuellement en présence d'Isard. Appâtage des animaux au moyen de sel. Ce dispositif permet de capturer plusieurs individus en simultané, avec déclenchement maîtrisé à distance.
Cages-pièges	En perfectionnement	Cages grillagées et appâtées composées de deux cloisons fixes et de deux cloisons mobiles (devant-derrrière) déclenchées par la pénétration d'un animal. Les tests réalisés ont mis en exergue la technicité de mise en œuvre et un risque de blessure du fait des parois grillagées.
Entonnoirs	Utilisé en 2023 (2 entonnoirs)	Rabat d'Isards, par poussée, depuis une saline artificielle en direction de deux déflecteurs positionnés en forme d'entonnoir pour canaliser les animaux vers un filet maillant. Des améliorations matérielles et logistiques sont attendues pour éviter les captures imprévues (sans poussées) et les blessures d'animaux « projetés » contre le filet.
Filet projeté (Canon net)	Testé par le passé, nouveau test en 2023	Filet replié dont les extrémités sont reliées à des poids, eux-mêmes insérés dans des canons fixes. Le déclenchement manuel induit une combustion (poudre noire) projetant le filet à l'aplomb des animaux. Attraction à l'aide de sel. Ce dispositif, similaire au filet tombant mais moins visible, a fourni de bons résultats lors de son test en 2023.

Le nombre d'Isards capturés par an est fluctuant (*cf. figure ci-dessous*), et dépend de plusieurs facteurs : conditions de capture, techniques de piégeage employées, main d'œuvre disponible... Sur les dernières campagnes, l'objectif annuel est fixé à un **minimum de 20 individus capturés**. Cette opération mobilise chaque année le personnel technique de la Réserve et de nombreux étudiants en stage, avec une exigence de formation à la manipulation et d'encadrement en continu.

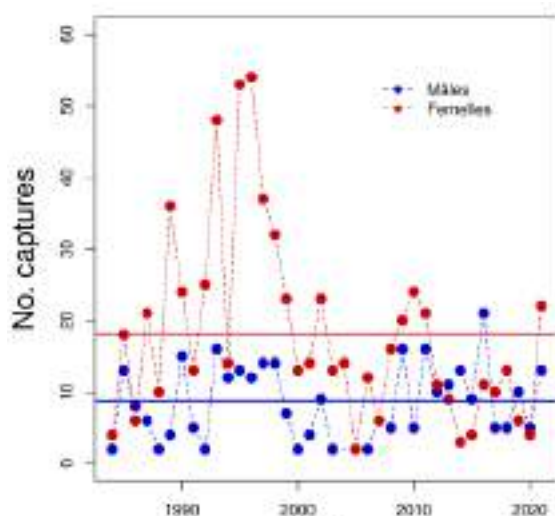


Figure 23 – Nombre d'animaux capturés/recapturés annuellement via les opérations de piégeage

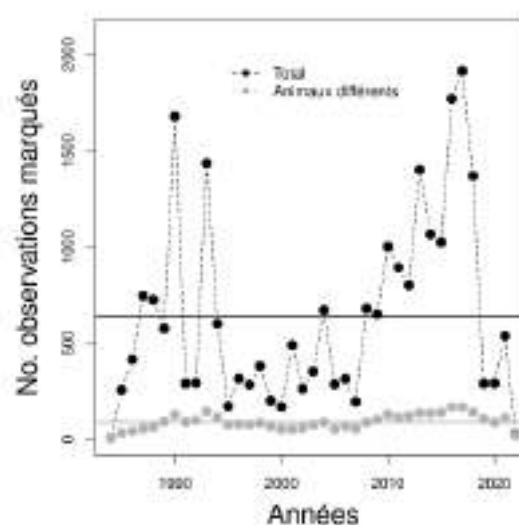


Figure 22 – Nombre d'animaux marqués réobservés chaque année entre 1984 et 2022.

Lignes horizontales = moyennes par sexe

Ces opérations conséquentes permettent notamment d'obtenir des estimations des taux de survie des individus, dont les résultats sont exposés dans les graphiques ci-dessous.

Les valeurs moyennes de survie obtenues pour les différentes classes d'âge sont représentatives de ce que l'on peut attendre d'un ongulé longévif comme l'Isard. Les classes d'âges "adultes" et "vieux" sont les plus déterminantes, car ce sont celles qui auront le plus fort impact sur le taux d'accroissement de la population. Cette survie a été relativement faible à la fin des années 1990 (valeurs < 0.8), en lien sans doute avec les épisodes de mortalité liées aux épizooties. L'année 2000 est une année charnière avec un retour à un taux de survie satisfaisant. Enfin, les **survies de ces dernières années sont particulièrement faibles** et posent la question de la réalité biologique de ces valeurs (effet du climat ? effet sanitaire ?) et du rôle de la pression d'observation (pandémie, réduction des moyens).

Les valeurs de survie chez les jeunes sont beaucoup plus difficiles à obtenir pour chaque année car il s'agit historiquement des classes d'âge les moins représentées dans l'échantillon (= peu capturées).

La différence de survie entre mâles et femelles est statistiquement significative : la survie est plus faible chez les mâles que chez les femelles. Ce résultat expliquerait aussi la plus forte proportion de femelles marquées de plus de 20 ans observées dans la population par rapport aux mâles (femelles = 9.9%, mâles = 1.9%).

Lignes horizontales = valeurs moyennes. Le total inclut les observations multiples d'un même animal.

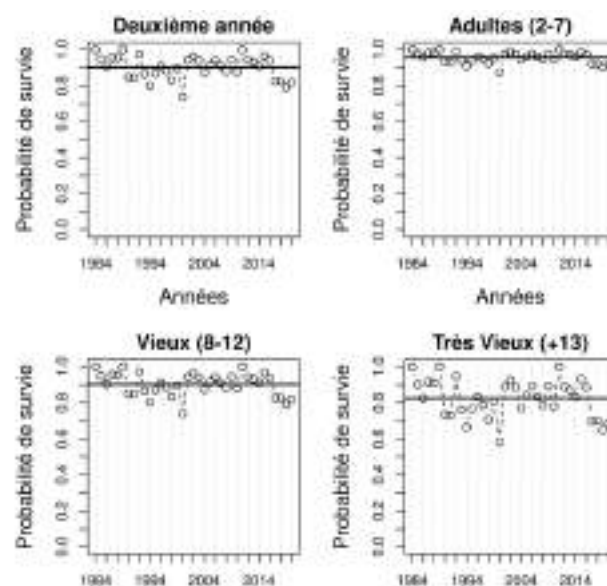


Figure 24 – Probabilité de survie des isards marqués de la réserve en fonction de leur classe d'âge.

La valeur de survie une année donnée correspond à la probabilité de survie de cette année à l'année suivante. La mortalité est modélisée pour intervenir entre début décembre et fin mars. Les lignes horizontales représentent les moyennes pour la classe d'âge considérée.

Estimation de la « performance » des individus – ICE Poids

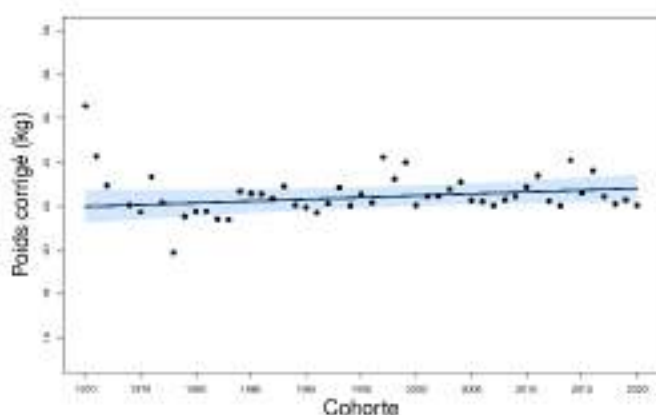


Figure 25 – Poids corrigé moyen des individus capturés selon l'année de naissance

La tendance positive n'est pas statistiquement significative.

détectés. Pour la première variable, cela n'est pas étonnant dans la mesure où la majorité des données ont été collectées au printemps, après l'hiver durant lequel les mâles investissent fortement dans la reproduction (rut) alors que les ressources sont limitées. Les patrons de croissance modélisés offrent une courbe classique avec une asymptote (poids maximal) atteinte après 5 ans et des signes de sénescence (baisse du poids) au-delà de 14 ans.

Certains indices ICE peuvent également être calculés à partir de **mesures biométriques** sur les individus capturés. La mesure du poids permet par exemple de renseigner sur la relation entre densité d'animaux et ressources disponibles qui caractérise la population une année/période donnée. Pour être comparables entre individus, les pesées effectuées sont systématiquement corrigées par la date de capture et l'âge à la capture. Les données collectées ont permis de produire la figure ci-contre.

En ce qui concerne la prise de poids, aucun dimorphisme sexuel ni aucune influence significative de l'année de naissance (cohorte) n'ont pu être

2.5.1.2 [Protocoles historiques] Le suivi sanitaire des populations d'Isards

La réserve d'Orlu fait partie des 5 RNCFS de montagne concernées historiquement par des suivis sanitaires sur les populations d'ongulés sauvages. Les suivis épidémiologiques menés sur Orlu, le Bazès, Belledonne, le Caroux et les Bauges ont ainsi donné lieu à plus d'une centaine de publications scientifiques et d'articles divers. Ce suivi répond par ailleurs à de fortes attentes locales des mondes de la chasse et de l'élevage.



Prise de sang sur un individu capturé

Protocole de suivi sanitaire

Initié sur Orlu en 1994 et conduit par l'OFB, ce suivi sanitaire a pour objectifs :

- De **suivre l'état sanitaire des populations d'ongulés**, en l'occurrence d'Isards sur Orlu ;
- De **rechercher les causes de mortalité** des ongulés sauvages ;
- **D'étudier l'impact des maladies** sur le fonctionnement des populations sauvages ;
- De rechercher et étudier les **maladies partagées** avec l'Homme (**zoonoses**) et les animaux domestiques ;
- **D'étudier les rapports de cohabitation** entre animaux sauvages et troupeaux domestiques.

Pour ce faire, des **prélèvements biologiques** ont été réalisés annuellement sur un grand nombre d'individus, à l'occasion de l'examen d'animaux vivants libres / d'animaux morts de causes inconnues / d'animaux tués à la chasse (tirs scientifiques) / d'animaux vivants capturés (cf. protocole CMR). Les prélèvements biologiques effectués comprennent :

- ✓ Un prélèvement de sang pour récolter du sérum et/ou du plasma sur les animaux vivants et abattus à la chasse (objectif initial de 60 échantillons annuels) ;
- ✓ Un prélèvement de rate pour le suivi des pestivirus sur les animaux chassés ;
- ✓ La collecte des cadavres entiers frais découverts sur le terrain (veille événementielle).

L'ensemble des sérums sont conservés dans une sérothèque (-80°C), et font l'objet d'une analyse complète pour la moitié d'entre eux, et d'une recherche de la Pestivirose sur l'intégralité des échantillons. Les pathologies recherchées couvrent 13 paramètres, et notamment les maladies pouvant affecter la reproduction des ongulés (brucellose, toxoplasmose, pestivirose...), les maladies de 1^{ère} catégorie (brucellose, fièvre catarrhale ovine), les maladies courantes des élevages, les zoonoses transmissibles à l'Homme (brucellose, fièvre Q...) et d'éventuelles maladies émergentes, par exemple liées au parasitisme (tiques, nématodes...). Sur Orlu, on dénombrait en 2021 **595 Isards** inscrits dans la sérothèque.

FOCUS SUR LES TIRS SCIENTIFIQUES

Le suivi sanitaire des populations d'Isards comprend un volet « tirs scientifiques », précisément encadré par l'arrêté de création de la RNCFS. Historiquement cadré par un plan de chasse (et aujourd'hui un plan de prélèvements scientifiques), ce protocole mobilise les agents de l'OFB et les chasseurs volontaires des ACCA d'Orlu et d'Orgeix, préalablement formés. Les prélèvements d'individus sont réalisés selon un **cahier des charges très exigeant** (règlement intérieur), que les chasseurs sont tenus de respecter sous peine de pénalités. Ces tirs scientifiques permettent d'effectuer annuellement différentes **mesures biométriques** (poids, longueur de la patte arrière) et **prélèvements sanitaires** (sérums, rates) au service des programmes de recherche. Le diagramme ci-contre détaille les réalisations par année, sur une **moyenne de 30 attributions** par an (1/3 de jeunes, 1/3 de mâles adultes, 1/3 de femelles adultes).

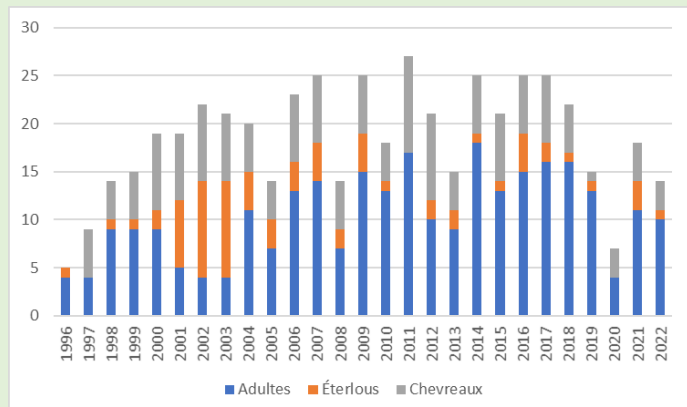


Figure 26 – Nombres d'isards prélevés dans le cadre des tirs scientifiques, entre 1996 et 2022

Prévalence des maladies dans la population d'Isards

Sur les Pyrénées françaises, selon le réseau « ongulés sauvages » (Corti R., 2008), la population d'isards a été en expansion de 1985 à 1994 (+ 10% en moyenne par an) puis en stagnation de 1994 à 2005 où l'on constate un tassement des effectifs (+0.9% en moyenne par an). Sur la Réserve d'Orlu, comme évoqué plus haut, les comptages « flash » font état d'une **régression importante des effectifs d'Isards** observés entre 1993 et 2000. Cette régression majeure, relevée sur plusieurs populations de part et d'autre de la frontière, est corrélée à l'apparition, dans le début des années 90, d'une souche virulente de Pestivirus au sein des populations d'Isards : le **Border Disease Virus-4** (BDV-4). Contrairement à d'autres populations, la population d'Isards d'Orlu n'a pas été touchée par des épisodes de mortalité majeurs. Il est possible que la régression des effectifs soit liée à un effet combiné de la pestivirose (sur le succès reproducteur par exemple) et d'autres facteurs environnementaux (ex : climat hivernal) ou densité-dépendants. La première mortalité confirmée liée à la pestivirose sur Orlu a été relevée en 2004.

Du fait de son rôle historique sur la démographie des populations d'Isards, le BDV-4 est aujourd'hui systématiquement recherché lors de l'analyse des échantillons de sang prélevés annuellement sur la RNCFS. La figure ci-dessous détaille la prévalence de la maladie au sein de la population depuis 2004.

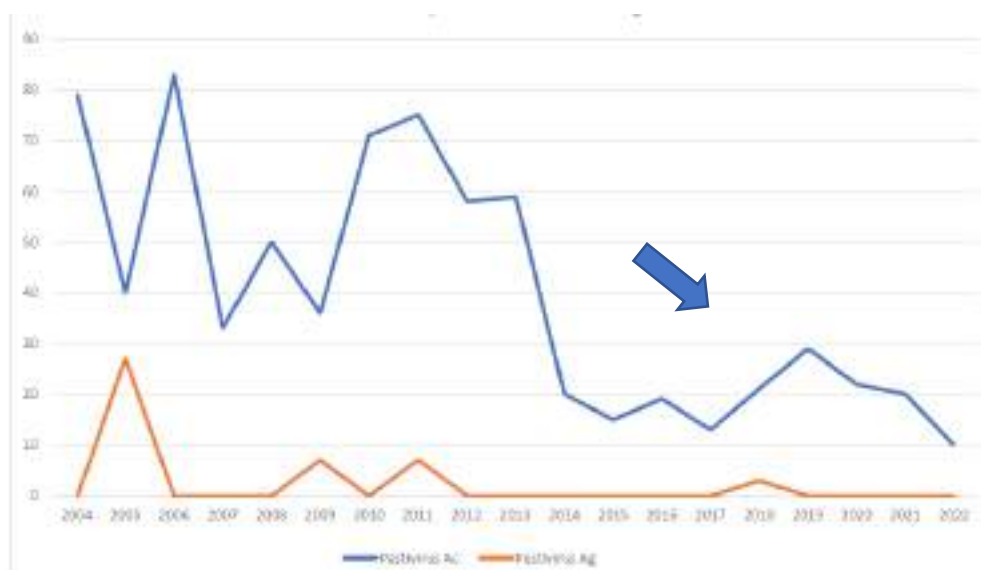


Figure 27 – Pourcentage d'Isards porteurs du virus BDV-4 (en orange) ou séropositifs à la pestivirose (en bleu), parmi les échantillons provenant d'Orlu et testés entre 2004 et 2022 (GIBERT P., 2023)

Comme le montrent ces courbes, la maladie semble avoir quasiment disparu de la population d'Orlu en 2013, avec une diminution progressive des séropositifs (individus présentant des anticorps, donc ayant été en contact avec la maladie). Mais, comme l'indique le cas positif en 2018, la Pestivirose continue de circuler à bas bruit parmi les isards d'Orlu (endémie), et **pourrait impacter une population qui souffre désormais d'un fort déficit d'immunité.**



La pestivirose ne constitue pas la seule maladie impactant les populations d'Isards. Les suivis sanitaires événementiels ont ainsi permis, par exemple, d'identifier la survenue d'épidémies de **Kératoconjonctivite**, infection bactérienne de la cornée pouvant occasionner des mortalités de 5 à 20% au sein des populations d'Isards. La première flambée de cas est observée dans les années 80 sur Orlu, et un nouvel épisode épidémique est suspecté en 2023.

Isard présentant les symptômes de la Kératoconjonctivite sur le secteur de Baxouillade, en 2023 (© L. POUDRÉ)

Les données issues des analyses sur les échantillons sanguins révèlent aussi la présence occasionnelle de maladies comme la Fièvre Q, la Chlamydiophilose, la Salmonellose... Depuis 2011, on observe l'apparition d'individus séropositifs à l'**Ehrlichiose** (78% de prévalence en 2019 !), pathologie transmise notamment par les tiques.

FOCUS – DE L'ORIGINE DE LA PESTIVIROSE

Dans les Pyrénées, et notamment en Ariège, des virus de type BDV-4 préalablement détectés chez l'Isard ont été identifiés chez des ovins transhumants. Le Laboratoire Vétérinaire Départemental de l'Ariège (LVD09), après plusieurs études sérologiques portant aussi bien sur la faune sauvage que domestique, a mis en évidence une **circulation virale interne aux troupeaux ovins** en bergerie, ainsi qu'une **proximité génétique** entre les souches virales de BDV infectant les isards et les ovins. Dès lors, l'hypothèse d'une circulation virale entre ovins transhumants et Isards était avancée.

Sur la vallée de l'Oriège, cet épisode a induit une **défiance entre acteurs pastoraux et cynégétiques**, qui s'est soldée par un contrôle accru des animaux transhumants : vérification du nombre de brebis avant la montée en estive, tri des animaux présentant des symptômes afin d'éloigner les individus IPI (infectés persistants immunotolérants = animaux jouant un rôle majeur dans l'excrétion du virus) ...



Afin d'explorer la responsabilité du pastoralisme dans la diffusion de la pestivirus, l'**ANSES** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) est saisie en 2017 et produit un rapport d'expertise ([ci-contre](#)). Les conclusions, étayées de nombreuses publications scientifiques, établissent que :

- ✓ Les études phylogénétiques et les données bibliographiques s'accordent sur une **origine ovine commune** de ces BDV-4, qui n'est pas incompatible avec une évolution indépendante du virus dans les compartiments domestique et sauvage.
- ✓ Le risque de transmission interspécifique est **faible**, très inférieur au risque de transmission intraspécifique (entre ovins et entre isards), et **asymétrique** : le risque de transmission des isards aux ovins est supérieur au risque de transmission des ovins aux isards, compte tenu de la saisonnalité de la reproduction et des contacts.
- ✓ Il apparaît que l'assainissement d'un compartiment (domestique ou sauvage) ne **résoudra pas le problème de l'autre**.

L'ANSES insiste par ailleurs « sur l'aspect sociologique de cette 'crise sanitaire' qui n'a pris une dimension véritablement critique qu'en Ariège où se confrontent des acteurs aux intérêts divergents. La poursuite des travaux devrait donc se faire en collaboration entre les différents acteurs impliqués (chasseurs, éleveurs, laboratoires, administrations) ».

Notons que les études menées sur le Pestivirus de l'Isard ont permis de quantifier les risques sanitaires pour les troupeaux ovins (Dubois et al, 2008), et notamment la forte hausse des avortements. Ces études ont abouti à la mise en place de dépistages subventionnés au niveau départemental, mais encore peu mobilisés par les acteurs pastoraux.

Autres apports du suivi sanitaire

Les prélèvements réalisés lors des captures ou des tirs scientifiques ont permis de nourrir de nombreuses publications, et d'apporter des connaissances inédites sur l'évolution de certains paramètres au sein des populations d'Isards. Un des résultats marquants est le développement du **parasitisme par les tiques**, et l'apparition quasi simultanée de cas d'Ehrlichiose chez les Isards d'Orlu.

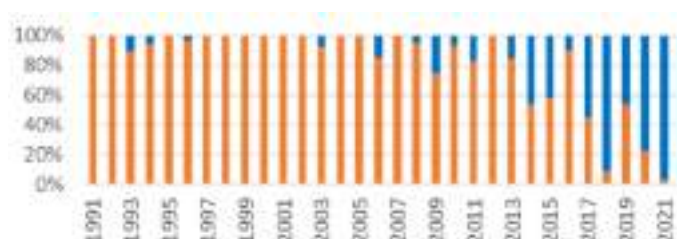


Figure 28 – Proportion d'Isards capturés non porteurs de tiques, entre 1991 et 2022

Bleu : présence de tiques ; Orange : absence

2.5.1.3 [Protocoles historiques] Etudes sur l'utilisation de l'espace et des habitats

Analyses spatiales issues des données des comptages flash (Aguirre X., 2007)

Les données spatiales issues des « pointages flash » des Isards sur la Réserve d'Orlu (cf. chapitres précédents), analysées en 2007, révélaient une **structuration de la population** en 6 noyaux sociaux stables dans le temps et dans l'espace (cf. figure ci-dessous). Tous les noyaux se caractérisaient par une étendue entre 1 et 4 km, à une altitude de 2000 m et plus, leurs zones les plus denses en individus étant au-dessus de 2200 mètres.

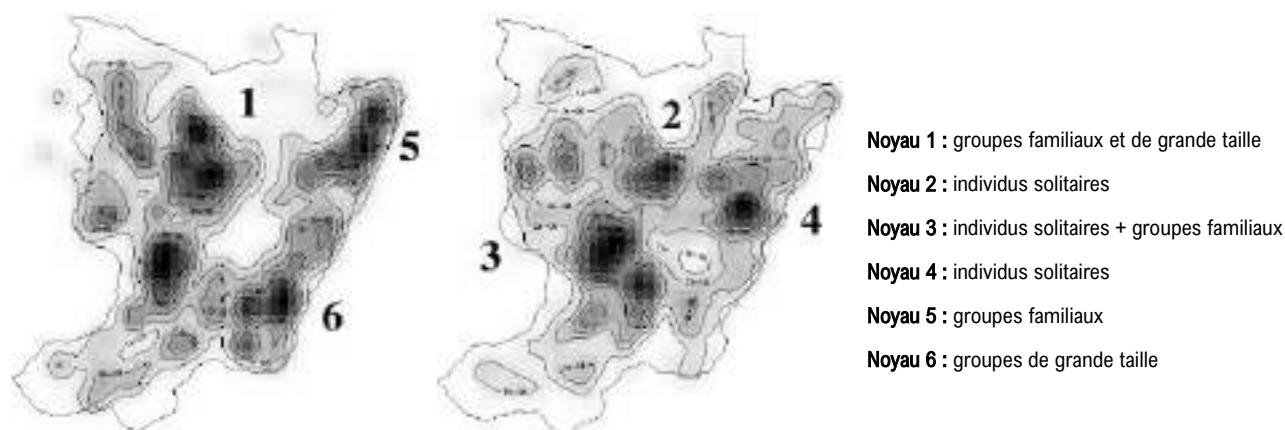


Figure 29 – Cartographie des 6 noyaux sociaux d'isards identifiés sur la RNCFS (2007)

Les modélisations obtenues sur la base des comptages aériens (suivi IAA) dénotent aussi d'une **certaine stabilité de la distribution spatiale et temporelle des individus**. Toutefois, ces analyses reposent sur des données anciennes (<2010), et mériteraient une actualisation sur la base des relevés récents. Par ailleurs, les nouvelles technologies permettent depuis plusieurs années un suivi individuel des Isards par **GPS**, en complément du suivi des isards porteurs de colliers visuels. Les nombreuses données obtenues (cf. figures du chapitre 2.5.1.4), qui seront analysées en 2024-25, pourront être confrontées à la vision de 2007 afin de préciser l'utilisation de la Réserve par les groupes sociaux d'Isards¹³.

2.5.1.4 Les axes de recherche récents

Effets du pastoralisme sur les habitats naturels et les populations d'ongulés sauvages

Parmi les pressions qui s'exercent sur les milieux de montagne, les activités agro-pastorales sont parfois pointées du doigt pour leurs impacts sur les milieux et la biodiversité ou leur rôle dans les dynamiques de certaines maladies, alors qu'elles sont dans le même temps mises en avant comme solution pour lutter contre l'embroussaillage des milieux ouverts, et qu'elles revêtent une valeur patrimoniale, culturelle et économique parfois forte. C'est le cas sur la RNCFS d'Orlu.

Dans ce contexte, la Direction de la Recherche (DRAS) de l'OFB explore actuellement **l'influence de la répartition spatiale et temporelle des pratiques pastorales sur la biodiversité**. Les objectifs de ce projet en cours sont :

- de **quantifier précisément cette répartition spatiale**, par l'équipement du bétail avec des GPS (37 brebis et 6 vaches équipées entre 2021 et 2023) ;
- **d'en évaluer à moyen terme les effets** sur la répartition des communautés végétales et animales, dont les habitats/espèces à forts enjeux de gestion pour la Réserve.

Du fait de son caractère sentinelle et du long historique de capture sur la Réserve, l'Isard est un **modèle de recherche privilégié** pour l'étude de ces interactions, notamment à travers le partage de l'espace (compétition par interférence) et des ressources alimentaires (compétition par exploitation) avec les ongulés domestiques.

¹³ Notons toutefois que les captures se sont concentrées sur la vallée de Gaudu, et donc que le protocole ne couvre pas l'ensemble des noyaux sociaux « théoriques » modélisés en 2007.

Les données acquises par les isards porteurs de GPS sont aussi valorisées pour cette étude. Au total, ce sont **60 isards** qui ont été équipées entre 2016 et 2023. Les colliers GPS sont récupérés (déclenchement à distance ou perte programmée) l'année suivante, permettant la collecte et la compilation des données spatiales sur 4 saisons complètes. Les figures ci-dessous illustrent les différences de déplacements saisonniers entre 2 individus équipés la même année.

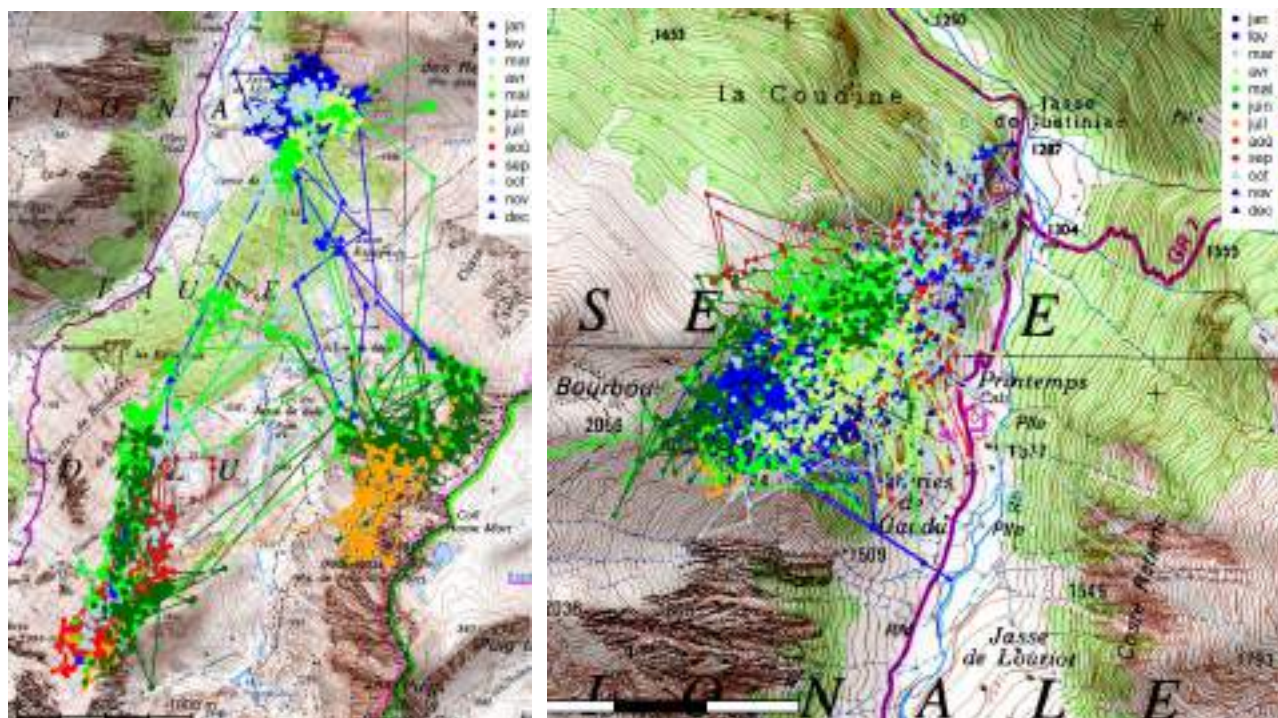


Figure 30 – Localisations GPS sur une année de deux isards capturés en 2021 sur la jasse de Gaudu

A gauche, mâle N°716 de 12 ans. A droite, femelle N°706 de 4 ans.

Des relevés de végétation sont également programmés afin de traduire l'effet du pâturage sur les habitats naturels fréquentés par les animaux domestiques et sauvages.



Equipement GPS et pesée d'une brebis avant la montée en estive

Notons qu'au-delà de ses objectifs premiers, cette étude est susceptible d'apporter des éléments concernant les interactions entre isards et troupeaux ovins, en lien avec l'étude épidémiologique de certaines maladies comme la pestivirus de l'isard. Les données GPS collectées sur les troupeaux constituent par ailleurs une **source d'information intéressante pour le groupement pastoral d'Orlu**, afin de croiser les objectifs pastoraux (cf. chapitre 3.3.1), les engagements agro-environnementaux et la réalité de la conduite pastorale.

Transmission croisée des parasites entre faune domestique et faune sauvage

En 2023, la Réserve d'Orlu a intégré un projet de recherche inter-sites portant sur la **transmission de parasites** entre le bétail transhumants et les ongulés sauvages. Ce programme, porté par VetagroSup, part du constat d'une résistance accrue des parasites internes des ovins (strongles...) aux traitements antiparasitaires, et s'interroge sur les échanges parasitaires avec la faune sauvage et les conséquences qui pourraient découler de ces mécanismes de résistance.

Des **féces d'isards et d'ovins** seront collectées pour alimenter cette analyse, en parallèle d'échanges avec les éleveurs sur leurs pratiques vétérinaires (molécules employées, posologie...).

Conséquences du changement climatique sur les grands herbivores

Du fait des données accumulées sur plusieurs décennies, les populations d'Isards d'Orlu constituent un modèle de recherche précieux pour l'étude des effets du changement climatique sur la faune sauvage. A titre d'exemple, les prélèvements de fèces réalisés lors des captures d'Isards ont permis d'analyser **l'évolution du régime alimentaire** des individus entre 1992 et 2015 (ESPUNYES J. et al. 2022). Les résultats de cette étude traduisent :

- Une **sélectivité dans le choix des végétaux consommés**, avec une préférence pour les espèces plus nutritives (phorbes) au détriment des graminées et ligneux... mais une dépendance à la disponibilité de ces différentes ressources : effet conjugué de la saison (phénologie des végétaux – figure a ci-dessous), et de l'abondance des Isards (figure b) qui induit une compétition intraspécifique pour l'alimentation.

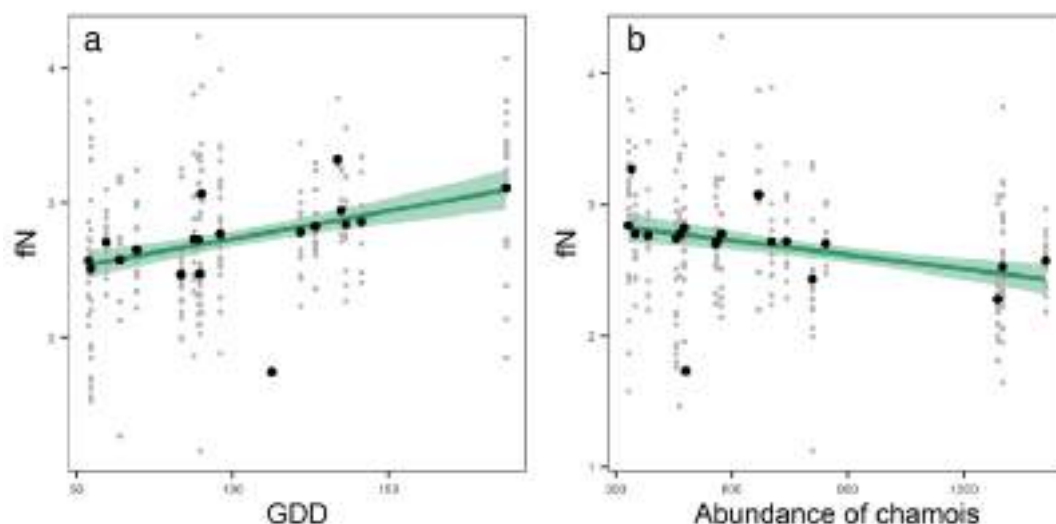


Figure 31 – Taux d'azote fécal des Isards selon la somme de degrés-jours (GDD – avancement de la végétation) et l'abondance des individus (ESPUNYES, 2022)

- Un **développement plus précoce de la végétation** au printemps. Cette évolution phénologique peut être directement corrélée à l'évolution climatique, qui se traduit par une somme de « degrés-jours » en Avril croissante entre 1992 et 2015.
- Une **amélioration, de fait, de la qualité de l'alimentation au printemps** en lien avec le développement plus précoce de la végétation, et notamment des espèces de dicotylédones (phorbes) très nutritives.

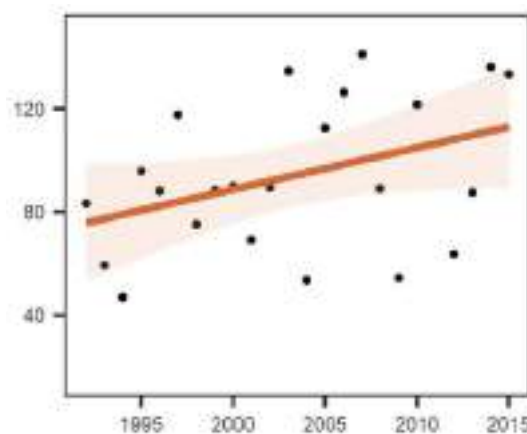


Figure 32 – Evolution de la somme de degrés-jours (GDD) en Avril, entre 1992 et 2015

Les protocoles de suivi des Isards mis en place à l'heure actuelle par l'OFB (suivi CMR, suivi GPS) ont pour objectif de poursuivre ces investigations et notamment d'étudier la **réponse comportementale** (sélection des habitats, rythme d'activité), ainsi que les **réponses démographique** (survie, reproduction, abondance) et **physiologique** (masse, phénologie de la reproduction) des Isards face au dérèglement climatique.

Influence des pratiques récréatives sur les populations d'ongulés sauvages

Le développement et la diversification des activités récréatives en montagne, ou encore le développement de l'hélicoptage pour les travaux en altitude et l'approvisionnement des refuges et des estives, sont susceptibles d'occasionner un **dérangement ponctuel ou chronique de la faune**. Ces pratiques sont bien présentes sur la Réserve, et méritent une attention particulière afin d'orienter la gestion, d'aider à définir la **capacité de charge** du site et d'identifier les secteurs (notion de **paysage de la peur** généré par l'Homme) et périodes à fort enjeux.



Randonneurs dans le bois de Balussière

Un programme de recherche porté par l'OFB (DRAS) étudie actuellement l'effet des activités récréatives sur la faune de montagne à l'échelle de plusieurs RNCFS de montagne. Les **données spatiales** collectées sur les Isards d'Orlu (suivi GPS) sont exploitables dans ce cadre, pour peu qu'elles soient croisées avec un suivi fin des usages de loisirs et des autres usages du site (activité pastorale, déplacements des agents de terrain de la Réserve). Le déploiement d'un suivi automatisé de la fréquentation par piégeage photographique est envisagé sur Orlu suite à l'expérimentation de la méthode dans d'autres RNCFS.

2.5.2 Le suivi et la recherche scientifique sur les Galliformes

2.5.2.1 Contexte

Le Grand Tétras, un membre emblématique du bestiaire pyrénéen

Le Grand Tétras n'est pas menacé en tant qu'espèce au niveau mondial (MEEDDTL, 2012). On estime sa population à 5 millions d'individus principalement répartis dans le nord de l'Europe et de la Russie. Cependant, des noyaux de population de plus petites tailles, reliques des dernières glaciations, existent dans les massifs européens méridionaux, notamment les Alpes centrales, les Pyrénées, les monts Cantabriques (Espagne), le Jura et les Vosges. Depuis une quarantaine d'années, les effectifs de ces populations régressent de manière continue. Sur le territoire français, l'essentiel des populations est concentré sur la chaîne pyrénéenne, suite à l'effondrement des populations vosgienne et jurassienne.

La population pyrénéenne appartient, avec celle des Cantabriques, à la sous-espèce *Tetrao urogallus aquitanicus*, qui est endémique des Pyrénées. Cette population est évaluée à environ 2000 coqs pour la partie française de la chaîne (OGM, 2022). Le dernier bilan démographique sur le massif fait état d'une **tendance à la régression des effectifs** sur les 12 dernières années, comprise entre -1% et -22,6 % avec comme valeur la plus probable -12,3 %.

Depuis plusieurs décennies, cette espèce emblématique des Pyrénées fait l'objet de programmes de suivi des populations coordonnés par l'Observatoire des Galliformes de Montagne, ainsi que de différentes mesures conservatoires cadrées par un Plan National d'Actions en cours de renouvellement. Elle est toujours chassable dans les Pyrénées, bien que les prélèvements cynégétiques aient été suspendus en 2022.

La Réserve Nationale d'Orlu **contribue depuis plus de 10 ans** à l'expérimentation et à la concrétisation de méthodes de suivi et de conservation de l'espèce.

Le Lagopède, une espèce relictée menacée par le dérèglement climatique

Au même titre que le Grand Tétras, le Lagopède alpin est un galliforme de montagne emblématique de la chaîne pyrénéenne et de la Réserve d'Orlu. Cette espèce de haute-montagne atteint dans les Pyrénées la limite sud de son aire de répartition européenne, avec la sous-espèce *Lagopus muta pyrenaica* bien différenciée génétiquement. Les tendances démographiques de l'espèce sont incertaines, du fait du faible nombre de sites suivis régulièrement. La RNCFS fait aujourd'hui partie des **sites pilotes** pour l'expérimentation de méthodes de suivi de l'espèce, qui est menacée par les aménagements touristiques de ses habitats et par les effets du **changement climatique**, plus marqués en haute-montagne.

2.5.2.2 Suivi démographique des populations de galliformes

Comptage au chant du Grand Tétras

Le comptage au chant est la méthode la plus couramment utilisée pour suivre les populations de Grand Tétras et, dans une moindre mesure, de Lagopède alpin (cf. chapitre suivant). Il repose sur l'écoute matinale des mâles chanteurs au printemps.

Les **suivis au chant du Grand Tétras** sur la Réserve sont réalisés selon les protocoles suivants :

- Le **protocole CALENGE** (ou OGM), partagé au niveau du massif, qui comprend le tirage annuel de places de chants (connues, indéterminées ou inconnues) et de quadrats à prospecter. Cette méthode validée scientifiquement est celle qui fait foi pour l'estimation des abondances et des dynamiques de populations à l'échelle d'unités géographiques (sous-massif OGM).
- Le **suivi annuel des principales places de chant** de la Réserve (Bourbou, Mourtes, Seys), avec répétition du comptage (2 passages/saison/place). Les comptages sont effectués autant que possible en simultané. La principale place de chant de la Réserve, sur le secteur de Bourbou, a été découverte en 2013.
- La **prospection occasionnelle** de secteurs propices, comme celui des Amarels où une prospection de quadrat laissait espérer la présence d'une place de chant inconnue.

Les suivis annuels témoignent d'une relative stabilité des effectifs chanteurs sur Bourbou et Mourtes, tandis que la place de Seys semble désertée alors que 4 coqs y étaient observés en 2006-2007. Des poules sont régulièrement observées sur ces 3 secteurs en période de chant.



Coq de Grand Tétras en parade (© Léo POUDRÉ)

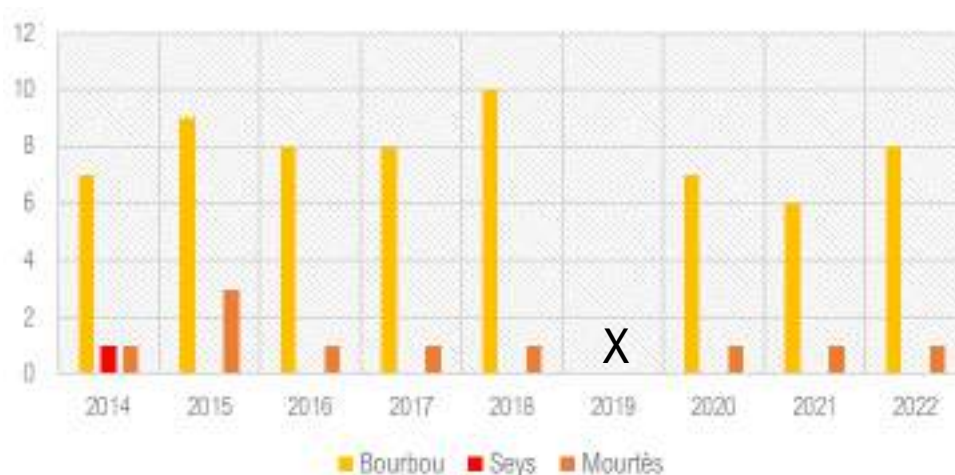


Figure 33 – Effectifs de coqs chanteurs (Grand Tétras) sur les places de chants suivies entre 2014 et 2022

Comptage des nichées au chien d'arrêt (Grand Tétras et Lagopède)



Agent OFB et son chien au sein d'un habitat de reproduction du Grand Tétras (© Léo POUDRÉ)

Le succès de reproduction constitue un indicateur de la santé des populations de galliformes. Il est difficilement estimable à l'échelle d'un site comme Orlu, du fait de l'échantillon trop faible d'individus détectés lors des comptages, mais les données collectées sur le site permettent de calculer des indices à des niveaux plus larges (sous-massifs ou compartiments OGM). Les variables calculées sont, pour le Grand Tétras, le Nombre de jeunes / poule, et pour le Lagopède, le Nombre de jeunes / adulte. Pour ce faire, des prospections au chien d'arrêt sont réalisées sur la Réserve durant le mois d'Août, époque où les jeunes sont déjà volants. Les habitats favorables à la reproduction des deux galliformes sont subdivisés en secteurs, qui sont parcourus selon une méthode définie afin de maximiser la détection des nichées.

Ces protocoles mobilisent de nombreux agents OFB sur plusieurs jours. L'intensité de prospection dépend des disponibilités du personnel et de la météo. Les secteurs de Mourtès, Balussière et Seys sont privilégiés pour le Grand Tétras, tandis que les portions sommitales de Terrers et de Canras sont prospectées pour le Lagopède. Ces suivis pourraient être intensifiés à l'avenir, et étendus à certains secteurs concernés par des MAEC Galliformes (cf. [chapitre 3.3.1.3](#)) afin d'évaluer l'utilisation des zones contractualisées par les espèces.

2.5.2.3 Recherche scientifique autour des galliformes et de leurs habitats

Développement d'une méthode d'estimation de l'abondance du Lagopède alpin (OFB)



Lagopède alpin (© Bertrand MUFFAT-JOLY)

Le **suivi au chant du Lagopède alpin** est pratiqué de longue date sur les Pyrénées, mais aucun protocole scientifiquement robuste n'a été déployé à l'échelle de la chaîne. Depuis 2015, la RNCFS d'Orlu fait partie des 6 sites d'études pyrénéens retenus par l'OFB pour le développement et la validation d'une **méthode d'estimation de l'abondance** du Lagopède alpin par comptage au chant. Ce protocole de comptage repose, sur le site, sur un échantillon de 12 secteurs fixes et de 6 secteurs variables tirés au sort chaque année, auxquels s'ajoutent plusieurs secteurs optionnels au sein des habitats favorables au Lagopède.

Ces suivis mobilisent de nombreux observateurs, et sont tributaires des conditions météorologiques aléatoires en haute-montagne. Ainsi, le protocole de suivi au chant n'a pas été mis en œuvre en 2018, 2020, 2022 et 2023. Les résultats de ces comptages sont détaillés au [chapitre 2.4.6.1](#).

D'autres méthodes de suivi du Lagopède alpin pourraient être expérimentées à Orлу, par exemple par l'intermédiaire **d'enregistreurs bioacoustiques**, comme testé actuellement sur plusieurs aires protégées du massif.

Développement d'une méthode de diagnostic de la qualité des habitats de reproduction des galliformes (OFB, OGM)

Les galliformes (Grand Tétras, Lagopède alpin et Perdrix grise de montagne) sont des espèces réputées exigeantes envers la qualité de leur habitat. Par exemple, le Grand Tétras exploite différents habitats en fonction des saisons, et dépend de l'imbrication spatiale de boisements résineux et de fruticées (landes à rhododendron et éricacées), entrecoupées de communautés herbacées pour l'alimentation des jeunes. La « zone de combat » supraforestière constitue fréquemment un habitat optimal pour cette espèce, comme illustré ci-contre.



Habitat favorable à la reproduction du Grand Tétras (© L. POUDRÉ)

Afin de fournir aux gestionnaires d'espaces naturels un outil d'aide à la décision, l'OGM et l'OFB travaillent actuellement au développement d'un **outil de diagnostic de la qualité des habitats de reproduction** des galliformes. Ce protocole, testé notamment sur la Réserve d'Orлу (secteur de Mourtès), s'appuie sur un relevé des recouvrements et hauteurs de strates de végétation (herbacée, arbustive, arborée) sur un habitat divisé en mailles, afin de noter la qualité de la mosaïque sur chaque maille. Il s'inspire d'un outil similaire développé pour la conservation du Tétras lyre dans les Alpes. Le protocole devrait être validé sous peu, et déployé sur la chaîne pyrénéenne.

Sur le site, le suivi de la nidification de plusieurs poules équipées par GPS (cf. ci-après) a contribué à calibrer le modèle d'habitats.

Suivi des bénéfices pour la biodiversité des travaux en faveur du Grand Tétrás (OFB)

La Réserve d'Orlu et ses abords ont bénéficié **d'importants travaux d'aménagements forestiers** en faveur du Grand Tétrás entre 1999 et 2009, sur les forêts et landes de Mourtès et d'En Seys. Le tableau suivant fait le bilan des interventions réalisées sur cette période. La carte page suivante traduit leur distribution spatiale.

Secteur	Années	Type d'intervention	Surface traitée
Seys	1999 à 2006	Ouverture de clairières intraforestières (abattage et dévitalisation de hêtres)	151 placettes / 54 ha
	1999 à 2006	Plantation de Pins (sylvestre ou à crochets)	1791 Pins sylvestres 1050 Pins à crochets
Mourtes	1999	Débroussaillage de placettes dans la lande à rhododendron, reliées par des layons de déplacement	10 placettes / 1 ha
	2002	Ouverture de clairières intraforestières (abattage et dévitalisation de hêtres)	47 placettes / 23 ha
	2009	Débroussaillage de placettes dans la lande à rhododendron, reliées par des layons de déplacement	52 placettes / 5 ha

Tableau 4 – Synthèse des travaux forestiers en faveur des biotopes à Grand Tétrás réalisés entre 1999 et 2009

(Source : ONF, 2010)



Placette en hêtraie à l'issue du chantier en 1999 (© ONF)

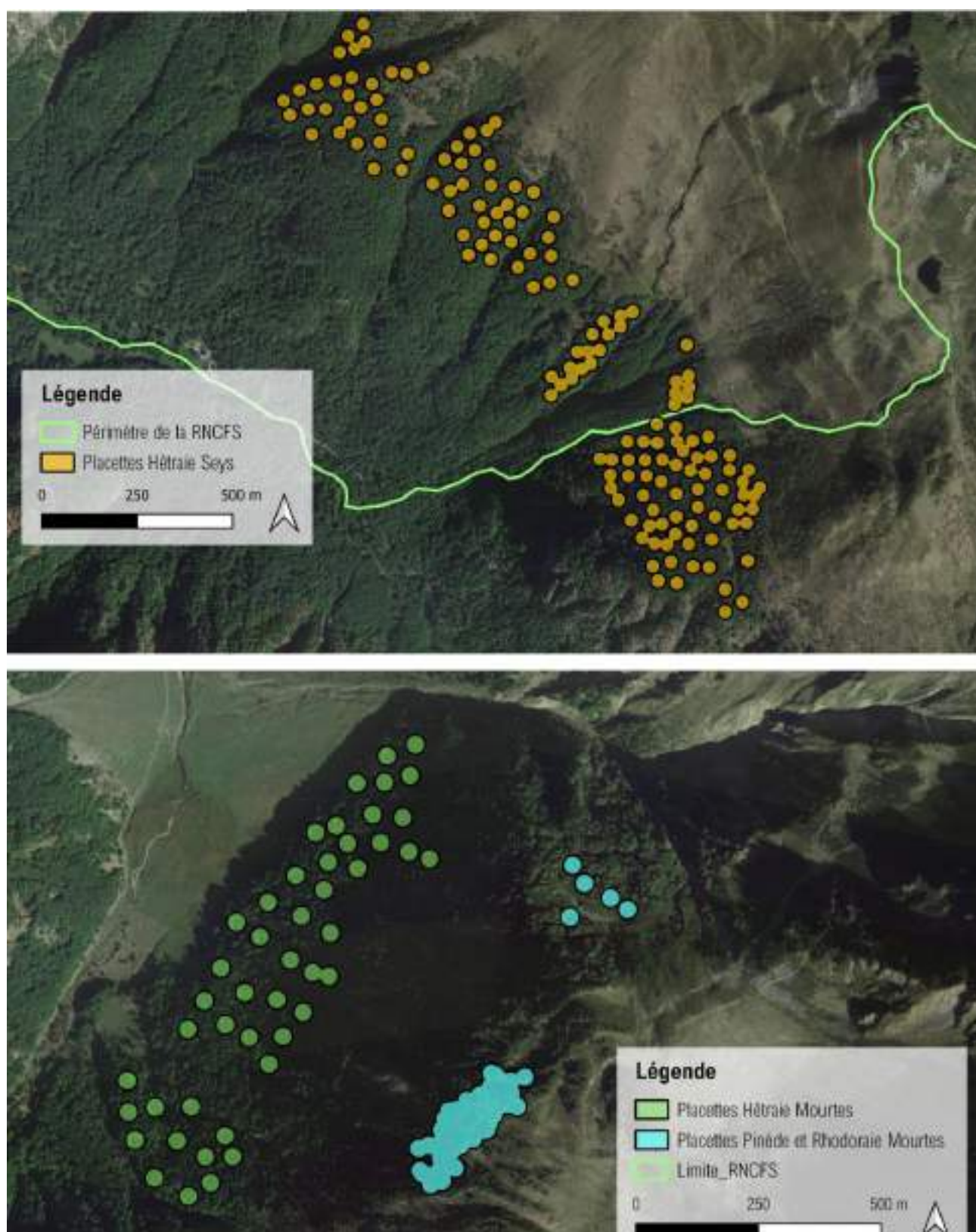


Autre placette travaillée en hêtraie, photographiée en 2023 (© L. POUDRÉ)

Les surfaces améliorées sur les deux secteurs représentent près de 85ha, ce qui constitue une expérimentation sylvicole d'une grande ampleur. Mais la valeur de ces interventions repose également sur l'ampleur des protocoles de suivis mis en œuvre à l'issue des travaux, afin d'évaluer les bénéfices tirés des opérations par la biodiversité dans son ensemble. Ce travail de recherche a été conduit en plusieurs étapes :

- Le **programme multi-partenarial intitulé « Gestion de l'habitat du Grand tétras et bénéfice escompté sur la biodiversité forestière »** (MENONI, E., et al., 2006 ; 2007), qui s'est appuyé sur des relevés de végétation et de faune sur les zones travaillées et sur un réseau de placettes témoins. Les paramètres étudiés étaient la fréquentation des placettes par le Grand tétras, la démographie de l'espèce, la richesse de différents compartiments faunistiques (faune du sol via les Collembolés, faune saproxylique via les Coléoptères et les Mycètes, communautés de pics, insectes du sous-bois), ainsi que la structure de végétation en sous-bois. Les réponses relevées à l'époque étaient le plus souvent positives (augmentation de la biomasse ou de la richesse spécifique, diversification des strates de végétation) ou neutres.

- Un **programme de suivi bioacoustique** (BETTON, FOULCHE, MENONI, 2018) qui a permis d'explorer, via un protocole scientifique, la biodiversité sonore au sein des hêtraies et pinèdes restaurées ou non. Les résultats témoignent d'une biodiversité plus élevée dans les pinèdes restaurées, en comparaison des placettes témoins. La tendance est également à la hausse dans les hêtraies travaillées, mais la différence n'est pas significative.



Carte 10 – Emplacement des travaux d'amélioration des biotopes à Grand Tétraz réalisés entre 1999 et 2009

- Plusieurs **stages étudiants successifs** ont permis d'explorer la réponse de la végétation ou de certains compartiments faunistiques au sein des placettes travaillées :
- ✓ **LHEZ (2003)** a évalué les opérations de restauration de l'habitat du Grand Tétrás à des fins de conservation.
 - ✓ **CAZAUX (2009)** a étudié la réponse du Grand Tétrás (fréquence plus élevée d'indices dans les placettes travaillées, notamment en rhodoraie) et des communautés d'oiseaux (pas d'effet significatif sur la richesse et la diversité spécifique).
 - ✓ **GABRIELI (2013)** a réalisé des relevés floristiques et des recherches d'indices Tétrás sur les placettes travaillées, sans analyse approfondie des résultats. L'un des constats est le très faible taux de réussite des plantations résineuses au sein des placettes concernées.
 - ✓ **NOEL (2017)** a comparé la flore (dendrométrie, relevés stratisopiques, inventaire botanique) et les indices de présence faunistique (Tétrás, Pics, Fourmis, Ongulés) sur un échantillon de placettes travaillées ou non. Les données récoltées par Gabrieli ont été exploitées. L'échantillon de placettes témoins est toutefois extrêmement réduit, et l'analyse statistique limitée.
 - ✓ **PARSI (2023)** a effectué des relevés actualisés selon le protocole expérimenté par NOEL, tout en exploitant les données collectées précédemment. Les résultats ne sont pas encore disponibles.
- Un **protocole de suivi photographique** des secteurs travaillés, sur la pinède de Mourtès, mis en œuvre à partir de 2014 et toujours actif. Ce dernier a permis de **collecter des images opportunistes** de poules et de coqs fréquentant le site (ainsi que de nombreuses images de grande faune), et de tester la **qualité de détection** des pièges selon différentes modalités. Sur ce point, le suivi a illustré le manque de fiabilité de ces dispositifs pour suivre la petite faune, la détection s'étant avérée relativement aléatoire. Un protocole de comparaison entre placettes travaillées et placettes témoins a par ailleurs été proposé en 2018, mais n'a pas été mis en œuvre faute de pièges photographiques suffisamment sensibles pour détecter les oiseaux en environnement encombré.
- Le **suivi démographique du Grand Tétrás**, qui traduisait une plus forte fréquentation des placettes de rhodoraie travaillées par les nichées (poules avec jeunes) sur la période 2000-2011.

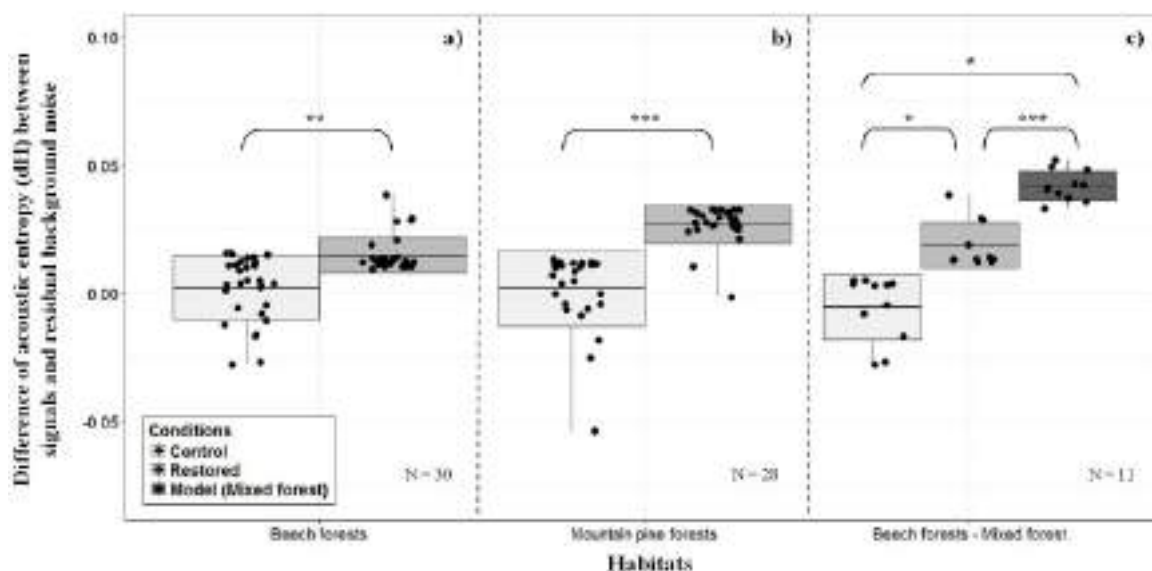


Figure 34 – Indice de diversité acoustique comparé entre des placettes forestières restaurées, témoins ou mixtes, en hêtraie et pinède, sur la Réserve d'Orlu (2018).

De manière globale, les suivis démontrent un **effet positif ou neutre des travaux engagés** pour les différents compartiments de biodiversité. Le bénéfice tiré par le Grand Tétrás des interventions est plus contrasté : si les rhodoraies

réouvertes sur Mourtes sont régulièrement fréquentées et semblent attractives, la fréquentation des clairières au sein des hêtraies pures est moins systématique et semble diminuer avec le temps.

Suivi GPS des individus

Le développement des dispositifs GPS, et notamment de boîtiers à l'encombrement réduit permettant d'équiper des oiseaux, a permis le déploiement de cette technologie sur des Grand Tétràs orlunais. Des campagnes de capture ont été réalisées dans le cadre du programme Habios en 2017, 2018, 2019, 2021 et 2022, conduisant à l'équipement de **16 individus**, 11 coqs et 5 poules. Les pièges utilisés pour les femelles étaient principalement des nasses précédées d'un entonnoir grillagé (piège « lily » ou « catalan »), tandis que les mâles ont été majoritairement capturés sur place de chant (10 individus sur Bourbou) à l'aide de filets tendus autour du lek. Les balises posées ne disposant pas d'un système de drop-off, les oiseaux ont été équipés de manière permanente, y compris après épuisement de la batterie (après 1 an / 1 an et 1/2). Les données sont téléchargées à l'aide d'un dispositif UHF, qui exige une recherche des individus sur le terrain.



Carte 11 – Déplacements du coq « Terrès » entre août et décembre 2022, sur la Réserve d'Orlu et la vallée d'Orgeix (source : OFB)

L'objectif de ces captures était d'étudier le comportement des oiseaux, de qualifier leur domaine vital et leur utilisation saisonnière de l'espace, et en particulier d'évaluer la fréquentation des placettes concernées par des travaux de restauration d'habitats. Les **résultats obtenus** sont qualitatifs et ont notamment apporté les éléments de compréhension suivants :

- la majorité des individus ne montre **pas de comportement atypique** dans les premières semaines suivant la capture. Un coq a même été capturé à deux reprises sur la même saison et la même place de chant.
- la majorité des poules capturées se sont **reproduites**, permettant de découvrir plusieurs sites de nidification et offrant des données pour l'analyse des habitats de reproduction.
- les **aires vitales** des différents individus ont pu être calculées.
- plusieurs individus (2 femelles et 1 mâle) ont fréquenté deux places de chant sur une même saison, témoignant de la **capacité de déplacement** des oiseaux sur la Réserve.
- les coqs capturés à Bourbou témoignent d'une certaine **fidélité** pour les secteurs d'hivernage de Mourtes, Bédeilla, Coume de Menier et Naguilhes.
- aucun individu n'a fréquenté les clairières ouvertes dans les hêtraies de Mourtes et Seys. En revanche, les rhodoraies débroussaillées, malgré leur surface réduite, ont été parcourues par plusieurs individus (dont une poule captée par piège photo).

Les données collectées sur les individus capturés en 2017 ont fait l'objet d'analyses fines (MENONI, 2018), sous forme d'histoires de vie avec focus sur les moments clefs du cycle de vie des oiseaux. Les données ultérieures ont fait l'objet d'exploitations plus succinctes, et mériteraient une analyse poussée à des fins de gestion conservatoire.

Ces opérations sont à considérer selon une logique coût/bénéfice, eut égard aux **risques** qu'elles peuvent occasionner sur cette espèce fragile. En 2021, un coq est décédé en pleine manipulation lors d'une capture sur Bourbon. L'autopsie réalisée dans le cadre du réseau SAGIR n'a pas exclu la possibilité d'un arrêt cardiaque lié au stress.

2.5.3 Les autres projets de recherche conduits sur le site

2.5.3.1 Diagnostic de l'effet des traitements antiparasitaires sur la biodiversité



Troupeau bovin dans l'Oriège, sur la jasse de Gaudu (© L. Poudré)

Les écosystèmes de montagne sont le lieu d'interactions entre de nombreuses espèces sauvages (prédation, compétition, coopération, parasitisme...), ainsi qu'entre ces dernières et les troupeaux domestiques. Ces interactions sont complexes et il est parfois délicat d'en déduire des cadres de gestion, comme l'ont montré les études sanitaires sur la pestivirus de l'Isard.

Le **parasitisme** est un phénomène naturel qui touche les animaux sauvages comme domestiques. Ces derniers font en général l'objet de traitements vétérinaires avant la montée en estive afin de réduire

la charge parasitaire. Les molécules employées, selon leur rémanence et la posologie suivie, peuvent occasionner des impacts importants sur l'entomofaune terrestre et aquatique, et les réseaux trophiques qui en dépendent.

Afin de préciser cet impact et d'orienter les gestionnaires, le service « Santé de la faune et fonctionnement des écosystèmes agricoles » de la DRAS (OFB) a initié en 2022 une étude portant sur **l'effet des traitements antiparasitaires sur les passereaux de montagne**. En 2023, la Réserve d'Orlu a fait l'objet de relevés divers dans ce cadre : crottes de passereaux, collecte d'invertébrés des milieux ouverts, analyse des communautés d'insectes coprophages... Les résultats obtenus, quels qu'ils soient, offriront sans doute matière à discussion avec les acteurs pastoraux, fréquemment sensibles à cette problématique.

D'autres programmes émergents devraient concerner la Réserve d'Orlu dans les prochaines années, comme par exemple le projet de conception d'un protocole de **diagnostic des communautés d'insectes coprophages**, en vue de fournir un outil d'aide à la décision pour les gestionnaires d'estives (OFB DRAS).

2.5.3.2 Projets en lien avec le changement climatique

ORCHAMP - Observatoire spatio-temporel de la biodiversité et du fonctionnement des socio-écosystèmes de montagne

Le dispositif ORCHAMP est un **programme de recherche transdisciplinaire** mis en œuvre à l'échelle nationale. Il vise à étudier la trajectoire de la biodiversité et des socioécosystèmes de montagne, via la mise en place de **placettes permanentes** le long de transects altitudinaux. Un transect ORCHAMP a été mis en place en 2023 sur la RNCFS d'Orlu, comportant **6 placettes** sur près de 1200m de dénivelé entre Gaudu et le pic de Mortiers.

Sur chaque placette permanente, des pièges photographiques et des capteurs acoustiques et thermiques ont été installés. Des relevés initiaux (protocoles obligatoires) ont par ailleurs



Relevé botanique sur la crête de Mortiers (© F. Laigneau)

été réalisés : inventaire floristique, mesures dendrométriques, analyse ADNE de la faune du sol, pédologie... Ils seront renouvelés à intervalles réguliers (plan d'échantillonnage), et complétés par des protocoles optionnels mis en place selon les opportunités. L'apport d'ORCHAMP est remarquable par la diversité des disciplines et des protocoles croisés, et l'intérêt porté à la fonctionnalité de l'écosystème dans son ensemble (au-delà de la seule valeur patrimoniale des espèces). La **comparabilité** avec d'autres territoires de montagne est également un atout.

ANR TOP – Trajectoire des systèmes agropastoraux de montagne en contexte de changements globaux

Le projet TOP, porté par le Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA) et soutenu par l'Agence Nationale pour la Recherche (ANR), s'intéresse plus spécifiquement à la **trajectoire des systèmes d'élevage transhumants face au changement climatique et à l'évolution des usages**.



Il est construit autour de **trois axes** (LECA, 2023) :

- une analyse explicitant les liens entre les dynamiques sociales et les dynamiques biophysiques avec une attention particulière portée aux systèmes de gouvernance ;
- une analyse approfondie des trajectoires climatiques, écologiques et des changements de pratiques pastorales à l'échelle des espaces pastoraux d'altitude, des exploitations et des territoires ;
- un travail visant à scénariser des futurs possibles de ces systèmes d'élevage et de leur capacité d'adaptation aux changements qui privilégie l'approche participative, la co-construction entre acteurs et la synthèse entre des éléments narratifs et des données quantitatives issues de modèles climatiques et écologiques.

Ce projet, qui intègre la Réserve d'Orlu dans ses territoires d'études, s'appuie sur des **enquêtes auprès des acteurs pastoraux** afin d'analyser leur vulnérabilité et leur capacité d'adaptation aux changements globaux, sur l'analyse de données issues de la **télédétection** pour qualifier l'évolution climatique récente, et sur la **modélisation du climat futur** et de ses conséquences pour les agrosystèmes étudiés.

SPATIAL-TREEP – Mobilité de la limite supérieure de la forêt subalpine dans les Pyrénées



Le projet Spatial TreeP, porté par le CNRS (Université Paris 8), s'intéresse à la limite supérieure des forêts subalpines pyrénéennes, écotone confronté à de multiples processus écologiques et anthropiques, qui constitue un objet d'étude à part entière. Le projet s'appuie sur l'**analyse d'images aériennes** afin de cartographier la dynamique de la « treeline » sur l'ensemble de la

chaîne, puis d'identifier des sites à fort intérêt scientifique où sont récoltées des données locales. La Réserve d'Orlu fait partie des sites retenus pour des analyses plus fines, qui interrogeront le **rôle du changement climatique** mais aussi des paramètres locaux (histoire, gestion pastorale, processus écosystémiques) conduisant à cette dynamique des lisières.

Ce programme est d'un intérêt tout particulier si l'on considère la richesse biologique de cette « zone de combat », qui constitue fréquemment un habitat clef pour les populations de **Grand Tétras**. Les premiers résultats du projet Spatial-TreeP sont attendus en 2024-2025, et pourront apporter des pistes pour appréhender la gestion future de ces milieux, souvent au cœur d'un dilemme « intervenir / laisser faire ».

2.5.3.3 Le suivi des lacs d'altitude

La Réserve d'Orlu fait partie d'un échantillon de sites suivis par le CNRS dans le cadre du nouvellement créé « **Réseau de surveillance des Lacs d'altitude Pyrénéens** » (RESALPYR). Initié par le Laboratoire GEODE († Didier GALOP), ce programme financé par l'Agence de l'Eau ambitionne l'instrumentation et le suivi standardisé d'un réseau de plans d'eau d'altitude, sur le modèle des Lacs Sentinelles alpins.

Sur la Réserve, l'étang de **Gourg Gaudet** est instrumenté depuis 2017 avec une bouée pourvue de 8 capteurs de températures.



Installation du matériel de mesure sur Gourg Gaudet (© CNRS)



L'objectif est de compléter, dans les années à venir, la chaîne de mesure en installant des capteurs d'oxygène dissous et de niveau d'eau sur la colonne d'eau. Le dispositif, laissé à demeure, serait visité tous les ans afin de relever les données mais aussi d'effectuer des mesures ponctuelles de quelques paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, chlorophylle, transparence, extinction lumineuse...) et d'effectuer des prélèvements d'eau destinés aux analyses chimiques, écotoxicologiques et biologiques (zooplancton, phytoplancton, chlorophylle-a, ADNe).

Les relevés effectués sur Gourg Gaudet ont fait l'objet d'un premier rapport d'étude († GALOP, 2018). Outre les relevés physico-chimiques qui permettront de mieux comprendre l'état, le fonctionnement et la trajectoire du plan d'eau à long terme, un carottage sédimentaire a été effectué afin d'apporter, à terme, des éléments sur l'histoire paléoenvironnementale de la haute vallée de l'Oriège. Ces données sont encore en cours d'analyse, mais devraient permettre de **documenter 4000 ans d'histoire sociologique et environnementale** de la vallée.



Figure 35 – Carte bathymétrique de l'étang de Gourg Gaudet (CNRS, 2018)

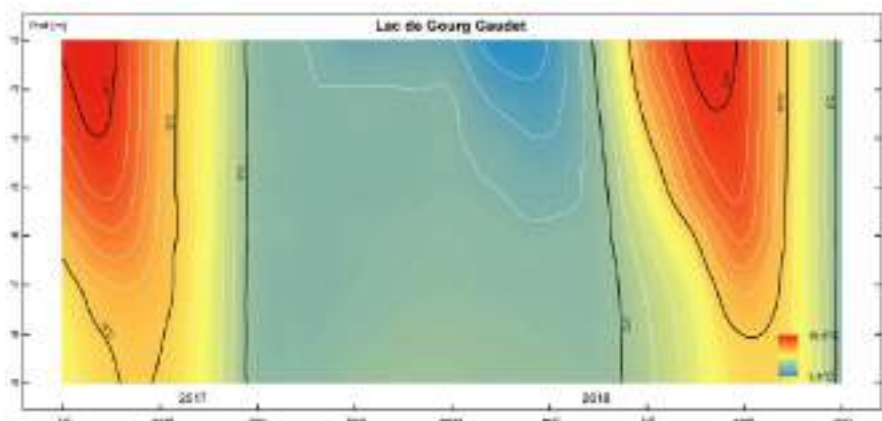


Figure 36 – Diagramme isotherme de l'étang de Gourg Gaudet entre juillet 2017 et novembre 2018

2.5.3.4 Interactions poissons-amphibiens

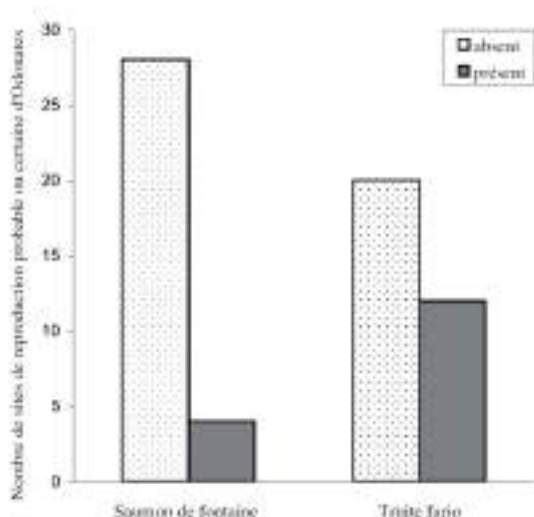
Impacts générés par le Saumon de fontaine

La naturalisation du **Saumon de fontaine** (*Salvelinus fontinalis*) dans la RNCFS d'Orlu, depuis les années 1960/70, est susceptible d'affecter les communautés d'espèces indigènes et notamment les Odonates et Amphibiens patrimoniaux.

Cette thématique a été explorée de longue date par les équipes de chercheurs de l'ONCFS, avec la publication d'une première étude intitulée



Truite commune consommant un Saumon de fontaine (© OFB)



« Introduction d'espèce exogène et interactions avec les espèces autochtones : cas du Saumon de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) dans les zones humides de la RNCFS d'Orlu » (AYMES et al, 2006). Ce travail scientifique a consisté en **l'étude de l'impact du Saumon de fontaine sur la Truite commune, le Calotriton des Pyrénées et les invertébrés des cours d'eau**. Il a permis de réaliser un premier inventaire de la faune piscicole du site (découverte d'autres populations de Saumon de fontaine) et de constater la **quasi-parfaite allopatrie** entre populations de Calotriton, d'odonates et de salmonidés. Aucune proie patrimoniale n'a toutefois été retrouvée dans les contenus digestifs des Saumons capturés. Par ailleurs, **aucun**

impact n'a été identifié sur la Truite commune, la plasticité comportementale et trophique de l'espèce exotique semblant permettre une certaine cohabitation.

En 2008, l'impact sur les Odonates est à nouveau questionné via l'étude sur la « distribution différentielle des odonates et des salmonidés indigènes et exogènes dans la réserve d'Orlu » (BONIFAIT & DEFOS DU RAU, 2008). Les résultats de l'étude traduisent encore une fois une **différenciation spatiale nette entre les sites de reproduction des odonates et les sites de présence de Salmonidés**, avec une ségrégation spatiale plus marquée avec le Saumon de fontaine qu'avec la Truite commune. L'hypothèse d'un impact marqué de l'espèce exotique est avancée, sans être confirmée pour autant.

En 2021, deux pêches électriques ont été réalisées sur la jasse de Sahucs dans le cadre d'une réflexion sur la régulation des populations de Saumon de fontaine, en partenariat avec la FDPPMA de l'Ariège. Des archives départementales sont par ailleurs mises à disposition afin d'estimer l'âge des populations de salmonidés exotiques introduits sur le site.

Figure 37 – Corrélation spatiale entre sites de reproduction des Odonates et de présence de salmonidés, sur la RNCFS d'Orlu (OFB, 2008)

Projet ISOLAPOP (CNRS)

Le projet ISOLAPOP, porté par le CNRS de Moulis et soutenu par l'ANR, vise à comprendre les **effets de l'isolement de la biodiversité par les activités anthropiques** (réchauffement climatique, introductions de poissons), afin de les intégrer dans un modèle prédictif qui testera l'efficacité de mesures de gestion futures. L'un des cas d'étude concerne les populations de Calotritons sur des sites occupés par les Salmonidés introduits, dans un contexte de changement climatique.

La Réserve d'Orlu constitue un territoire d'étude dans le cadre de ce projet. En 2020, ce sont pas moins de **22 Calotritons** qui ont été capturés sur la jasse de Gaudu. Les individus ont été soumis à des tests en laboratoire pour mieux comprendre les interactions comportementales avec les salmonidés, et notamment la Truite commune. Les travaux ont notamment mené à la publication d'une thèse (DELUEN,



M., 2022. *Conséquences des changements globaux sur les populations de Calotriton des Pyrénées*). Parmi les principaux résultats, citons que :

- Les conditions biotiques et abiotiques des milieux et/ou la structuration génétique induisent des différences phénotypiques entre les populations de Calotriton à tous les niveaux (physiologiques, morphologiques, comportementales, écologiques). La réponse d'une population au changement climatique est donc **très dépendante des conditions locales**.
- Les populations de Calotriton situées à haute altitude, pour une même température du milieu, maintiennent une activité métabolique plus élevée que les populations de basse altitude (capacité à exploiter des eaux plus froides, sur une saison estivale plus resserrée). Cela les rend potentiellement **plus vulnérables** à une hausse des températures liée au changement climatique, qui les placerait dans des états de surinvestissement métabolique.
- L'analyse de bols alimentaires de Truite commune sur des sites de sympatrie avec le Calotriton a révélé la **présence d'ADN de Calotriton sur >1% des fèces** de truites analysées. Cumulée sur plusieurs mois, cette prédation peut avoir des effets délétères sur des populations déjà fragilisées d'urodèles. L'hypothèse est par ailleurs avancée d'une prédation accrue des salmonidés sur les larves et les jeunes individus.

2.5.3.5 Suivi des zones humides d'altitude

Contribution au programme CIMaE



CIMaE (Climatic Impact on Mountain Aquatic Ecosystems) est un projet de recherche scientifique participatif qui vise à **mieux connaître les petites zones humides d'altitude afin d'évaluer leur vulnérabilité face aux changements globaux**. Porté par l'INRAE et FNE Haute-Savoie, le projet s'étend sur 4 ans, de 2021 à 2024, et porte sur les Alpes, le Jura et les Pyrénées. Les données, une fois collectées au niveau national, doivent être analysées dans le cadre d'une thèse.

Le projet se déroule en 3 axes :

- Axe 1 - Récolter des données concernant la localisation et les typologies des zones humides d'altitude. Il s'agit de décrire la morphologie et le fonctionnement des petites zones humides présentes au-delà de 1500m d'altitude sur chacune des vallées suivies.
- Axe 2 - Etudier la réponse des communautés (odonates, amphibiens, plantes aquatiques) à différents paramètres. Pour cela, des inventaires simplifiés sont réalisés sur chaque zone humide, à l'occasion de deux passages estivaux. Certains sites bénéficient de mesures physico-chimiques complémentaires afin de croiser avec les paramètres du milieu.
- Axe 3 - Modéliser les distributions actuelles et futures des espèces d'altitude.

La Réserve d'Orlu a contribué au programme CIMaE via la mise en œuvre du protocole sur **9 zones humides d'altitude**, 5 sur le secteur Beys-Faury et 4 sur le secteur Llauses-Seys. Cette participation a permis de confirmer la présence de zones humides à haute valeur écologique sur la Réserve, et d'inventorier plusieurs espèces de libellules inscrites au Plan Régional d'Actions Odonates.

2.5.3.6 Contribution aux programmes nationaux d'étude de la biodiversité

Outre le suivi de populations d'espèces patrimoniales ou indicatrices sur la Réserve, le gestionnaire s'investit également, depuis plusieurs années, dans des **protocoles standardisés de suivi de la biodiversité terrestre** en général. Ces protocoles de sciences participatives, le plus souvent de portée nationale, visent à étudier la dynamique de divers cortèges

faunistiques à large échelle, et ont notamment permis de décrire et quantifier le phénomène d'érosion de la biodiversité aujourd'hui à l'œuvre.

Contribution aux protocoles STOC, STOC-Capture et STOM

Le Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) est un protocole national participatif comportant différentes déclinaisons, et largement mis en œuvre par les ornithologues amateurs et les gestionnaires d'aires protégées. Sur la Réserve d'Orlu, trois protocoles distincts sont conduits afin d'alimenter les travaux de recherche nationaux :

- ✓ Le **STOC « Site »**, mis en place depuis 2020, qui consiste en le suivi d'un échantillon de points d'écoute (10 minimum) situés le long d'un circuit. Tous les oiseaux entendus et vus à proximité de chaque point d'écoute, sur une durée de 5min, sont renseignés. Le protocole prévoit 2 passages annuels. La RNCFS dispose de **2 circuits**, un sur la partie basse (Fanguil-Balussière) qui peut être parcouru pour l'essentiel en véhicule, et un sur la portion Balussière-Couillade d'En Beys, accessible uniquement à pied.
- ✓ Le **STOC « Capture »**, qui consiste en la capture et le baguage d'oiseaux sur un site de capture précis. La poursuite de cette action, engagée depuis 2020 sur la jasse de Balussière, sera discutée avec le CRBPO.
- ✓ Le **STOM (Suivi temporel des oiseaux de montagne)**, qui constitue la déclinaison récente du STOC pour un contexte de haute-montagne. Il consiste en un tirage aléatoire de points d'écoute au sein d'une zone à prospecter, qui sont suivis selon un protocole similaire au STOC. Le STOM prévoit à minima un passage annuel, au printemps, répété pendant 8 ans. Sur la Réserve, **deux sites STOM** ont été testés en 2023 (Pinet et Seys). *Le STOC Site « Beys », situé en altitude, devrait être abandonné à l'avenir suite à la mise en place du STOM sur la RNCFS.*



Mésange huppée capturée (© L. BOUREL)

Le STOC Capture est également l'occasion de **collecter de parasites** sur les oiseaux capturés, afin d'alimenter d'autres projets de recherche, comme PUIPO qui s'intéresse à un groupe d'insectes très peu connu : les mouches-plates (diptères pupipares hématophages). Ce protocole a conduit, en 2023, à une découverte intéressante : un Merle noir d'Orlu a permis la récolte du tout premier mâle de Pupipare nordique (*Ornithomya chloropus*) identifié sur le territoire français ! Les précédents individus récoltés étaient uniquement des femelles (qui survivent à la migration, contrairement aux mâles), ce qui laissait planer le doute sur la présence d'une population reproductrice sur l'hexagone.



Le Pupipare nordique (© Erling Ólafsson)

Contribution aux programmes STERF, STELI et POP Reptile



Outre les programmes STOC, l'OFB et ses partenaires contribuent à plusieurs autres protocoles du dispositif **Vigie Nature**, piloté par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Il s'agit :

- du **Suivi Temporel des Libellules** (STELI), mis en place depuis 2017 sur plusieurs sites de la Réserve : Sahucs, Baxouillade, Llauses, Beys, Pinet. Ce protocole national, basé sur plusieurs passages saisonniers, a permis de compléter la liste d'espèces de la Réserve, et de découvrir certains taxons comme le Sympétrum noir ou le Lestes dryade.
- du **Suivi Temporel des Rhopalocères de France** (STERF) qui a été expérimenté en 2023, et qui pourrait à terme remplacer le protocole Chronoventaire mis en place jusqu'à présent sur la Réserve. En effet, ce dernier avait pour objectif l'évaluation de la richesse spécifique et l'inventaire des cortèges d'altitude, tandis que le STERF permet

un suivi de l'état de conservation en fonction de la gestion menée, par exemple sur des surfaces contractualisées en MAEC. Les données collectées permettent également d'établir des tendances d'abondance des papillons de jour au niveau national.

- du protocole **POP Reptile 1** mis en place en 2023 sur la Réserve, avec le positionnement de plaques à reptiles le long d'un transect dans la jasse de Gaudu. Ce protocole vise à compléter l'inventaire des reptiles du site, et pourrait être à terme complété par la mise en place d'un POP Reptile 3 (évaluation de l'abondance des reptiles selon la gestion menée), par exemple en amont de la conduite d'opérations de brûlage dirigé.



Ponte d'une Aeschna des Juncus sur une mare tourbeuse - Baxouillade (© L. Poudré)

PARTIE III

LE CADRE SOCIOÉCONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RNCFS



LE CADRE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RNCFS

3.1 Le patrimoine culturel, paysager et historique de la Réserve

3.1.1 Les représentations culturelles de la Réserve

La réserve d'Orlu bénéficie d'un **fort attachement** culturel de la part des populations de la vallée. L'origine de ce lien est sans doute à rechercher dans le processus d'acquisition, douloureux mais couronné de succès, de l'ancienne réserve de « Burrus » par le Syndicat intercommunal Orlu-Orgeix. Cet achat, conclu en 1973, représenta à l'époque un investissement de 4,4 millions de francs. Ce souhait de **réappropriation** de la montagne et le combat pour y parvenir a fait l'objet d'un ouvrage, « Nos Montagnes », écrit par l'ancien maire et député Augustin BONREPAUX. Les citations ci-dessous proviennent de ce récit, et donnent un éclairage sur la perception du site par les élus de la vallée :

« Progressivement, en rencontrant les habitants, j'ai pris conscience de ce que représentait la montagne pour eux » – « Ils me faisaient part de leur crainte de voir la chasse louée à de riches citadins, comme c'était le cas dans l'Aston ou à Mérens » – « le pastoralisme [...] fait partie de notre histoire, de nos traditions et de nos gènes. » – « En 1975 nous avons loué la réserve à l'Office national de la chasse [...] elle est devenue aujourd'hui un centre de recherches sur toute la faune qui la peuple : isards, lagopèdes, grand tétras, aigles, gypaètes, desman [...] ce qui apporte en permanence de la vie et de l'activité dans la vallée. » – « L'origine de nos montagnes se perd dans la nuit des temps et leur existence se poursuivra certainement pendant des millénaires ».

Les représentations de la Réserve mériteraient d'être explorées au travers d'entretiens spécifiques, recoupant les différents groupes sociaux de la vallée. On peut toutefois mentionner quelques marqueurs forts dans la perception de la Réserve par ses propriétaires et usagers.

L'Isard, un gibier totem



Si le statut de RNCFS proscriit tout acte de chasse, l'identité du site s'est évidemment construite en **lien étroit avec le monde cynégétique**. Le rôle de « réserve à gibier » est l'un des objectifs fondateurs de la Réserve et constitue encore aujourd'hui, pour le syndicat propriétaire, un **baromètre** de la bonne santé du site. Au cœur de cette préoccupation se trouve l'Isard, animal emblématique objet d'une chasse traditionnelle très ancrée dans l'identité locale, et espèce fragilisée par les épidémies de pestivirus et de kératoconjunctivite.

La maxime « Quand l'Isard va, tout va » pourrait parfaitement s'appliquer à la Réserve et à sa gestion. Les chasseurs représentent à eux seuls près du tiers des habitants d'Orlu, et la **fascination** pour l'animal n'est pas limitée à leurs seuls rangs. L'espèce est au cœur des discussions, et les études menées par le gestionnaire font l'objet d'un réel intérêt. En témoignent les remarques récurrentes des acteurs locaux sur le manque d'information émanant de l'OFB concernant les projets en cours et les résultats obtenus.

L'**identité visuelle** de la signalétique constitue un autre marqueur fort de l'ancrage territorial de la Réserve. Développée par le plasticien Jacques Degeilh avec la participation des élèves des écoles d'Ax les Thermes et d'Orlu, elle s'appuie sur des dessins d'enfants représentant la faune et les milieux montagnards, avec l'Isard comme emblème. Cet art « naïf », décliné sur des bornes métalliques rappelant le passé industriel et s'intégrant parfaitement dans le site, illustre à lui seul le lien unissant la vallée à la Réserve, à son histoire et à sa faune.



Une des nombreuses bornes composant la signalétique réglementaire et d'interprétation de la RNCFS

Un sanctuaire ?

La Réserve d'Orlu est célèbre pour sa faune riche et facile à observer. Elle est souvent, pour les visiteurs, apparentée à une Réserve naturelle dont l'objectif est la seule conservation de la biodiversité. Le volet cynégétique qu'évoque le terme « Réserve de chasse » est souvent esquivé, et l'appellation « Réserve nationale » ou « Réserve de faune sauvage » est celle qui prédomine dans les supports de communication.



Berger et son chien sur l'estive de Parau

Pour autant, le site n'apparaît pas comme un sanctuaire dont l'Homme serait exclu. Augustin BONREPAUX souligne, en réponse aux chasseurs d'Orlu inquiets de l'effet du pastoralisme sur les populations d'Isards, « *que la montagne doit être pâturée car les troupeaux l'entretiennent. Par leur présence, ils préservent les pelouses d'altitude de l'invasion des rhododendrons [...] tracent les carrérades qui permettent de la parcourir aisément* ». Ce discours témoigne d'une vision de la Réserve comme d'un **espace tout autant culturel que naturel**, qui conserve des activités centenaires, et qui est préservé par ces dernières. Loin d'être une bulle en évolution libre, la RNCFS apparaît comme un espace à gérer, entretenir, suivre. Le ressenti des habitants (cf. plus bas) est conforme à cette vision.

Un espace de loisirs et de ressourcement

Seul espace naturel protégé de la Haute Ariège, les offices de tourisme valorise la Réserve comme une destination nature. Pour l'essentiel, les usagers l'utilisent comme un **espace de loisirs**, dans une optique de découverte, de dépassement de soi, d'immersion, de ressourcement. Les perspectives paysagères génèrent de manière systématique l'émerveillement des visiteurs, et malgré la fréquentation estivale, les habitants de la vallée ont toujours plaisir à parcourir le site. Sur les réseaux numériques, les **superlatifs** ne manquent pas : « *à couper le souffle* », « *lieu à visiter absolument* », « *Nous avons pu approcher des isards à 100m, c'était juste incroyable !* », « *Trop beau et super agréable* », « *A gateway to the mountains* » (source : Google Maps).

Cette vocation récréative, qui a pris de l'ampleur ces dernières années, est susceptible de générer ponctuellement des **conflits** entre un public percevant la Réserve comme un espace de liberté, d'autres usagers (bergers, pêcheurs, chasseurs) recherchant la tranquillité, et un gestionnaire (l'OFB) souhaitant maîtriser les flux de randonneurs.



Randonneuse et bovin sur la jasse de Balussières

Le regard des habitants de la vallée de l'Oriège



L'OFB, en tant que gestionnaire du site, s'intéresse à la **perception du site et de ses enjeux** par la population locale. Dans le cadre du renouvellement du Plan de gestion, une soirée-débat organisée en septembre 2023 fut l'occasion d'échanger avec une quarantaine d'habitants des deux communes sur leur vision du site, leur compréhension de la gestion menée, et leurs idées pour l'avenir. Cet événement, coorganisé avec l'Observatoire de la montagne, fait écho à une réunion publique conduite sur des questions similaires en 2010. Le [tableau page suivante](#) expose de manière synthétique mais fidèle les perceptions exprimées.

	2010	2023
? Que représente pour vous la Réserve aujourd'hui ?	La protection de la faune, flore et de la vie Un échec de la gestion de l'isard Le tourisme (avec des + et des -) Un site de recherche scientifique Une destination touristique Un lieu de ressourcement Trop de saisonnalité touristique La beauté des paysages Une sanctuarisation	Une vitrine sur la montagne pyrénéenne, un site attractif Un environnement magnifique et accessible Un centre d'étude et d'observation de la biodiversité Un écrin de quiétude pour la faune, un endroit non goudronné Un espace dédié au pastoralisme qui entretient les milieux Un lieu d'activités pour la population, un espace vivant, pas figé Un espace de liberté Un site protégé mais qui contribue au développement économique Un site d'éducation à l'environnement Un havre de paix pour l'essentiel, mais très fréquenté l'été
? Comment l'imaginez-vous demain ?	Un droit de regard de la population sur la gestion Revoir les limites à la baisse Plus de protection Une gestion des flux, des déchets Davantage de pastoralisme sans ours + de chasse dans la Réserve Un équilibre entre préservation et tourisme De nouvelles retombées économiques avec une mise en valeur du patrimoine	Un laboratoire de recherche sur le changement climatique Une montagne vivante avec des activités humaines, une recherche d'équilibre, pas un sanctuaire Un site qui n'a pas changé Un territoire modèle pour les générations futures Des milieux maintenus ouverts Des randonneurs plus respectueux Un développement touristique maîtrisé et des usages canalisés Plus d'information et d'implication des habitants Conservation d'espèces existantes, pas d'animaux qui ne sont pas à leur place
? Quels en sont les joyaux à préserver en priorité ?	Euprocte, saumon, desman, rapaces, Oiseaux, gypaète, grand tétras, isard, chevreuil, sanglier, marmotte Refuges et cabanes, balisages chemins La dent d'Orlu Les orchidées, grassette, arbres et forêts La culture de la vallée La beauté des montagnes Les bêtes domestiques	La nature dans son ensemble L'isard, la Marmotte, les galliformes (Grand Tétras, Lagopède), la Loutre, les grands rapaces, les zones humides, les espèces parapluies La flore exubérante Le pastoralisme Les cabanes et le refuge, Les circuits de randonnée Les paysages magnifiques <i>(l'Ours => avis divisés sur son caractère patrimonial)</i>

Tableau 5 – Perception des habitants de la vallée sur la Réserve, son patrimoine et son avenir (2010 et 2023)

3.1.2 Le patrimoine historique et socio-culturel

3.1.2.1 Histoire socio-culturelle du site

Occupation ancienne



Stèle d'époque romaine découverte à Orlu (© collections du Musée Saint-Raymond – Toulouse)

Les eaux sulfureuses d'Ax-les-thermes étaient déjà connues à l'époque gallo-romaine. Des monnaies et autres artefacts, dont une stèle gravée datée de l'époque romaine, témoignent de l'occupation de la vallée à l'antiquité. L'exploitation ancienne des minerais d'Orlu (quartz aurifères de Baxouillade) est également mentionnée. La légende raconte ainsi qu'un certain Justinien (ou Justiniac, en lien avec la jasse homonyme) exploitait le Trou de l'or, une mine romaine, profonde actuellement de neuf mètres, située non loin de l'étang de Baxouillade. Il est rapporté cet or servit plus tard au comte de Carcassonne pour financer la construction de ses remparts... mais qu'en 1807, le baron d'Orgeix s'aperçut après vérification qu'il n'y avait point d'or.

Les temps médiévaux

La première mention du village d'Orlu provient du Xe siècle (en 994), dans des actes de session du comte Arnaud de Carcassonne. Le village originel aurait été détruit par une avalanche au XIIIe siècle, puis reconstruit plus à l'aval. Il est cité dans l'inventaire des terres du comté de Foix (1272). Au XIVe siècle, on y trouve une vingtaine de feux, un moulin, et des terres sous la propriété du seigneur de Château-Verdun. Par la suite, le village et ses montagnes passent de seigneur en seigneur, au gré de l'histoire comtale et cléricale locale. La position d'Orlu, proche de la frontière, le rend vulnérable à des attaques espagnoles : le village est pris sous Louis XIV (en 1695) et à l'époque napoléonienne (en 1812).



Chasse à l'Isard du temps de Gaston Phébus (© BNF)

Entouré de reliefs escarpés, le village d'Orlu subit plusieurs avalanches destructrices, dont une en 1895 qui fera 15 victimes.

Les Forges à la catalane

Les Forges ont longtemps constitué le **moteur économique** de la vallée de l'Oriège. L'activité métallurgique locale remonterait au moins au Moyen Âge (mentions aux XIIIe et XVIe siècles). Suite à la révolution, ce sont les Maîtres des Forges qui sont devenus propriétaires de la montagne, de ses rivières, de son minerai et de ses bois. Les forges à la catalane d'Orlu dépendaient ainsi étroitement : de la **force hydraulique** qui alimentait les trompes, dispositifs souffleurs destinés à entretenir le foyer, et actionnait les marteaux, destinés à battre le fer ; du **charbon de bois** produit en montagne et nécessaire à l'alimentation des foyers.

La vallée de l'Oriège porte encore aujourd'hui les caractéristiques, et les stigmates, de l'exploitation des forges à la catalane. De nombreuses **charbonnières** (terrasses aménagées pour la combustion du bois in situ) parsèment la Réserve, parfois plus de 100m au-delà de la limite des arbres, témoignant de l'**intense exploitation forestière** du passé. Le Hêtre, privilégié pour sa capacité à rejeter sur souches et son pouvoir calorifique, domine aujourd'hui les paysages forestiers au détriment du Sapin.

Les droits des habitants sur la montagne étaient limités à l'époque. « Nos montagnes » mentionne un jugement de 1621 attribuant plusieurs droits aux populations locales : le droit de pacage sur Gaudu, Seys et d'autres secteurs de l'actuelle RNCFS ; le droit d'affouage (récolte de bois de chauffage) ; le droit de marronnage (récolte de bois de construction). Il n'était pas rare que les maîtres de forges tentent de restreindre ces **droits d'usages**, ou de les attribuer sur des secteurs inaccessibles.

La Houille blanche

A la suite de l'arrêt des forges, au début du XX^e siècle, la « montagne » d'Orlu fut vendue à la société Pyrénéenne d'Energie Electrique en 1906. Le premier chantier du **barrage de Naguilhes** et de la centrale d'Orlu remonte à cette période. En 1910, la **conduite forcée** de Naguilhes devient la « plus haute chute du monde ». Ces aménagements titanesques ont employé de **nombreux habitants de la vallée** pour la construction (1903), la consolidation (1937), l'amélioration (1955-1959), la gestion et la maintenance des installations. De part et d'autre de la seconde guerre mondiale, l'hydroélectricité a fait vivre 2 générations d'habitants de la vallée. Les travaux furent réalisés dans des conditions parfois dantesques, été comme hiver. Afin de faciliter la vie des ouvriers, le site des Forges accueille une école, une cantine et de nombreux logements. La mise en place du **téléphérique**, lors du second chantier, a facilité l'acheminement des hommes et du matériel. En 1959, 180 ouvriers travaillent sur le barrage et les galeries annexes d'En Beys et de la Grande Portaille. A partir de cette date, la modernisation et l'automatisation de l'usine réduisent le nombre d'opérateurs nécessaires, amenant les familles à désertir le hameau des Forges. Aujourd'hui, la centrale est directement pilotée depuis Toulouse.



Carte postale ancienne illustrant la construction du premier barrage de Naguilhes

La vie paysanne

Au 20^{ème} siècle, la vie paysanne était omniprésente et s'organisait autour de **petits troupeaux** diversifiés (bovins laitiers, brebis, équins de travail, cochons), de **pacages** et de **cultures en terrasses** (blé, sarrazin, avoine, seigle, pommes de terre...) travaillées à la force de l'Homme et de l'animal.

A l'époque déjà, les troupeaux de la commune étaient réunis pour pacager les estives de Seys, Parau et Gaudu, et bénéficiaient d'un gardiennage. Les conditions de vie des bergers étaient rudes, mais ils bénéficiaient d'un petit salaire et du ravitaillement hebdomadaire par les habitants. Pendant ce temps, dans la vallée, les prés étaient exploités pour la fénaison et le regain. La laine de brebis était acheminée à pied via les cols de la Réserve (Couillade des Bourriques) et troquée contre du tissu dans les filatures du Donezan.



Photos anciennes dépeignant l'activité agricole sur la première moitié du XX^e siècle, en vallée d'Orlu (© commune d'Orlu)

En 1873, A.J.N Duran mentionne la présence de 280 vaches et veaux, 2 taureaux, 1300 brebis, un bouc et 100 chèvres sur la commune d'Orlu, et les effectifs transhumant dans la vallée **étaient estimés à 6000 brebis** (contre 2500 aujourd'hui). En 1966, Augustin BONREPAUX mentionne encore la présence de 7 éleveurs de vaches gasconnes.

Pourtant, l'exode rural est en marche et la **déprise agricole** touche progressivement la vallée durant l'après-guerre, modifiant à son tour les paysages entretenus par l'Homme depuis des siècles. Les zones intermédiaires entre le fond de vallée et l'estive, à la fois incultes et difficiles à entretenir du fait de la pente, sont les premières à s'enfricher et se reboisent progressivement. Les témoignages issus du documentaire « Mémoires de montagnards de la Haute Ariège » (Observatoire de la montagne, 2011) traduisent cette évolution sur quelques générations : « *La montagne est la même, elle n'a pas tellement changé. Ce qui a changé, c'est la vallée et les terres cultivables : tout était cultivé, soit des prairies soit des champs [...] tandis que maintenant c'est fini* ».

Les photographies aériennes ci-dessous témoignent de l'intense exploitation agricole des années 50, et de l'évolution de l'occupation des sols jusqu'à aujourd'hui.

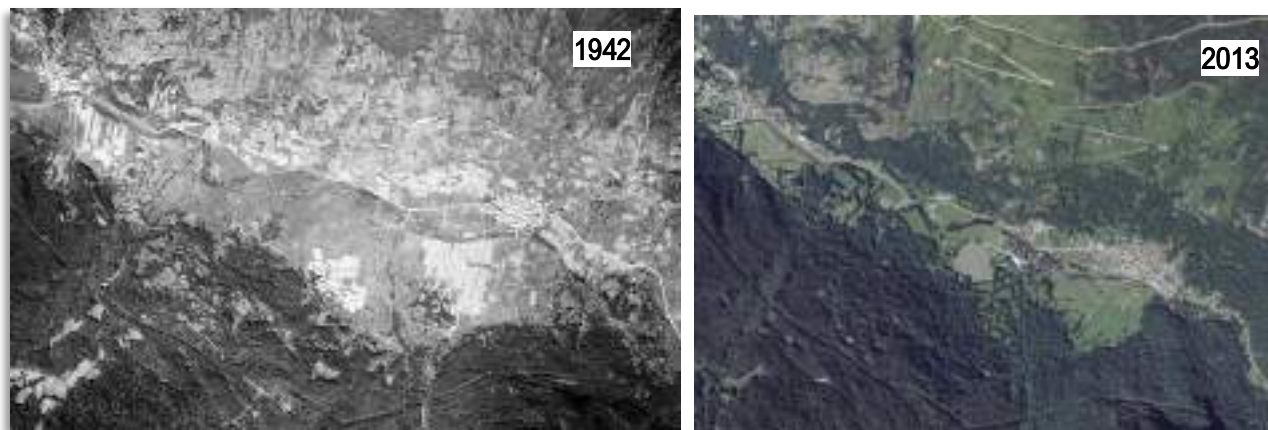


Figure 38 – Evolution de l'occupation des sols sur les territoires d'Orlu et Orgeix, entre 1942 et 2013 (© IGN)

3.1.2.2 Patrimoine matériel et immatériel

Un documentaire, produit en 2011 par l'Observatoire de la montagne, compile les **mémoires ouvrières et paysannes** de 10 « montagnards » de la haute-vallée de l'Ariège. Ces mémoires, qui tendent à s'estomper avec le temps et les mutations sociétales, constituent à elles-seules un **patrimoine immatériel précieux**. Plusieurs ouvrages leur ont été consacrées, au travers d'éditions locales.

Le **patrimoine bâti** de la Réserve traduit les usages anciens de la montagne (agropastoralisme, sylviculture) et l'historique industriel de la vallée de l'Oriège. On peut ainsi retrouver sur le site :

- ✓ Des **charbonnières** témoignant de l'intense activité des forges (cf. chapitre 3.1.2.1)
- ✓ Des **aménagements hydrauliques anciens**, comme le canal d'amenée des eaux de ruissellement à proximité de l'étang d'En Beys (photo ci-contre)
- ✓ Des **abris pastoraux** (orris rudimentaires) sous blocs, pas toujours facilement identifiables
- ✓ Des sites à l'origine obscure comme le **Trou de l'Or**, cavité profonde de 9m qui alimente une légende locale.



Canal maçonné d'En Beys, servant par le passé à recueillir les eaux de ruissellement pour les acheminer dans l'étang (© OFB)

3.1.3 Les paysages sur la RNCFS

Les paysages de la Réserve nationale d'Orlu sont un patrimoine à part entière, et un **atout touristique** certain. Le site présente une diversité de perspectives intéressantes, accessible depuis les itinéraires balisés, avec notamment :

- Une portion basse constituée d'anciens prés, de milieux forestiers, puis de **jasses ouvertes** (Justiniac, Gaudu, Eychouzé) laissant entrevoir les formations géologiques torturées du site : éperons granitiques, falaises, cônes de déjections...
- Des **vallons perchés aux reliefs plus doux**, comme Parau ou Baxouillade, et des **plateaux suspendus** riches en zones humides à l'image des secteurs de Seys, Pinet ou Beys.
- Des **points de vue spectaculaires** depuis le GR de Pays du Tour des Peyrics, de la Couillade d'En Beys, du vallon de Baxouillade.
- Une relative discrétion des aménagements anthropiques, à l'exception des aménagements de Naguilhes.

L'ambiance luxuriante des fonds de vallée laisse place, par endroits, à l'atmosphère minérale de la haute-montagne comme dans le vallon de la Grande Portaille. **L'eau est abondante** et les étangs parsèment le site entre 1900 et 2400m d'altitude, parfois en chapelets ou en continuité avec des zones humides, contrastant avec les pelouses maigres et les dalles polies par les glaciers. Si l'on y ajoute la saisonnalité marquée liée à l'altitude, le site offre une large palette de paysages renouvelée tout au long de l'année. La planche photographique page suivante en offre un aperçu.



Planche photographique illustrant la diversité des paysages de la RNCFS

de gauche à droite, de haut en bas : Petite Portaille d'Orlu en hiver, Dent d'Orlu depuis Seys, vallon de Parau en été, vallon de Baxouillade à l'automne depuis les Bourriques, jasse de Gaudu au printemps depuis Courtal Ascou, étang des Llauses en été, étang de Baxouillade en automne, secteur de Gourg Gaudet en été

3.2 Le régime foncier et les infrastructures

3.2.1 Le régime foncier et les droits d'usages

Le **Groupeement Syndical Forestier et Pastoral d'Orgeix-Orlu** (GSFPOO) est propriétaire de l'ensemble du foncier de la Réserve. Ce syndicat gère les **droits d'usage** sur ce territoire (forestier, pastoral, chasse...) par le biais de différents contrats (baux de location, conventions pluriannuelles...).

Dans une première convention du 3 mars 1975, révisée le 13 mars 1995, le SIFPOO avait confié la gestion et la surveillance des terrains de la réserve à l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage pour une durée de 36 ans. Ce contrat arrivant à échéance en 2010, le SIFPOO et l'ONCFS ont convenu de poursuivre ce partenariat à travers la rédaction d'un nouveau bail de gestion de la réserve, modifiant certaines dispositions du bail de 1975. Ce renouvellement a permis, après vérification cadastrale, de redéfinir à la marge le parcellaire loué.

Le **15 juin 2015**, un **nouveau bail** a été signé, sur le modèle du précédent. Il prévoit un loyer annuel de 14 760 € et porte sur une période de 10 ans renouvelable. Par cette convention, l'OFB est en charge de **gérer la faune sauvage et ses habitats en relation avec les autres ayants droit de la réserve**, avec l'appui du GSFPOO, ceci dans le but d'organiser une gestion patrimoniale intégrée et partagée de ce territoire. Le tableau ci-dessous expose les modalités du bail actuel et les différences par rapport au bail historique de 1975.

Modalité/disposition	Premier bail (signé en 1975)	Bail actuel (2015-2025)
Durée	36 ans renouvelables	10 ans renouvelables
Location annuelle	9 756 €	14 760 €
Surface	4247 ha 49 a	4 243 ha 63 a
Mise à disposition gracieuse	Refuge d'En Gaudu	Refuge d'En Gaudu
Droit exclusif de chasse	ONCFS	ONCFS (aujourd'hui OFB)
Gestion de la faune sauvage	Oui, prélèvements scientifiques	L'ONCFS définit les modalités de réalisation des prélèvements scientifiques et/ou cynégétiques nécessaires au bon déroulement des recherches scientifiques qu'il initie et à l'équilibre écologique de la réserve. Il associe les ACCA d'Orlu et d'Orgeix à ces opérations.
Gestion du territoire	Non	La location par l'OFB a pour but de maintenir le classement en Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage des lieux loués, et d'y organiser une gestion patrimoniale intégrée et partagée, au bénéfice de la préservation de la biodiversité et d'un développement local durable. Le GSFPOO s'engage à associer l'OFB lors de l'établissement des contrats de gestion avec les autres ayants droits d'usages (pastorale forestière, touristique, eau), et particulièrement pour l'établissement de clauses techniques et environnementales cohérentes avec les objectifs de la RNCFS.
Clauses particulières Natura 2000	Non	L'OFB peut, dans le cadre de Natura 2000 : - Être signataire de la charte Natura 2000 ; - Être signataire de contrats Natura 2000 (forestiers, ni-ni)

Tableau 6 – Comparatif des modalités des baux de chasse signés entre l'OFB et le GSFPOO (1975 et 2015)

Notons qu'en application du code forestier, le patrimoine boisé de la Réserve est soumis au **régime forestier**, et donc géré par l'ONF (cf. chapitre 3.3.2).

Sur le site, les autres droits d'usages sont gérés par le GSFPOO et couvrent :

- La concession d'exploitation hydroélectrique par EDF ;
- Le droit d'usage pastoral, cadré par une Convention pluriannuelle de pâturage avec le GP d'Orlu ;
- Le droit d'affouage (récolte de bois de chauffage), qui n'est aujourd'hui plus assuré.

3.2.2 Les infrastructures

Bien que très peu aménagée, la réserve possède quelques infrastructures sur son territoire :

3.2.2.1 Les infrastructures liées à la gestion du site

L'OFB, pour ses activités, dispose de l'usage gracieux de la **cabane de Gaudu** (« cabane des gardes »). Cette dernière est utilisée comme camp de base pour les opérations de captures d'Isards conduites sur Gaudu, et pour l'ensemble des protocoles de terrain nécessitant plusieurs jours de présence consécutive. Elle dispose de toilettes sèches, de panneaux solaires et d'un approvisionnement en eau via une source de versant.

Au-delà de cette cabane, plusieurs infrastructures liées à la gestion du site peuvent être mentionnées :

- les **clôtures** mises en place à des fins de conservation des habitats/espèces : exclos de Sahucs, exclos de Balussière ;
- la **station météorologique** en cours d'installation sur le site ;
- l'abri en métal installé pour l'observation des Isards en rive gauche de l'Oriège, à Gaudu ;
- les dispositifs relativement discrets mis en place pour le bien des **projets de recherche** : placettes ORCHAMP (matérialisées par des bornes de géomètre), colonne de sondes sur l'étang de Gourg Gaudet, spits et relais installés sur les parois pour accéder aux aires d'Aigle royal (bagueage et installation piège photo) ...



Cabane des gardes à Gaudu, fréquemment utilisées par l'OFB

3.2.2.2 Les infrastructures pastorales

En tant que site à usage pastoral, la Réserve abrite un certain nombre d'infrastructures pastorales, parmi lesquelles :

- **3 cabanes pastorales** (Gaudu, Mourtès, Parau) réservées aux bergers à la saison estivale, ainsi que 2 autres cabanes en périphérie immédiate du site (Eychouzé et Seys).
- Des **parcs de tri** du bétail (ovins et bovins), en particulier à Gaudu, Mourtès, Parau, ainsi qu'à l'étang des Llauses.
- Des passages canadiens et des **clôtures pastorales** permettant de séparer les quartiers d'estives : clôture du Fanguil, de Caralp, de Justiniac, de Balussière, de Chourlot...

Une nouvelle cabane pastorale est projetée sur le quartier des Peyrisses, à proximité immédiate de la Réserve. En 2023, un abri d'urgence a été hélicopté sur le secteur de Faury afin d'appuyer les bergers du GP des Bésines en contexte de prédation par le Loup.



Clôture pastorale sur le quartier bovin de Balussière

3.2.2.3 Les infrastructures touristiques et d'accueil

L'activité touristique est, avec le pastoralisme et l'exploitation hydroélectrique, la principale activité économique exercée sur la Réserve. Afin d'accueillir les nombreux visiteurs et pratiquants d'activités de plein air (cf. [chapitre 3.3.4](#)), le site est doté d'**infrastructures d'accueil** et de cheminement. Mentionnons :

- ✓ Le **parking aménagé de 120 places** au lieu-dit Fanguil, qui constitue la principale entrée sur la Réserve ;
- ✓ Le **parking des Forges d'Orlu**, qui accueille les visiteurs de Mountaneô, de la Maison des Loups...
- ✓ Les linéaires de **sentiers balisés** (GR7, GR de Pays, sentiers locaux) et les aménagements associés : passerelles en bois, passages busés... gérés par les collectivités territoriales.
- ✓ Le **Refuge gardé d'En Beys** (70 places) et les infrastructures associées (captage, sanitaires, dépendances)
- ✓ Les **cabanes ouvertes** au public : Mourtès (en mauvais état), Gaudu (réservée en été pour un usage pastoral), Eychouzé
- ✓ 23 bornes signalétiques en métal rappelant la réglementation (en cours de renouvellement)



Cabane de la jasse de Delà (Mourtès), nécessitant une restauration



Refuge gardé d'En Beys

3.2.2.4 Les autres infrastructures

La Réserve dispose par ailleurs d'autres infrastructures relatives à l'accessibilité et au suivi du niveau d'eau, dont :

- la **piste carrossable** allant du Fanguil à l'extrémité de la jasse de Gaudu, dont l'usage est partagé entre le gestionnaire, le groupement pastoral et les gardiens du refuge d'En Beys.
- Un **pluviomètre** situé à Baxouillade et une **sonde de débit** située au pont du Bisp.

Enfin, des infrastructures relatives à la production hydroélectrique jalonnent le site, sans pour autant le dénaturer. Seule la vallée de Naguilhes, en limite ouest de la Réserve, est fortement aménagée (barrage, bâtiments, téléphérique, conduites...). Ces aménagements sont cartographiés dans le [chapitre 3.3.3.1](#).



Piste carrossable en cœur de Réserve

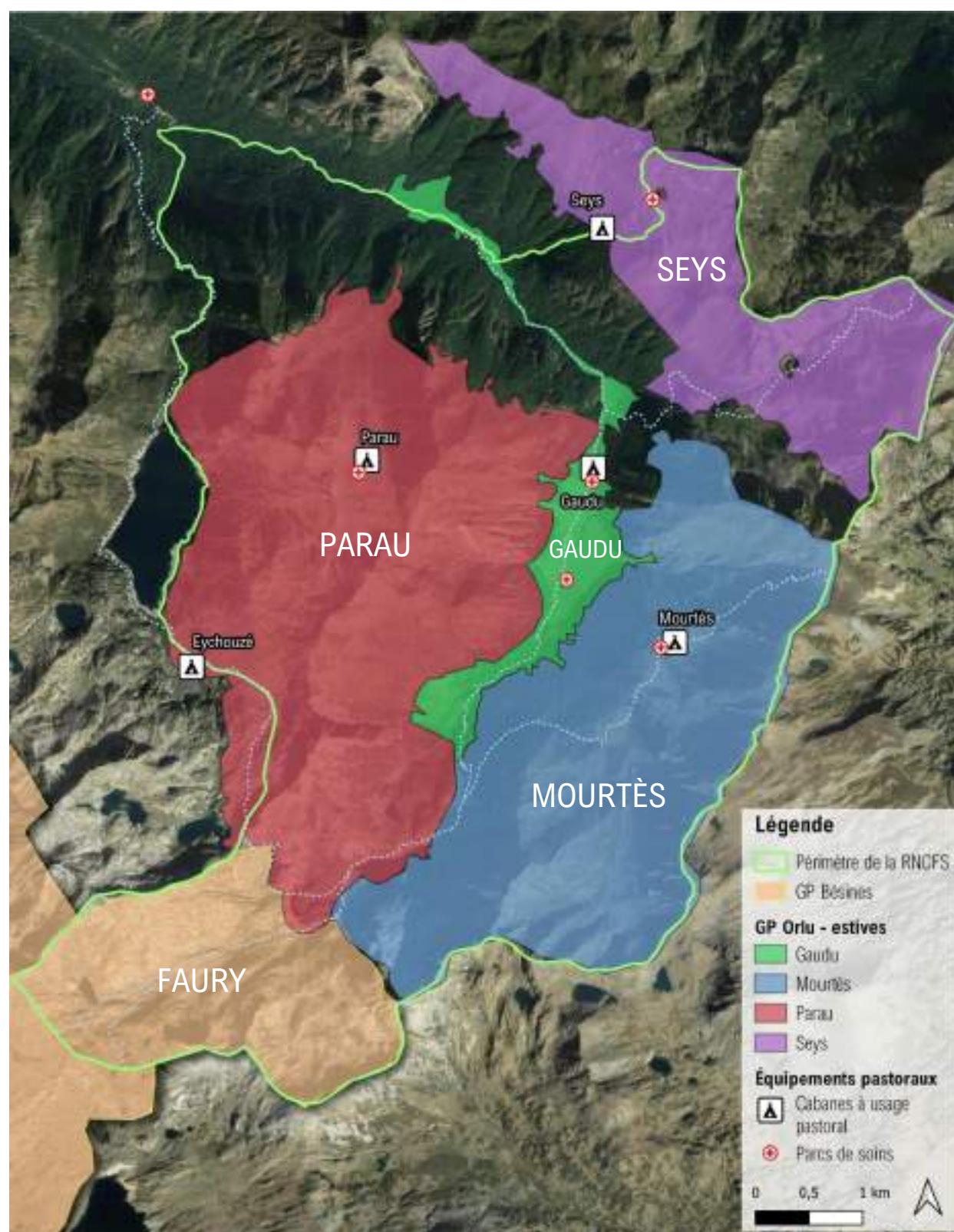


Passage busé dans la montée vers Baxouillade

3.3 Les activités socioéconomiques sur la Réserve

3.3.1 Le pastoralisme

3.3.1.1 Cartographie des usages pastoraux



Carte 12 – Entités pastorales collectives et équipements associés sur la Réserve d'Orlu

3.3.1.2 Les estives du site : équipements, modes de gestion et défis

Les groupements pastoraux

Le pastoralisme constitue l'une des principales activités humaines sur la Réserve nationale, et ce depuis des siècles. Il n'existe pas d'exploitations individuelles sur la Réserve, et la ressource fourragère est exploitée par des troupeaux transhumants réunis au sein de **groupements pastoraux** (GP). Ces entités collectives sont des associations loi 1901 dont le but est de gérer une ou plusieurs unités pastorales ou estives. Le GP est constitué de l'ensemble des éleveurs transhumants du territoire géré, éleveurs représentés par un(e) président(e). Le GP est locataire du foncier par l'intermédiaire de **conventions pluriannuelles de pâturage** signées avec les propriétaires des terrains, en l'occurrence le GSFP00. Il gère annuellement les différents frais (assurances, embauche du berger, cotisations...) et primes (MAEC, aide au gardiennage...) associés à l'utilisation des estives.



Vaches Aubrac sur le quartier bovin de Balussière

Deux groupements pastoraux exploitent les estives de la réserve :

- ✓ Le **Groupe Pastoral d'Orlu**. Créé en 1998 et fusionné en 2023 avec le GP d'Orlu-En Seys, il gère quatre estives (Mourtès, Parau, Seys et Gaudu). Ce GP regroupe 12 élevages en 2023.
- ✓ Le **Groupe Pastoral des Bésines**, qui pâture occasionnellement le secteur de Faury sur la base d'accords oraux avec le propriétaire.

Evolution du cheptel transhumant

Comme toutes les estives ariégeoises, les pâturages de la commune d'Orlu ont connu de fortes disparités d'utilisation au fil de l'histoire pastorale récente.

Année	Equins	Asins	Bovins	Ovins	Caprins
1830	15	18	416	6817	39
1912	15	34	311	2900	76
1930	22	38	218	595	88
1965	0	15	45	290	0
2011	0	0	100	1750	0
2022	57	0	146	1270	0

Tableau 7 – Evolution du nombre de bêtes pâturant sur la commune d'Orlu, entre 1830 et 2022

(sources : Bouchet C., 2010 d'après Maffre C., 1978 ; Fédération pastorale de l'Ariège 2023)

Ainsi, au XIX^{ème} siècle, l'élevage est vivrier et dynamique dans la vallée, et la population locale exploite les vastes surfaces pastorales de la vallée de l'Oriège avec un cheptel important (estimé à 5 fois plus important qu'aujourd'hui). Les paysages de la vallée sont très ouverts, et toutes les surfaces accessibles sont utilisées pour la culture, la fenaison ou le pâturage.

Au XX^{ème} siècle, suite à la diminution de la population du village (**exode rural**, guerre), les troupeaux locaux, notamment bovins et ovins, diminuent fortement. Au milieu des années 1960, les troupeaux des éleveurs de la commune ne sont plus constitués que d'une cinquantaine de vaches et d'environ 300 brebis. Faute d'entretien, les prés de fauches et les pelouses d'altitude se referment, réduisant le potentiel pastoral des estives de la commune. A partir des années 1980, des troupeaux transhumants extérieurs à la commune sont accueillis en été, faisant progressivement remonter le cheptel exploitant les estives.

A l'heure actuelle, comme détaillé dans le tableau page suivante, le GP d'Orlu accueille pour l'essentiel des **troupeaux ovins** (1200-1300 têtes), **bovins** (150 têtes), ainsi que quelques **équins** sur le secteur de Seys. Ces effectifs étaient conduits, en 2023, par 2 bergers (Mourtès, Parau) et un vacher (Seys, Gaudu).

Estive	N° Exploitation	Département d'origine	Effectifs			UGB temps plein
			Bovins	Ovins	Equins	
Mourtès	1	Ariège		138		6,1
	2	Ariège		200		8,8
	3	Ariège		60		2,6
	4	Aude		50		2,2
	TOTAL Mourtès			448		19,7
Parau	5	Ariège		24		1,1
	6	Haute-Garonne		320		14,1
	7	Haute-Garonne		128		5,6
	8	Gers		350		15,4
	TOTAL Parau			822		36,1
Seys	9	Ariège			55	16,1
	10	Ariège	49			11
	11	Ariège			2	0,6
	TOTAL Seys		49		57	27,7
Gaudu	12	Ariège (Orlu)	97			36,4
TOTAL animaux			146	1270	57	1473
TOTAL UGB			135	190	57	120

Tableau 8 – Effectifs transhumants sur les différentes estives du GP d'Orlu en 2022 (source : Natura 2000)

Les infrastructures

Les infrastructures pastorales sont détaillées dans le chapitre 3.2.2.2. Pour plus d'informations, se référer au *Diagnostic pastoral de l'estive d'Orlu* (Fédération pastorale de l'Ariège, 2021).

Diagnostic de la gestion pastorale

En 2021, afin de faire le point sur la gestion menée et d'identifier des axes d'amélioration, le GSFP00 a missionné la Fédération pastorale pour la réalisation d'un **diagnostic pastoral sur le GP d'Orlu**.

Ce diagnostic, qui est le 3^{ème} réalisé sur le site (FPA 2005, ONCFS 2010) s'est notamment appuyé sur des entretiens avec les éleveurs et bergers, la consultation des calendriers de pâturage, les données GPS récoltées dans le cadre des projets de recherche (cf. chapitre 2.5.1.4), la cartographie des habitats naturels... ainsi que sur des relevés de terrain pour l'estimation de la valeur pastorale et des niveaux de consommation (taux de raclage) sur les différents quartiers. Les données récoltées permettent :

- D'estimer le **potentiel pastoral** des différents quartiers ;
- De le croiser avec les **effectifs** transhumants actuels et **l'utilisation** qui est faite de l'estive ;
- D'interroger les pratiques actuelles au regard d'autres enjeux et problématiques : la **biodiversité** (espèces et habitats naturels), la gestion de la **prédation** et la **fréquentation** du site (activités de loisirs).
- De définir des **préconisations** pour améliorer la gestion de l'estive, tant en matière d'exploitation du potentiel pastoral que de maintien des enjeux environnementaux.



Le tableau suivant détaille les principales caractéristiques des différentes estives du GP d'Orlu, et les préconisations de gestion issues du diagnostic pastoral :

Estive	Descriptif	Enjeux environnementaux	Diagnostic et préconisations
 MOURTÈS	Estive ovine située en rive droite de l'Oriège, au-delà de 1800m d'altitude, sur plus de 1000ha. Comprise entre la pâle des Recantous (cœur d'estive) et le vallon de la Grande Portaille. 1 cabane pastorale (jasse des Espagnols) avec un parc, 1 berger, 400 à 700 brebis allaitantes.	Forts enjeux relatifs aux Galliformes (sites de nidification et d'hivernage du Grand Tétrás et du Lagopède), effectifs importants d'Isards, habitats N2000 (pelouses calcicoles, nardaies, pinèdes à crochets et landes subalpines)	- végétation dynamique avec fermeture des landes et progression des pinèdes = proposition de travaux - valeur pastorale théorique non exploitée = potentiel de hausse des effectifs, situés dans la fourchette basse - manque d'infrastructures : projet de cabane sur secteur Grande Portaille, amélioration nécessaire de l'existant
 PARAU	Estive ovine de plus de 1300ha, à cheval sur les vallons perchés de Parau (cœur d'estive), de Pinet et sur le secteur de Naguilhes-Peyrisses. Les versants Est de Greulière et de Bourbou, à la phénologie plus précoce, sont également exploités. 1 cabane pastorale (Parau) avec un parc, 1 berger, 800 à 1100 brebis allaitantes.	Forts enjeux relatifs aux Galliformes (populations de Grand Tétrás dont principale place de chant de la RNCFS), effectifs importants d'Isards, habitats N2000 (pelouses calcicoles et acidiphiles, tourbières et bas-marais...)	- végétation dynamique sur la portion basse (Chourlot), bonne gestion globale - forte valeur fourragère = potentiel de hausse des effectifs, voir d'accueil de bovins sur Chourlot (mais zone humide) - vulnérabilité de certains quartiers face à la prédation (estive accidentée par endroits, conduite en escabots) - potentiel d'amélioration des équipements du côté des Peyrisses (hors RNCFS)
 GAUDU	Estive occupant le fond de la vallée de l'Oriège, entre 1100 et 1700m d'altitude. Étendue sur plusieurs jasses entrecoupées de forêts : anciens prés de fauche du Fanguil, jasse de Justinic, jasse principale de Gaudu (cœur d'estive), jasse de Balussière. Les bovins fréquentent occasionnellement les abords de l'étang d'En Beys. 1 cabane (Gaudu) avec un parc, 1 vacher commun avec Seys, 100 bovins viande.	Zones humides (prairies à molinie, bas-marais...) abritant des odonates remarquables, comme l'Agrion de Mercure sur Sahucs ou le Sympetrum ibérique sur les mouillères d'En Beys. Site de capture d'Isards. Pelouses calcicoles sèches Natura 2000. Station d'Azuré de la croisette sur Balussière. Proximité des aires de Gypaète barbu.	- gestion inégale : surpâturage sur Gaudu (sans conduite), pâturage parfois déficitaire sur les autres quartiers (Balussière). Impact ponctuel du Sanglier. - dynamique ligneuse importante sur Bisp, Justinic et Balussière. - forte fréquentation et enjeu de conciliation des usages : gestion des barrières, chiens, bivouac sur Beys... - Equipement récent adapté, sauf cabane à améliorer, et maintien nécessaire d'une conduite (vacher)
 SEYS	Estive bovine et équine située partiellement sur la Réserve, sur près de 600ha. Elle s'étend entre la dent d'Orlu et le pic de Baxouillade, et comprend le plateau des Llauses, la pâle de Courtal Ascou, les jasses de Baxouillade... 1 cabane (Seys), plusieurs parcs mobiles, 1 vacher commun avec Gaudu, 50 bovins viande et 60 équins.	Complexes humides présentant une grande variété d'habitats tourbeux et d'odonates menacés. Avifaune diversifiée et remarquable (Grand Tétrás, Perdrix grise, Tarier des prés, Monticole...). <i>Secteur ayant bénéficié de travaux de restauration d'habitats en faveur des galliformes.</i>	- potentiel d'accueil de troupeaux ovins, notamment pour valoriser le secteur de Baxouillade et pour réduire la pression sur les complexes tourbeux. - dynamique ligneuse importante sur certains secteurs (Courtal Ascou, Baxouillade). - équipements à développer pour organiser le pâturage, maintien nécessaire d'une conduite (vacher)

Tableau 9 – Caractéristiques et problématiques propres aux différentes estives du GP d'Orlu

Les effectifs transhumants ovins semblent globalement situés dans la **fourchette basse du potentiel pastoral** des différentes estives, tandis que les effectifs bovins semblent être à hauteur de la ressource disponible. Rappelons toutefois que les **besoins de la faune sauvage** (Isards notamment) ne sont pas estimés ici. L'objectif du GP est de stabiliser le cheptel autour de 1600 ovins et 150 bovins, soit une hausse modérée tenant compte des différents enjeux. En matière de gestion pastorale, le maintien des postes de bergers et vacher et l'amélioration des équipements sont des conditions importantes posées par le diagnostic. Des travaux de réouverture de milieux sont également préconisés.



Planche photographique illustrant les différentes estives du GP d'Orlu

de gauche à droite, de haut en bas : jasse de Delà (Mourtès), Costes de Boulaxès (Mourtès), couillade de Greulière (Parau), vallon de Parau (Parau), jasse de Justiniac (Gaudu), pelouses de la jasse de Gaudu (Gaudu), jasses humides de Seys (Seys), Courtal-Ascou (Seys)

3.3.1.3 Les pratiques agroenvironnementales sur le site

Les Mesures agroenvironnementales et climatiques

A ce jour, les aides de la Politique agricole commune (PAC) se distinguent en deux types :

- Les **aides dites du premier pilier** viennent soutenir le revenu des agriculteurs. Depuis 2015 ces aides sont majoritairement indexées sur la surface exploitée par l'agriculteur, à travers le système des Droits à Paiement de Base (DPB). Les surfaces d'estives contribuent significativement à la constitution du « portefeuille » de DPB des éleveurs transhumants.
- Les **aides du second pilier** viennent servir les politiques de développement rural. Concernant l'estive, on y trouve d'une part les outils de soutien au pastoralisme (aides au gardiennage, aux travaux d'améliorations pastorales, à l'approvisionnement des pâtres en estive), et d'autre part les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC), qui viennent soutenir les pratiques pastorales vertueuses vis-à-vis des enjeux de biodiversité. Ces aides, lorsqu'elles sont associées à des surfaces gérées collectivement, sont versées au GP et non aux exploitants.

Du fait de sa situation au cœur de sites Natura 2000 « Directive Habitats Faune-Flore » et « Directive Oiseaux », la Réserve d'Orlu bénéficie de Projets Agroenvironnementaux et Climatiques (PAEC) successifs permettant la contractualisation de MAEC sur le site. Ainsi, le GP d'Orlu est engagé dans des MAE depuis plus de 10 ans, et a contractualisé de nouvelles mesures en 2023 dans le cadre du dernier PAEC animé par la commune d'Orlu. Le tableau suivant détaille les surfaces engagées par mesure, tandis que la carte page suivante précise la localisation des secteurs engagés sur la RNCFS.



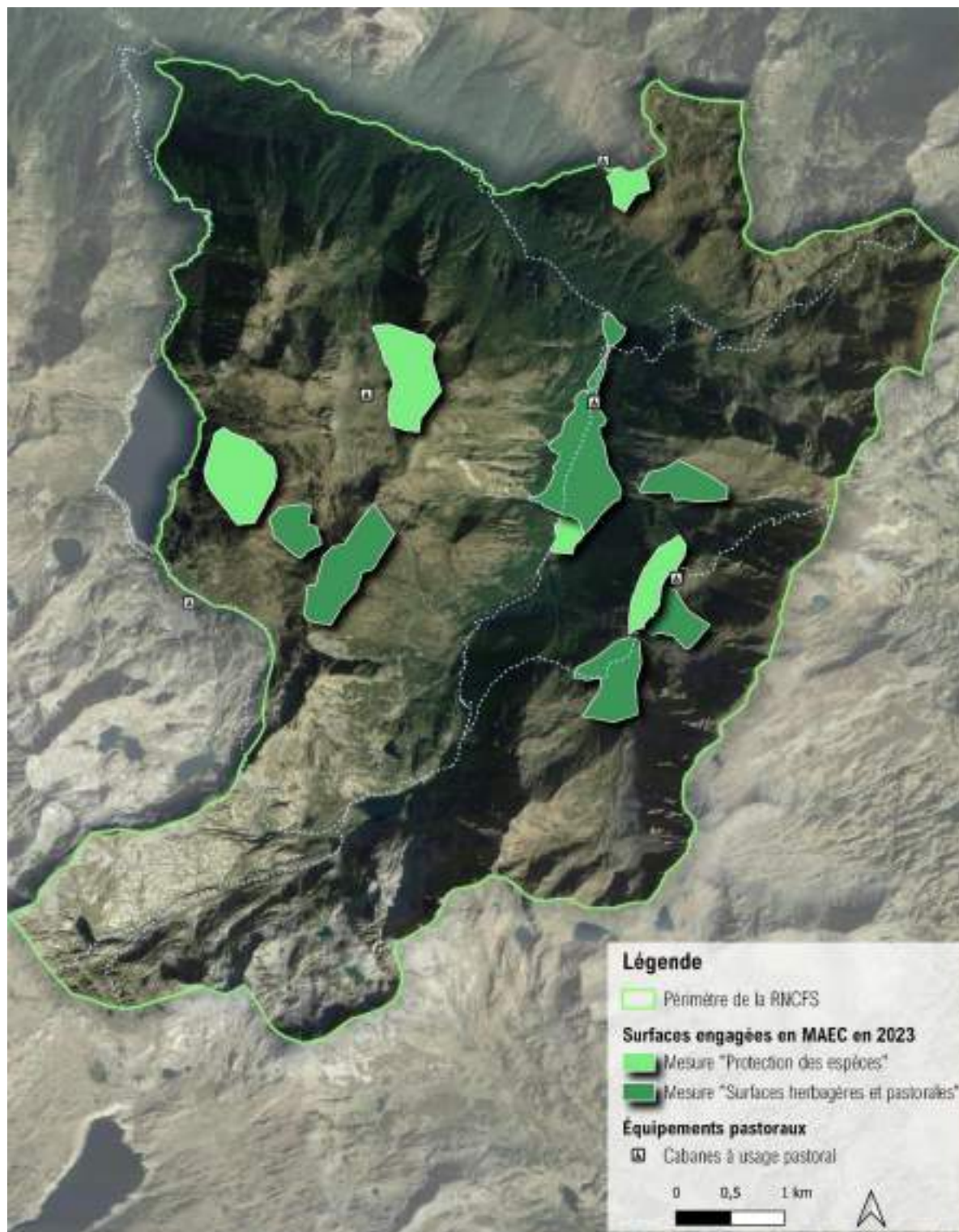
Bergers guidant le troupeau sur la couillade de Greulière

Estive	Mesure « ESP2 »	Mesure « PRA3 »	Enjeux couverts par les MAEC
Gaudu	7,44 ha	61,53 ha	ESP2 : Agrion de mercure et autres odonates sur la zone humide de Sahucs ; PRA3 : nardaies et pelouses calcicoles sèches
Parau	78,63 ha	55,39 ha	ESP2 : habitats à Grand Tétras ; PRA3 : complexes tourbeux et pelouses acidiphiles (nardaies, gispetières)
Mourtès	19,9 ha	67,34 ha	ESP2 : habitats à Grand Tétras ; PRA3 : pelouses calcaires sèches et pelouses acidiphiles (nardaies, gispetières)
Seys	9,56 ha	-	ESP2 : habitats à Grand Tétras
TOTAL	115,53 ha	183,26 ha	

Tableau 10 – Surfaces engagées en MAEC par le GP d'Orlu, et enjeux écologiques concernés

Les surfaces engagées donnent droit à une aide à l'hectare (72€ pour PRA3 et 145€ pour ESP2), versée en contrepartie du respect d'un cahier des charges :

- Pour la mesure **PRA3 « Surfaces herbagères et pastorales »**, il s'agit de respecter le plan de gestion pastoral établi lors de la signature du contrat, qui fixe un calendrier de pâturage et des fourchettes de chargement pour les différents habitats d'intérêt communautaire ciblés par la mesure.
- Pour la mesure **ESP2 « Protection des espèces »**, il s'agit de préserver certains habitats d'espèces d'intérêt communautaire (Grand Tétras, Agrion de Mercure) en appliquant un retard d'utilisation, qui permet notamment d'éviter un pâturage en période de nidification / d'émergence. Les surfaces concernées ne peuvent être pâturées qu'à partir du 1^{er} ou du 15 Août. Ces mesures s'appuient parfois sur une mise en défend des surfaces (ex : Sahucs).



Carte 13 – Surfaces engagées dans des mesures agroenvironnementales sur le GP d'Orlu en 2023

Au-delà des MAEC, le Groupement pastoral met en œuvre d'autres pratiques favorables à la conservation de la biodiversité. Mentionnons entre autres :

- Le **gardennage** et la **conduite** des troupeaux, qui permettent d'optimiser la pression pastorale.
- Le recours au **portage par bât** (plutôt qu'à l'hélicoptère) pour l'approvisionnement des cabanes sur l'estive de Parau, qui permet d'assurer la quiétude des couples de rapaces nicheurs dans le secteur (Gypaète, Aigle royal).
- La présence d'éleveurs en **agriculture biologique**, qui ne font pas usage de traitements vétérinaires rémanents susceptibles d'impacter l'entomofaune et les milieux aquatiques.

FOCUS – LA VIGILANCE SANITAIRE SUR LES TROUPEAUX

Comme détaillé dans le chapitre 2.5.1.2, la Réserve d'Orlu a fait l'objet de suspicions de circulation de **pestivirus** entre cheptels ovins et populations d'Isards, problématique générant des tensions entre acteurs cynégétiques et pastoraux. Dans l'optique de garantir une **bonne gestion sanitaire** des cheptels ovins transhumants, et afin de restaurer la confiance entre acteurs du territoire, le GSFPOO a proposé la mise en place d'un **cahier des charges sanitaire** au GP d'Orlu. Outre la vigilance réglementaire applicable à tous, les dispositions attendues sont les suivantes :



- Fixer les dates de montée à l'avance et amener les animaux au parc à la date convenue ;
- Présenter les documents sanitaires au propriétaire ;
- Dépister la pestivirose sur l'ensemble des agnelles de chaque troupeau, afin de ne pas monter d'animaux IPI ;
- Se donner les moyens de redescendre la totalité des animaux en fin d'estive.

Les éleveurs du GP d'Orlu ont respecté ces engagements lors des dernières saisons d'estives, ce qui a contribué à apaiser les tensions. L'état sanitaire global du cheptel transhumant s'est par ailleurs **amélioré** grâce à une plus grande rigueur collective. Notons toutefois que ces pratiques ne sont **pas inscrites** dans les conventions pluriannuelles de pâturage, et ne constituent donc que des engagements oraux non « contractuels ».

3.3.1.4 Les travaux d'entretien et de réouverture de milieux

Les surfaces pastorales, à l'exception de la très haute altitude, sont soumises en permanence à des phénomènes de densification des communautés végétales et de fermeture des milieux (successions végétales pelouse/lande/forêt). Ces dynamiques d'embroussaillage peuvent être jugulées par la pression pastorale, mais nécessitent parfois l'appui de **travaux d'entretien ou de réouverture**.



Débroussaillage dans les rhododendrons, estive de Parau (2014)

Le Groupement pastoral d'Orlu, avec l'appui du GSFPOO et du dispositif Natura 2000, met régulièrement en œuvre des travaux de maîtrise de la végétation sur des surfaces généralement réduites.

Le tableau suivant fait la synthèse des principales interventions réalisées sur les 15 dernières années :

Estive	Année	Secteur	Détails de l'intervention
Gaudu	2013	Justiniac	Débroussaillage dans la lande à genêts (1,5ha)
Mourtès	2020	Recantous	Ecobuage non déclaré (<1ha), mosaïque lande-pelouses-pinède
	2013	Jasse des Espagnols	Débroussaillage en layons dans les landes à Rhododendron (1ha)
	1999-2009	Poulailler	Débroussaillage de placettes (6ha) au sein de la lande à Rhododendron (objectif principal : conservation du Grand Tétras)
Parau	>2015	Baynaye	Ecobuage non déclaré (3ha) – lande à callune et genêt
	>2015	Bèdeilla	Ecobuage non déclaré (<1ha), lande à rhododendron
	2014	Barancou/Menier	Débroussaillage de layons dans la lande à rhododendron
	2013	Chourlot	Débroussaillage sur 4ha – maîtrise de la progression du boisement, amélioration de la circulation du bétail (layons, placeaux)
Seys	>2020	Seys	Ecobuage non déclaré, en limite de RNCFS – landes à callune et genêt

Tableau 11 – Travaux pastoraux de maîtrise de la végétation réalisés depuis 2009 sur le GP d'Orlu

La majorité des travaux de débroussaillage ont été réalisés en tenant compte des enjeux environnementaux, et en particulier de la **présence du Grand Tétrás** qui affectionne les landes supraforestières (Chourlot, Barancou, Mourtès...). Ce faisant, les degrés d'ouverture du milieu post-travaux sont restés modérés, permettant de maintenir un couvert en ligneux bas suffisant au regard des affinités de l'espèce. En contrepartie, ces interventions ne sont pas considérées aujourd'hui comme pleinement satisfaisantes par les acteurs pastoraux : fermeture rapide, difficulté de circulation, nouvelle ressource insuffisante au regard des investissements...

FOCUS – LA PRATIQUE DE L'ÉCOBUAGE SUR LA

L'usage du feu est **strictement encadré** sur la RNCFS d'Orlu, et n'est autorisé que pour les usages de loisirs (bivouac), sur les deux secteurs identifiés dans l'arrêté préfectoral réglementant la Réserve. De fait, la mise en œuvre de brûlages à des fins pastorales **n'est pas permise**, et ce bien qu'elle fasse partie des pratiques courantes sur les estives ariégeoises. Pour autant, comme exposé dans le tableau précédent, des brûlages pastoraux :

- sont mis en œuvre **sans autorisation** sur le site, comme c'est régulièrement le cas sur les estives de Parau et Seys, et plus ponctuellement sur Mourtès ;
- sont recommandés dans le cadre du Diagnostic pastoral établi en 2021 par la Fédération pastorale de l'Ariège, qui considère que « *la pratique de l'écobuage doit être concertée si l'on souhaite trouver le juste compromis entre intérêts pastoraux et préservation du patrimoine naturel.* »



Brûlage dirigé dans une pinède (image d'illustration)

L'impact de l'écobuage sur les sols et la biodiversité est étroitement lié aux conditions météorologiques (vent, humidité, gel), à l'état de la végétation et à la méthode de mise à feu. Il constitue une alternative **peu couteuse** aux opérations plus lourdes de débroussaillage, mais peut aussi occasionner des **incidences** graves s'il n'est pas maîtrisé (plusieurs exemples récents sur les estives d'Ariège) et qu'il parcourt de vastes surfaces. Dans ce cadre, le maintien d'une pratique « officieuse » n'est pas souhaitable, d'autant plus en dehors du cadre légal.

Notons l'existence, sur le département, d'une **cellule départementale** « brûlages dirigés » pouvant accompagner la mise en œuvre de brûlages pastoraux sur des secteurs à enjeux environnementaux, avec l'appui des pompiers du SDIS.

3.3.1.5 La prédation

Depuis les premiers renforcements de la population d'Ours brun dans les Pyrénées (1996), et consécutivement à l'arrivée de Loups gris de lignée italienne par l'Est, la Réserve d'Orlu est régulièrement fréquentée par les deux espèces de grands carnivores. En 2023, l'OFB estime qu'au moins un mâle de chaque espèce fréquente régulièrement la Réserve. Situé en front de colonisation, la vallée de l'Oriège n'abrite pas de populations reproductrices à l'heure actuelle.



Patou sur une estive ariégeoise (© L. Poudré)

Depuis le début des années 2000, la présence de l'Ours et plus récemment du Loup sont sources de **prédations occasionnelles** sur les troupeaux ovins du site. Si les dégâts sont modérés en comparaison d'autres estives ariégeoises, le climat de **défiance** entre éleveurs, bergers et grands prédateurs demeure palpable, et s'étend dans les sphères institutionnelles. En matière de moyens de protection, les estives de la Réserve bénéficient d'un **gardienage permanent** mais n'ont pas encore systématisé l'emploi de chiens de protection (1 patou sur Mourtès depuis 2022 et 1 sur Parau depuis 2023), et pratiquent irrégulièrement le regroupement nocturne.

Des **cabanes pastorales secondaires** sont à l'étude afin de faciliter la conduite des troupeaux et le travail des bergers, sur les secteurs de la Grande Portaille et des Peyrisses. En 2023, un abri d'urgence a été hélicoptéré sur Faury pour faire face aux prédateurs de Loup sur le GP des Bésines.

3.3.2 La sylviculture

La forêt occupe environ **23%** de la superficie de la Réserve. Elle est essentiellement constituée de **hêtraies pures** équiennes (futaie régulière, aux arbres de même classe d'âge), de **hêtraies sapinières** résiduelles et, dans les parties les plus hautes, de **pinèdes de pins à crochets** en progression. Hormis le reboisement en 1966 d'une 60^{aine} d'ha de résineux (Douglas et épicéas) sur la portion basse du site, et les travaux d'amélioration de l'habitat en faveur du Grand tétras (une 60^{aine} d'ha entre 1999 et 2006), la forêt n'a pas été exploitée depuis une centaine d'années.



Jeune futaie équiennne de hêtre, sous la jasse de Chourlot (© L. Poudré)



En vertu du code forestier, la forêt syndicale d'Orgeix-Orlu est **soumise au régime forestier** et est gérée par l'Office National des Forêts (UT Haute Ariège - Donezan) pour le compte du GSFPOO. Les surfaces comprises dans la RNCFS d'Orlu couvrent **637ha** (parcelles 26 à 38) sur les 2119ha de forêt soumise. L'intégralité de la forêt syndicale est gérée sur la base d'un

Aménagement Forestier 2013-2032, document de gestion durable qui mentionne notamment « *l'adaptation des règles de gestion aux enjeux de la RNCFS et la validation de celles-ci par le Directeur de la Réserve (ainsi que l') application des mesures préconisées par le DOCOB.* ».

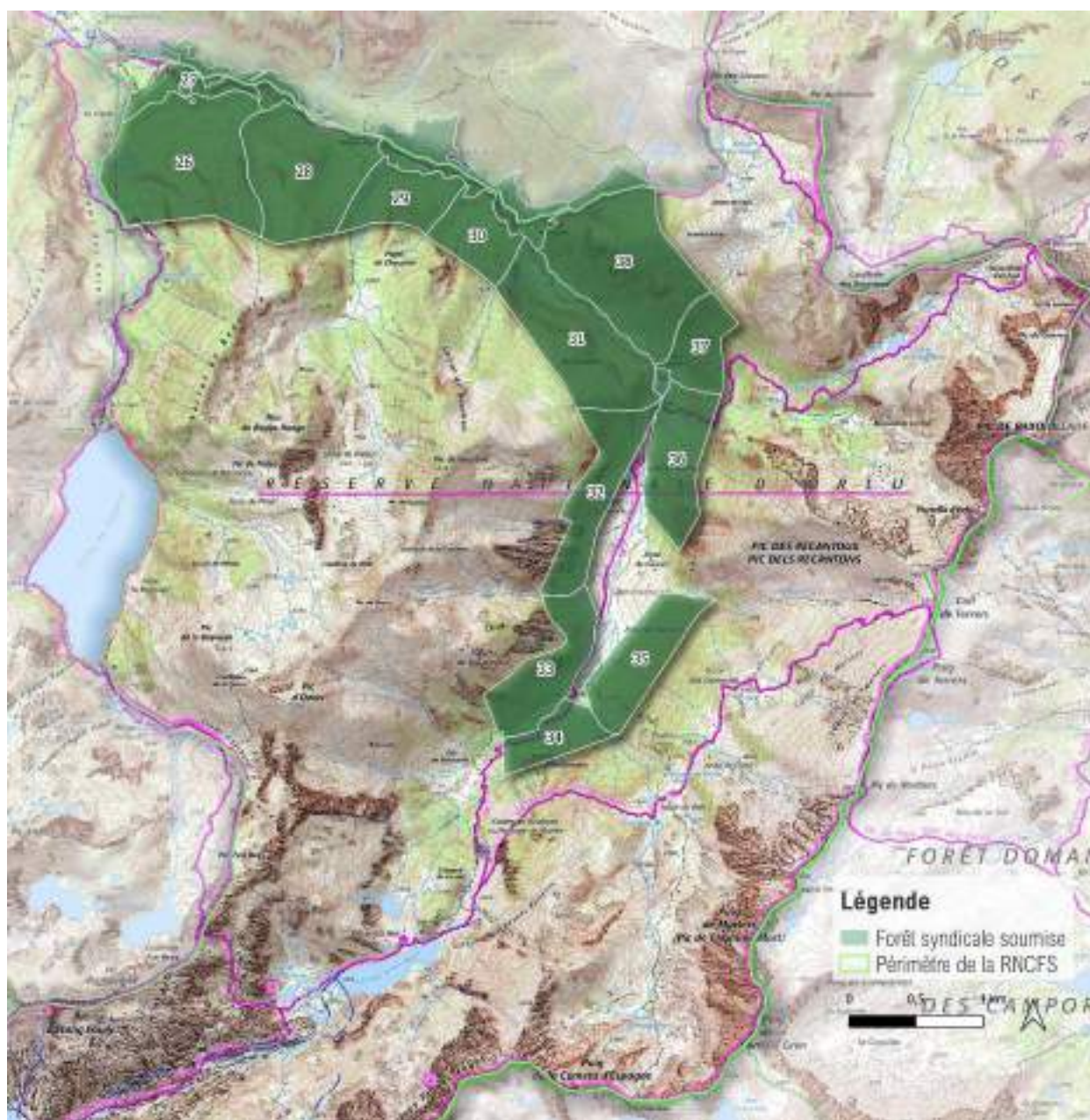
Les parcelles situées sur la Réserve (cf. carte ci-dessous) sont classées en **forêt de protection** depuis 1926 (articles R 411.1 à R 413.4 du Code Forestier). A l'origine, ce statut juridique (loi de 1922) était réservé aux classements de certaines forêts de montagne. Il avait pour objectif de restaurer les terrains, entre autres en montagne, et de lutter contre les risques naturels (avalanches, glissements de terrain, crues...). A partir de 1976, ce statut a été élargi, l'objet du classement peut être notamment d'ordre écologique (préservation d'habitats d'espèces menacées). Sur la Réserve, du fait de ce classement et des enjeux environnementaux, la majorité des surfaces forestières sont laissées en **évolution naturelle**, sans exploitation planifiée jusqu'en 2032.

Mentionnons toutefois l'existence d'un **droit d'affouage** destiné à satisfaire les besoins en bois de chauffage des habitants d'Orlu, correspondant à environ **60m3 par an** en fond de vallée (parcelles 27, 28, 30, 31, 32, 33 entre les Forges et Gaudu). Cette pratique n'a plus cours sur la Réserve en 2023 du fait des difficultés d'exploitation, mais pourrait être redynamisée au regard de la hausse conjoncturelle des prix de l'énergie. L'itinéraire sylvicole attribué aux parcelles concernées est la **futaie irrégulière**, de façon à préserver l'état boisé et à tenir compte des sensibilités écologiques.

De façon générale, la sylviculture proposée par l'Aménagement forestier est à même de permettre la **reconstitution progressive** des peuplements forestiers de la Réserve, et notamment la diversification des hêtraies par ensemencement naturel du sapin en sous-étage. Le vieillissement progressif des peuplements (croissance en diamètre, apparition de bois mort et de stades sénescents) devrait également s'avérer très favorable à la biodiversité forestière : arthropodes, mycètes, chiroptères, oiseaux...



Hêtraie-sapinière résiduelle avec bois mort, secteur de Parau (© L. Poudré)



Carte 14 – Parcelles soumises au régime forestier sur la RNCFS d'Orlu (source : ONF)

3.3.3 La production hydroélectrique

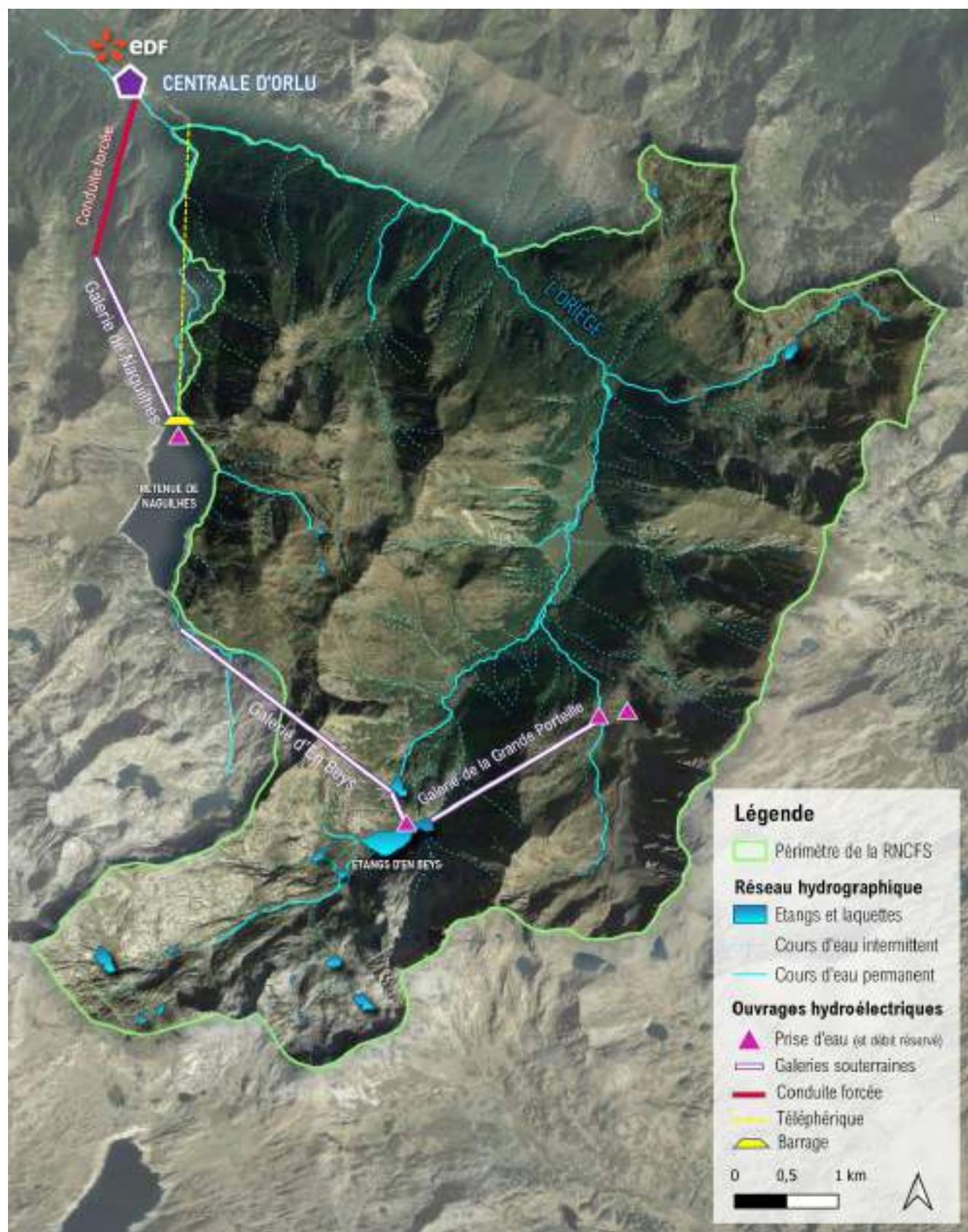
3.3.3.1 Les aménagements liés à la production hydroélectrique sur la Réserve

La [carte page suivante](#) localise les principaux aménagements liés à la production hydroélectrique sur la Réserve et ses abords. Cette activité constitue l'un des moteurs économiques de la Haute-Ariège, sous la responsabilité d'EDF qui est titulaire des concessions.

Le [chapitre 2.2.4](#) détaille les ouvrages hydroélectriques existant sur le site ainsi que les débits réservés réglementaires des différentes prises d'eau.



Débit réservé de la prise d'eau de la Coumette d'Espagne (© L. Poudré)



Carte 15 – Principaux ouvrages hydroélectriques sur la Réserve et ses abords

3.3.3.2 Enjeux de production et entretien des installations

La centrale d’Orlu développe une puissance de 88MW, et une production de **116 GWh/an**, ce qui équivaut approximativement à l’approvisionnement d’une ville de 45 000 habitants. Il s’agit de la **3ème centrale hydroélectrique du département** en termes de production d’énergie. Cette production est étroitement liée à la capacité de stockage et de remplissage du barrage de Naguilhes (42 millions de m³).

Afin de garantir le bon fonctionnement et le rendement optimal des installations, EDF assure **l’entretien régulier des infrastructures** présentes sur la Réserve. Le tableau suivant détaille la fréquence des interventions en routine :



Grille de la prise d’eau de la Courmette d’Espagne (© L. Poudré)

Installations	Type d’intervention	Fréquence	Mode d’accès	Mesures d’atténuation
Barrage, conduite forcée, vannes	Visites de contrôle	2 fois par mois	Téléphérique (ou héliportage si aléa)	En cas d’héliportage, évitement du vallon du téléphérique
Prises d’eau d’altitude	Visites de contrôle (dont débits réservés) et entretien annuel	1 fois par mois (en période estivale)	Héliportage majoritairement	Contournement de la ZSM Gypaète par le nord

Tableau 12 – Opérations de contrôle et maintenance sur les installations hydroélectriques de la Réserve

Afin de réduire les potentielles incidences générées par ces opérations de maintenance (dérangement du couple de Gypaète barbu), une **convention de gestion** a été signée en 2023 entre EDF (GU Vallées d’Ax), l’OFB, la DREAL, l’ONF, l’Observatoire de la montagne et la LPO.



Gare d’arrivée du téléphérique EDF de Naguilhes (© L. Poudré)

Au-delà de la maintenance courante, EDF est susceptible de mobiliser ses équipes sur des **travaux exceptionnels** : vidanges décennales, travaux de mise aux normes sur les bâtiments ou les infrastructures (barrage, téléphérique), création de nouveaux aménagements (exemple de la DZ hélicoptère mise en place en 2018-2019 sur Naguilhes). Ces opérations ont parfois été réalisées sans sollicitation de l’OFB en amont des travaux, ce qui doit être évité à l’avenir. Le conventionnement actuel est propice au resserrement des liens entre structures.



Barrage-route de Naguilhes (© L. Poudré)

3.3.4 Le tourisme et les sports de nature

3.3.4.1 Les itinéraires de randonnée pédestre

Les itinéraires

La **randonnée pédestre** est le loisir de pleine nature le plus pratiqué sur la Réserve d'Orlu. Cette dernière dispose d'un réseau d'itinéraires permettant la découverte des principaux vallons, lacs et points de vue du site, et la connexion avec des circuits d'itinérances à plus large échelle. La [carte page suivante](#) détaille l'ensemble des itinéraires autorisés par l'arrêté préfectoral du 1^{er} Septembre 2020, étant entendu que la réglementation exclut toute fréquentation hors-sentier sur la RCNFS.



Randonneurs sur la jasse de Gaudu (© L. Poudré)

En matière de typologie de sentiers, on trouve sur le site un GR d'ampleur nationale, le **GR7** (Vosges-Pyrénées), ainsi que **3 GR de Pays** (Donezan, Vallée d'Aax et Tour des Pérics). La partie basse de la Réserve est desservie par la piste de Gaudu et le sentier des Forges. Des **itinéraires secondaires** sont également proposés : sentier de Parau, petite Portaille d'Orlu, Grande Portaille, étangs de la Grave... Le GR10 (traversée des Pyrénées) ne passe pas sur la Réserve mais à proximité, au sud (Bésines) et le GR 107 (chemins des bonshommes) passe au Nord (Bourg d'Orlu).

FOCUS – LES ITINÉRAIRES NON AUTORISÉS ET LEUR

La Réserve dispose d'une **réglementation exigeante**, qui exclut toute fréquentation en dehors des itinéraires balisés et inscrit à l'arrêté préfectoral. Pour autant, des sentes secondaires existent en plusieurs points de la Réserve, permettant l'accès à des **secteurs interdits**. S'ils sont généralement peu marqués, ces sentiers sont parfois cairnés et bénéficient, pour certains, d'une promotion sur différents supports numériques. On peut prendre l'exemple du plateau de Canras et du Pic de Baxouillade, qui font l'objet de nombreux topos en ligne (Camptocamp, Visorando...) et où sont régulièrement observés des randonneurs. Le site web du refuge d'En Beys valorise également des itinéraires hors-sentier (Pic de la Grave, Pic de l'étang Faury) et des activités non réalisables dans le cadre réglementaire actuel (alpinisme, escalade, slakline). Enfin, des topoguides plus anciens (*Crêtes et Sommets en Vallées d'Aax*, OT Vallées d'Aax, 2006) promeuvent des itinéraires interdits.

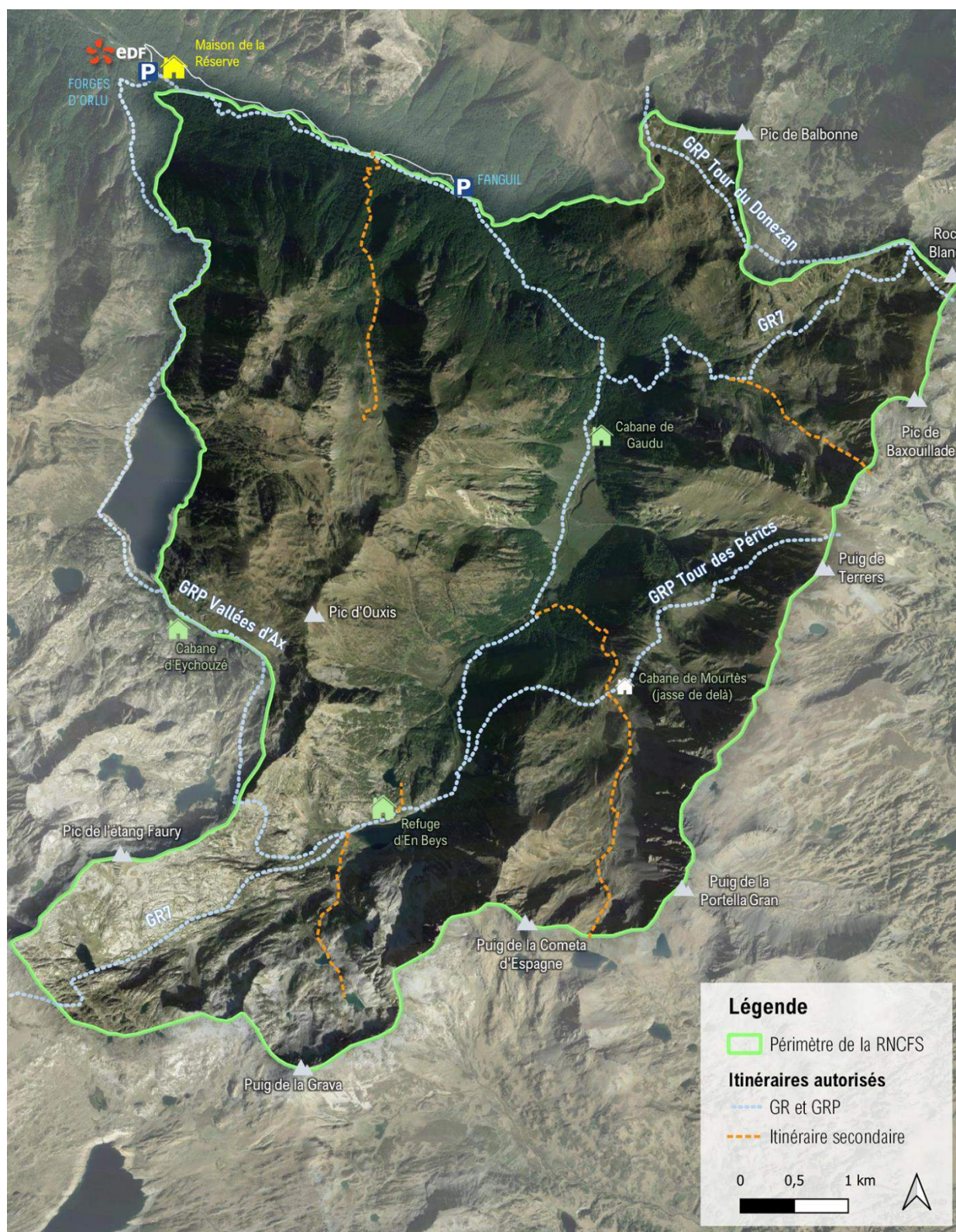


Pic de Baxouillade (© L. Poudré)

Types de pratiquants

La Réserve d'Orlu demeure un territoire accidenté de moyenne et de haute montagne, qui n'est pas accessible à l'intégralité des publics (pas d'accès spécifique PMR par exemple). Toutefois, les itinéraires existants présentent différents niveaux d'accessibilité, et constituent donc une offre diversifiée pour les randonneurs. On peut classer les pratiquants du site en plusieurs catégories, qui pourraient être affinées :

- Un **public familial**, qui fréquente essentiellement l'axe principal de la Réserve entre les Forges et la jasse de Gaudu, sous forme de promenades à la demi-journée. Une partie prolonge la randonnée jusqu'à En Beys, parfois sans l'équipement ou les précautions adéquates (respect des horaires, réservation, eau, nourriture...). Ce public fait parfois appel à des accompagnateurs en montagne (Mountaneô, Bureau des guides) ou à la location d'ânes.
- Les **itinérants**, qui fréquentent les différents GR et en particulier le GRP « Tour des Pérics » qui a fait l'objet d'une promotion importante ces dernières années. Ce public fait généralement escale à En Beys (bivouac ou nuitée). Cette catégorie de pratiquants ne regroupe pas exclusivement des sportifs ou des randonneurs confirmés, le confort des refuges attirant également les néophytes.
- Les **sportifs** ou randonneurs confirmés qui réalisent des dénivelés importants à la journée, parfois hors sentier par exemple pour atteindre certains sommets de la Réserve (pic de Baxouillade, pic de l'Etang Faury...).



Carte 16 – Itinéraires pédestres autorisés et infrastructures dédiées à l'itinérance au sein de la Réserve

Niveaux de fréquentation et périodicité

Le gestionnaire de la Réserve dispose de différentes sources d'information pour qualifier la fréquentation pédestre :

- ✓ **Deux compteurs pédestres** installés depuis 2019 sur Justiniac et Faury, grâce au concours du conseil départemental de l'Ariège. A l'installation, en 2019, il y avait 7 compteurs qui ont permis d'avoir une vision plus précise cette année là.

- ✓ Les données de fréquentation du refuge d'En Beys.
- ✓ Les comptages routiers sur la route du Fanguil
- ✓ Le nombre de tickets de stationnement vendus au Fanguil en période estivale (du 14/07 au 20/08 en moyenne)
- ✓ Le comptage lors de la journée de la nature.

Le bilan des suivis par écompteurs (CD09, 2023) permet d'obtenir une vision pluriannuelle de la fréquentation sur les portions basse et haute de la RNCFS.

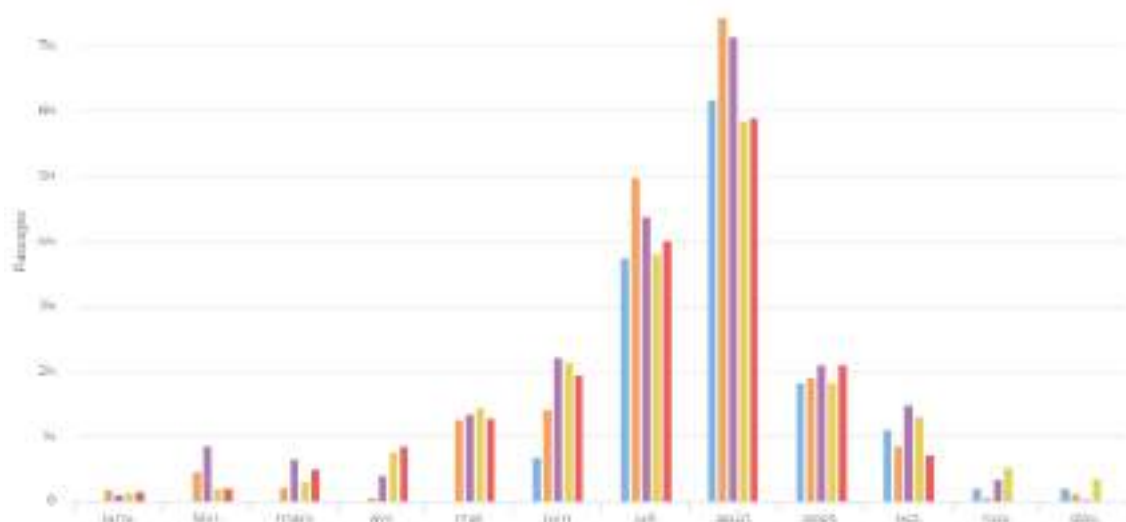


Figure 39 – Nombre de passages mensuels relevés sur le compteur pédestre de Justiniac, entre 2019 et 2023
(Seuls les passages dans le sens de la descente sont retenus. Les données aberrantes ont été supprimées.)

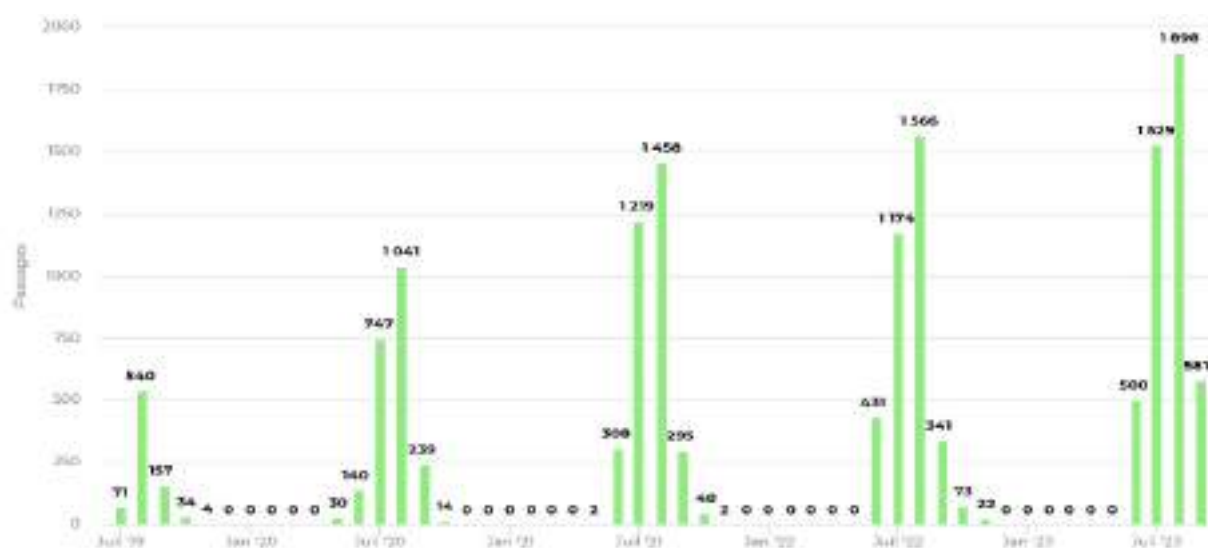


Figure 40 – Nombre de passages (montées + descentes) sur le compteur pédestre de Faury, entre 2019 et 2023

Comme en témoignent les figures présentées, la fréquentation pédestre sur la Réserve est majoritairement **concentrée sur la période estivale** (juin-septembre)¹⁴, avec un maximum en août. Sur la jasse de Justiniac, donc la portion basse de la Réserve, le compteur a relevé un minimum de **21000 visiteurs** sur l'année 2023. Ces chiffres sont du même ordre de grandeur que ceux relevés au parking du Fanguil. Les pics journaliers atteignent ponctuellement 450 à 500 personnes lors de la journée Nature de la Réserve (2^{ème} mercredi d'Août), et sont en moyenne de **340 passages/jour** (montées et descentes comprises, soit un minimum de 170 personnes). Sur la portion haute de la Réserve (Faury), 4600 passages (montées et descentes comprises) ont été comptabilisés en 2022-2023, dont l'essentiel sur la période juin-septembre. En

¹⁴ Notons qu'en période hivernale, le compteur-dalle de Faury est inactif du fait de la neige, tandis que le compteur-borne (faisceau) de Justiniac demeure fonctionnel.

saison estivale, la moyenne journalière est de 25 passages, avec un pic à 124 passages le 15 juillet. Les ordres de grandeur sont donc très différents entre le pied de Réserve, où se confondent promeneurs et randonneurs, et les secteurs d'altitude réservés à des publics plus sportifs, en itinérance ou bivouac.

Sur un pas de temps pluriannuel, la fréquentation du site présente les tendances suivantes :

- **Progression régulière** de la fréquentation sur la **portion haute de la Réserve**, en hausse de 40% par rapport à la saison 2019-2020. Ces chiffres coïncident avec la hausse des réservations au Refuge d'En Beys, qui atteint en 2023 plus de 4800 nuitées (dont 1600 relatives au Tour des Pérics) ;
- Fréquentation relativement **stable sur la portion basse** du site, après un pic en 2020-2021 successif à la crise du Covid. Ce pic de fréquentation a été observé sur toute la chaîne pyrénéenne, et semble s'être résorbé.
- **Hausse de la pratique du bivouac**, constatée par les gardiens du refuge d'En Beys.

Ces données de fréquentation sont à interroger au regard de la notion de capacité de charge du site, abordée au [chapitre 4.2](#) et du comportement des usagers, traité au [chapitre 3.3.7.2](#).

Notons que le site est également fréquenté en intersaison, notamment lors des beaux week-end printaniers ou automnaux, et également en hiver via la pratique de la **raquette à neige** et, très ponctuellement, du **ski de randonnée**. Les dispositifs de suivi en place ne nous permettent pas d'estimer très finement la part de ces usages hors-saison (quelques données via le site internet Strava). De nouvelles méthodes de suivi de la fréquentation, par l'intermédiaire de pièges photos et d'un traitement par intelligence artificielle (floutage des identités), ont fait l'objet d'expérimentations prometteuses sur d'autres RNCFS.



Jasse de Gaudu en mars 2023. L'irrégularité de l'enneigement facilite, ces dernières années, la progression sur la Réserve hors-saison (© L. Poudré)

3.3.4.2 Les prestations touristiques en pied de réserve

L'extrémité de la vallée de l'Oriège est un haut-lieu du tourisme nature pour l'Ariège, puisqu'elle dispose d'une offre diversifiée susceptible d'attirer de nombreux visiteurs. Les données provenant des compteurs routiers de la vallée estiment à **87 000 personnes** la fréquentation des Forges d'Orlu entre Avril et Octobre, dont **50 000** sur Juillet-Août.

Le principal établissement touristique en lien avec la Réserve est l'espace **Mountaneô**, inauguré en 2023. Il s'agit d'un espace muséoludique aménagé en lieu et place de l'ancien Observatoire de la montagne d'Orlu, qui reprend le concept de « **Maison de la Réserve** » en ajoutant une dimension « tourisme industriel » autour de l'activité hydroélectrique. Cette structure, exploitée par le SESTA (Service d'Exploitation des Sites Touristiques d'Ariège) pour le compte de la Communauté de Communes de la Haute-Ariège, s'inscrit dans le projet « Vallées Ingénieuses » comprenant également le musée Talcanéo à Luzenac. Le contenu pédagogique apporté par la maison de la Réserve est abordé dans le [chapitre 4.3.1](#). Cet établissement a intégré la **Forêt des Sons**, sentier sensoriel et artistique de 2km qui é

Parmi les autres prestations touristiques existant en pied de Réserve, mentionnons notamment :

- ✓ La **Maison des Loups**, créée en 1997 aux Forges et bénéficiant d'une forte notoriété. Le parc zoologique accueille environ 40 000 visiteurs par an. Les enclos où sont cantonnés les loups en captivité sont en contact immédiat avec le périmètre de la RNCFS.
- ✓ L'**Akrobranch d'Orlu**, situé également aux Forges et évoluant en bordure de la RNCFS, qui accueille plus de 10 000 visiteurs par an.
- ✓ L'Atelier **Terre and Co**, atelier de poterie situé aux Forges d'Orlu.
- ✓ La **ferme aux Ânes**, située à Unac et stationnée durant l'été à proximité du parking du Fanguil. Des randonnées avec montures à la journée ou en itinérance sont proposées pour un public essentiellement familial.

- ✓ Le **bureau des guides** des Pyrénées ariégeoises à Ax-les-Thermes propose un certain nombre de prestations pour l'accompagnement des randonneurs sur la vallée de l'Ariège, et notamment dans la Réserve d'Orlu.
- ✓ Des **restaurants** comme le Bistrot des Forges, et le gîte d'étape du Relais Montagnard d'Orlu.
- ✓ Des **hébergements** comme le Camping municipal et les nombreux gîtes communaux ou privés de la vallée.
- ✓ L'écrin des cimes, **école d'équitation** à Orgeix.



Âne de bât loué auprès de la Ferme aux ânes



Installation de la Forêt des Sons



Salle principale de la Maison de la Réserve (Mountaneô)



Auberge du Relais Montagnard d'Orlu

Le graphique ci-dessous détaille la dynamique de fréquentation sur les principales activités touristiques des Forges d'Orlu, sur la saison touristique (avril-octobre) entre 2014 et 2022. La moyenne s'établit autour de 58 000 visiteurs annuels, avec une relative stabilité interannuelle à l'exception des années Covid. La fréquentation ralentie de l'Observatoire de la montagne ces dernières années s'explique par l'aboutissement du projet « Vallées ingénieuses » et les travaux associés.

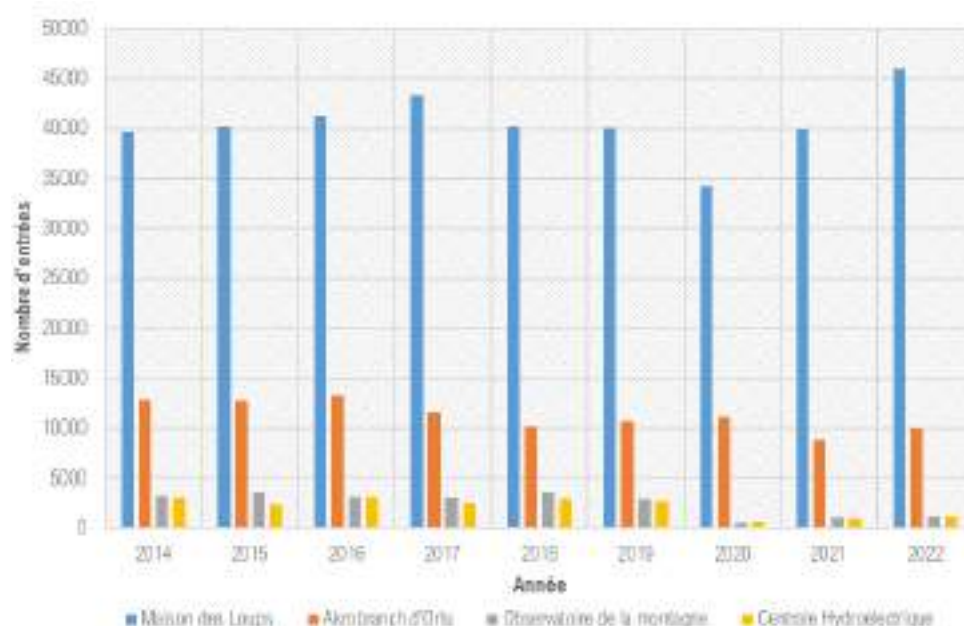


Figure 41 – Fréquentation des principales activités touristiques des Forges d'Orlu entre 2014 et 2022

FOCUS – UNE VALLÉE AXÉE SUR L'ECOTOURISME

La vallée de l'Oriège constitue un exemple de développement touristique **maîtrisé et concerté**. Dès 2005, le SIFPOO et l'ONCFS encadrent un mémoire de DESS portant sur la *valorisation du patrimoine naturel par le biais de l'écotourisme, en vue d'un développement touristique de la vallée*. Ce travail, produit par Christophe LHEZ aujourd'hui agent de développement pour la vallée d'Orlu, culmine en 2017 avec la construction d'une **stratégie** de développement touristique portée par le GSFPOO. Ce document propose un plan d'actions axé sur la communication, la sensibilisation, l'accueil du public, les mobilités et la fédération des prestataires touristiques de la vallée. Il liste aussi des projets ambitieux pouvant voir le jour à l'avenir (centre de soins de la faune sauvage, Festiforges...).



Carte touristique de la vallée (© Vallée d'Orlu)

La vallée s'est dotée par ailleurs d'une **identité visuelle** (marque « Vallée d'Orlu ») et d'outils de communication modernes (site web complet, formulaires à la carte pour les visiteurs, carte des prestations touristiques). L'année 2023 a vu la concrétisation, en partenariat avec la communauté de communes, des projets **Mountaneô** et **Camina** (voie à mobilité douce reliant les Cabanes aux Forges d'Orlu).

Le modèle de développement promu par les élus de la vallée semble **cohérent** avec les enjeux de conservation de la RNCFS : un développement soutenable, maîtrisé, axé sur les activités de plein air, tirant profit du riche patrimoine local et de la complémentarité des acteurs touristiques.

3.3.4.3 Les infrastructures d'accueil et la signalétique

Le refuge d'En Beys

Le refuge d'En Beys est l'unique **refuge gardé** de la Réserve, situé au bord de l'étang principal d'En Beys, à environ 3h de marche du parking du Fanguil. Le bâtiment, construit au début du 20^{ème} siècle en lien avec les activités de production hydroélectrique, devient refuge non gardé dès 1926, et est géré par le CAF pendant plus de 50 ans. En **1978**, le SIFPOO le restaure et le transforme en refuge gardé. S'en suivent deux tranches de travaux qui aboutissent, en 2007, à l'actuel refuge d'une capacité de **70 couchages**.



Le refuge et l'étang principal d'En Beys (© L. Poudré)



Sylvain FRECHE, l'un des gardiens, sonne la cloche à l'heure du dîner (© L. Poudré)

Le refuge jouit d'un emplacement très apprécié des randonneurs, qui en font une **destination** ou une **étape** sur des parcours de plusieurs jours (tour des Pérics par exemple). Les gardiens assurent l'information du public et sa sensibilisation, que ce soit à la collecte des déchets, au respect des milieux aquatiques ou à la découverte de la faune sauvage (longue vue et guides naturalistes à disposition). La réglementation de la Réserve est affichée sur le site internet du refuge.

Le refuge d'En Beys est ouvert en continu de début juin à fin septembre, et sur réservation en mai et octobre. Il dispose des agréments de l'Education nationale et de Jeunesse et Sports, ce qui permet l'accueil de scolaires et de groupes issues de centres de vacances (cf. [chapitre 4.3.4](#)).

En matière de services, le refuge est confortable tout en préservant une philosophie « montagne », les gardiens souhaitant éviter d'en faire un hôtel d'altitude. Le **bivouac** s'organise librement autour du refuge, et des sanitaires extérieurs (point d'eau et WC) sont mis à disposition des campeurs. En matière d'énergie, le refuge dispose de panneaux solaires et d'une pico-centrale. Il est approvisionné par hélicoptage (3 à 4 sur la saison) et par muletage. Hors saison, le refuge dispose d'une partie hiver non gardée, avec matelas et couvertures, pouvant accueillir une quinzaine de personnes.

Le graphique ci-dessous détaille la dynamique mensuelle de fréquentation du refuge (nuitées) entre 2015 et 2023. Comme tous les hébergeurs, le refuge a souffert des restrictions liées à l'épidémie de Covid-19 en 2020 et 2021. En dehors de ces années, la tendance est à la **hausse régulière** du nombre de nuitées sur la saison, avec un record atteint en 2023 avec **4833 nuitées** comptabilisées sur la saison. La hausse de la fréquentation des refuges est un phénomène généralisé à l'échelle des Pyrénées, tout comme le développement du bivouac.

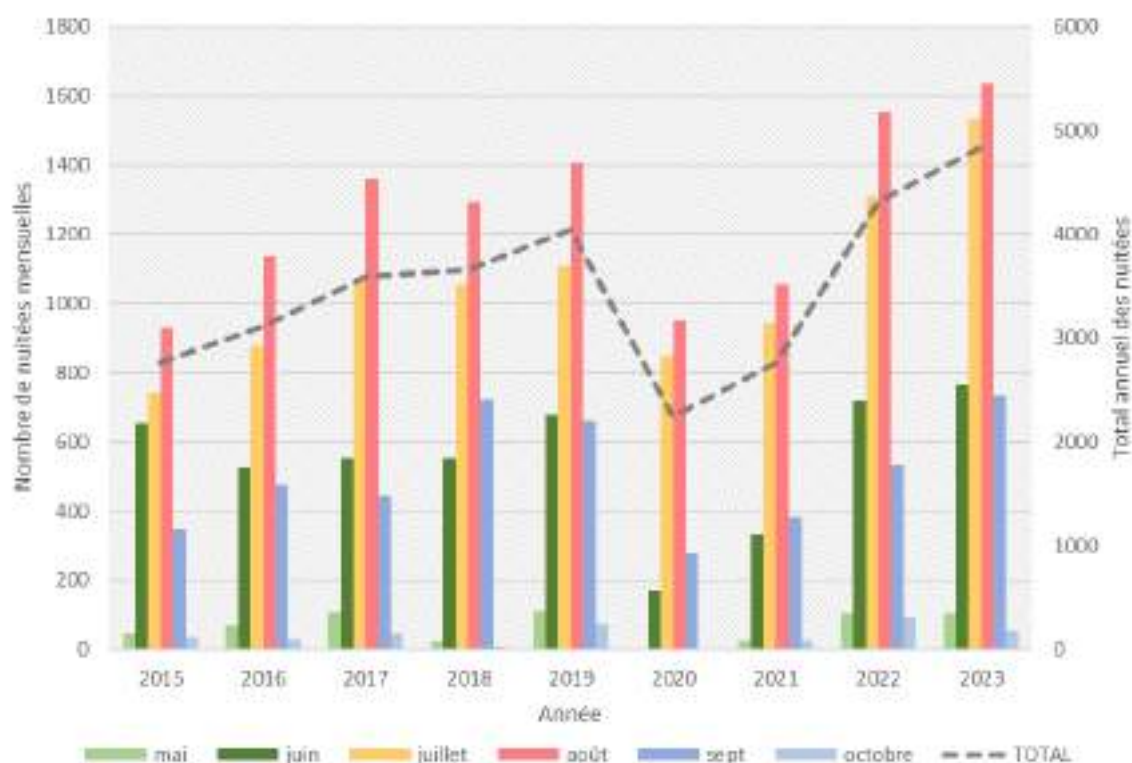


Figure 42 – Fréquentation mensuelle du refuge d'En Beys (nuitées) et fréquentation totale, entre 2015 et 2023

Cette fréquentation accrue pose un certain nombre de défis au propriétaire, le GSFPOO, et aux gardiens, d'autant plus qu'elle s'accompagne d'une recrudescence d'un **public néophyte** peu initié aux codes de la montagne. La gestion de la ressource en eau pourrait s'avérer délicate dans un avenir proche, avec la multiplication des sécheresses liées au **changement climatique**. L'assainissement est assuré par l'intermédiaire d'une fosse septique, qui doit être vidée à intervalles réguliers par hélicoptère. En 2024, l'investissement dans un système de toilettes sèches devrait permettre d'alléger la consommation d'eau du refuge et limitera la charge de la fosse septique.



L'amont immédiat de l'étang d'En Beys est souvent apprécié des campeurs (© L. Poudré)

La fréquentation hivernale n'est pas connue, mais semble en hausse si l'on en croit les constats des gardiens. Les hivers plus courts et l'enneigement inconsistant facilite aujourd'hui l'accès au refuge en intersaison.

Les parkings

L'entrée dans la Réserve est possible au travers de deux parcs de stationnement de bonne qualité :

- ✓ Le **parking des Forges d'Orlu**, payant en été, qui accueille principalement les visiteurs se rendant à Mounteô, la Maison des Loups ou l'Akrobranch ;
- ✓ Le **parking du Fanguil**, d'une capacité de **120 véhicules**, payant en moyenne du 14 Juillet au 20 Août (2,5€ par véhicule) et gratuit le reste de l'année. Les fonds générés permettent l'emploi d'un personnel saisonnier pouvant renseigner les randonneurs durant l'été.
- ✓ Depuis 2022, un **bus** permet d'accéder au parking du Fanguil depuis Ax les Thermes avec plusieurs arrêts sur le circuit.

D'après les données collectées depuis une vingtaine d'années, la fréquentation du parking du Fanguil est plutôt en baisse sur le long terme. En effet, la fréquentation estivale se stabilise autour de **2200 véhicules** (mais avec plus de covoiturage et la mise en œuvre récente d'une navette depuis Ax les Thermes) ces dernières années, alors qu'elle approchait les 4000 véhicules dans les années 2000.

La signalétique

La Réserve dispose de plusieurs types de signalétiques :

- Un **balisage** (marques de peinture, panneaux directionnels) dont l'entretien est assuré par la Communauté de communes ou le Conseil départemental. De manière générale, le balisage est bien entretenu et ne porte pas à confusion sur la Réserve.
- Une **signalétique réglementaire** sous la forme de 23 bornes en métal agrémentées de pictogrammes. Ces derniers sont en cours de renouvellement en 2023-2024, du fait d'une dégradation au fil du temps. Cette maintenance s'accompagne d'une rationalisation de l'affichage (réduction du nombre de bornes) et d'une actualisation de l'affichage réglementaire suite à la mise à jour de l'arrêté préfectoral (2020).
- Une **signalétique pastorale** (charte graphique commune au Réseau pastoral pyrénéen) au niveau du pont de Caralp, qui incite à des bonnes pratiques au regard de la présence de troupeaux.
- Une **signalétique d'information** au niveau du parking du Fanguil : carte de la Réserve, informations générales, précautions à prendre en montagne, panneau d'information LIFE Desman, panneau précisant le statut d'ouverture du refuge...
- Une **signalétique éphémère** sous la forme de feuilles plastifiées ou de panneaux temporaires, mobilisée essentiellement durant la réalisation des protocoles scientifiques (captures Isards...).



Borne réglementaire dépourvue de pictogrammes (© L. Poudré)



Panneaux réglementaires actualisés, installés en 2023 (© L. Poudré)



Panneaux directionnels et signalétique pastorale (© L. Poudré)



Panneau de sensibilisation sur la sécurité en montagne (© L. Poudré)

3.3.4.4 Les autres usages de loisirs (escalade, VTT, ...)

La Réserve accueille d'autres pratiques de plein air plus marginales, dont certaines en dehors du cadre réglementaire. Citons en particulier :

- Le **VTT**, qui est pratiqué avec ou sans assistance électrique sur la portion basse du site, et plutôt sans assistance sur la portion haute (portages nécessaires) pour des sportifs aguerris. Cette pratique semble occasionnelle, mais les données sont lacunaires. Elle est permise sur la Réserve à condition de rester sur les itinéraires balisés. Le bureau des guides des pyrénées ariégeoises organise, en période estivale, des sorties VTAE jusqu'à Gaudu.
- Le **ski de randonnée** est pratiqué en hiver, depuis la vallée d'Orlu ou par pénétration depuis les vallées voisines. La Réserve demeure réservée à des skieurs aguerris, du fait des risques d'avalanches (pentes raides omniprésentes) et du portage souvent nécessaire. L'encadrement de cette activité est soumis à interprétation, du fait de la difficulté à juger d'un suivi d'itinéraire lorsque les sentiers sont ensevelis.
- L'**escalade** reste très marginale sur le site. Pour autant, le secteur d'En Beys dispose de grandes voies semi-équipées (Aiguilles d'En Beys) et d'un site de couenne intégralement équipé du côté des étangs de la Couillade. Ces itinéraires ne font pas partie des parcours autorisés par l'arrêté préfectoral réglementant la RNCFS. Ils sont pourtant promus sur le site internet du Club alpin français (CAFMA) ainsi que du refuge. Le niveau de fréquentation de ces voies n'est pas connu.



Escalade sur le secteur de la Couillade (© Refuge d'En Beys)



Géocacheur pénétrant en rappel dans le « Trou de l'Or » (© Geocaching.com)

→ Le **Trail-running** est une activité qui a le vent en poupe, et qui est fréquemment pratiquée sur Orlu, en particulier sur l'axe Forges-En Beys et sur le tour des Pérics. Les traileurs restent majoritairement sur les sentiers balisés, à l'instar des randonneurs. Aucun conflit d'usage avec les acteurs pastoraux n'a été relevé. La commune d'Orlu organise chaque année le Trail de la Dent d'Orlu, à l'extérieur de la Réserve.

→ Le **Géocaching** consiste en la recherche de « caches » contenant un objet, dissimulées dans le paysage et accessibles via une application. Il existe à minima 7 géocaches sur la Réserve, sur l'itinéraire Fanguil-Roc Blanc. Certaines caches impliquent de sortir des itinéraires balisés, et de s'équiper de matériel spécifique, comme pour descendre au fond du Trou de l'Or (cf. ci-contre). Ces pratiques sont

incohérentes avec la réglementation du site.

3.3.5 L'activité cynégétique

3.3.5.1 La chasse sur la Réserve

La chasse, en tant que loisir, est interdite sur le territoire de la Réserve. Elle demeure toutefois un outil de suivi et de gestion des espèces et des milieux, dans le cadre du maintien des équilibres naturels et agro-sylvo-cynégétique. C'est en ce sens que la chasse est pratiquée sur la réserve d'Orlu, de manière très encadrée. Au-delà des objectifs de recherche et de régulation, la RNCFS d'Orlu a pour ambition d'être un territoire modèle pour la pratique d'une chasse éthique et responsable.

[Isard] Les tirs scientifiques et la formation des chasseurs

Comme détaillé au [chapitre 2.5.1.2](#), les travaux de recherche sur l'Isard justifient la réalisation annuelle de **tirs scientifiques**, afin de récolter des **données biométriques** et d'effectuer des **prélèvements biologiques** (suivi sanitaire) sur la période automnale. Cette opération intervient en complément des captures d'isards vivants, au printemps.

Ces tirs scientifiques sont **strictement encadrés** (nombre de sorties, plan de prélèvement précis, secteurs...) et nécessitent la **formation des participants** à la récolte de données et à la réglementation. Les principales règles à respecter sont les suivantes :

- ✓ Pratique seulement ouverte aux chasseurs des ACCA d'Orgeix et Orlu, ainsi qu'aux agents de l'OFB ;
- ✓ Tout chasseur participant aux prélèvements doit assister à la journée d'information et de formation annuelle dispensée par le conservateur de la RNCFS ;
- ✓ Les chasseurs engagés ne peuvent chasser l'Isard sur le reste de l'ACCA ;
- ✓ La période de prélèvement court, en général, de début octobre à fin novembre, soit une période étendue par rapport à la chasse au gibier de montagne dans le département ;
- ✓ Les équipes sont limitées à 3 personnes (dont 2 titulaires de bracelets maximum), et se voient attribuées un secteur précis ;
- ✓ Tout chasseur doit prévenir le Conservateur de la Réserve, au plus tard la veille à 20h, de son déplacement sur la Réserve ;
- ✓ Chaque participant n'a droit qu'à une tentative de tir par sortie (sauf pour achever un animal blessé), sur un animal correspondant aux critères recherchés par l'OFB (âge, sexe), et dans les conditions exigées : pas de tir au-delà de 200m, pas de tirs d'animaux couchés, pas de tir d'animal marqué (captures)...
- ✓ Les chasseurs sont tenus d'effectuer des mesures biométriques ainsi que des prélèvements sur les cadavres frais (crottes, sang, rate, muscle).

En cas de non-respect du cahier des charges (fautes légères ou graves), les chasseurs s'exposent à des **pénalités** pouvant aller jusqu'à l'exclusion permanente du dispositif de tirs scientifiques.

[Cerf] Tirs de régulation

Un plan de chasse du Cerf élaphe été mis en place dès 2008 sur la RNCFS dans l'objectif d'anticiper l'installation d'une population trop importante d'animaux. En effet, l'espèce est susceptible d'occasionner des impacts importants sur la végétation et les habitats (abrouissement important, diminution de la biodiversité forestière et difficultés de régénération). L'objectif était notamment de préserver les secteurs qui ont bénéficié de lourds travaux de génie écologique en faveur du Grand Tétrás.



Cerf élaphe (© Pierre MENAUT)

Les attributions oscillent entre **4 et 6 bracelets** par an, en lien avec l'évolution des effectifs constatée par suivi indiciaire (cf. [chapitre 2.4.6.2](#)). Le plan de chasse est rarement réalisé. Les conditions de prélèvements sont similaires à celles édictées pour l'Isard, tout comme les pénalités associées à d'éventuels manquements. L'usage de **munitions sans-plomb** est encouragé, mais n'est pas obligatoire.

Suite au constat de dégâts occasionnés par les sangliers sur certaines pelouses ou prairies du site (Gaudu, Chourlot), les chasseurs de la vallée ont proposé en 2023 la réalisation de battues au cœur de la RNCFS. Une demande de battue administrative a également été déposée auprès de la DDT. La gestion de cette espèce, déjà très répandue sur le site y compris à haute altitude, pourrait s'avérer délicate étant donné les contraintes topographiques et l'expérience accumulée sur d'autres unités de gestion.

FOCUS – L'IMPLICATION DES CHASSEURS DANS LA GESTION DU



L'Isard, animal totem des chasseurs de la vallée (© P. MENAUT)

Les chasseurs d'Orlu et d'Orgeix font partie des acteurs locaux attentifs à l'évolution de la Réserve nationale et à la gestion menée. Ils sont fréquemment **demandeurs d'informations** sur les programmes conduits par l'OFB, et participent à la majorité des réunions de travail (Comité directeur, groupes de travail, conférences) organisées par le gestionnaire. Leurs principales **préoccupations** concernent l'état de santé des populations d'Isards, et tout ce qui s'y rapporte : méthodes de comptage des populations, risques de transmission de pathologies entre faune domestique et faune sauvage, maîtrise de la fréquentation du site et du développement touristique... Par moments, ils expriment une **défiance** vis-à-vis de l'efficacité des actions menées sur le site, sur la base des seuls effectifs d'Isards (volonté de retrouver les chiffres des années 90).

Outre les opérations cynégétiques, certains chasseurs s'impliquent dans le **suivi de la Réserve** (contrôle de la santé des troupeaux transhumants, relevé d'Isards marqués ou malades, participation aux comptages aériens...). Leur mobilisation pourrait être accentuée à l'avenir, notamment pour la réalisation des suivis indiciaires des ongulés, ou les comptages de galliformes de montagne.

Le **maintien d'une activité cynégétique** sur la Réserve, à des fins scientifiques ou de régulation, est une attente des chasseurs locaux.

3.3.6 La pêche

Le réseau hydrographique de l'Oriège compris sur le territoire de la Réserve d'Orlu constitue un excellent site pour la pêche. Le cours d'eau et ses affluents sont tous classés en **première catégorie**, et sont régulièrement pêchés pour la Truite commune et le Saumon de fontaine. Les lacs de montagne de la Réserve sont également appréciés des pêcheurs, qui y capturent les espèces précitées ainsi que d'autres salmonidés introduits (cf. [chapitre 2.4.6.4](#)).

L'Association Agréée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA) d'Orlu organise localement la pêche. Quatre secteurs sont ainsi différenciés dans la réserve :

- La portion comprise entre le pied de la Réserve et le pont de Caralp est **réservée** aux adhérents de l'AAPPMA d'Orlu ;
- La portion d'Oriège comprise du pont de Caralp jusqu'à la cabane de Gaudu, ainsi qu'en amont du Pas de Balussière jusqu'à Faury, est autorisée pour tous les titulaires de cartes de pêche ;
- De la cabane de Gaudu au Pas de Balussière, une **réserve préfectorale** de pêche proscrit toute pratique halieutique. L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) a utilisé un temps cette réserve pour le repeuplement d'autres cours d'eau en saumons de fontaine ;



Pêche aux salmonidés dans l'étang de Pinet (© OFB)

Les **étangs** d'altitude sont tous autorisés à la pêche. Ils font l'objet **d'alevinages** héliportés par la Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (FDAAPPMA 09), locatrice du droit de pêche, comme précisé dans le tableau suivant. La FDAAPPMA adapte les alevinages aux ressources trophiques des plans d'eau (500 à 1000 alevins/ha). Ces alevinages ne font pas, pour l'instant, l'objet d'une concertation avec le gestionnaire de la Réserve.

Plans d'eau	Statut d'alevinage	Alevinages 2000-2007 (Conseil supérieur de la pêche)	Alevinages >2008 (FDPPMA 09)	Quantité d'alevins en 2022-2023
Baxouillade	Aleviné tous les 2 ans	Truite commune	Truite commune	1000/ha
En Beys	Aleviné tous les 2 ans	Cristivomer	Truite commune	500/ha
Couillade d'En Beys	Alevinés tous les 2 ans	?	Truite commune	500/ha
Gourg Gaudet	Aleviné tous les 2 ans	?	Truite commune	500/ha
Faury	Alevinés tous les 2 ans	Truite commune	Saumon de fontaine	500/ha
Grave bas	Aleviné tous les 2 ans	?	Saumon de fontaine	500/ha
Grave haut	Aleviné tous les 2 ans	Truite commune	Saumon de fontaine	500/ha
Pinet	<i>Arrêt en 2015 (<1ha)</i>	Truite commune	-	-
Llauses	Aleviné tous les 2 ans	Truite commune	Truite commune	1000/ha

Tableau 13 – Niveaux d'alevinage des plans d'eau de la Réserve, en 2023 (source : FDAAPPMA09)

Les cours d'eau du site ne font pas l'objet d'alevinages, mais présentent des peuplements piscicoles qui témoignent **d'introductions anciennes**, comme l'illustrent les Saumons de fontaine présents sur les jasses de Sahucs et Baxouillade. Ils peuvent aussi, en théorie, être alimentés par dévalaison pour les plans d'eau disposant de ruisseaux exutoires. Les secteurs apiscicoles sont rares, et n'ont pas été cartographiés : à minima, l'étang de Baxouillade d'en haut semble dépourvu de poissons.

3.3.7 Police de la nature et respect de la réglementation

La réglementation de la Réserve est abordée en détails dans le chapitre 1.3.4. Elle émane par **l'arrêté préfectoral du 1er septembre 2020**, modifiant lui-même l'arrêté préfectoral du **13 février 1996**. Le décret ministériel de 1998 portant institution de la Réserve Nationale d'Orlu ne fixe, quant à lui, aucune disposition réglementaire spécifique en dehors du cadre réglementaire commun aux RNCFS.

La Réserve d'Orlu est une aire protégée disposant d'une **réglementation exigeante**, définie pour garantir la conservation et la quiétude de la faune de montagne, tout en permettant l'exercice des activités humaines traditionnelles de la vallée. Comme détaillé dans les chapitres précédents, c'est aussi un site disposant d'une large diversité d'usages, et à la fréquentation touristique importante. Afin de s'assurer du respect de la Réserve et de son patrimoine par les usagers, le gestionnaire doit mettre en œuvre un **programme de surveillance**.

3.3.7.1 Organisation de la surveillance sur le site

La **police de l'environnement** fait partie des missions premières de l'OFB, et s'appuie entre autres sur les dispositions du code de l'environnement. Sur la Réserve, des **tournées** de surveillance sont organisées annuellement, mobilisant des inspecteurs de l'environnement assermentés du Service départemental de l'Ariège (SD09), de la Direction régionale (DR) ou de la Brigade Mobile d'Intervention (BMI). Ces tournées sont systématiquement réalisées à 2 agents minimum.



Pour ces missions, ils portent l'uniforme avec les marques distinctives de leur fonction afin qu'ils puissent être clairement identifiés. Ils sont également porteurs du matériel de défense (menottes, bâton télescopique, arme de service).

La Réserve d'Orlu ne dispose pas d'un protocole de surveillance formalisé. Toutefois, plusieurs infractions sont **recherchées de façon prioritaire** eut égard aux impacts qu'elles peuvent générer sur les écosystèmes : l'introduction de chiens, le dérangement visuel ou sonore et l'usage du feu en dehors des places dédiées.

Les objectifs de surveillance sont effectués au rythme moyen d'une tournée par mois, avec une fréquence moindre en hiver (site peu accessible et peu fréquenté) et supérieure en été. En 2023, l'OFB a réalisé **moins de 10 tournées de surveillance** sur le site, conduisant au relevé de 2 procédures et de plusieurs rappels de la réglementation. Il est difficile de juger de l'adéquation de cette fréquence aux enjeux, étant donné le peu de données disponibles sur les incivilités relevées sur le site (cf. [chapitre suivant](#)). Soulignons par ailleurs qu'en l'absence d'une signalétique réglementaire homogène et actualisée, la capacité de verbalisation des agents a été fortement réduite sur la dernière période de gestion (2017 à 2022).

Au-delà des tournées dédiées à la surveillance, une vigilance et une **sensibilisation des usagers** à la réglementation du site est réalisée au quotidien par l'équipe Réserve, lors des missions de terrain.

3.3.7.2 Les infractions et incivilités relevées

Les données relatives aux infractions et incivilités commises sur la Réserve sont extrêmement **parcellaires**, et peuvent être considérées comme insuffisantes. Elles ne permettent pas, d'une part, de qualifier la fréquence et la proportion des différents comportements impactant les écosystèmes du site, et d'autre part, de traduire leur évolution dans le temps. L'acquisition et la **capitalisation** des données relatives aux incivilités commises sur le site est l'un des axes de progrès identifiés par le gestionnaire. Le développement d'un outil de saisie utilisable par les différents personnels et partenaires est une piste intéressante.

De manière générale, l'**absence de dégradations majeures** ou répétées du site traduit un **bon respect** de la réglementation par les usagers. Pour autant, un certain nombre d'infractions et d'incivilités sont régulièrement relevées sur le site, comme détaillé dans le tableau suivant.

Infractions	Fréquence à dire d'expert	Commentaires
Introduction de chiens	Régulier	Infraction constatée de manière occasionnelle par l'équipe Réserve, mais nombreux témoignages oraux qui traduisent une recrudescence les jours de forte fréquentation.
Feux	Occasionnel	Quelques feux de camps constatés sur les sites de bivouac, écobuages sauvages d'origine pastorale.
Camping sauvage	Occasionnel	Le respect des horaires de bivouac est aléatoire, la règle concernant les emplacements (distance d'un parking ou d'un refuge) n'est pas systématiquement suivie (ex : bivouac à Justiniac), mais la réglementation est globalement respectée sur le sujet.
Sortie des itinéraires balisés	Fréquent	La plupart des infractions constatées consistent en de petites entorses (pique-nique au bord de la rivière, détour vers un lac, baignade...). La fréquentation régulière du plateau de Canras, ou de crêtes sommitales hébergeant le Lagopède alpin, est plus problématique. <i>La pratique de l'escalade ou du ski de randonnée ne sont pas suivis.</i>
Cueillette	Occasionnel	La cueillette des myrtilles et des champignons est pratiquée, principalement le long des sentiers, et notamment par les locaux. Le prélèvement de végétaux est plus rare.
Nuisances sonores	Rare	Principalement occasionné par l'usage d'enceintes Bluetooth. Pas de constat d'une recrudescence de la pratique.
Dérangement intentionnel	Rare	L'approche de la faune (isards, marmottes, rapaces) est rarement constatée sur le site. Des photographes animaliers peuvent occasionnellement générer des dérangements.
Usage de drones	Rare	L'usage de drones sur le site a été constaté, mais semble très ponctuel. Les incidences peuvent toutefois être importantes.
Dépôt de déchets	Rare	Les déchets sont rares sur le site, les plus fréquemment rencontrés étant les papiers toilettes abandonnés en forêt ou sur les aires de bivouac et les abords de cabanes.
Circulation motorisée	Rare	La circulation de motocross et autres véhicules (hors ayants-droits) sur la piste de Gaudu est mentionnée, mais semble très marginale.
Non-respect de la réglementation Chasse ou Pêche	Rare	Des pêcheurs ont, très occasionnellement, été observés dans la Réserve de pêche de Gaudu. Le transport de poissons vifs a aussi été constaté (témoignage oral). En ce qui

		concerne la chasse, aucun acte de braconnage n'a été constaté récemment, mais des antécédents existent.
--	--	---

En ce qui concerne les incivilités, soulignons la relative **rareté des conflits** entre usagers, et notamment entre randonneurs et acteurs pastoraux. Les visiteurs respectent globalement les troupeaux, les barrières et la tranquillité des bergers. Le développement éventuel du recours au chiens de protection pourrait modifier ces équilibres.

L'émergence de certains usages – comme les drones, le VTT à assistance électrique, le bivouac en montagne – incite à la vigilance et au renforcement des moyens de surveillance. Notons toutefois que la mise en œuvre de la réglementation sur le site doit nécessairement s'appuyer sur une diversité d'approches comprenant la communication (supports divers), la signalétique in-situ, la médiation humaine (prévention) et la police de l'environnement.

PARTIE IV

VOCATION À ACCUEILLIR ET INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE DE LA RNCFS



VOCATION À ACCUEILLIR ET INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE DE LA RNCFS

4.1 Intérêt pédagogique de la RNCFS d'Orlu

4.1.1 Aperçu des thématiques offertes par la Réserve

Le tableau suivant établit une liste non exhaustive des **thématiques pédagogiques** qu'offre la Réserve nationale d'Orlu. Les sites potentiels sont proposés en lien avec les contraintes d'accessibilité du site, afin de concentrer l'activité pédagogique sur les axes les plus fréquentés, à proximité immédiate des chemins balisés.

Catégories	Thématiques		Sites potentiels
Le monde vivant	Milieux naturels	Fonctionnement des zones humides	Gaudu, En Beys, Baxouillade
		La vie du cours d'eau	Oriège des Forges à Gaudu
		La flore des pelouses d'altitude	Gaudu, Baxouillade, En Beys
		Les écosystèmes forestiers	Hêtraie de Parau, hêtraie-sapinière des Forges ou de Naguilhes, pinède de Mourtès
		Les mosaïques d'habitats et les dynamiques végétales	Mourtès, Chourlot, les Amarels
		La biodiversité sonore	Des Forges à Gaudu, forêt des sons
		Les effets du changement climatique	Gaudu
	Faune	Les grands rapaces rupestres	Gaudu
		L'Isard et la recherche scientifique	Gaudu, En Beys
		Le Desman, la Loutre, le Calotriton	Oriège des Forges à Gaudu
		Les Papillons de jour	Gaudu, Balussières, En Beys
		Les libellules de montagne	Etangs de la Couillade (Beys)
		Le Grand Tétras	Mourtès
		Le Lagopède alpin	Couillade d'En Beys, Faury
		L'avifaune de montagne	En Beys, Baxouillade
		La vie sauvage en hiver	Des Forges à Gaudu
		Les Grands prédateurs	-
		Les amphibiens	Baxouillade, Gaudu
		Les orthoptères	Gaudu
		La Marmotte et les espèces introduites	Gaudu
Géologie et paysages		L'héritage des glaciers	Du Fanguil à En Beys
		L'histoire géologique des Pyrénées	Du Fanguil à En Beys
		Les paysages et la topographie	Gaudu, Baxouillade, En Beys
		L'érosion	Du Fanguil à En Beys
Le patrimoine culturel et les usages	Patrimoine historique	L'histoire des Forges d'Orlu et des charbonniers	Des Forges à Gaudu
		La houille blanche	Naguilhes
	L'Homme et la montagne	L'activité hydroélectrique	Forges, centrale EDF, Naguilhes
		Le pastoralisme	Mourtes, Balussières, Parau
		Le partage de l'espace en montagne	Sur les sentiers (médiation)

Tableau 14 – Aperçu des thématiques pédagogiques offertes par la Réserve nationale d'Orlu

Ces thématiques font, pour certaines, l'objet d'une valorisation dans le cadre du nouvel espace muséologique **Mountaneô**, et des sorties proposées par le SESTA (cf. chapitre 4.3.1). Elles sont par ailleurs abordées au travers des **sorties scolaires** encadrées par des **accompagnateurs en montagne** (dont équipes locales de l'Observatoire de la montagne et d'Adyu l'Ome), et à l'occasion des quelques conférences ou animations mises en place par l'équipe gestionnaire de la Réserve (journée Nature, conférences sur En Beys...).

A l'heure actuelle, toutefois, l'offre pédagogique de terrain est moins diversifiée que celle qui était proposée à l'époque de l'Observatoire de la montagne (cf. 4.3.2 et 4.3.3).

4.1.2 Un site privilégié pour la découverte de la faune et du milieu montagnard

La Réserve nationale d'Orlu présente de véritables atouts pour la découverte du milieu montagnard. On peut en particulier mentionner :



Marmotte sur Baxouillade (L. Poudré)

- L'abondance et la **facilité d'observation** de la faune, en premier lieu la Marmotte, l'Isard, ou les grands rapaces ;
- La **concentration d'habitats** naturels très variés au sein d'une même aire protégée : pelouses, landes, forêts, étages de végétation nets, zones humides, lacs, sources, éboulis, falaises...
- L'existence de **points de vue** multiples et de jasses ouvertes, facilitant l'interprétation du paysage et du patrimoine naturel ;
- La présence **d'itinéraires** pour tous niveaux sportifs.

4.1.3 Une fenêtre sur le monde scientifique

La Réserve d'Orlu, comme développé dans le [chapitre 2.5.2](#), est un site d'étude **reconnu** à l'échelle nationale voir au-delà, notamment en ce qui concerne le suivi des ongulés de montagne et des galliformes. Elle constitue une **vitrine** intéressante pour valoriser les travaux scientifiques de l'OFB et des nombreux universitaires intervenant sur le site. Les sorties proposées par l'Observatoire de la montagne permettaient aux visiteurs, par le passé, de se mettre dans la peau des « experts de la Réserve ». Ce volet est aujourd'hui **sous-exploité**, excepté à l'occasion d'évènements ponctuels comme la Journée nature ou les conférences thématiques, ou au travers de productions documentaires comme « Le suivi du Grand Tétras dans la réserve d'Orlu ». L'espace Mountaneô nouvellement créé constitue un support intéressant pour la valorisation des projets de recherche à l'avenir.

4.1.4 Un site sentinelle du changement climatique

En tant que réserve de montagne, la RNCFS d'Orlu est en **première ligne** des conséquences du **changement climatique**, comme évoqué au [chapitre 2.1.2](#). Les espèces spécialisées d'altitude (Lagopède, Grand Tétras, odonates de montagne...) et certains habitats étroitement dépendant des paramètres climatiques (zones humides, combes à neige, pelouses exploitées à des fins pastorales...) risquent d'être exposés à des conséquences encore difficiles à mesurer. Afin d'évaluer cette vulnérabilité, la Réserve nationale intègre depuis plusieurs années des projets de recherche relatifs au changement climatique : ORCHAMP, TOP, Observatoire pyrénéen des lacs d'altitude, CIMAÉ, suivi de l'abondance d'espèces sentinelles, projets relatifs à l'Isard... Un travail important qui **mérite d'être valorisé** au travers de l'offre pédagogique du site.



Mise en œuvre du protocole ORCHAMP en 2023 (©OFB)

4.2 Capacité à accueillir du public

La **capacité d'accueil** d'un site correspond au niveau de fréquentation touristique qu'un espace naturel peut supporter sans que ses qualités ne se détériorent (dérangement, dégradation des milieux), sans que les populations locales soient submergées, et sans que la qualité de la visite soit impactée. Il s'agit d'une notion-clé de la gestion des aires protégées, mais qui est souvent difficile à quantifier et à suivre sur le long terme.

Ken Chamberlain (*Carrying capacity*, 1997, Tourism focus N°8) propose quelques **indicateurs** qui traduisent un dépassement de la capacité d'accueil d'un espace naturel :

- ✓ lorsque le patrimoine est atteint : érosion, destruction de la végétation, tassement des sols, disparition d'espèces végétales ou faunistiques... Les visiteurs ont endommagé le site au-delà de ses capacités de restauration propres.
- ✓ lorsque les équilibres sociaux sont remis en cause : les habitants ne vivant pas directement du tourisme sont mécontents, ils n'apprécient pas (...) d'affronter les encombrements, l'augmentation des prix...
- ✓ lorsque la qualité de l'accueil se dégrade et que la satisfaction que les visiteurs en retirent diminue.

4.2.1 Capacité d'accueil sur la RNCFS

Une Réserve fréquentée, mais sans phénomène de masse

Sur la Réserve d'Orlu, la capacité d'accueil peut être suivie par l'intermédiaire des chiffres de fréquentation, des incivilités ou impacts relevés et des perceptions des différents usagers. Si les données sont aujourd'hui lacunaires, notamment concernant le comportement des usagers, on peut considérer :

- **qu'aucune dégradation majeure** pour l'état ou le fonctionnement des écosystèmes **n'a été relevée**. Les incivilités sont restreintes à quelques infractions (feux ponctuels, chiens non tenus en laisse, sorties de sentier) qui ne semblent pas menacer, à l'heure actuelle, les équilibres biologiques du site. Toutefois, les partenaires notent une évolution dans le public fréquentant la vallée, avec une proportion plus importante de néophytes pas toujours au fait de la sensibilité des socioécosystèmes montagnards.
- que la **fréquentation n'est pas excessive** (pas d'effet de masse) et qu'elle est **bien canalisée** par la réglementation. La plupart des visiteurs évoluent sur l'axe Fanguil-Gaudu-En Beys, qui présente des infrastructures adaptées à l'accueil du public (parking, piste large, sentiers balisés et signalétique à jour, refuge), tandis que les vallons les moins aménagés sont aussi les moins fréquentés. Les pics de fréquentation estivaux (parfois autour de 800 passages (montées + descentes) à Justiniac, hors journée Nature), s'ils devenaient plus fréquents, pourraient toutefois dégrader l'expérience-visiteur, en particulier sur les lieux de halte (parking, refuge, points de vue).
- que le comportement des usagers **n'occasionne pas, pour le moment, de conflits d'usages majeurs** avec les acteurs économiques du site. Toutefois, l'évolution du comportement des usagers (ex : public néophyte ne maîtrisant pas les « codes » de la montagne), ou le recours plus fréquent aux chiens de protection des troupeaux pourraient occasionner à l'avenir des tensions sur les estives.
- que la fréquentation du refuge d'En Beys (fréquentation record en 2023) et le développement du bivouac sont à **surveiller**, puisqu'ils peuvent ponctuellement occasionner une pression importante sur les milieux sensibles du secteur (zones humides, lacs).

Adéquation des infrastructures

Comme évoqué au [chapitre 3.3.4](#), la vallée de l'Oriège dispose d'**infrastructures touristiques récentes** adaptées aux niveaux de fréquentation actuels du site. Le parking du Fanguil est rarement à saturation ces dernières années, y compris

lors des pics de fréquentation (Journée nature en Août). Ce dernier dispose par ailleurs d'un **chalet d'accueil** avec un personnel saisonnier qui dispense, en période estivale, des informations et conseils utiles aux visiteurs.

Le refuge d'En Beys approche lui de sa capacité maximale mais peut réguler les flux par la gestion des réservations. Une tendance à la fréquentation en intersaison est relevée depuis quelques années, et pourrait contribuer à étaler les flux sur des périodes de moindre fréquentation. La question de la **gestion de l'eau** demeure déterminante sur le refuge, en contexte de changement climatique, et les projets d'installation de toilettes sèches (2024) témoignent d'une proactivité des gardiens actuels sur ces problématiques.

Une vigilance nécessaire

Ces constats demandent à être confirmés par un **suivi plus étroit des usages** sur le site (développement d'indicateurs dans le plan d'actions), et ne garantissent pas le maintien d'équilibres à long terme. La crise du covid-19 a illustré, en 2020 et 2021, les effets que pouvaient générer une modification de la conjoncture économique et sociale sur les territoires de montagne (hausse rapide de la fréquentation, arrivée de nouveaux publics). Par ailleurs, certaines **pratiques émergentes** pourraient faire l'objet d'un suivi plus précis : impact de la baignade sur la qualité des milieux aquatiques (notamment autour d'En Beys), en lien avec l'usage d'ambres solaires ; déploiement de la randonnée en VTT électrique ou des pratiques hivernales ; développement de l'usage de drones amateurs...



Randonneuse et troupeau bovin sur la RNCFS (© L. Poudré)

De manière globale, les acteurs locaux et les citoyens sont vigilants sur le maintien d'un **développement touristique soutenable**, comme exprimé à l'occasion des réunions publiques (cf. [chapitre 3.1.1](#)) et au travers de la stratégie touristique valléenne (cf. [chapitre 3.3.4](#)). Toutefois, des tensions ponctuelles existent : le développement d'infrastructures payantes au niveau du parking des Forges, en lien avec le projet Vallées ingénieuses, a ainsi récemment généré des tensions avec les populations locales et les autres acteurs touristiques (dégradation du portique du parking).

4.3 Les activités pédagogiques et les équipements en vigueur

4.3.1 La Maison de la Réserve (Mountaneô)

Un espace muséoludique moderne

Prenant la suite de la muséographie de l'**Observatoire de la Montagne** aménagée dans les années 2000, l'espace **Mountaneô** fait partie du projet « Vallées Ingénieuses » porté par la Communauté de Communes de la Haute-Ariège. Situé aux Forges d'Orlu et financé en partie par l'OFB, cet espace muséoludique inauguré à l'été 2023 est actuellement exploité par le SESTA (Service d'Exploitation des Sites Touristiques Ariégeois) dans le cadre d'une délégation de service public.



Visuel de promotion de l'hydrogame (© SESTA)

Il propose un **parcours immersif** dédié à la découverte de la montagne, de la biodiversité et de l'activité hydroélectrique qui a façonné la vallée de l'Ariège. Aménagé sur le site des Forges, il repose sur un parcours entre différents espaces thématiques, parmi lesquels :

- ✓ Un accueil visiteur et une boutique, destiné à devenir l'accueil principal des Forges d'Orlu ;

- ✓ Un espace dédié à la découverte de l'hydroélectricité et du cycle de l'eau ;
- ✓ Un « Hydrogame », escape game plaçant les visiteurs dans la peau de gestionnaires de barrages ;
- ✓ Un espace « **Maison de la Réserve** » dédié à la RNCFS, et décrit ci-dessous ;
- ✓ Un accès privilégié au parcours de la forêt des Sons.



Vue d'ensemble de l'espace Mountanéô (© CCHA)

Du fait de l'ouverture récente, il n'est pas encore possible de comparer la fréquentation du musée actuel et de l'ancien « Observatoire de la montagne ». Plusieurs années de rodage seront certainement nécessaires afin d'optimiser l'exploitation du site et sa visibilité au niveau régional.

La maison de la Réserve



Salle dédiée aux écosystèmes forestiers de la Réserve (© SESTA)

La « Maison de la Réserve » constitue l'espace dédié à la **valorisation du patrimoine naturel** de la RNCFS. Illustrations naturalistes, bornes ludiques présentant les différents écosystèmes du site (pelouses, forêts, milieux rupestres, zones humides), reproductions taille réelle d'espèces de la Réserve, auditorium, reconstitution de la « cabane des agents » ... tant sur la forme que sur le contenu, ce nouvel outil pédagogique constitue une superbe introduction aux richesses du site et à la gestion menée. L'outil est par ailleurs **évolutif** puisqu'il repose notamment sur des contenus vidéo (bornes et auditorium) pouvant être renouvelés et enrichis au fil du temps.

L'outil demeure jeune, et doit être appréhendé dans les années qui viennent tant par l'exploitant (le SESTA) que par l'OFB et ses partenaires. Il offre un potentiel intéressant pour la sensibilisation des publics évoluant ensuite sur la Réserve, et pour la valorisation des actions menées par le gestionnaire : projets scientifiques, actions de gestion, découvertes... Cette position d'**interface** physique (accueil des Forges) et pédagogique avec le public fréquentant la Réserve justifie la recherche d'un partenariat étroit entre l'OFB, le SESTA et la commune d'Orlu.

Les balades accompagnées

L'espace Mountaneô est également le départ de randonnées accompagnées vers la jasse de Gaudu, pour l'observation de la faune sauvage. Encadrées par un accompagnateur en montagne saisonnier, elles visent un **public familial néophyte** et s'appuient notamment sur l'image porteuse de la **Marmotte**, qui n'est, paradoxalement, pas une espèce patrimoniale du site.



La Marmotte : argument marketing principal des randonnées accompagnées dans la Réserve (© L. Poudré)

4.3.2 L'Observatoire de la Montagne d'Orlu

Créé en 2002 par la mairie d'Orlu et avec le soutien financier de l'Europe, de l'Etat et de l'ONCFS, l'Observatoire de la Montagne a constitué jusqu'en 2022 un **pôle de découverte de l'environnement** dédié au milieu montagnard et aux hommes qui l'habitent. Il s'agit de bien distinguer, sous ce même nom, l'espace muséographique depuis remplacé par Mountaneô, et le **service technique** de la commune dédiée à l'environnement et au tourisme durable.

L'ancien espace muséographique

Le **centre d'interprétation** de l'Observatoire de la montagne, ouvert **jusqu'en 2020**, avait pour objectif de permettre la découverte du patrimoine naturel, culturel et historique de montagne.

La première muséographie proposait un contenu axé sur l'art et la vulgarisation scientifique, pas toujours aisé d'accès pour le jeune public. Elle est ensuite complétée en 2010 avec la création de l'espace « Maison de la Réserve », contenant des bornes interactives et des informations à jour sur les espèces de la Réserve et les projets de l'ONCFS. Le personnel d'accueil, constitué d'Accompagnateurs en Montagne, proposait en parallèle des sorties nature de différents formats, des séjours scientifiques (suivi des Isards et des rapaces) ainsi que la visite de la centrale hydroélectrique d'Orlu. L'activité d'éducation à l'environnement a permis d'atteindre l'emploi saisonnier de 3 accompagnateurs en simultané.



Sortie nature de l'Observatoire de la montagne (© Mairie d'Orlu)

En matière de fréquentation, l'observatoire de la montagne accueillait **3000 à 4500** visiteurs par an, auxquels s'ajoutaient les visites de la centrale (2 à 3000 visiteurs/an) et les randonnées thématiques (1000 à 2000 participants). Aux côtés des autres acteurs des Forges d'Orlu, il constituait un pôle écotouristique majeur de la vallée. La fréquentation a chuté après 2020 du fait de la crise du Covid-19 et des travaux relatifs au projet « Mountaneô ».

L'Observatoire de la montagne aujourd'hui : un partenaire privilégié de l'OFB



Les agents de l'Observatoire de la montagne constituent aujourd'hui le « service environnement » de la commune d'Orlu. Dès 2010, l'ONCFS a initié un **conventionnement** avec la commune, afin de mobiliser l'Observatoire sur des actions partenariales variées : éducation à l'environnement, valorisation touristique, accueil du public, vulgarisation des projets menés sur la Réserve... A partir de 2012, le partenariat a évolué vers des missions techniques et scientifiques, et notamment les captures d'Isards et les suivis des galliformes de montagne. En 2023, l'OFB finance via une convention annuelle 1,7 équivalents-temps plein à l'Observatoire de la montagne pour l'appui aux programmes scientifiques et aux actions de gestion.

Depuis 2013, l'Observatoire de la montagne est par ailleurs **animateur Natura 2000** des sites ZPS et ZSC « Quérigut-Orlu », qui comprennent la RNCFS d'Orlu, et plus récemment du site « Vallée de l'Aston » pour le compte de la commune d'Aston.

Le maintien d'un partenariat étroit avec le service environnement de la commune d'Orlu est un objectif à part entière du présent plan de gestion.

4.3.3 Les équipements à vocation pédagogique

La Réserve dispose, outre l'espace Mountaneô, de quelques outils pédagogiques in-situ, et notamment :

- ✓ Quelques **panneaux d'information** sur le patrimoine du site, et notamment un panneau relatif au LIFE Desman des Pyrénées
- ✓ Les bornes métalliques « iconiques » du site qui, outre leur vocation réglementaire (pictogrammes), s'intègrent dans un **parcours pédagogique** associé au livret « *A la rencontre de la montagne sur le sentier de la Réserve d'Orlu* ». Edité en 1995, ce livret accuse le poids des années et n'est plus commercialisé. Il proposait un contenu très riche, parfois technique, sur les écosystèmes montagnards et les traditions humaines en altitude, ainsi qu'une carte IGN détaillant les itinéraires sur la Réserve.



Borne à usage pédagogique et réglementaire sur la jasse de Gaudu. Les figurés sur la portion basse font références à la section « prairies » du livret pédagogique (© L. Poudré)

Ces outils pédagogiques in-situ pourraient aujourd'hui d'être actualisés et développés, en complément de l'espace Mountaneô, afin d'enrichir l'expérience visiteur. Le site d'En Beys, en particulier, semble propice à l'accueil d'une signalétique pédagogique eu égard aux enjeux qu'il réunit.

4.3.4 Les activités pédagogiques

4.3.4.1 Les animations auprès des scolaires

La Réserve d'Orlu est historiquement un site à vocation pédagogique pour le jeune public, et en particulier depuis la création de l'Observatoire de la montagne. L'équipe de l'Observatoire a ainsi, durant une vingtaine d'années, piloté le volet « **éducation à l'environnement** » (EEDD) de la Réserve en partenariat avec l'association Adyu l'Ome. Cela s'est traduit par l'organisation régulière de sorties nature, animations et randonnées auprès du grand public et des scolaires ou centres de loisirs, en lien avec les hébergeurs (Refuge d'En Beys...) et les autres acteurs touristiques de la vallée. Depuis le développement du projet « Vallées Ingénieuses », l'accueil des scolaires sur le site est principalement sous la responsabilité du SESTA, en tant qu'exploitant de Mountaneô.

A l'heure actuelle, la Réserve accueille régulièrement **700 à 1500 élèves** dans le cadre de **sorties scolaires** (sur 1 à 2 jours) dont l'animation mobilise le personnel d'Adyu l'Ome, de l'Observatoire de la montagne, du SESTA ou du bureau des guides des pyrénées ariégeoises. Des projets pédagogiques auprès des écoles locales sont par ailleurs financés annuellement dans le cadre de Natura 2000.

Le **refuge d'En Beys** est l'une des destinations privilégiées des classes découverte sur la Réserve, avec des pics d'accueil pédagogique aux mois de juin et septembre. Le diagramme ci-dessous détaille le nombre de scolaires accueillis par an entre 2015 et 2023. En dehors du creux lié à la crise du Covid, la fréquentation oscille entre **350 et 500 enfants** sur la période mai-octobre.

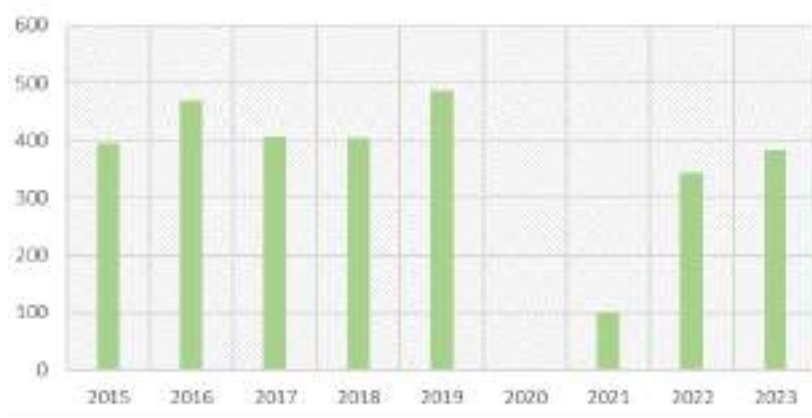


Figure 43 – Nombre de scolaires accueillis au refuge d'En Beys (nuitées), entre 2015 et 2023

FOCUS – L'ASSOCIATION « ADYU L'OME »

Créée en 2001, l'association Adyu l'Ome s'est progressivement développée sur le territoire des Vallées d'Aix et est devenue un **pilier local de l'éducation à l'environnement** et au développement durable.

En lien étroit avec l'Observatoire de la montagne dont elle partage les locaux, Adyu l'Ome mobilise plusieurs compétences sur la RNCFS et la vallée de l'Oriège : **sensibilisation** des publics et notamment des scolaires (en lien avec les différents prestataires touristiques de la vallée), création de **contenus** et **d'outils pédagogiques** (malles pédagogiques, besace maraudage), **valorisation du patrimoine** montagnard et **sauvegarde de la mémoire** orale au travers de la réalisation de documentaires...



Animation nature par Pierre Guiton, salarié d'Adyu l'Ome (© Adyu l'Ome)

Plus récemment, l'association a été mobilisée par l'OFB pour l'appui à des opérations scientifiques et l'administration de la base Géonature qui regroupe les données naturalistes collectées sur la Réserve. Ses **productions audiovisuelles** ont par ailleurs permis d'illustrer plusieurs projets scientifiques conduits par l'OFB, et sont aujourd'hui consultables à Mountaneô ou sur la page Youtube de la vallée d'Orlu.

4.3.4.2 La sensibilisation du grand public

L'OFB et l'Observatoire de la montagne organisent un certain nombre d'événements gratuits destinés à sensibiliser le grand public à la fragilité des écosystèmes de montagne, à diffuser des bonnes pratiques auprès des usagers, et à vulgariser l'action menée par l'équipe gestionnaire.

L'évènement phare annuel est la **Journée Nature de la Réserve d'Orlu**, organisée depuis 1992 sur le site. Cette journée mobilise de **nombreux partenaires** de l'OFB et vise à faire découvrir, au long de la montée entre le Fanguil et Gaudu, les différents métiers liés à l'environnement montagnard. En 2023, 11 stands étaient présents, dont l'OFB, la Communauté de communes (CCHA), le SESTA, l'Office de Tourisme, Adu l'Ome, l'ONF, l'ACCA d'Orlu, l'Observatoire de la Montagne, un photographe naturaliste, le Peloton de Gendarmerie de Haute-Montagne (PGHM) et l'ANA-CEN Ariège. Ce sont chaque année **entre 400 et 800 visiteurs** qui participent à l'évènement : l'évènement occasionne le pic de fréquentation annuel sur la Réserve (cf. [chapitre 3.3.4.1](#)).



Stand de l'ANA-CEN Ariège à l'entrée de Gaudu, Journée Nature 2023 (© L. Poudré)

Par ailleurs, l'OFB organise 1 à 2 fois par an des **conférences thématiques** au refuge d'En Beys ou dans le village d'Orlu, à l'attention, selon la saison, des habitants ou des visiteurs. Ces conférences permettent de présenter l'étendue du patrimoine naturel du site, et d'aborder certains projets de recherche : soirée Isard, soirée Galliformes de montagne... Elles sont en particulier appréciées par les citoyens de la vallée de l'Oriège qui souhaitent une information régulière sur les projets en cours sur la Réserve nationale.

4.3.4.3 Accueil d'étudiants

L'arrêté de création de la Réserve nationale d'Orlu mentionne la « formation d'étudiants et de scolaires » parmi les 5 objectifs principaux confiés au gestionnaire. Cet objectif est rempli en premier lieu par **l'accueil régulier de stagiaires, services civiques et apprentis** qui appuient chaque année l'OFB dans ses missions sur la Réserve. Par ailleurs, l'Observatoire de la montagne d'Orlu et l'OFB entretiennent de longue date des **partenariats avec certaines structures de formation** (BTS GPN, universités...) qui profitent de la vallée de l'Oriège et de la Réserve comme site d'étude pour des projets étudiants. Enfin, des formations professionnelles spécifiques, par exemple à destination des accompagnateurs en montagne, sont ponctuellement organisées sur la Réserve. Ces initiatives sont à poursuivre et encourager dans les années à venir.



Intervention devant une classe de BTS, sur la jasse de Gaudu (© L. Poudré)

4.3.5 La communication sur la Réserve

4.3.5.1 Les supports papier

Plaquettes, flyers

La Réserve disposait anciennement de **plaquettes** présentant succinctement le site, son patrimoine et sa réglementation. Ces outils papiers sont aujourd'hui supplantés par les outils numériques, mais une mise à jour du flyer dans un format plus qualitatif (livret faune-flore) pourrait être envisagé pour éviter un support à « usage unique ».

La commune d'Orlu, en tant qu'opératrice Natura 2000, a édité une plaquette de présentation du dispositif et du patrimoine du site « Quérigut-Orlu ».



Plaquette de la RNCFS éditée en 2011 (© OFB)

Le bulletin d'information annuel



En 2021, pour répondre au besoin d'information exprimé par les citoyens de la vallée, l'OFB et l'Observatoire de la montagne ont édité le premier numéro du **bulletin d'information annuel** de la Réserve.

Cet outil de communication, édité et distribué dans les boîtes aux lettres des habitants, s'apparente à un **bilan d'activité vulgarisé** et richement illustré. Il détaille les différentes actions de gestion et de recherche mises en œuvre sur la RNCFS au cours de l'année écoulée.

L'initiative a été appréciée et bénéficie du soutien du GSFP00. Un nouveau numéro est en préparation pour les années 2022 et 2023.

Bulletin d'information de la RNCFS 2020-2021

4.3.5.2 Les pages web et réseaux sociaux

La Réserve d'Orlu est valorisée au travers de **différentes pages web**, et en particulier :

- Une page sur le **site internet de l'OFB** (<https://www.ofb.gouv.fr/les-reserves/la-reserve-nationale-de-chasse-et-de-faune-sauvage-dorlu>) qui présente très succinctement le site, son patrimoine et sa réglementation. Des liens renvoient vers l'arrêté de création de la RNCFS, l'arrêté réglementaire du site, le plan de gestion en cours ainsi que plusieurs vidéos de présentation de la Réserve et de projets scientifiques.
- Une page sur le **site internet de la Vallée d'Orlu** (<https://www.vallee-orlu.com/fr/la-reserve-nationale.html>) au contenu similaire, qui renvoie vers la page OFB et contient également le plan de gestion.



Page consacrée à la RNCFS sur le site de la vallée d'Orlu

L'entité touristique « Vallée d'Orlu » (administrée par la commune d'Orlu) dispose également de pages sur les **réseaux sociaux** (Facebook, Instagram), qui diffusent très régulièrement des photos prises sur la Réserve. Plus de 4000 personnes sont abonnés à ces contenus.

4.3.5.3 Les productions audiovisuelles

La Réserve dispose de plusieurs **productions audiovisuelles** réalisées sur le site, et notamment :



- Le documentaire « *24h sur la Réserve d'Orlu* » produit par Adyu l'Ome et présentant les différentes figures de la Réserve (agents de terrain, bergers, gardiens de refuge...) ;
- La vidéo OFB « *A quoi sert une réserve ? L'exemple d'Orlu* » (2023) destinée au grand public ;
- La vidéo OFB « *Le suivi du Grand Tétrastix dans la réserve d'Orlu* » réalisée en 2022, qui vulgarise les projets de recherche menés dans le cadre du programme Habios ;

D'autres vidéos, au format court (1min30), ont été produites par Adyu l'Ome afin d'illustrer plusieurs protocoles scientifiques appliqués sur la RNCFS, pour le compte de Mountaneô.

4.3.5.4 La presse

La Réserve d'Orlu est un site vitrine pour l'OFB et les Pyrénées ariégeoises, et fait l'objet de nombreuses sollicitations de **reportages** par la presse généraliste ou spécialisée.

Ces dernières années, la gestion menée sur la Réserve a ainsi été valorisée sur TF1, France 2, France 3, Terre Sauvage, Pyrénées Magazine, Pèlerin magazine, L'Ariégeois magazine, la Dépêche du midi... La **presse** est par ailleurs ponctuellement invitée à couvrir certains événements réguliers comme la Journée Nature.



Article publié en 2020 dans le magazine Terre Sauvage (© Milan Presse)

Des **articles scientifiques** mobilisant les données collectées sur Orlu sont également régulièrement publiés dans des revues spécialisées (Faune Sauvage, journaux scientifiques...).

PARTIE V

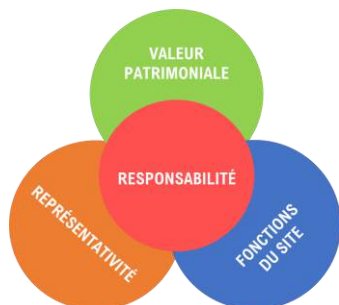
RESPONSABILITÉS ET ENJEUX DE LA RÉSERVE D'ORLU



RESPONSABILITÉS ET ENJEUX DE LA RNCFS D'ORLU

5.1 Responsabilités de la RNCFS d'Orlu

Les **responsabilités** de la Réserve nationale d'Orlu sont une entrée majeure du plan de gestion. Elles s'appuient sur l'état des lieux du patrimoine naturel réalisé plus haut ([chapitre 2](#)), et sont définies par les 3 paramètres suivants :



- La **valeur patrimoniale** des espèces et habitats (statuts de protection, état de conservation à différentes échelles...)
- La **représentativité du site** pour le patrimoine considéré : importance du site au regard de la population globale (proportion d'individus ou de surface de l'habitat), positionnement du site dans l'aire de répartition d'un habitat ou d'une espèce (au cœur ? en marge ?), spécificités locales (sous-espèces, faciès particulier, cortège rare...).
- La **fonctionnalité du site** pour le patrimoine considéré : zone refuge, de nidification, corridor écologique, services écologiques rendus par l'habitat...

Le premier paramètre peut être assez aisément déterminé sur la base de listes de références (listes rouges, ZNIEFF, SNAP, Natura 2000), tandis que les autres critères nécessitent une connaissance plus fine des espèces/milieus au-delà du seul périmètre de la Réserve d'Orlu.

5.1.1 Responsabilités relatives aux habitats naturels

5.1.1.1 Hiérarchisation patrimoniale des habitats

Le [tableau page suivante](#) présente une synthèse de la valeur patrimoniale des habitats naturels de la Réserve.

Cette analyse est réalisée sur la base des classifications suivantes :

- listes d'**habitats d'intérêt communautaire** inscrits à l'annexe I de la directive européenne Habitats-Faune-Flore (Natura 2000) – *le code-habitat est indiqué en colonne 3, et réhaussé d'un astérisque si l'habitat est prioritaire dans la Directive. Cette priorité est rappelée en colonne 7 par le sigle « PDH » ;*
- **priorités régionales** définies dans le cadre de la politique Natura 2000 Occitanie – *précisé en colonne 7 par le sigle PR ;*
- listes d'**habitats déterminants pour la définition des Zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique** (ZNIEFF) sur l'Occitanie – *les habitats déterminants ZNIEFF sont indiqués par le sigle DZ en colonne 5 ;*
- listes d'**habitats prioritaires pour la création d'aires protégées** dans le cadre de la déclinaison régionale de la SNAP (Stratégie nationale des Aires Protégées) – *si l'habitat est mentionné dans la SNAP, le niveau de priorité (de « 1 – fort » à « 3 – moyen ») est précisé en colonne 6.*

L'ensemble de ces critères sont agrégés pour former une note de patrimonialité, selon le procédé suivant :

- ✓ **N2000** : Habitat d'intérêt communautaire = 1 point / si priorité régionale ou européenne = 2 points / 0 sinon
- ✓ **ZNIEFF** : 2 points si habitat déterminant, 0 sinon
- ✓ **SCAP** : priorité 1 = 2 points ; priorité 2 = 1 point ; priorité 3 ou non précisé = 0 points

Sur la base des notes finales, des classes de priorité ont été définies. La **classe A** concerne les habitats dont la note est comprise entre 4 et 5, la **classe B** des habitats dont la note est comprise en 2 et 3, et la classe C les derniers habitats.

CODE Corine	Intitulé de l'habitat	Code N2000	% RN	ZNIEFF	SCAP	N2000 Pr	Note	CLASSE
22.3114	Communautés flottantes à Rubanier à feuilles étroites	3130-1	0,033%	DZ	2	PR	5	A
44.31	Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus	91E0-8*	0,009%	DZ	2	PDH	5	A
51.111	Buttes à Sphaignes colorées	7110-1*	0,008%	DZ	2	PDH/PR	5	A
54.24	Bas-marais pyrénéens à Carex davalliana	7230-1	0,009%	DZ	2	PR	5	A
54.59	Radeaux de Menyanthes trifoliata et de Potentilla palustris	7140-1	0,005%	DZ	2	PR	5	A
41.41	Forêts de ravin médio-européennes	9180-10*	0,074%	DZ	2	PDH	5	A
31.411	Landes alpidiques à Azalée naine	4060-1	0,703%	DZ	2		4	A
35.12	Pelouses à Agrostis et Festuca	6230-5	1,712%	DZ	2		4	A
36.41	Pelouses alpines calciphiles fermées	6170	0,369%	DZ	2		4	A
36.422	Gazons pyrénéens à Élyna queue-de-souris	6170-6	0,091%	DZ	2		4	A
36.434	Pelouses pyrénéennes à Festuca gautieri	6170-14	1,510%	DZ	2		4	A
37.31	Prairies à Molinia caerulea et communautés apparentées	6410-9	0,009%	DZ	2		4	A
37.312	Prairies acidoclines à Molinie bleue	6410-9	0,061%	DZ	2		4	A
61.12	Éboulis siliceux médio-européens des hautes terres	8150-1	9,454%	DZ	2		4	A
62.12	Communautés chasmophytiques calcicoles des Pyrénées	8210	0,222%	DZ	2		4	A
62.211	Falaises siliceuses médio-européennes de haute altitude	8220	2,191%	DZ	2		4	A
36.11	Combes à neige avec végétation		0,105%	DZ	2		3	B
36.31	Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées	6230-15	8,375%		2	PDH	3	B
36.312	Gazons pyrénéo-alpins hygrophiles à Nard raide	6230-15	2,026%		2	PDH	3	B
36.313	Gazons pyrénéo-alpins hygrophiles à Vulpin	6230-15	0,304%		2	PDH	3	B
37.82	Communautés à grandes graminées alpiennes	6430-10	0,423%	DZ	3		3	B
37.83	Communautés à grandes herbacées pyrénéo-ibériques	6430-9	1,210%	DZ	3		3	B
54.11	Sources d'eau douce		0,084%	DZ	2		3	B
54.42	Bas-marais à Carex nigra, Carex canescens et Carex echinata		0,737%	DZ	2		3	B
61.33	Éboulis pyrénéo-alpins siliceux thermophiles	8130	3,592%	DZ			3	B
61.34	Éboulis calcaires pyrénéens	8130	0,485%	DZ			3	B
24.41	Végétations oligotrophes acidiphiles des ruisseaux de sources	3260-1	0,001%		2		2	B
31.226	Landes montagnardes à Calluna et Genista	4030-18	2,994%		2		2	B
31.42	Landes alpidiques acidoclines à Rhododendron	4060-4	20,934%		2		2	B
31.43	Fourrés des montagnes à Juniperus nains	4060-7	0,697%		2		2	B
34.32	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	6210-6	0,929%		2		2	B
36.314	Pelouses pyrénéennes fermées à Festuca eskia	6140-1	4,204%			PR	2	B
36.34	Pelouses acidophiles alpiennes		2,605%	DZ			2	B
41.12	Hêtraies acidophiles atlantiques	9120-3	7,819%		3	PR	2	B
42.413	Pinèdes de Pin à crochets à Rhododendron des Pyrénées	9430-12	5,921%		2		2	B
31.8422	Landes à Cytisus purgans pyrénéennes	5120-2	0,058%				1	C
37.1	Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires	6430-2	0,003%		3		1	C
37.72	Lisières forestières ombragées	6430-7	0,001%		3		1	C
31.841	Formations tempérées à Cytisus scoparius		0,041%				0	C
31.86	Formations à Pteridium aquilinum		0,048%				0	C
31.87	Coupes forestières récentes		0,009%				0	C
31.8C	Fourrés à Corylus		2,842%				0	C
34.4	Ourllets forestiers thermophiles		0,061%				0	C
36.2	Affleurements et rochers érodés		0,468%				0	C
36.33	Pelouses thermo-alpiennes subalpines acidophiles		2,783%				0	C
36.52	Pâturages à Leontodon hispidus		0,173%				0	C
37.88	Communautés alpines à Rumex		0,146%				0	C
38.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage		0,069%				0	C
41.14	Hêtraies neutrophiles pyrénéo-cantabriques		8,787%				0	C
41.56	Chênaies acidophiles ibéro-atlantiques		0,047%				0	C
44.92	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix		0,005%				0	C
53.4	Formations à petits héliophytes des bords des eaux à débit rapide		0,001%				0	C
54.111	Communautés bryophytiques des sources d'eau douce		0,015%				0	C

Tableau 15 – Hiérarchisation patrimoniale des habitats naturels de la RNCFS d'Orlu

Les habitats à forte valeur patrimoniale peuvent être regroupés dans les ensembles suivants :

- Les **habitats tourbeux** (tourbières hautes et de transition) et paratourbeux (bas-marais, prairies humides), qui couvrent des surfaces réduites mais abritent une biodiversité riche et très spécifique ;
- Les **mosaïques de pelouses et de landes**, souvent à fort intérêt agropastoral, entre l'étage montagnard et alpin. Le site présente la particularité d'héberger des communautés calcicoles et acidiphiles en contact.
- Les **habitats aquatiques** (herbiers, communautés de sources) bien développés sur les plans d'eau et ruisseaux du site, qui présente des cortèges végétaux peu diversifiés mais très spécialisés.

- Certains **habitats forestiers** comme les tillaies de ravins, les forêts rivulaires (très marginales sur le site) et les hêtraies acidiphiles, plus répandues.
- Les **communautés végétales d'éboulis, de falaises et de dalles** qui s'expriment sur des sols inexistantes ou très superficiels.



Echantillon d'habitats à haute valeur patrimoniale de la Réserve d'Orlu

De gauche à droite : Tourbière de transition et tremblants (Llauses), pelouse acidiphile à Gispet (Grande Portaille), herbiers aquatiques à rubaniers et isoètes (Llauses), forêt de ravin (Fanguil), éboulis siliceux subalpins (Grande Portaille)

5.1.1.2 Représentativité et fonctions du site pour la conservation des habitats

La **représentativité de la Réserve** pour les habitats considérés est délicate à établir, en particulier du fait de l'absence de cartographies homogènes des habitats naturels à l'échelle des Pyrénées. Les données du Conservatoire botanique (CBNPMP) nous renseignent, pour certains habitats d'intérêt communautaire, sur la place relative de la ZSC « Quérigut-Orlu » par rapport à l'ensemble des sites pyrénéens. Ainsi, par exemple, ce site Natura 2000 présente :

- 14% des prairies humides à Molinie (habitat 6410) du réseau Natura 2000 pyrénéen (2^{ème} site en surface) ;
- 3% des surfaces de pelouses siliceuses à *Festukia eskia* (Gispet) du réseau Natura 2000 pyrénéen ;
- 27% des forêts montagnardes et subalpines à Pins à crochets (1^{er} site) du réseau.

Cependant, cette donnée n'est pas disponible pour tous les habitats, et le réseau Natura 2000 ne concerne qu'une part réduite de la chaîne. Par ailleurs, la Réserve d'Orlu ne couvre qu'une partie du site Natura 2000 « Quérigut-Orlu ».

Le **rôle fonctionnel** de la Réserve d'Orlu pour les habitats considérés est celui d'un cœur de biodiversité peu artificialisé. Si les milieux naturels de la RNCFS ont subi une pression plus forte par le passé (exploitation forestière liée aux forges, fort usage pastoral), ils sont aujourd'hui concernés par des usages pour la plupart extensifs (habitats à vocation agropastorale), ou évoluent librement (boisements). Ces conditions propices à la conservation du patrimoine naturel (cf. 5.2.2) font du site un réservoir de biodiversité pouvant alimenter les territoires voisins. Toutefois, la découverte de taxons uniques (espèces ou sous-espèces d'invertébrés par exemple) ou en limite d'aire, s'il témoigne du caractère préservé du site, traduit aussi son isolement induit par la topographie abrupte de la vallée de l'Oriège (frontière naturelle).

5.1.2 Responsabilités relatives à la flore vasculaire

5.1.2.1 Hiérarchisation patrimoniale de la flore vasculaire

Le tableau page suivante présente une classification patrimoniale des espèces de flore vasculaire inventoriées sur la Réserve. *Etant donné le nombre d'espèces concernées, seules celles présentant un statut de protection spécifique et/ou un statut préoccupant sur les listes rouges régionales ou nationales sont affichées.*

Cette analyse est réalisée sur la base des classifications suivantes :

- Le **statut de protection national** (colonne 4), défini notamment par l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire – *les codes NV1, NV2 et NV3 précisent si l'espèce est concernée par les articles 1, 2 ou 3 de l'arrêté ministériel.*
- Le **statut de protection régional des espèces** (colonne 5), défini notamment par l'arrêté ministériel du 30 Décembre 2004 pour la région Midi-Pyrénées – *l'acronyme PR désigne la protection régionale (article 1), tandis que PD09 indique une protection spécifique sur le département de l'Ariège (article 2) ;*
- La **liste rouge nationale** (colonne 6) de la flore vasculaire (UICN France, FCBN, AFB & MNHN. 2018) – *le niveau de menace pesant sur l'espèce est précisé par les acronymes suivants – LC : non menacé ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique d'extinction ; DD : données insuffisantes ; NE : non évalué.*
- La **liste rouge régionale** (colonne 7) de la flore vasculaire en Midi-Pyrénées (CBNPMP, 2013), qui suit le même format que la liste rouge nationale.
- La liste des espèces végétales déterminantes (colonne 8) pour la définition des ZNIEFF sur l'Occitanie et la chaîne pyrénéenne – *DR = déterminants régionaux, DPY = déterminants pyrénéens / la classification ZNIEFF est précisée à titre indicatif, mais n'a pas servi de critère de hiérarchisation.*

La Réserve abrite **22 espèces végétales** disposant d'un statut de protection national ou régional, et 10 espèces vulnérables ou en danger sur les listes rouges. Parmi les taxons les plus patrimoniaux, on trouve :

- ✓ Des espèces aquatiques, comme la Subulaire aquatique et les Isoètes lacustre et à spores épineux.
- ✓ Des espèces de zones humides et de sources, comme la Laïche jaune, la Laïche dioïque, le Pétasite paradoxal, l'Arabette de Soyer, la Linaigrette vaginée et le Rossolis à feuilles rondes.
- ✓ Des espèces de milieux rocheux et d'éboulis, comme le Silène de Bordère, la Jacobée à feuilles blanchâtres, le Céraiste des Pyrénées, l'Androsace de Vandelli ou la Globulaire à feuilles en cœur.
- ✓ Des espèces de pelouses d'altitude, comme la Gagée jaune, l'Oeillet à feuilles d'hysope, l'Oeillet superbe ou la Globulaire à tiges nues.
- ✓ Des espèces forestières, comme la Saxifrage à feuilles en coin et le Polystic de Braun.

Notons qu'un certain nombre de taxons **n'ont pas fait l'objet d'observations récentes**. Leur présence reste à confirmer, et des prospections spécifiques sont à mener afin de compléter la connaissance.



Echantillon de végétaux à haute valeur patrimoniale sur la Réserve d'Orlu

De gauche à droite : Comaret (*Comarum palustre*), Linaigrette vaginée (*Eriophorum vaginatum*), Polystic de Braun (*Polystichum braunii*)

Nom scientifique	Nom vernaculaire						
		Année	Statut	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Déterminantes ZNIEFF
<i>Subularia aquatica</i> L., 1753	Subulaire aquatique	2018		PR	VU	EN	DR
<i>Silene borderei</i> Jord., 1866	Silène de Bordère	2003			VU	EN	DR
<i>Carex flava</i> L., 1753	Laïche jaune	<2000				EN	DR
<i>Isoetes echinospora</i> Durieu, 1861	Isoète à spores épineuses	2018	Art1		VU	VU	DR
<i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fée, 1852	Polystic de Braun	2023	Art1		NT	VU	DR
<i>Arabis soyeri</i> Reut. & A.L.P.Huet, 1853	Arabette de Soyer	2022		PR		VU	
<i>Globularia cordifolia</i> L., 1753	Globulaire à feuilles en coeur	<2000		PR		VU	
<i>Petasites paradoxus</i> (Retz.) Baumg., 1816	Pétasite paradoxal	2016				VU	
<i>Saxifraga cuneifolia</i> L., 1759	Saxifrage à feuilles en coin	2018				VU	DR
<i>Carex dioica</i> L., 1753	Laïche dioïque	<2000			VU	DD	DR
<i>Isoetes lacustris</i> L., 1753	Isoète des lacs	2018	Art1		NT	NT	DR
<i>Jacobaea leucophylla</i> (DC.) Pelser, 2006	Jacobée à feuilles blanchâtres	2023		PR		NT	DR
<i>Cerastium pyrenaicum</i> J.Gay, 1832	Céraiste des Pyrénées	2005		PR		NT	DR
<i>Astragalus hypoglottis</i> L., 1771	Astragale hypoglotte	2017				NT	DPY
<i>Campanula latifolia</i> L., 1753	Campanule à larges feuilles	2018				NT	DR
<i>Nocca caerulea</i> (J.Presl & C.Presl) F.K.Mey., 1973	Tabouret bleuâtre	2017				NT	
<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K.Richt., 1890	Trisetum en épi	<2000				NT	
<i>Astragalus sempervirens</i> Lam., 1783	Astragale toujours vert	2022			LC	NT	DR
<i>Dianthus superbus</i> L., 1755	Oeillet superbe	<2000	Art 2-3		NT	LC	DR
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Antennaire dioïque	2022			NT	LC	
<i>Pedicularis comosa</i> subsp. <i>asparagoides</i> P.Fourn., 1937	Pédiculaire fausse asperge	<2000			NT	NE	DR
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle vigne du mont Ida	<2000		PR		DD	
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv., 1818	Éléocharide à tiges nombreuses	2003		PR		LC	DPY
<i>Androsace argentea</i> (C.F.Gaertn.) Lapeyr., 1813	Androsace de Vandelli	2010	Art1			LC	DR
<i>Dianthus hyssopifolius</i> L., 1755	Oeillet à feuilles d'hysope	2022	Art1			LC	
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl., 1809	Gagée jaune	2023	Art1			LC	
<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753	Rosolis à feuilles rondes	2023	Art 2-3			LC	
<i>Eriophorum vaginatum</i> L., 1753	Linaigrette vaginée	2010		PR		LC	
<i>Festuca borderei</i> (Hack.) K.Richt., 1890	Fétuque de Bordère	2003		PR		LC	DR
<i>Gentiana campestri</i> (L.) Börner, 1912	Gentianelle des champs	2022		PR		LC	
<i>Globularia nudicaulis</i> L., 1753	Globulaire à tiges nues	2003		PR		LC	
<i>Saxifraga media</i> Gouan, 1773	Saxifrage moyenne	2015		PR		LC	DR
<i>Saxifraga pubescens</i> Pourr., 1788	Saxifrage pubescente	<2000		PR		LC	DR
<i>Comarum palustre</i> L., 1753	Comaret des marais	2023		PD09		LC	

Tableau 16 – Hiérarchisation patrimoniale de la flore vasculaire sur la RNCFS d'Orlu

5.1.2.2 Représentativité et fonctions du site pour la conservation de la flore

La **représentativité de la Réserve** concernant la flore est difficile à établir pour plusieurs raisons :

- ❖ Nombre d'espèces considérées ;
- ❖ Hétérogénéité des informations disponibles selon les espèces et les territoires (pression d'observation, pas de carte des « absences », données publiques non exhaustives...)
- ❖ Absence de méthodologie standardisée permettant d'obtenir facilement un indice de représentativité du site pour chaque espèce, à partir des données publiques disponibles.
- ❖ Les données sont souvent ponctuelles/opportunistes, ce qui ne permet pas de qualifier le nombre de stations floristiques et leur superficie.

Toutefois, on peut mentionner l'apport d'un outil comme le **SINP régional** qui permet, à minima, d'approcher l'aire de distribution des espèces afin d'y situer la Réserve d'Orlu. Les [cartes page suivante](#) illustrent la place de la Réserve dans l'aire de répartition de plusieurs espèces à haute valeur patrimoniale.

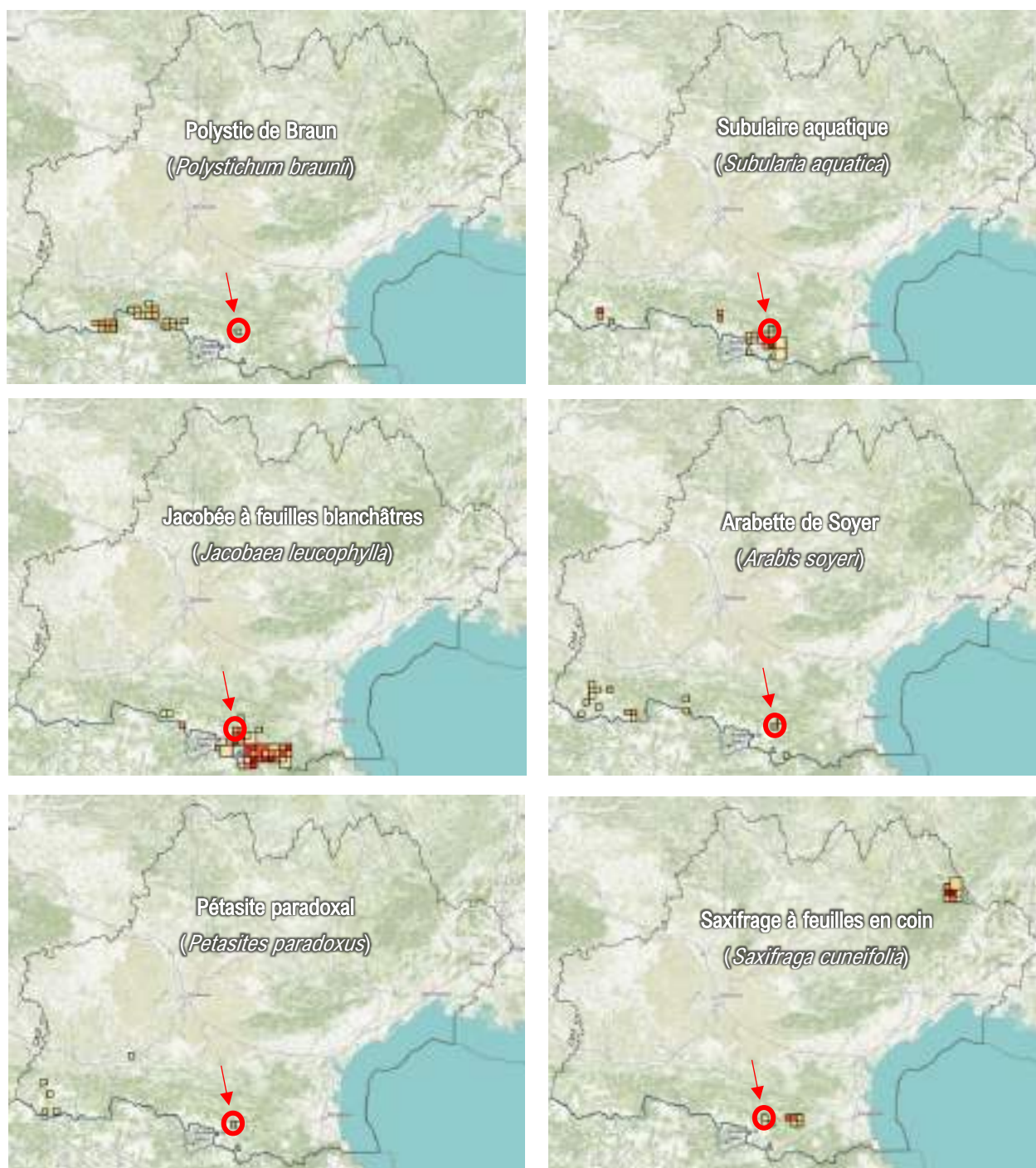


Figure 44 – Position de la Réserve d'Orlu au sein de l'aire de répartition de six espèces végétales patrimoniales (source : SINP Occitanie)

Ces cartes, aussi incomplètes soient-elles, témoignent de la position unique de la Réserve d'Orlu au **carrefour de différentes régions biogéographiques**. Le site se situe fréquemment en **marge** occidentale (espèces atlantiques) ou orientale (espèces méridionales) des aires de répartition, voire constitue parfois un **îlot** détaché des zones cœur de distribution de l'espèce (cf. Pétasite et Polystic). Il est probable que la Réserve abrite des associations d'espèces peu communes, et sa responsabilité dans leur conservation n'en est que renforcée.

Mentionnons par ailleurs le cas particulier de l'**Orchis globuleux** (*Traunsteinera globosa*) dont la Réserve héberge l'unique station occitane récente. Si l'espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale, la représentativité de la Réserve pour sa conservation en Occitanie est majeure.



Orchis globuleux sur le secteur de Baxouillade (© Thérèse SABADIE)

5.1.3 Responsabilités relatives aux espèces faunistiques

Comme pour les habitats et la flore, la responsabilité de la Réserve d'Orlu pour la conservation de la faune a été mesurée via une classification patrimoniale des espèces, croisée avec la représentativité et les fonctions assurées par le site pour ces populations d'espèces. *Etant donné le nombre d'espèces concernées, seules celles présentant un statut de protection spécifique et/ou un statut préoccupant sur les listes rouges régionales ou nationales sont affichées.*

La hiérarchisation des espèces par groupe taxonomique est réalisée principalement sur la base des classifications suivantes :

- Le **statut de protection national (PN)**, défini par différents arrêtés ministériels – *code PN pour « Protection nationale »*.
- Les **Plans nationaux (PNA) ou régionaux d'actions (PRA)** existant à l'échelle d'une espèce ou d'un groupe. *Le chiffre 1 indique l'existence d'un PNA/PRA pour l'espèce, l'indicatif V désigne les espèces non prioritaires à surveiller (PRA Odonates).*
- Les **Directives européennes** : Directive Oiseaux (pour l'avifaune) et Directive Habitats-faune-flore pour les autres groupes. *Les lettres indiquent la ou les annexes des Directives dans lesquelles apparaît le taxon.*
- Les **listes rouges européenne, nationale ou régionale** selon leur disponibilité pour les groupes concernés – *le niveau de menace pesant sur l'espèce est précisé par les acronymes suivants* – LC : non menacé ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique d'extinction ; DD : données insuffisantes ; NE : non évalué.
- Le **niveau d'enjeu précisé, pour certaines espèces, par la DREAL Occitanie** qui a appliqué sa propre méthode de bioévaluation. – *le niveau d'enjeu est précisé par les acronymes suivants* – EXCE : Exceptionnel ; TRFO : Très fort ; FORT : Fort ; MODE : Modéré ; FAIB : Faible.

5.1.3.1 Responsabilité dans la conservation de l'avifaune

Fonctions du site pour l'avifaune

Etant donné la mobilité des espèces d'oiseaux, le rôle fonctionnel joué par la Réserve est un critère déterminant pour évaluer la responsabilité conservatoire du site. On peut notamment distinguer :

- Les espèces qui se **reproduisent sur le site**, dont certaines sont sédentaires (ex : Gypaète barbu, Grand Tétrás) et d'autres migratrices partielles (ex : Tichodrome échelette) ou au long cours (ex : Monticole de roche). Ce sont ces espèces nicheuses sur la Réserve qui feront l'objet d'une classification patrimoniale dans le chapitre suivant ;
- Les espèces qui **exploitent ponctuellement** le site pour la recherche de nourriture (ex : Milan royal, Aigle botté, Vautour fauve), mais tendent généralement à nicher plus bas en altitude ou sur d'autres territoires ;
- Les espèces **en transit ou halte migratoire**, qui ne font l'objet que d'observations opportunistes et n'exploitent pas la Réserve de façon régulière.

En l'absence de relevé systématique des codes Atlas, qui permettent d'indiquer le statut des espèces présentes en période de nidification, la détermination du statut reproducteur des différentes espèces a été réalisée à dire d'expert. Les relevés réalisés à l'occasion des suivis STOC et STOM (cf. [2.5.3.6](#)) ont apportés des données précieuses sur ce point.

Hiérarchisation patrimoniale des oiseaux nicheurs

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année	Dir	Oiseaux	Prot	LR Eur	LR Nat	LR Midp	LR Languedoc	PNA	Hiérarchisation Occitanie
NICHEURS PROBABLES OU CERTAINS											
<i>Gypaetus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gypaète barbu	2023	I	PN	VU	EN	CR	CR	1	EXCE	
<i>Tetrao urogallus</i> Linnaeus, 1758	Grand Tétrás	2023	I-II-III	PN	LC	VU	EN	EN	1	TRFO	
<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	Aigle royal	2023	I	PN	LC	VU	VU	VU		FORT	
<i>Lagopus muta pyrenaica</i> Hartert, 1921	Lagopède des Pyrénées	2023	I-II-III		NT	NT	NT	VU		FORT	
<i>Tichodroma muraria</i> (Linnaeus, 1766)	Tichodrome échelette	2023		PN	LC	NT		CR		FORT	
<i>Perdix perdix hispaniensis</i>	Perdrix grise des Pyrénées	2023	I-II-III		LC	NT	LC	NT		FORT	
<i>Prunella collaris</i> (Scopoli, 1769)	Accenteur alpin	2023		PN	LC	LC	LC	EN		MODE	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	2023		PN	LC	VU	VU	VU		MODE	
<i>Monticola saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Monticole de roche	2023		PN	LC	NT	VU	VU		MODE	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> (Linnaeus, 1758)	Crave à bec rouge	2023	I	PN	LC	LC	VU	VU		MODE	
<i>Pyrrhocorax graculus</i> (Linnaeus, 1766)	Chocard à bec jaune	2023		PN	LC	LC	VU	VU		MODE	
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	2023		PN	LC	NT	NT	NT		MODE	
<i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758	Merle à plastron	2023		PN	LC	LC	NT	NT		MODE	
<i>Carduelis citrinella</i> (Pallas, 1764)	Venturon montagnard	2023		PN	LC	NT	LC	LC		MODE	
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	2023		PN	LC	NT	LC	LC		MODE	
<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit spioncelle	2023		PN	LC	LC	LC	LC		MODE	
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	2023		PN	LC	LC	LC	LC		MODE	
NICHEURS POSSIBLES											
<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés	2023		PN	LC	VU	EN	EN		FORT	
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	2022	I	PN	LC	LC	VU	LC		MODE	
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	2017		PN	LC	NT	NT	LC		MODE	
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	2022	I	PN	VU	VU	LC	NT		MODE	
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	2023		PN	LC	VU	VU	NT		MODE	
A SURVEILLER											
<i>Neophron percnopterus</i> (Linnaeus, 1758)	Vautour percnoptère	2022	I	PN	EN	EN	CR	CR	1	EXCE	
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	2022	I	PN	LC	LC	VU	VU		MODE	
<i>Aegolius funereus</i> (Linnaeus, 1758)	Chouette de Tengmalm	2005	I	PN	LC	LC	VU	VU		MODE	
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	2009		PN	LC	VU	NT	NT		MODE	

Tableau 17 – Hiérarchisation patrimoniale de l'avifaune nicheuse sur la RNCFS d'Orlu

La Réserve abrite un certain nombre d'**espèces nicheuses à fort enjeu** de conservation sur le territoire régional ou national. Les grands rapaces et les galliformes de montagne constituent les espèces nicheuses au statut le plus précaire. S'y ajoutent quelques espèces de passereaux comme le Tichodrome échelette, oiseau emblématique des milieux rupestres, ou le Tarier des prés, qui fréquente les habitats agropastoraux et régresse massivement à l'échelle nationale.



Echantillon d'oiseaux nicheurs à haute valeur patrimoniale sur la Réserve d'Orlu

De gauche à droite : Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus* © P. GUITOM), Grand Tétrás (*Tetrao urogallus* © P. MENAUT), Aigle royal (*Aquila chrysaetos* © P. GUITOM)

Représentativité du site pour les populations d'oiseaux nicheurs

Le site héberge un cortège d'oiseaux nicheurs assez typique de la moyenne et haute montagne pyrénéenne. Sa responsabilité est donc importante pour la conservation des cortèges avifaunistiques d'altitude, mais il n'occupe pas de position particulièrement déterminante dans l'aire de distribution des taxons concernés.

En matière d'effectifs, notons :

- Que la Réserve héberge, depuis plusieurs décennies désormais, l'un des 12 couples/trios de Gypaète barbu d'Ariège, pour 55 couples/trios à l'échelle des Pyrénées. La responsabilité du site est donc importante pour la conservation de cet oiseau au statut très précaire.
- Que la Réserve abrite entre 8 et 10 mâles chanteurs de Grand Tétrás, pour une population pyrénéenne estimée autour de 2000 coqs.

5.1.3.2 Responsabilité dans la conservation des mammifères

Hiérarchisation patrimoniale des mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année	Dir. Nat. FF	Protection nat.	L.R. Eur.	L.R. Nat.	PNA	Hiérarchisation Occitanie
<i>Ursus arctos</i> Linnaeus, 1758	Ours brun	2023	II IV	Art2	LC	GR	1	EXOT
<i>Galemys pyrenaicus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)	Desman des Pyrénées	2023	II IV	Art2	VU	NT	1	TRFO
<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	Loup gris	2021	II IV V	Art2	LC	VU	1	FORT
<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe	2023	II IV	Art2	NT	LC	1	FORT
<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775	Chat forestier	2023	IV	Art2	LC	LC		FORT
<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Campagnol amphibie	2023		Art2	VU	NT		MODE
<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Putois d'Europe	2022	V		LC	LC		MODE
<i>Rupicapra pyrenaica</i> Bonaparte, 1845	Isard	2023			LC	LC		MODE
<i>Chionomys nivalis</i> (Martins, 1842)	Campagnol des neiges	2021			LC	LC		MODE
<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	Crossope aquatique	2021		Art2	LC	LC		MODE
A RECHERCHER								
<i>Neomys anomalus</i> Cabrera, 1907	Crossope de Miller	NC		Art2	LC	LC		FORT

Tableau 18 – Hiérarchisation patrimoniale des mammifères (hors chiroptères) sur la RNCFS d'Orlu

La Réserve accueille **deux espèces de grands carnivores**, qui bénéficient chacune d'un Plan national d'action : l'Ours brun, dont le statut de conservation reste préoccupant à l'échelle de la chaîne (seule population française), et le Loup gris qui recolonise progressivement le territoire national. Le site se situe sur le front de colonisation des populations de ces deux espèces.

L'Isard constitue une espèce non menacée à l'échelle régionale, mais qui demeure **emblématique** à l'échelle du site, autant en tant qu'objet scientifique (cf. 2.5.1) que du fait de l'intérêt porté par les populations locales (cf. 3.1.1).

Par ailleurs, la Réserve et l'Oriège abritent un certain nombre de **mammifères aquatiques protégés** : en premier lieu le Desman des Pyrénées, qui constitue une espèce à très fort enjeu sur l'Occitanie, mais aussi le Campagnol amphibie, la Loutre d'Europe ou la Crossope aquatique. La Crossope de Miller, difficilement identifiable, pourrait également être présent sur le site.



Echantillon de mammifères à haute valeur patrimoniale sur la Réserve d'Orlu

De gauche à droite : Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* © D. PEREZ), Ours brun (*Ursus arctos* © WWE), Loutre d'Europe (*Lutra lutra* © A. BERTRAND)

Hiérarchisation patrimoniale des chiroptères et rôle fonctionnel du site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année	DirHabitatsFF	Protection nat.	LR Eur	LR Nat	LR MidP	PNA	Hiérarchisation Occitanie
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	2014	II - IV	Art2	NT	NT	VU	1	TRFO
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	2020	II - IV	Art2	NT	VU	NT	1	FORT
<i>Plecotus macrobullaris</i> Kuzjak, 1965	Oreillard montagnard	2020	IV	Art2	LC	NT	DD	1	FORT
<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	2020	IV	Art2	DD	DD	LC	1	FORT
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni	2020	IV	Art2	LC	LC	LC	1	FORT
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle	2020	II - IV	Art2	NT	VU	LC	1	MODE
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	2020	IV	Art2	LC	LC	NT	1	MODE
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit Rhinolophe	2020	II - IV	Art2	LC	NT	LC	1	MODE

Tableau 19 – Hiérarchisation patrimoniale des chiroptères sur la RNCFS d'Orlu

La Réserve présente une belle **diversité de chiroptères** inscrits aux annexes de la Directive Habitats, et à fort enjeu de conservation en Occitanie. Les fonctions du site pour ces espèces sont indécelées :

- ✓ Il est possible, voire probable, que les espèces forestières comme le Murin de Bechstein, le Murin d'Alcathoe et la Barbastelle se reproduisent dans les boisements du site.
- ✓ Il est possible que le site abrite aussi des populations reproductrices d'Oreillard montagnard (en syntopie avec les deux autres Oreillards) et de Molosse de Cestoni, au sein de gîtes rupestres.
- ✓ La présence d'une population reproductrice de Minioptère de Schreibers est moins probable, les colonies et les gîtes cavernicoles occupés étant bien connus sur l'Ariège, et l'espèce étant capable de couvrir de longues distances pour chasser.
- ✓ Le statut de la Noctule de Leisler (chauve-souris arboricole et migratrice) est mal connu sur le département.

A minima, l'ensemble des espèces citées exploitent le site pour la chasse (insectes). Des études complémentaires sont nécessaires afin d'estimer plus finement les responsabilités de conservation de la Réserve vis-à-vis de différents taxons.



Echantillon de chiroptères à haute valeur patrimoniale sur la Réserve d'Orlu

De gauche à droite : Minioptère de Schreibers (© J.C. TEMPIER), Murin de Bechstein (© D. AUTHIER), Oreillard montagnard (© Y. PEYRARD)

Représentativité du site pour les populations de mammifères patrimoniaux

La Réserve d'Orlu constitue une des plus importantes (si ce n'est la première) populations d'Isards d'Ariège, et représente donc à la fois un **site stratégique** pour la conservation de l'espèce, et une source d'individus pour les populations voisines. Il s'agit aussi d'un refuge pour l'espèce du fait de l'absence d'activité cynégétique (hors tirs scientifiques).

Concernant les grands carnivores, le site est situé en marge de l'aire de répartition du Loup et de l'Ours, et n'est fréquenté pour le moment que par des mâles en dispersion. La Réserve n'a donc à l'heure actuelle **pas une responsabilité forte** dans la conservation de ces espèces.

Le Desman des Pyrénées est réparti sur l'ensemble de la chaîne avec un noyau oriental qui abrite des densités plus importantes dont fait parti l'Oriège. Le vaste réseau hydrographique peu impacté de la réserve constitue une zone de quiétude pour l'espèce. Dans le cadre du PNA Desman, les têtes de bassin versant – à l'image de la haute-vallée de l'Oriège – ont été identifiés comme des sites sources d'individus pour le réseau hydrographique à l'aval. Si l'espèce est encore trop peu connue (biologie, abondance) pour estimer la représentativité de la RNCFS, cette dernière pourrait constituer un **site de référence** pour l'étude et la conservation de l'espèce.



Le Murin de Brandt (© Y. PEYRARD)

En matière de conservation des chiroptères, la représentativité du site est difficile à évaluer au regard des connaissances encore insuffisantes à l'échelle de la Réserve, et du statut incertain de certains taxons à l'échelle départementale ou régionale. On peut mentionner toutefois des **originalités** propres à la Réserve d'Orlu : en premier lieu, la combinaison remarquable des 3 espèces d'Oreillards (gris, roux et montagnard) en un même lieu de chasse (jasse de Gaudu) ; en second lieu, la donnée de Murin de Brandt qui constitue, à l'heure actuelle, la seule donnée Pyrénéenne.

5.1.3.3 Responsabilité dans la conservation des reptiles et amphibiens

Hiérarchisation patrimoniale des reptiles et amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Hiérarchisation Occitanie							
		Année	Dir Habitat	FF	Protection nat.	LR Eur	LR Nat	LR Méd	PNA
ESPÈCES CONTACTÉES SUR LE SITE									
Calotriton asper (Al. Dugès, 1852)	Calotriton des Pyrénées	2023	IV	Ari2	NT	VU	VU	1	TRFO
Coronella austriaca Laurenti, 1768	Coronelle lisse (La)	2023	IV	Ari2	LC	LC	NT		MODE
Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic (La)	2023		Ari4	LC	LC	NT		MODE
Vipera aspis zinnikeri Kramer, 1958	Vipère aspic de Zinniker (La)	2023		Ari4		NT	VU		MODE
Zootoca vivipara (Lichtenstein, 1823)	Lézard vivipare (Le)	2023		Ari3		LC	NT		MODE
Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape (La)	2004	IV	Ari2	LC	LC	NT		MODE
ESPÈCES À RECHERCHER (FORT ENJEU RÉGIONAL - POPULATIONS TRÈS PROCHES)									
Lacerta agilis garzoni (Palacios & Castroviejo, 1991)	Lézard des souches (Le)	NC	IV	Ari2		NT	EN		FORT
Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur (L')	NC	IV	Ari2	LC	LC	EN		MODE

Tableau 20 – Hiérarchisation patrimoniale des reptiles et amphibiens sur la RNCFS d'Orlu

Le **Calotriton des Pyrénées** constitue, sans aucun doute, l'amphibien le plus patrimonial de la Réserve, avec un enjeu de conservation considéré comme Très fort à l'échelle régionale. L'Alyte accoucheur, menacé par les pathologies touchant les batraciens, est à rechercher puisque présent dans les territoires voisins.

Du côté des reptiles, outre la présence de la **Vipère aspic de Zinniker**, considérée comme Vulnérable sur la liste rouge régionale, on peut suspecter la présence du discret **Lézard des souches**, à rechercher sur la RNCFS et d'intérêt conservatoire Fort.



Echantillon d’amphibiens et reptiles à haute valeur patrimoniale sur la Réserve d’Orlu

De gauche à droite : Calotriton des Pyrénées (© L. POUDRÉ), Vipère aspic de Zinniker (© M. BERRONEAU), Coronelle lisse (© J-P. VACHER)

Représentativité de la RNCFS d’Orlu pour les populations d’amphibiens et de reptiles

Du fait de l’abondance et de la diversité des milieux aquatiques présents, la Réserve d’Orlu constitue un site propice à l’accueil de populations d’amphibiens. Le Calotriton, en particulier, semble présenter de belles populations (en témoigne le nombre d’individus contactés dans le cadre des travaux de recherche menés sur l’espèce), même si aucune estimation robuste de l’abondance ou de la distribution de l’espèce n’existe à l’heure actuelle sur le site.

Concernant les autres espèces, qui sont pour l’essentiel communes et largement distribuées, la représentativité de la Réserve est relativement faible.

5.1.3.4 Responsabilité dans la conservation des lépidoptères

Hiérarchisation patrimoniale des Rhopalocères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année	DirHabitatsFF	Protection nat.	LR Eur	LR Nat	LR Midp	PRA Occitanie	Hiérarchisation Occitanie	Population reproductrice ?
Lycaena helle (Denis & Schiffermüller, 1775)	Cuivré de la Bistorte (Le)	2004	II IV	II	EN	NT	EN	1	TRFO	Non
Boloria eunomia (Esper, 1800)	Nacré de la Bistorte (Le)	2004		III			EN	1	TRFO	Non
Phengaris alcon (Denis & Schiffermüller, 1775)	Azuré de la Croisette (L')	2022		III	LC	NT	VU	1	FORT	Oui
Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)	Apollon (L')	2022	IV	II	NT	LC	VU	1	FORT	Oui
Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758)	Semi-Apollon (Le)	2022	IV	II	NT	NT	NT	1	FORT	Oui
Euphydryas aurinia aurinia (Rottemburg, 1775)	Damier de la Succise (Le)	2022	II	III		LC	NT	1	MODE	Oui
Euphydryas aurinia pyrenesdebilis (Verity, 1928)	Damier de la Succise (Le)	2022	II	III			NT	1	MODE	Oui
Pyrgus foulquieri (Oberthür, 1910)	Hespérie des Hélianthes (L')	2022					EN	1		
Pyrgus andromedae (Wallengren, 1853)	Hespérie des frimas (L')	2004			LC	LC	EN	1		
Erebia gorge (Hübner, 1804)	Moiré chamoisé (Le)	2022			LC	NT	EN	1		
Erebia pandrose (Borkhausen, 1788)	Moiré cendré (Le)	2022			LC	LC	EN	1		
Lasiommata petropolitana (Fabricius, 1787)	Gorgone (La)	2022			LC	LC	EN	1		
Eumedonia eumedon (Esper, 1780)	Argus de le Sanguinaire (L')	2022				LC	EN	1		
Agriades glandon (Prunner, 1798)	Azuré des Soldanelles (L')	2022				LC	EN	1		
Polyommatus eros (Ochsenheimer, 1808)	Azuré de l'Oxytropide (L')	2022			NT	LC	EN	1		
Aricia nicias (Meigen, 1829)	Azuré des Géraniums (L')	2022				LC	EN	1		
Erebia gorgone Boisduval, 1833	Moiré pyrénéen (Le)	2022			LC	LC	VU	1		
Boloria pales (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré subalpin (Le)	2022			LC	LC	VU	1		
Colias phicomone (Esper, 1780)	Candide (Le)	2022			NT	LC	VU	1		
Polyommatus dorylas (Denis & Schiffermüller, 1775)	Azuré du Méliot (L')	2022			NT	NT	VU	1		

Tableau 21 – Hiérarchisation patrimoniale des Rhopalocères sur la RNCFS d’Orlu

La Réserve d’Orlu abrite une remarquable diversité de papillons de jour patrimoniaux, avec **20 taxons inscrits au Plan Régional d’Action** « Rhopalocères » d’Occitanie et **6 taxons protégés**. Le Cuivré de la Bistorte et le Nacré de la Bistorte, d’enjeu de conservation très fort, ne semblent pas présenter de population reproductrice sur le site (surfaces d’habitats réduites). Les autres espèces protégées s’y reproduisent, avec des niveaux d’abondance variables : espèces très localisées

comme l'Azuré de la Croisette, ou plus abondantes comme le Damier de la Succise ou l'Apollon. Pour les autres espèces, les données manquent, mais une bonne proportion du cortège est certainement reproductrice.



Echantillon de rhopalocères à haute valeur patrimoniale sur la Réserve d'Orlu

De gauche à droite : Azuré de la Croisette (© P. PEYRACHE), Moiré cendré (© XULESCU), Apollon (© L. POUDRÉ)

Représentativité de la RNCFS d'Orlu pour les populations de Rhopalocères patrimoniaux

La **représentativité de la Réserve** concernant les populations de différents Rhopalocères est **délicate à établir**, pour les mêmes raisons que celles abordées au chapitre 5.1.2.2. L'ANA-CEN Ariège anime depuis 2020 la constitution d'un Atlas des rhopalocères d'altitude d'Ariège, afin de combler les lacunes de connaissance sur le statut des différentes espèces « liste rouge ».

Comme pour la flore, le SINP régional nous permet, à minima, d'approcher la distribution de certaines espèces afin d'y situer la Réserve d'Orlu. Les cartes suivantes illustrent la place de la Réserve dans l'aire de répartition de plusieurs taxons à haute valeur patrimoniale. On notera au passage l'absence, sur la base régionale, des dernières données d'Orlu.



Figure 45 – Position de la Réserve d'Orlu au sein de l'aire de répartition de quatre rhopalocères patrimoniaux (source : SINP Occitanie)

On remarque une fois encore la **position particulière de la RNCFS**, qui réunit des espèces d'affinités montagnardes, des espèces méridionales ou de piémont, et des taxons plutôt restreints aux Pyrénées centrales. En cela, le site et plus globalement la vallée de l'Oriège jouissent d'une **responsabilité importante** dans la conservation de cortèges patrimoniaux de lépidoptères. Il est possible que cet intérêt s'étende à la diversité génétique des individus, la Réserve se situant en marge de l'aire de répartition de plusieurs espèces (potentiels isolats génétiques).

5.1.3.5 Responsabilité dans la conservation des Odonates

Hiérarchisation patrimoniale des Odonates

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année	Dir	Habitats	FF	Protection nat.	LR Eur	LR Nat	LR Midp	PRA	PNA
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	Agrion à fer de lance	2023				LC	VU	EN	1		
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir (Le)	2023				LC	VU	EN	1		
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Aesche (La)	2022				LC	LC	EN	1		
<i>Sympetrum vulgatum ibericum</i> Ocharan, 1985	Sympétrum ibérique	2023						EN	1		
<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843	Cordulégastre bidenté (Le)	2023				NT	LC	NT	1		
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	2023	II	III		NT	LC	LC			1
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	Leste fiancé	2023				LC	NT	EN	V		
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	Leucorrhine douteuse (La)	2023				LC	NT	EN	V		
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	Sympétrum jaune d'or (Le)	2023				LC	LC	NT	V		
<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	Aesche des joncs	2023				LC	NT	NT	V		
<i>Ischnura graellsii</i> (Rambur, 1842)	Agrion de Graells (L')	2021				LC	VU	VU			
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	Leste des bois	2020				LC	LC	VU			

Tableau 22 – Hiérarchisation patrimoniale des Odonates sur la RNCFS d'Orlu

La Réserve nationale d'Orlu héberge des **cortèges d'odonates remarquables**, associés au réseau hydrographique et à la diversité des zones humides présentes sur le site. Parmi les espèces inventoriées, on peut mentionner **6 taxons en danger** à l'échelle régionale, dont le rare Sympétrum ibérique, 1 espèce ciblée par le PNA Odonates et 5 espèces prioritaires du PRA Odonates Occitanie. Les espèces concernées sont pour l'essentiel inféodées aux milieux lacustres, tourbeux et paratourbeux, et aux cours d'eau (Agrion de Mercure et Cordulégastre bidenté).



Echantillon d'Odonates à haute valeur patrimoniale sur la Réserve d'Orlu

De gauche à droite : Agrion à fer de lance (© L. POUDRÉ), Agrion de Mercure (© L. POUDRÉ), Sympétrum noir (© J. JOACHIM)

Représentativité de la RNCFS d'Orlu pour les populations d'Odonates

La RNCFS semble occuper une **place importante** dans les populations de plusieurs taxons patrimoniaux. Ainsi :

- Elle héberge l'une des populations d'Agrion de Mercure les plus en altitude des Pyrénées ;

- Elle accueille le cortège quasi complet des Odonates d'altitude (à l'exception de la Cordulie arctique, qui n'y rencontre pas d'habitat favorable), et fait partie à ce titre d'un cœur de biodiversité odonatologique plus large comprenant le Capcir et le Donezan, très riche en habitats tourbeux.
- Elle fait partie des très rares sites ariégeois et occitans accueillant les deux endémiques ibériques que sont l'Agrion de Graells et le Sympetrum ibérique.

5.1.3.6 Responsabilité dans la conservation des autres espèces d'Arthropodes

Les données concernant les autres groupes d'Arthropodes sont très lacunaires, et issues de collectes opportunistes ou d'inventaires ciblés dans le cadre de projets scientifiques plus larges. La validité de certaines observations ponctuelles n'a pu être systématiquement contrôlée. Par ailleurs, les outils de hiérarchisation patrimoniale (listes rouges, etc) sont rares pour les groupes concernés, qui sont souvent évalués à dire d'expert faute de données homogènes à l'échelle nationale ou régionale.

Hiérarchisation patrimoniale des autres espèces d'Arthropodes

Nom scientifique	Nom vernaculaire					
		Année	Protection nat.	LR Eur	LR Nat	LR Midp
ORTHOPTÈRES						
<i>Miramella alpina</i> (Kollar, 1833)	Miramelle alpestre	2022		LC		EN
<i>Pseudochorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	Criquet palustre	2022		LC		EN
<i>Gomphoceridius brevipennis</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Gomphocère pyrénéen	2022		VU		VU
<i>Cophopodisma pyrenaica</i> (Fischer, 1853)	Miramelle pyrénéenne	2022		NT		VU
<i>Antaxius hispanicus</i> Bolívar, 1884	Antaxie pyrénéenne	2014		LC		VU
ARACHNIDES						
<i>Attulus rivalis</i> (Simon, 1937)	Attulus des tourbières	2022			EN	
ESPÈCES A RECHERCHER (MENACÉES - POPULATIONS PROCHES)						
<i>Polysarcus denticauda</i> (Charpentier, 1825)	Barbististe ventru	-				EN
<i>Polysarcus scutatus</i> (Brunner von Wattenwyl, 1882)	Barbitiste à bouclier	-				EN
<i>Podisma pedestris</i> (Linnaeus, 1758)	Miramelle des moraines	-				EN
<i>Psophus stridulus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode stridulante	-				EN

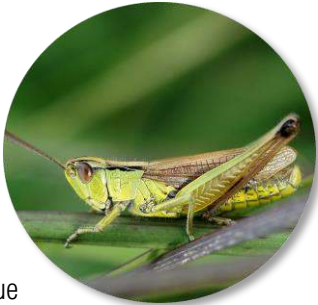
Tableau 23 – Hiérarchisation patrimoniale des autres espèces d'Arthropodes sur la RNCFS d'Orlu

Les quelques données rassemblées sur les Orthoptères témoignent de la présence d'espèces patrimoniales de montagne, comme les **Miramelles alpestre** et **pyrénéenne**, ou encore le rare **Criquet palustre**. Un certain nombre d'espèces menacées au niveau régional sont présentes dans les vallées voisines, et pourraient être détectées sur le site avec un effort d'inventaire suffisant.



Attulus des tourbières
(© R. GRELLETY)

Les données collectées sur les Araignées sont très lacunaires, mais ont déjà permis l'identification d'une saltique très rare, l'**Attulus des tourbières** (premier individu vivant photographié en France). Une autre espèce, découverte dans les secteurs d'éboulis siliceux de la Réserve, est en cours d'analyse (2023) et pourrait constituer un nouveau taxon pour la science.



Criquet palustre
(© G. SAN MARTIN)

Représentativité de la RNCFS d'Orlu pour les populations d'Arthropodes

Il est très délicat d'analyser la représentativité du site pour ces groupes pointus et peu inventoriés, car leurs données de répartition sont impactées par la faible pression d'observation. Notons toutefois que la Réserve semble héberger des taxons rares voire uniques, ce qui pourrait trahir la présence d'isolats génétiques (d'autant plus pour les espèces peu mobiles) et augurer d'intéressantes découvertes à l'avenir.

5.2 Etat de conservation des habitats et des espèces

5.2.1 Facteurs influant sur l'état de conservation des espèces et habitats

Le tableau ci-dessous développe l'effet des principaux facteurs d'influence susceptible d'agir sur l'état de conservation des espèces et habitats à enjeux du site.

Facteur d'influence	Type	Intensité actuelle	Tendance à long terme	Effets détaillés
Fréquentation humaine, tourisme et dérangement	Pression	+	+++	La Réserve est un site touristique attractif. Les usages de loisirs n'occasionnent pas d'impact majeur, mais seulement des incidences ponctuelles à l'heure actuelle. Toutefois, les années post-Covid ont illustré le risque de basculement vers une fréquentation de masse des espaces naturels (dérangement, incivilités, piétinement, pollution). Il s'agit d'un axe de vigilance majeur, d'autant plus au regard des stratégies de développement touristique départementales, et du recours généralisé aux outils numériques (réseaux sociaux, applications) peu maîtrisables.
Changement climatique	Pression	+	+++	Le dérèglement climatique est déjà à l'œuvre, et pourrait occasionner à l'avenir des impacts majeurs : modification rapide des conditions du milieu, hausse de la température des milieux aquatiques, épisodes de sécheresse, évolution de la pluviométrie et réduction de l'enneigement, effets en cascade sur les autres facteurs d'influence (ressource pastorale, pratiques de loisirs). Sur un site de montagne, les espèces arctico-alpines (lagopède, grand tétras...) et leurs habitats sont en première ligne. De nombreuses incertitudes demeurent, ce qui appuie la nécessité de travaux scientifiques sur le sujet, comme ceux menés actuellement sur le site.
Epizooties	Pression	++	+++	Les épizooties constituent des phénomènes naturels au sein des populations d'espèces faunistiques. Toutefois, certains agents pathogènes parfois d'origine exogène peuvent menacer des populations affaiblies ou à faible effectif. Sur la Réserve, la pestivirose de l'sard est un exemple d'épizootie à fort impact, qui justifie aujourd'hui le suivi sanitaire de l'espèce. En parallèle, la diffusion à large échelle de pathologies comme la Peste porcine africaine, l'Influenza aviaire ou les pathologies des amphibiens (Ranavirus, Chytridiomycose) laisse augurer des menaces importantes pour les espèces à enjeu de la RNCFS.
Activité pastorale	Pression	+	+	La pression pastorale est globalement modérée sur le site (effectifs raisonnés, conduite pastorale), à l'exception des quartiers bovins qui montrent chroniquement des signes de surpâturage, pouvant notamment impacter les zones humides patrimoniales et les berges des cours d'eau. Si le GP souhaite augmenter légèrement les effectifs, la tendance n'est pas à une forte intensification de la pression pastorale. L'activité d'écobuage reste à surveiller, du fait des impacts qu'elle peut générer selon les techniques employées et les surfaces concernées.
	Levier	++	+	L'activité pastorale telle qu'elle est conduite sur le site permet le maintien d'un certain nombre d'habitats agropastoraux, tout en conservant de vastes secteurs hors pâturage. Cet équilibre, et les mosaïques d'habitats créées et entretenues, sont très favorables à la faune patrimoniale. Un risque de déprise existe à moyen terme, du fait de la conjoncture économique (activité très dépendante des subventions), du changement climatique, et de l'expansion des grands carnivores (réorganisation du pâturage pour éviter la prédation).
Processus naturels	-	+++	+++	De nombreux processus naturels agissent sur les habitats et les populations d'espèces : dynamique végétale (successions de végétation), hydromorphologie des cours d'eau et des zones humides, mécanismes de compétitions interspécifiques, échanges génétiques, cycles biogéochimiques, flux migratoires, pathologies... Selon l'habitat ou l'espèce considéré, son état de conservation et les facteurs l'influençant, l'impact des processus naturels peut être varié et est complexe à évaluer. Par exemple, la dynamique naturelle peut tendre à refermer une pelouse (embroussaillage) ou atténuer une zone humide (dépôts sédimentaires), mais aussi restaurer un peuplement appauvri (retour du Sapin dans les hêtraies du site), créer des habitats favorables pour certaines espèces (zone de combat favorable au Grand Tétrás, diversité de faciès d'écoulement pour le Desman ou le Calotriton) ... L'étude de ces processus est importante pour identifier les leviers d'actions du gestionnaire sur la Réserve.

Pollution et contamination	Pression	?	?	Aucune pollution ou contamination particulière n'a été observée sur la Réserve. Cependant, en l'absence de mesures (hors dispositifs de suivi de l'Oriège, qui traduisent une bonne qualité des eaux), il est difficile de conclure sur l'état physicochimique des plans d'eau par exemple. A l'avenir, on peut identifier un risque potentiel de pollution lié à l'usage de molécules vétérinaires et à la recrudescence du tourisme de fraîcheur (baignade et usages de produits cosmétiques) en lien avec le changement climatique. La saturation des infrastructures touristiques pourrait aussi occasionner des impacts, mais ils seront vraisemblablement localisés à l'aval de la Réserve. Ces risques sont toutefois modérés.
Activité hydroélectrique	Pression	/	+	Malgré les aménagements importants présents sur le site, aucun impact majeur lié à l'exploitation hydroélectrique n'a été observé. EDF est vigilant dans le maintien des débits réservés réglementaires, et a récemment signé une convention afin de garantir la quiétude des rapaces nicheurs lors des héliportages. Certaines infrastructures n'ont toutefois pas fait l'objet d'études d'impacts approfondies (ex : téléphérique de Naguilhes), et il existe un risque modéré de développement des infrastructures au regard des enjeux d'autonomie énergétique du 21 ^{ème} siècle.
EEE (Espèces exotiques envahissantes)	Pression	/	+	La Réserve héberge très peu d'espèces exotiques envahissantes, à l'exception de quelques végétaux localisés et du Vison d'Amérique récemment découvert. Les poissons exotiques introduits sur le site (Saumon de fontaine, Cristivomer, Truite arc-en-ciel) pourraient occasionner des déséquilibres locaux, mais ne sont pas envahissants. La problématique pourrait s'aggraver à l'avenir avec la remontée d'espèces via le bassin versant de l'Ariège, mais les rudes conditions de la RNCFS ne sont pas propices à la progression rapide des EEE.
Aménagement du territoire	Pression	/	+	La Réserve est un site faiblement anthropisé, et le propriétaire comme le gestionnaire sont sensibles au maintien de son caractère naturel. Il existe un faible risque de développement d'infrastructures, en lien avec les activités touristiques et hydroélectriques. Notons que la réglementation de la RNCFS ne dispose pas de garde-fou à opposer aux projets d'aménagement, tandis que le régime des incidences du site Natura 2000 en prévoit.
Connaissance des enjeux	Levier	++	+++	La connaissance des enjeux de la Réserve (espèces, habitats) et la compréhension des mécanismes qui influent sur l'état de conservation du patrimoine naturel sont des étapes indispensables à la bonne gestion du site. De nombreux inventaires sont venus compléter la connaissance ces dernières années, et d'autres études et suivis sont prévus afin d'orienter la stratégie du Plan de gestion, et d'agir au plus juste.
Médiation, réglementation	Levier	+	++	Les actions de sensibilisation, de médiation et de surveillance sont un levier important de la conservation du patrimoine naturel de la Réserve. Leur montée en puissance dans le cadre du présent Plan de gestion, associé à une prise de conscience croissante des enjeux environnementaux au sein de la société, sont susceptibles de contribuer à la préservation durable de la biodiversité du site.
Gestion conservatoire	Levier	+	++	Les actions de gestion conservatoire, sur la Réserve, ont jusqu'ici principalement reposé sur une concertation active avec les usagers du site, associé à des opérations de restauration écologique (placettes Tétras), de mise en défens (exclos de Sahucs) ou encore à des aides directes (MAEC). Avec le développement progressif de la connaissance, ce volet « gestion » est amené à prendre de l'ampleur à l'avenir.
Recherche scientifique	Levier	+	++	La RNCFS d'Orlu est un site d'étude reconnu, qui accueille encore aujourd'hui de nombreux projets de recherche. L'OFB ambitionne, depuis quelques années, de resserrer le lien entre chercheurs et gestionnaires, afin de servir non seulement les objectifs scientifiques mais aussi d'alimenter les projets de conservation. A l'avenir, on peut donc s'attendre à un appui plus important de la recherche à la gestion conservatoire et à son évaluation.

Tableau 24 – Hiérarchisation des principaux facteurs influant sur l'état de conservation des espèces et habitats de la RNCFS d'Orlu

(+, ++, +++, ? = effet modéré, fort, très fort, inconnu ; / = pas d'impact mesuré à l'heure actuelle)

5.2.2 Etat de conservation des habitats naturels et de la flore vasculaire

5.2.2.1 Evaluation de l'état de conservation des habitats à haute valeur patrimoniale

Le tableau page suivante présente une évaluation à dire d'experts de l'état de conservation des habitats de la Réserve nationale, ainsi que de la dynamique de progression ou de régression des différents milieux par rapport au précédent plan de gestion. Il s'appuie entre autres sur la cartographie des habitats naturels de 2018 et les constats du gestionnaire sur la période. Seuls les habitats à haute valeur patrimoniale (catégorie A – cf. 5.1.1.1) ont fait l'objet d'une évaluation.

L'état de conservation est présenté selon 4 catégories :

- **Bon état** : habitat naturel peu ou pas dégradé, bonne expression de la flore caractéristique, habitat relativement stable ou en progression sur le site. Pas d'interventions nécessaires dans le cadre du plan de gestion.
- **Etat altéré** : habitat ayant subi des altérations, ou menacé de dégradations à court terme. Des interventions de gestion et de conservation sont préconisées à moyen terme afin d'inverser la tendance.
- **Mauvais état** : habitat dans un état très dégradé, nécessitant des actions urgentes sous peine de disparition des cortèges caractéristiques et des espèces patrimoniales.
- **Non évalué** : état de conservation difficile à évaluer faute de données suffisantes

La dynamique évolutive est présentée selon les 4 catégories suivantes :

- = Habitat à distribution stable sur le site, peu d'évolutions ces dernières années
- ↘ Habitat naturel dont la superficie régresse sur le site
- ↗ Habitat naturel en progression sur le site
- ? Habitat dont la dynamique d'évolution est difficile à évaluer faute de données

Etat de conservation des habitats à haute valeur patrimoniale

De manière générale, le gestionnaire n'a pas constaté d'épisodes ou d'indices de dégradation majeure des habitats naturels sur les 10 dernières années.

Seule la prairie humide de Sahucs, située dans la jasse très pâturée de Gaudu, comportait des signes de surpâturage qui ont justifié une action de mise en défens. Des incertitudes demeurent sur les habitats aquatiques et tourbeux, peu suivis depuis la création de la Réserve et occupant souvent des surfaces réduites. La pression de pâturage et le piétinement sont à mesurer sur les secteurs d'En Beys (estive bovine et fréquentation humaine) et de Seys (estive bovine).



Dégradation localisée d'une nardaie humide du fait du piétinement bovin
– complexe tourbeux de Seys (© L. Poudré)

Par ailleurs, dans le cadre du dispositif Natura 2000 et des MAEC, il serait intéressant d'évaluer l'état de conservation des pelouses acidiphiles et calcicoles du site, qui se maintiennent en surface mais dont la composition floristique, en lien avec les pratiques pastorales, n'est pas suivie.

Il convient de garder à l'esprit qu'une évaluation robuste de l'état de conservation des habitats est nécessaire afin de confirmer ou d'infirmer ces hypothèses. Ce travail devra être mené dans le cadre du présent Plan de gestion, en partenariat avec le Conservatoire botanique (CBNPMP).

CODE_COR	Intitulé de l'habitat	% RN	Etat de conservation	Commentaires	Tendances évolutives
22.3114	Communautés flottantes à Rubanier à feuilles étroites	0,033%	BON	Peu de pressions sur les plans d'eau du site, présence de macrophytes patrimoniaux, bonne qualité apparente des eaux. <i>A confirmer cependant.</i>	?
44.31	Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus	0,009%	BON	Habitat très localisé, en évolution libre sur les 10 dernières années, pas de pressions humaines.	=
51.111	Buttes à Sphaignes colorées	0,008%	NON EVALUÉ	Habitat très localisé, dispersé au sein de complexes tourbeux, à cartographier et évaluer précisément. Sensible au piétinement et à la modification de l'hydrologie.	?
54.24	Bas-marais pyrénéens à Carex davalliana	0,009%	BON	Habitat très localisé, mais occupant principalement des secteurs non pâturés et peu fréquentés. Aucun impact constaté récemment. Nouvelles localités identifiées en 2018.	=
54.59	Radeaux de Menyanthes trifoliata et de Potentilla palustris	0,005%	NON EVALUÉ	Habitat très localisé, et notamment sur des secteurs fréquentés par les bovins (En Beys, Llauses). L'impact du pâturage et du piétinement doit être évalué, mais semble modéré.	?
41.41	Forêts de ravin médio-européennes	0,074%	BON	Habitat très escarpé et en évolution libre, avec bonne naturalité apparente (dendromicrohabitats, bois mort). Maintien des stations d'espèces protégées (Polystic de Braun).	=
31.411	Landes alpidiques à Azalée naine	0,703%	BON	Habitat situé à haute altitude, présentant un faible intérêt pastoral et peu menacé, hormis par les effets du changement climatique. Evolution très lente.	=
35.12	Pelouses à Agrostis et Festuca	1,712%	NON EVALUÉ	Ces habitats agropastoraux n'ont pas fait l'objet de suivis particuliers sur le précédent Plan de gestion. La gestion par le pâturage ne semble toutefois pas avoir occasionné de dégradations importantes, et la colonisation ligneuse est contenue sur ces pelouses qui constituent fréquemment des coeurs d'estives (Parau, Mourtes, Seys).	=
36.41	Pelouses alpines calciphiles fermées	0,369%	NON EVALUÉ		=
36.422	Gazons pyrénéens à Élyna queue-de-souris	0,091%	NON EVALUÉ		=
36.434	Pelouses pyrénéennes à Festuca gautieri	1,510%	NON EVALUÉ		=
37.31	Prairies à Molinia caerulea et communautés apparentées	0,009%	ALTÉRÉ	Habitat dégradé au niveau de la jasse de Sahuçs, où le stationnement régulier des bovins se traduit par l'omniprésence du Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>) au détriment du Jonc à fleurs aiguës (<i>Juncus acutiflorus</i>). La mise en place d'un exclos saisonnier depuis 2021 vise la reconstitution progressive du cortège botanique.	?
37.312	Prairies acidoclines à Molinie bleue	0,061%			
61.12	Éboulis siliceux médio-européens des hautes terres	9,454%	BON	Habitat non menacé, évoluant librement sur la Réserve.	=
62.12	Communautés chasmophytiques calcicoles des Pyrénées centrales	0,222%	BON	Habitat non menacé, évoluant librement sur la Réserve.	=
62.211	Falaises siliceuses médio-européennes de haute altitude	2,191%	BON	Habitat non menacé, évoluant librement sur la Réserve.	=

Tableau 25 – Evaluation à dire d'expert de l'état de conservation des habitats naturels les plus patrimoniaux de la RNCFS

5.2.2.2 Evaluation de l'état de conservation des végétaux à fort enjeu sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière donnée	Etat de conservation	Commentaires	Tendances évolutives
Subularia aquatica L., 1753	Subulaire aquatique	2018	NON EVALUÉ	Espèce inféodée aux herbiers subaquatiques des plans d'eau de la Réserve. Connue sur les étangs de Beys, de la Couillade et de Baxouillade, à priori non perturbés mais alevinés. Populations à inventorier et cartographier plus finement.	?
Silene borderei Jord., 1866	Silène de Bordère	2003	NON EVALUÉ	Espèce notée en 2003, lors de la première cartographie des habitats (A. Paris). Non recontactée depuis, aucune localisation connue en Ariège. A rechercher.	?
Carex flava L., 1753	Laïche jaune	<2000	NON EVALUÉ	Donnée ancienne, non localisée. Espèce notée dans le Capcir et le Donezan voisins, données peu abondantes. A rechercher spécifiquement dans les habitats propices.	?
Isoetes echinospora Durieu, 1861	Isoète à spores épineuses	2018	NON EVALUÉ	Espèce inféodée aux herbiers subaquatiques des plans d'eau de la Réserve. Connue sur les étangs de la Couillade. Populations à inventorier et cartographier plus finement.	?
Polystichum braunii (Spenn.) Fée, 1852	Polystic de Braun	2023	BON	Espèce présente en pied de Réserve, dans les forêts raviniées bordant la piste menant du Fanguil à Gaudu. Habitats en libre évolution, des stations sont sans doute à découvrir.	=
Arabis soyeri Reut. & A.L.P. Huet, 1853	Arabette de Soyer	2022	BON	Stations inventoriées récemment par le CBNPMP aux abords du plateau de Canras. L'espèce ne semble pas menacée (pas d'aménagement, stations difficiles d'accès).	=
Globularia cordifolia L., 1753	Globulaire à feuilles en cœur	<2000	NON EVALUÉ	Donnée ancienne, non localisée. Espèce notée par ailleurs à la frontière de l'Aude et du Donezan ariégeois. A rechercher sur substrat calcaire.	?
Petasites paradoxus (Retz.) Baumg., 1816	Pétasite paradoxal	2016	NON EVALUÉ	Espèce notée sur la jasse de Justinac, à rechercher spécifiquement.	?
Saxifraga cuneifolia L., 1759	Saxifrage à feuilles en coin	2018	NON EVALUÉ	Espèce contactée à plusieurs reprises dans la hêtraie de Baxouillade. Notée également dans la hêtraie de Seys, hors RNCFS. Distribution à préciser sur le site. Habitats en évolution libre.	?
Carex dioica L., 1753	Laïche dioïque	<2000	NON EVALUÉ	Donnée ancienne, non localisée. Espèce notée uniquement dans les Pyrénées centrales, présence à confirmer.	?
Trautsteinera globosa (L.) Rchb., 1842	Orchis globuleux	2019	ALTÉRÉ	Espèce découverte récemment sur la RNCFS, sur Courtal Ascou (estive bovine de Seys). Unique station pyrénéenne récente. Aucun pied fleuri n'a été détecté en 2022 et 2023 malgré les recherches. A suivre de manière protocolée pour préciser la tendance.	↘

Tableau 26 – Evaluation à dire d'expert de l'état de conservation des végétaux à fort enjeu sur la RNCFS

Le tableau ci-dessus propose une évaluation à dire d'expert de l'état de conservation des espèces de flore pour lesquelles la RNCFS porte une forte responsabilité. De façon générale, la flore de la Réserve est **très méconnue**, et n'a fait souvent l'objet que d'observations ponctuelles à l'occasion des cartographies d'habitats ou d'inventaires localisés du CBNPMP. Des **investigations complémentaires** sont nécessaires, à la fois pour évaluer la distribution des différentes espèces sur le site, et pour qualifier les éventuelles menaces qui pèsent sur les stations identifiées.

5.2.3 Etat de conservation des espèces animales

5.2.3.1 Evaluation de l'état de conservation des vertébrés à fort enjeu sur le site

Le tableau page suivante propose une évaluation à dire d'expert de l'état de conservation des espèces de faune vertébrée pour lesquelles la RNCFS porte une forte responsabilité. Comme pour les groupes précédents, l'état de conservation est établi selon 4 niveaux (Bon, altéré, mauvais, non évalué). Il est estimé à l'échelle du site et l'échelle biogéographique des Pyrénées centrales et orientales.

Les espèces retenues sont les espèces les plus patrimoniales du site (en gras dans le chapitre 5.1.3), liste dont sont retranchées les espèces ne se reproduisant pas, avec certitude et jusqu'à présent, sur la Réserve. Ceci explique, par exemple, l'absence sur le tableau de l'Ours brun et du Loup gris.

Comme l'illustre le tableau, les oiseaux et en particulier les galliformes et les rapaces font partie des seuls groupes concernés par des suivis interannuels, qui permettent d'évaluer l'abondance des espèces et leur dynamique de population (succès de reproduction...). Si la majorité des taxons à fort enjeu disposent d'un **statut précaire à l'échelle pyrénéenne**, il n'existe **pas d'évidences d'une dynamique défavorable** de ces espèces sur le site.

Concernant les autres groupes (mammifères dont chiroptères, amphibiens), les données sont généralement trop lacunaires pour permettre d'évaluer l'état des populations d'espèces sur le site. Il s'agit dans l'ensemble d'espèces discrètes, **difficilement détectables** en dehors de protocoles spécifiques. Les suivis sont à intensifier pour les taxons à plus fort enjeu, comme le Desman, le Calotriton et certains chiroptères.

GROUPE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière donnée	Etat de conservation Orlu	Etat de conservation Pyrénées	Commentaires	Tendances évolutives
OISEAUX	<i>Gypaetus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gypaète barbu	2023	BON	ALTÉRÉ	L'espèce est menacée sur les Pyrénées (nb de couples < 60), mais la Réserve accueille, depuis plus de 25 ans, un couple nicheur avec un succès de reproduction satisfaisant. Les jeunes à l'envol sont toutefois moins fréquents ces 5 dernières années (20%), à surveiller.	↘
	<i>Tetrao urogallus</i> Linnaeus, 1758	Grand Tétras	2022	BON	ALTÉRÉ	Espèce dont les tendances sont difficiles à traduire, du fait de la découverte de places de chant (Bourbou) et de la disparition d'autres places (Seys). Le nombre de mâles chanteurs semble stable, et la majorité des poules équipées de GPS se sont reproduites avec succès. Les données de succès de reproduction (chien d'arrêt)	=
	<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	Aigle royal	2023	BON	BON	Reproduction régulière d'un couple sur la Réserve, succès de reproduction autour de 50%.	=
	<i>Lagopus muta pyrenaica</i> Hartert, 1921	Lagopède des Pyrénées	2022	BON	ALTÉRÉ	Le suivi de l'abondance expérimenté sur la RNCFS montre une relative stabilité des effectifs, mais le suivi est irrégulier (non réalisé depuis 3 ans). A surveiller. Les données de succès de reproduction (chien d'arrêt) couvrent un échantillon trop faible.	=
	<i>Tichodroma muraria</i> (Linnaeus, 1766)	Tichodrome échelette	2023	NON EVALUÉ	NON EVALUÉ	Données trop parcellaires, mais observations d'individus en période de reproduction sur au moins 2 secteurs distincts de la Réserve.	?
	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>	Perdrix grise des Pyrénées	2022	NON EVALUÉ	BON	Espèce non suivie, données parcellaires issues de contacts opportunistes. On peut espérer un bon état de conservation au regard des pratiques pastorales et de l'absence de chasse.	?
	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés	2023	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce découverte récemment en période de reproduction, statut et population à estimer.	↗
MAMMIFÈRES	<i>Galemys pyrenaicus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)	Desman des Pyrénées	2016	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	L'espèce se maintient sur les transects suivis, mais aucune évaluation d'abondance ou de linéaire fréquenté à l'échelle du site n'a encore été réalisée de façon répétée.	?
	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe	2022	BON	BON	Espèce fréquentant activement le site, jugée en bon état de conservation.	=
	<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775	Chat forestier	2017	NON EVALUÉ	NON EVALUÉ	Espèce peu observée et non génotypée, état de conservation difficile à estimer.	?
	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	2014	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ		?
	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	2020	NON EVALUÉ	NON EVALUÉ	Espèces peu étudiées sur le site. Seule leur présence est avérée, et l'existence de colonies reproductrices est incertaine. Connaissance à approfondir.	?
	<i>Plecotus macrotullaris</i> Kuzjak, 1965	Oreillard montagnard	2020	NON EVALUÉ	NON EVALUÉ		?
	<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	2020	NON EVALUÉ	BON		?
	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni	2020	NON EVALUÉ	BON		?
AMPHIBIENS	<i>Calotriton asper</i> (Al. Dugès, 1852)	Calotriton des Pyrénées	2022	NON EVALUÉ	NON EVALUÉ	Espèce non suivie de manière régulière, populations réputées importantes (cf travaux de recherche) mais non évaluées récemment. Connaissance à approfondir.	?

Tableau 27 – Evaluation à dire d'expert de l'état de conservation des vertébrés à fort enjeu sur la RNCFS

Les principaux facteurs limitants pesant sur ces espèces sont la dégradation des habitats (en lien avec le changement climatique, les pratiques pastorales ou des pollutions anthropiques ponctuelles), le dérangement en période sensible, les collisions avec les infrastructures et la fragmentation des populations à plus large échelle.

5.2.3.2 Evaluation de l'état de conservation des invertébrés à fort enjeu sur le site

Le [tableau page suivante](#) propose une évaluation à dire d'expert de l'état de conservation des espèces de faune invertébrée pour lesquelles la RNCFS porte une forte responsabilité. Comme pour les groupes précédents, l'état de conservation est établi selon 4 niveaux (Bon, altéré, mauvais, non évalué). Il est estimé à l'échelle du site et l'échelle biogéographique des Pyrénées centrales et orientales.

Les espèces retenues sont les espèces les plus patrimoniales du site (en gras dans le chapitre 5.1.3), liste dont sont retranchées les espèces ne se reproduisant pas, avec certitude et jusqu'à présent, sur la Réserve. Ceci explique, par exemple, l'absence sur le tableau du Cuivré de la Bistorte.

La plupart des espèces retenues sont dans un **état de conservation inquiétant à l'échelle du massif** ou de la Région. Peu d'espèces disposent d'un suivi dédié sur le site permettant d'évaluer leur état de conservation. Avec la multiplication récente des inventaires relatifs aux invertébrés, la tendance est à la découverte de nouvelles localités et populations d'espèces, et **aucune régression préoccupante** n'a été constatée.

Les habitats semblent majoritairement en bon état de conservation, avec quelques menaces diffuses que sont le surpâturage localisé (sur la jasse de Gaudu par exemple), le piétinement des zones humides (En Beys) et l'empoisonnement à des fins halieutiques (réalisé en théorie uniquement par la FDAAPPMMA sur une liste définie de plans d'eau). Les mosaïques d'habitats présentent sur le site sont globalement très favorables aux populations d'invertébrés.

GROUPE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière donnée	Etat de conservation Orlu	Etat de conservation Pyrénées	Commentaires	Tendances évolutives
LEPIDOPTÈRES	Phengaris alcon (Denis & Schiffermüller, 1775)	Azuré de la Croisette (L')	2022	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Le suivi des pontes d'Azuré n'a pas toujours été assuré de manière protocolée, mais l'espèce s'est à minima maintenue sur sa station historique. D'autres populations sont potentiellement à découvrir.	=
	Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)	Apollon (L')	2022	BON	ALTÉRÉ	L'espèce est bien présente sur le site, et son habitat ne semble pas menacé.	=
	Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758)	Semi-Apollon (Le)	2022	BON	ALTÉRÉ	L'espèce est bien présente sur le site, et les dynamiques de végétation lui semblent favorables.	=
	Euphydryas aurinia aurinia (Rottemburg, 1775)	Damier de la Succise (Le)	2022	BON	BON	De belles populations ont été identifiées sur plusieurs secteurs de la Réserve. La proportion de la sous-espèce <i>pyrenesdebilis</i> est difficile à évaluer, et elle est considérée comme menacée sur des localités proches. Les habitats favorables sont bien représentés sur la Réserve.	?
	Euphydryas aurinia pyrenesdebilis (Verity, 1928)	Damier de la Succise (Le)	2022	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ		?
ODONATES	Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)	Agrion à fer de lance	2023	BON	ALTÉRÉ	Espèce rare au niveau du massif, mais bien représentée sur les étangs et tourbières de la RNCFS. Les complexes tourbeux de Seys semblent constituer un hotspot pour l'espèce (plusieurs centaines d'individus).	=
	Sympetrum danae (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir (Le)	2023	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce très localisée au statut précaire sur le massif pyrénéen. Régulièrement contactée ces dernières années sur le site, elle semble reproductrice. Pas de menaces identifiées en dehors de l'empoisonnement.	?
	Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)	Grande Aesche (La)	2022	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce peu observée sur le site, en limite d'aire de répartition. Une femelle en action de ponte témoigne d'un comportement reproducteur. Les effectifs sont à évaluer, mais sont certainement très faibles.	?
	Sympetrum vulgatum ibericum Ocharan, 1985	Sympétrum ibérique	2023	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce extrêmement rare et en limite d'aire, qui recherche notamment les tourbières de transition à <i>Carex rostrata</i> . Observée dans ces habitats sur le site. La reproduction de l'espèce sur ces plans d'eau est à confirmer. Pas de menaces identifiées en dehors de l'empoisonnement des sites propices.	?
	Cordulegaster bidentata Selys, 1843	Cordulégastré bidenté (Le)	2023	BON	NON EVALUÉ	Espèce régulièrement contactée sur le site, elle semble y rencontrer des habitats favorables. Aucune menace identifiée à l'heure actuelle sur le site, hormis l'assèchement éventuel de certains ruisseaux.	?
	Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	2023	NON EVALUÉ	BON	Manque de recul sur les effectifs sur la jasse de Sahucs (validation seulement récente du statut reproducteur).	?
	Lestes sponsa (Hansemann, 1823)	Leste fiancé	2023	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce en limite d'aire, rare et suspectée d'être en déclin sur l'Ariège. Régulièrement observée sur les zones humides du site. Menacée par l'empoisonnement de zones humides dépourvues de pression halieutique.	?
	Leucorrhinia dubia (Vander Linden, 1825)	Leucorrhine douteuse (La)	2023	NON EVALUÉ	NON EVALUÉ	Espèce en limite d'aire, régulièrement observée sur le site, sur une variété d'étangs tourbeux. La principale menace pesant sur l'espèce est l'empoisonnement des petites zones humides.	?
ORTHOPTÈRES	Miramella alpina (Kollar, 1833)	Miramelle alpestre	2022	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce rare, aux populations fragmentées. Pas d'information sur les populations de la RNCFS	?
	Pseudochorthippus montanus (Charpentier, 1825)	Criquet palustre	2022	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce très rare sur le massif Pyrénéen, distribution et état de la population d'Orlu à préciser.	?
	Gomphoceridius brevipennis (Brisout de Barneville, 1848)	Gomphocère pyrénéen	2022	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce endémique des Pyrénées, dont l'aire se contracte actuellement. Menacée par le surpâturage et le changement climatique. Statut inconnu sur la RNCFS.	?
	Cophopodisma pyrenaica (Fischer, 1853)	Miramelle pyrénéenne	2022	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce alticole menacée par le changement climatique, peu mobile et aux populations fragmentées. Statut inconnu sur la RNCFS.	?
	Antaxia hispanica Bolivar, 1884	Antaxie pyrénéenne	2014	NON EVALUÉ	ALTÉRÉ	Espèce alticole menacée par le changement climatique, peu mobile et aux populations fragmentées. Statut inconnu sur la RNCFS.	?
ARACHNIDES	Attulus rivalis (Simon, 1937)	Attulus des tourbières	2022	NON EVALUÉ	NON EVALUÉ	Espèce extrêmement méconnue sur le territoire national. A rechercher plus spécifiquement sur Orlu pour évaluer sa distribution et les densités d'individus.	?

Tableau 28 – Evaluation à dire d'expert de l'état de conservation des invertébrés à fort enjeu sur la RNCFS

5.2.4 Fonctionnalité des grands écosystèmes de la Réserve

La Réserve d'Orlu demeure un site peu artificialisé, au sein duquel les grands processus écosystémiques semblent à première vue fonctionnels. Ainsi :

- L'**hydrologie et l'hydromorphologie** des cours d'eau et des autres milieux aquatiques est **peu altérée**, à l'exception des effets relatifs au dérèglement climatique (modification du régime des précipitations, sécheresses accrues) et des prélèvements liés à l'activité hydroélectrique.
- Les **cycles biogéochimiques** et le **fonctionnement des sols** ne semblent pas menacés, les secteurs imperméabilisés sont restreints aux quelques infrastructures (cabanes, prises d'eau), il n'existe pas d'érosion marquée hors processus naturels, et seul l'écobuage non maîtrisé pourrait constituer une menace à court terme pour la fonctionnalité des sols. Des problèmes de surpâturage impactent localement les communautés végétales, mais les ajustements de pression pastorale opérés (MAEC, concertation) devraient permettre la cicatrization des zones dégradées.
- Les **dynamiques de végétation**, et notamment les successions végétales, sont étroitement liées à l'intensité des pratiques pastorales et ont par le passé subi la forte pression liée à l'activité des forges. Aujourd'hui, une part non négligeable du site est en évolution libre, ce qui garantit la bonne expression des processus naturels et la reconstitution des secteurs dégradés (ex : progression des pinèdes à crochets, reconstitution des sapinières...).

Si la fonctionnalité des écosystèmes est souvent difficile à évaluer, le gestionnaire peut se fixer comme objectif de maintenir des conditions propices à la bonne expression des processus naturels, en préservant le caractère extensif des activités humaines pratiquées sur le site et en évitant les aménagements d'ampleur à l'avenir.

5.3 Enjeux du patrimoine naturel

Les parties antérieures de ce document ont détaillé, au fil des chapitres, le patrimoine naturel et humain de la RNCFS d'Orlu. Le [chapitre 5.1](#) a établi, lorsque c'était possible, la responsabilité de la Réserve dans la conservation des espèces, cortèges et habitats qu'elle accueille. Cet état des lieux nous a permis de définir et regrouper un certain nombre d'enjeux considérés prioritaires à l'échelle du site, explicités ci-après.

5.3.1 ENJEU 1 – Mosaïques de milieux ouverts, semi-ouverts et forestiers et espèces associées

La Réserve d'Orlu présente, aux étages montagnards et subalpins, une **remarquable diversité d'habitats naturels** structurés autour de communautés herbacées (pelouses et prairies), semi-ligneuses (landes, ourlets) et arborées (peuplements forestiers). A l'échelle du paysage, mais aussi parfois à des niveaux très fins, ces habitats sont imbriqués et forment une **mosaïque** dont le grain résulte d'un équilibre dynamique entre pratiques pastorales, sylviculture et successions végétales naturelles.



Ces mosaïques, fréquemment d'intérêt communautaire, constituent un **refuge**, un **garde-manger** et une **nursérie** pour de nombreuses espèces animales à fort enjeu. Les pelouses d'altitude et les écotones présentent une **richesse entomologique** remarquable (rhopalocères, orthoptères...), qui traduit la diversité floristique et pédologique de la Réserve. Cette ressource alimentaire est exploitée par les chiroptères (85% des espèces ariégeoises), micromammifères et oiseaux qui peuplent le site. Les formations semi-ligneuses sont par ailleurs indispensables aux **galliformes** de montagne, très exigeants sur la qualité et la structure de leur habitat. **L'Isard**, espèce emblème de la RNCFS, occupe préférentiellement ces milieux ouverts pour son alimentation. Les milieux forestiers accueillent tout autant cette grande faune que des invertébrés ou champignons saprophytes qui se développent à mesure du vieillissement des peuplements.

Au-delà des enjeux écologiques, ces milieux constituent le lieu d'exercice des **principales activités humaines** rencontrées sur le site. C'est d'abord le domaine des estives et du pastoralisme, activité économique ancestrale et patrimoine culturel de la vallée. Ce sont aussi les jasses, versants et paysages parcourus par les usagers de loisirs, qui apprécient ces espaces ouverts offrant des perspectives sur la haute vallée de l'Oriège. La sylviculture, quant à elle, n'est plus pratiquée.



Si l'on peut considérer que ces milieux sont peu menacés sur la RNCFS, **leur conservation est déterminante** au regard des populations d'espèces qui en dépendent, souvent dans un statut précaire. Ils sont par ailleurs étroitement liés à l'intensité des pratiques pastorales, et sont en première ligne des changements globaux (dérèglement climatique, dynamique de fréquentation des espèces naturelles...).

La responsabilité du gestionnaire est importante sur ces milieux, et devra combiner **l'acquisition de connaissances** (inventaires et suivis écologiques, recherche, effet des pratiques pastorales) et **l'action opérationnelle** (accompagnement des GP sur les pratiques et les moyens de conduite/protection, sensibilisation du public et surveillance, régulation des cervidés...).

5.3.2 ENJEU 2 – Milieux aquatiques, zones humides et cortèges d'espèces spécialistes



Les zones humides (tourbières, bas-marais, prairies humides, mégaphorbiaies) et les milieux aquatiques de la Réserve (sources, étangs, cours d'eau) constituent des **joyaux de la Réserve d'Orlu**. Ils concentrent une diversité floristique et faunistique remarquable avec de **nombreuses espèces en limite d'aire** ou au **statut de conservation très préoccupant**. On y rencontre ainsi des **cortèges d'odonates** comprenant de nombreuses espèces à enjeu (Agrion hasté, Sympetrum ibérique...), mais aussi d'autres invertébrés à forte patrimonialité (Attulus des tourbières, Criquet palustre). Les **herbiers aquatiques** à Isoètes et Subulaire comptent parmi les habitats les plus précieux du site. Les cours d'eau du site abritent les emblématiques ou endémiques Desman des Pyrénées et Calotriton des Pyrénées.

En matière de milieux humides, la RNCFS s'intègre dans un **cœur de biodiversité plus large** incluant le Capcir (Camporells, vallée du Galbe...) et le Donezan (Quérigut, Mijanès), présentant un réseau d'habitats tourbeux et de plans d'eau en bon état de conservation. Pour autant, les contraintes topographiques ne permettent pas la circulation des espèces peu mobiles (orthoptères, arachnides, hydrophytes) en dehors des sous-bassins versants. La Réserve porte donc une importante responsabilité dans la conservation de ces milieux à l'échelle locale.



Les milieux humides et aquatiques offrent par ailleurs, sur le site et en aval, de **nombreux services** aux sociétés humaines. Ils constituent un stock d'eau pour le bassin versant pour différents usages (eau potable, irrigation...). Pour le pastoralisme, il permet l'abreuvement du bétail et une ressource fourragère mobilisable en période de sécheresse, ce qui est déterminant au regard des **évolutions climatiques** actuelles. Pour les visiteurs, ils représentent un objectif de randonnée et un lieu de baignade, dans le cadre d'une « tourisme de fraîcheur » en plein développement. Pour l'activité hydroélectrique de la vallée, il s'agit d'une source d'énergie renouvelable déterminante étant donné la conjoncture actuelle.

A l'heure actuelle, la majorité de ces habitats apparaît dans un **état de conservation satisfaisant**. Des **incertitudes** demeurent néanmoins, eu égard au changement climatique, qui les impacte déjà, et aux nombreux intérêts et pressions qui pèsent sur ces milieux. Le rôle du gestionnaire de la RNCFS est central afin de **préciser les responsabilités du site** (inventaires), de **quantifier les menaces** (suivis, recherche), et d'assurer le **bon équilibre** entre préservation et exploitation des ressources (pastoralisme, tourisme, hydroélectricité).

5.3.3 ENJEU 3 – Communautés faunistiques et floristiques des milieux rocheux et alpins



En tant que site de montagne à la géologie complexe, la RNCFS présente un relief accidenté et de **vastes surfaces d'habitats rocheux** : falaises calcaires et siliceuses, éboulis, dalles et fissures. A haute altitude, ces milieux sont omniprésents et abritent des espèces spécialistes, rompues à des **conditions de vie extrêmes** (écarts de température, neige, érosion...).

Le **Gypaète barbu**, l'**Aigle royal**, l'**Isard** ou le **Lagopède** sont autant d'espèces emblématiques fréquentant ces milieux rocheux et alpins. La flore du site est également riche de **7 espèces végétales protégées** inféodées aux éboulis, falaises et pelouses squelettiques. Ces espèces et leurs habitats, du fait de leur étroite relation aux conditions pédoclimatiques, sont principalement **menacés par le dérèglement climatique** : au-delà de l'augmentation des températures, les modifications du régime des précipitations (réduction des épaisseurs et périodes d'enneigement, intensification des épisodes climatiques violents) sont un facteur déterminant. Parmi les autres pressions qui s'appliquent sur ces écosystèmes, on peut mentionner le dérangement (pour les espèces rupestres), le piétinement et l'aménagement des milieux rupestres et des formations superficielles.



Pour le gestionnaire de la RNCFS, il s'agit principalement **d'améliorer la connaissance** sur ces milieux peu suivis, de poursuivre le suivi des espèces à enjeu, de **mesurer les effets du changement climatique** sur les écosystèmes alpins et de **prévenir les impacts** liés aux activités humaines (survol, aménagement, escalade...).

5.4 Facteurs-clés du succès de la stratégie de gestion

Ces enjeux sont, dans la méthodologie employée, distingués des enjeux « patrimoine naturel » du fait qu'ils abordent davantage la dimension socioculturelle et administrative de la Réserve, ou des problématiques transversales à l'échelle du site (ex : enjeu recherche et connaissance). Cette distinction sémantique ne désigne pas ces enjeux comme secondaires : ils demeurent prioritaires, au même titre que les trois premiers, en tant que **facilitateurs de la mise en œuvre de la stratégie de gestion**.

5.4.1 FACTEUR-CLÉ 4 – Recherche scientifique et acquisition de connaissance



La connaissance du site, de son patrimoine et de la localisation des enjeux sont des informations essentielles pour **déterminer le niveau de responsabilité** du site, et **orienter finement** la stratégie de gestion. Au-delà de la connaissance brute, la recherche scientifique est susceptible d'apporter des éléments de **compréhension** sur le fonctionnement des populations et des écosystèmes, et les niveaux de menaces qui pèsent sur eux.

La Réserve nationale d'Orlu bénéficie d'un **long historique scientifique**, et la recherche, notamment sur les ongulés de montagne, fait partie de son **ADN**. Ces dernières années, les programmes scientifiques et les apports de connaissance se sont diversifiés afin de traiter à la fois de problématiques plus directement liées à la gestion du site (quantification des pressions, effets des changements globaux...), et d'explorer des champs et des groupes taxonomiques nouveaux. Cet effort doit nécessairement être poursuivi et encouragé, afin d'aiguiller toujours plus finement les efforts du gestionnaire.



Parmi les axes d'amélioration, on peut citer le besoin **d'articulation** entre projets et laboratoires, la **veille** scientifique afin d'intégrer de nouveaux programmes de recherche, et la nécessaire **valorisation** à l'échelle locale des travaux et publications scientifiques issus de la RNCFS. Sur le volet « suivis-inventaires », il s'agit par ailleurs de développer la connaissance sur des groupes méconnus sur la Réserve.

5.4.2 FACTEUR-CLÉ 5 – Ancrage territorial et accueil du public



L'**ancrage territorial** d'un espace naturel est un terme qui interroge l'**appropriation** des enjeux du site par les acteurs locaux, leur **implication** dans la vie de l'aire protégée et leur **perception** des actions menées sur la Réserve. Il renvoie à l'enracinement de la Réserve dans son territoire, et constitue un **préalable indispensable** à la réussite de la stratégie de gestion.

C'est d'autant plus vrai sur un site tel que la Réserve d'Orlu, qui appartient à une collectivité territoriale (groupement syndical Orgeix-Orlu) depuis 1973, et qui s'est construit au travers d'un processus de réappropriation de la montagne par ses habitants. Cet historique se traduit dans un **intérêt marqué** des citoyens de la vallée de l'Oriège pour la Réserve, tout comme des collectivités par l'intermédiaire de l'Observatoire de la Montagne et de la Maison de la Réserve.



Au-delà des acteurs locaux, le site constitue un espace **attractif et fréquenté** par de nombreux pratiquants d'activités récréatives. Le développement du tourisme constitue une opportunité de sensibilisation des publics au patrimoine naturel, potentiel exploité de longue date sur la Réserve d'Orlu via la Maison de la Réserve et l'Observatoire de la montagne. Toutefois, cette attractivité peut aussi générer des **pressions** importantes sur les milieux naturels et les espèces, d'autant plus avec la proportion croissante d'usagers néophytes.

La RNCFS parvient, jusqu'ici, à garantir par sa réglementation et ses infrastructures une bonne canalisation des flux et un respect global des écosystèmes. Il s'agit de **préserver cet équilibre** via l'amélioration des outils de communication et de signalétique, la veille sur l'évolution des usages et par une présence accrue sur le terrain. C'est un enjeu transversal indispensable à la bonne mise en œuvre du plan de gestion et à l'atteinte des objectifs de conservation (enjeux 1 à 3).

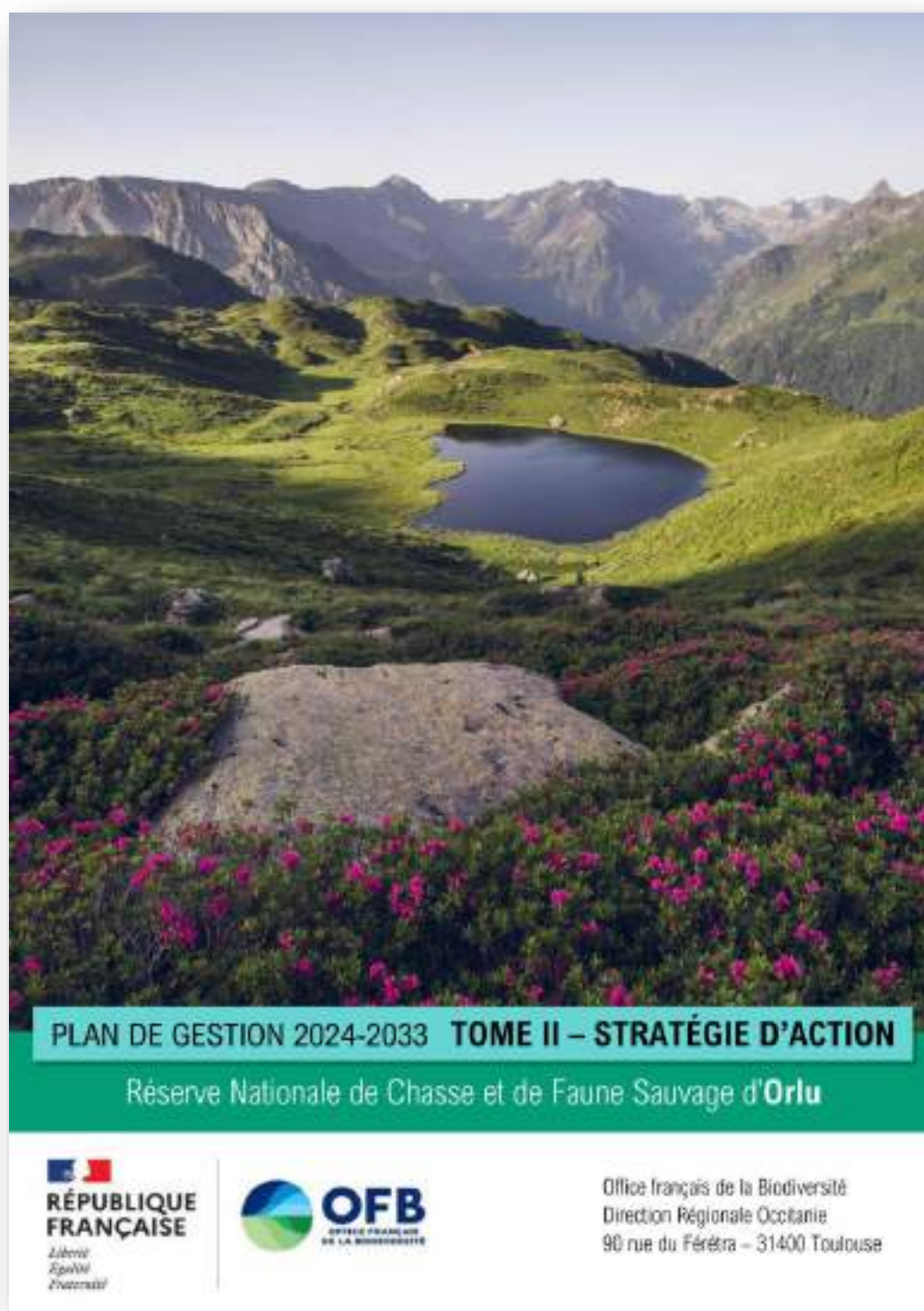
5.4.3 FACTEUR-CLÉ 6 – Gestion courante de la RNCFS

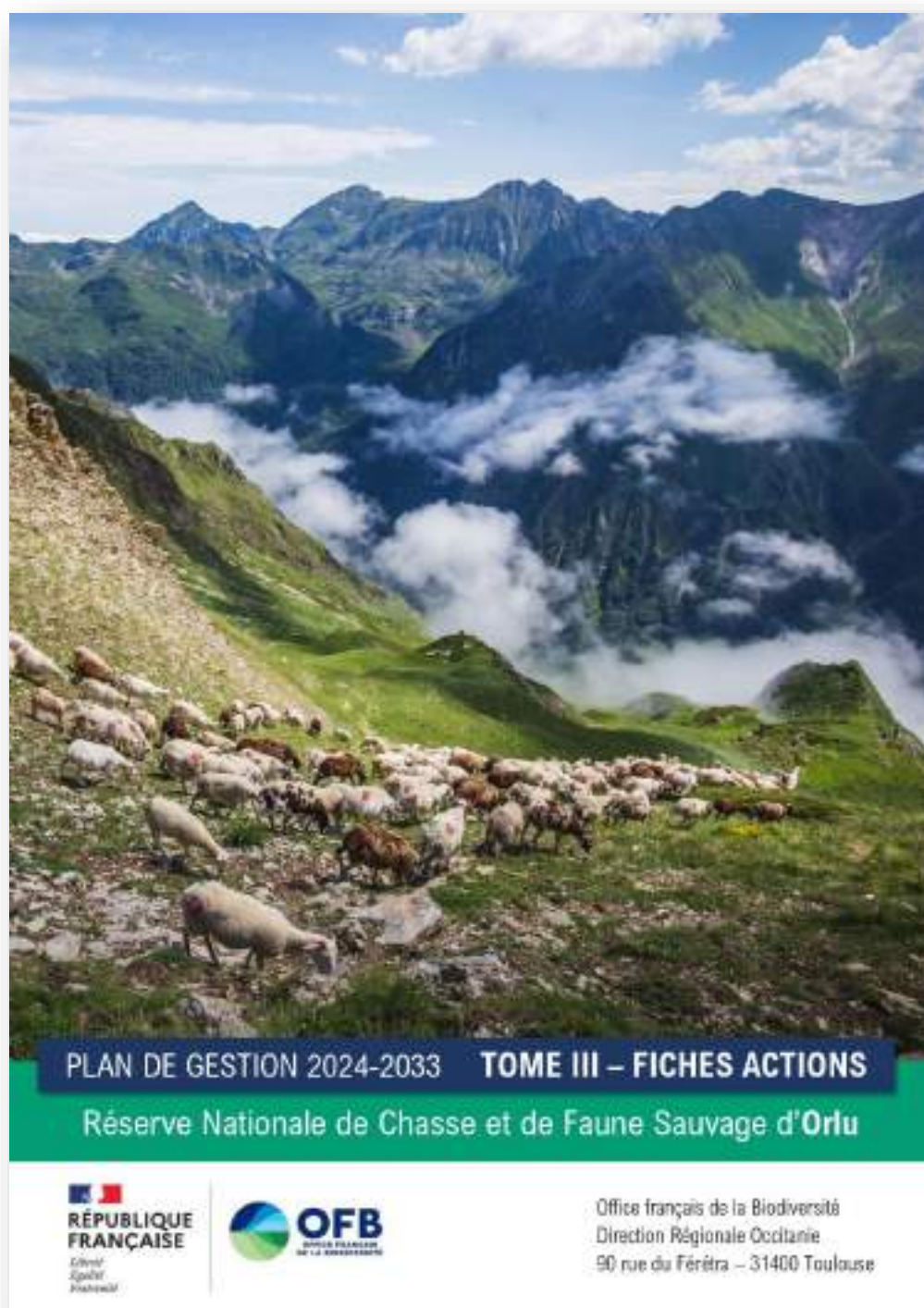


L'expérience du précédent plan de gestion témoigne d'une difficulté à mener à bien certaines actions programmées, du fait d'un sous-dimensionnement ou de l'inadéquation des moyens humains consacrés directement à la gestion du site.

Ce nouveau plan de gestion s'inscrit **dans la continuité** du travail mené depuis plusieurs décennies, tout en élargissant le champ d'action afin d'intégrer l'ensemble des enjeux identifiés. Il prévoit par ailleurs **d'évaluer plus finement** l'efficacité des opérations menées. Dès lors, il est indispensable d'assurer une **planification** administrative et financière efficace, et de garantir une **gestion adéquate** des équipes et des partenariats afin de permettre, sur le long terme, la mise en œuvre du programme d'actions **dans les modalités et le calendrier prévus**.

La stratégie d'actions est à retrouver dans le [TOME II](#) et les fiches actions dans le [TOME III](#)





BIBLIOGRAPHIE, ANNEXES, FIGURES

6.1 Sommaire des figures

FIGURE 1 – ORGANISATION DE LA GESTION DE LA RNCFS, EN 2023	16
FIGURE 2 – STATISTIQUES DEMOGRAPHIQUES SUR LES COMMUNES D'ORLU ET D'ORGEIX, ENTRE 1876 ET 2018	23
FIGURE 3 – EVOLUTION DU NOMBRE DE RESIDENCES PRINCIPALES ET DE RESIDENCES SECONDAIRES SUR ORLU ENTRE 1968 ET 2015	23
FIGURE 4 – CARTE TOURISTIQUE EDEE PAR LA VALLEE D'ORLU	24
FIGURE 5 – POSITION DE LA RNCFS DANS LA TYPOLOGIE CLIMATIQUE DE JOLY & AL (2010)	30
FIGURE 6 – DIAGRAMME DE TEMPERATURES MENSUELLES SUR LA STATION D'ASCOU-LAVAIL (INFOCLIMAT.FR)	31
FIGURE 7 – MOYENNE DES TEMPERATURES JOURNALIERES SELON L'ALTITUDE, SUR LA PERIODE 1976-2005 (MASSIF ORLU – TABE)	31
FIGURE 8 – PRECIPITATIONS MENSUELLES MOYENNES ET CUMUL TOTAL ANNUEL SUR LA STATION D'ASCOU, SUR LA PERIODE 1981-2010 (INFOCLIMAT.FR)	31
FIGURE 9 – EPAISSEUR DE NEIGE MOYENNE MODELISEE SELON L'ALTITUDE, SUR LA PERIODE 1976-2005 (SOURCE : VAN DER VEEN & DUMAINE, 2022)	31
FIGURE 10 – SCENARII D'EVOLUTION CLIMATIQUE ETABLIS PAR LE GIEC	33
FIGURE 11 – ECARTS A LA REFERENCE DE LA TEMPERATURE MOYENNE JOURNALIERE (°C), A L'HORIZON 2021-2050, SELON DEUX SCENARII DU GIEC (SOURCE : VAN DER VEEN & DUMAINE, 2022)	33
FIGURE 12 – ECARTS A LA REFERENCE DU CUMUL DE PRECIPITATIONS (MM), A L'HORIZON 2021-2050, SELON DEUX SCENARII DU GIEC (SOURCE : VAN DER VEEN & DUMAINE, 2022)	34
FIGURE 13 – CARTE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE FRFG048 QUI COMPREND LA RNCFS	37
FIGURE 14 – VUE SCHEMATIQUE DU GLACIER DE L'ARIEGE (TAILLEFER, 1960)	39
FIGURE 15 – PROPORTION RESPECTIVE DES GRANDS TYPES D'HABITATS NATURELS SUR LA RNCFS (D'APRES LA CARTOGRAPHIE REALISEE EN 2018)	44
FIGURE 16 – SUCCESSIONS VEGETALES ASSOCIEES AUX NARDAIES MONTAGNARDES – CODE NATURA 2000 : 6230	63
FIGURE 17 – SUCCESSIONS VEGETALES ASSOCIEES AUX PELOUSES SUBALPINES A GISPET (<i>FESTUCA ESKIA</i>) – CODE N2000 : 6140	63
FIGURE 18 – EFFECTIFS DE MALES CHANTEURS DE LAGOPEDE ALPIN ESTIMES A PARTIR DU DISPOSITIF D'ECHANTILLONNAGE PROBABILISTE SUR LA RNCFS D'ORLU	70
FIGURE 19 – NOMBRE D'ISARDS RECENSES LORS DU COMPTAGE « POINTAGE FLASH » ANNUEL (JUSQU'EN 2008)	91
FIGURE 20 – INDICE AERIEN D'ABONDANCE ENTRE 2005 ET 2022 SUR LA RNCFS	92
FIGURE 21 – INDICE D'ABONDANCE PEDESTRE (IPS) MESURE SUR LE SECTEUR DE GREULIERE ENTRE 2010 ET 2022	92
FIGURE 22 – NOMBRE D'ANIMAUX MARQUES REOBSERVES CHAQUE ANNEE ENTRE 1984 ET 2022	94
FIGURE 23 – NOMBRE D'ANIMAUX CAPTURES/RECAPTURES ANNUELLEMENT VIA LES OPERATIONS DE PIEGEAGE	94
FIGURE 24 – PROBABILITE DE SURVIE DES ISARDS MARQUES DE LA RESERVE EN FONCTION DE LEUR CLASSE D'AGE	95
FIGURE 25 – POIDS CORRIGE MOYEN DES INDIVIDUS CAPTURES SELON L'ANNEE DE NAISSANCE	95
FIGURE 26 – NOMBRES D'ISARDS PRELEVES DANS LE CADRE DES TIRS SCIENTIFIQUES, ENTRE 1996 ET 2022	96
FIGURE 27 – POURCENTAGE D'ISARDS PORTEURS DU VIRUS BDV-4 (EN ORANGE) OU SEROPOSITIFS A LA PESTIVIROSE (EN BLEU), PARMI LES ECHANTILLONS PROVENANT D'ORLU ET TESTES ENTRE 2004 ET 2022 (GIBERT P., 2023)	97
FIGURE 28 – PROPORTION D'ISARDS CAPTURES NON PORTEURS DE TIQUES, ENTRE 1991 ET 2022	98
FIGURE 29 – CARTOGRAPHIE DES 6 NOYAUX SOCIAUX D'ISARDS IDENTIFIES SUR LA RNCFS (2007)	99
FIGURE 30 – LOCALISATIONS GPS SUR UNE ANNEE DE DEUX ISARDS CAPTURES EN 2021 SUR LA JASSE DE GAUDU	100
FIGURE 31 – TAUX D'AZOTE FECAL DES ISARDS SELON LA SOMME DE DEGRES-JOURS (GDD – AVANCEMENT DE LA VEGETATION) ET L'ABONDANCE DES INDIVIDUS (ESPUNYES, 2022)	101
FIGURE 32 – EVOLUTION DE LA SOMME DE DEGRES-JOURS (GDD) EN AVRIL, ENTRE 1992 ET 2015	101
FIGURE 33 – EFFECTIFS DE COQS CHANTEURS (GRAND TETRAS) SUR LES PLACES DE CHANTS SUIVIES ENTRE 2014 ET 2022	103
FIGURE 34 – INDICE DE DIVERSITE ACOUSTIQUE COMPARE ENTRE DES PLACETTES FORESTIERES RESTAUREES, TEMOINS OU MIXTES, EN HETRAIE ET PINEDE, SUR LA RESERVE D'ORLU (2018)	107
FIGURE 35 – CARTE BATHYMETRIQUE DE L'ETANG DE GOURG GAUDET (CNRS, 2018)	111
FIGURE 36 – DIAGRAMME ISOTHERME DE L'ETANG DE GOURG GAUDET ENTRE JUILLET 2017 ET NOVEMBRE 2018	111
FIGURE 37 – CORRELATION SPATIALE ENTRE SITES DE REPRODUCTION DES ODONATES ET DE PRESENCE DE SALMONIDES, SUR LA RNCFS D'ORLU	112
FIGURE 38 – EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES SOLS SUR LES TERRITOIRES D'ORLU ET ORGEIX, ENTRE 1942 ET 2013 (© IGN)	122
FIGURE 39 – NOMBRE DE PASSAGES MENSUELS RELEVES SUR LE COMPTEUR PEDESTRE DE JUSTINIAC, ENTRE 2019 ET 2023	143
FIGURE 40 – NOMBRE DE PASSAGES (MONTEES + DESCENTES) SUR LE COMPTEUR PEDESTRE DE FAURY, ENTRE 2019 ET 2023	143
FIGURE 41 – FREQUENTATION DES PRINCIPALES ACTIVITES TOURISTIQUES DES FORGES D'ORLU ENTRE 2014 ET 2022	146
FIGURE 42 – FREQUENTATION MENSUELLE DU REFUGE D'EN BEYS (NUITEES) ET FREQUENTATION TOTALE, ENTRE 2015 ET 2023	148
FIGURE 43 – NOMBRE DE SCOLAIRES ACCUEILLIS AU REFUGE D'EN BEYS (NUITEES), ENTRE 2015 ET 2023	164
FIGURE 44 – POSITION DE LA RESERVE D'ORLU AU SEIN DE L'AIRE DE REPARTITION DE SIX ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES	174
FIGURE 45 – POSITION DE LA RESERVE D'ORLU AU SEIN DE L'AIRE DE REPARTITION DE QUATRE RHOPALOCERES PATRIMONIAUX	181

6.2 Sommaire des tableaux

TABLEAU 1 – DEBITS RESERVES REGLEMENTAIRES EN AVAL DES OUVRAGES HYDRAULIQUES SUR LA RNCFS.....	38
TABLEAU 2 – ETUDES ET SOURCES DE DONNEES DISPONIBLES PAR GROUPE TAXONOMIQUE SUR LA RNCFS	43
TABLEAU 3 – LISTE ET SUPERFICIE DES HABITATS NATURELS RELEVES SUR LA RNCFS D'ORLU	45
TABLEAU 4 – SYNTHESE DES TRAVAUX FORESTIERS EN FAVEUR DES BIOTOPES A GRAND TETRAS REALISES ENTRE 1999 ET 2009	105
TABLEAU 5 – PERCEPTION DES HABITANTS DE LA VALLEE SUR LA RESERVE, SON PATRIMOINE ET SON AVENIR (2010 ET 2023)	119
TABLEAU 6 – COMPARATIF DES MODALITES DES BAUX DE CHASSE SIGNES ENTRE L'OFB ET LE GSFPOO (1975 ET 2015)	125
TABLEAU 7 – EVOLUTION DU NOMBRE DE BETES PATURANT SUR LA COMMUNE D'ORLU, ENTRE 1830 ET 2022 (<i>SOURCES : BOUCHET C., 2010 D'APRES MAFFRE C., 1978 ; FEDERATION PASTORALE DE L'ARIEGE 2023</i>)	129
TABLEAU 8 – EFFECTIFS TRANSHUMANTS SUR LES DIFFERENTES ESTIVES DU GP D'ORLU EN 2022 (SOURCE : NATURA 2000)	130
TABLEAU 9 – CARACTERISTIQUES ET PROBLEMATIQUES PROPRES AUX DIFFERENTES ESTIVES DU GP D'ORLU	131
TABLEAU 10 – SURFACES ENGAGEES EN MAEC PAR LE GP D'ORLU, ET ENJEUX ECOLOGIQUES CONCERNES	133
TABLEAU 11 – TRAVAUX PASTORAUX DE MAITRISE DE LA VEGETATION REALISES DEPUIS 2009 SUR LE GP D'ORLU.....	135
TABLEAU 12 – OPERATIONS DE CONTROLE ET MAINTENANCE SUR LES INSTALLATIONS HYDROELECTRIQUES DE LA RESERVE	140
TABLEAU 13 – NIVEAUX D'ALEVINAGE DES PLANS D'EAU DE LA RESERVE, EN 2023 (SOURCE : FDAAPPMA09)	153
TABLEAU 14 – APERÇU DES THEMATIQUES PEDAGOGIQUES OFFERTES PAR LA RESERVE NATIONALE D'ORLU	157
TABLEAU 15 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DES HABITATS NATURELS DE LA RNCFS D'ORLU.....	170
TABLEAU 16 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DE LA FLORE VASCULAIRE SUR LA RNCFS D'ORLU	173
TABLEAU 17 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DE L'AVIFAUNE NICHEUSE SUR LA RNCFS D'ORLU.....	176
TABLEAU 18 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) SUR LA RNCFS D'ORLU	177
TABLEAU 19 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DES CHIROPTERES SUR LA RNCFS D'ORLU	178
TABLEAU 20 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DES REPTILES ET AMPHIBIENS SUR LA RNCFS D'ORLU	179
TABLEAU 21 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DES RHOPALOCERES SUR LA RNCFS D'ORLU.....	180
TABLEAU 22 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DES ODONATES SUR LA RNCFS D'ORLU.....	182
TABLEAU 23 – HIERARCHISATION PATRIMONIALE DES AUTRES ESPECES D'ARTHROPODES SUR LA RNCFS D'ORLU	183
TABLEAU 24 – HIERARCHISATION DES PRINCIPAUX FACTEURS INFLUANT SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES ET HABITATS DE LA RNCFS D'ORLU	186
TABLEAU 25 – EVALUATION A DIRE D'EXPERT DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS LES PLUS PATRIMONIAUX DE LA RNCFS.....	188
TABLEAU 26 – EVALUATION A DIRE D'EXPERT DE L'ETAT DE CONSERVATION DES VEGETAUX A FORT ENJEU SUR LA RNCFS	189
TABLEAU 27 – EVALUATION A DIRE D'EXPERT DE L'ETAT DE CONSERVATION DES VERTEBRES A FORT ENJEU SUR LA RNCFS	190
TABLEAU 28 – EVALUATION A DIRE D'EXPERT DE L'ETAT DE CONSERVATION DES INVERTEBRES A FORT ENJEU SUR LA RNCFS	191

6.3 Bibliographie

6.3.1 Etudes et travaux menés sur le site

Plans de gestion

- BARBOIRON, A. (2002).** ONCFS. Plan de gestion 2002-2007 de la RNCFS d'Orlu.
- FOULCHE, K. (2007).** ONCFS. Rapport d'évaluation du Plan de gestion 2002-2007 de la RNCFS d'Orlu.
- FOULCHE, K. (2007).** ONCFS. Plan de gestion 2008-2012 de la RNCFS d'Orlu (09).
- MILHAU, B. (2012).** ONCFS. Rapport d'évaluation du plan de gestion 2008-2012 de la RNCFS d'Orlu.
- MILHAU, B. et al (2013).** ONCFS. Plan de gestion 2013-2017 de la RNCFS d'Orlu.
- XERIDAT, P. et FOULCHE, K. (2018).** ONCFS. Actualisation du plan de gestion de la RNCFS d'Orlu pour la période 2018-2022.
- KOTT, T. (2022).** OFB. Rapport d'évaluation du plan de gestion 2013-2022 de la RNCFS d'Orlu.

Etudes faune-flore

- SOULET, D. (2004).** Inventaire des macrolépidoptères sur la RNCFS d'Orlu – saisons 2003 et 2004.
- BONIFAIT, S et DEFOS DU RAU, P. (2008).** Les odonates de la RNCFS d'Orlu.
- MURATET, J. (2005).** Ecodiv. Propositions de suivi et de gestion entomologiques des espèces de la Directive Habitats.
- MURATET, J. (2005).** Ecodiv. Etude batrachologique de la RNCFS d'Orlu (09).
- MARTY, J. (2005).** ONCFS. Etude préliminaire des populations d'Euprocte des Pyrénées de la RNCFS d'Orlu.
- MORANDINI, J. (2009).** ONCFS. Cahier des charges pour la mise en place d'un Observatoire des habitats d'espèces sur la RNCFS d'Orlu.
- OBSERVATOIRE DE LA MONTAGNE D'ORLU (2013).** Suivi de la reproduction du Crave à bec rouge sur la RNCFS d'Orlu.
- BOURRAQUI, L. (2014).** Assistance chiroptérologique pour l'analyse des données enregistrées sur SM2BAT.
- NOEL, S. (2017).** Suivi des aménagements en faveur du Grand Tétrás sur la Réserve d'Orlu. Rapport de stage.
- BULTE, S., FAYET, B. & XERIDAT P. (2018).** ONCFS. Actualisation de la cartographie des habitats de la RNCFS d'Orlu et évaluation d'une méthodologie de terrain.
- BARATAUD, M (2020).** Inventaire acoustique des chiroptères dans la Réserve d'Orlu (Ariège).
- FEDERATION DE PECHE DE L'ARIEGE (2020).** Compte-rendu de pêche électrique sur l'Oriège à Gaudu.
- PELLET, L. (2020).** Inventaire préliminaire des lichens sur la RNCFS d'Orlu.
- DUPUY, H. (2021).** Inventaire des petits mammifères sur la Réserve d'Orlu.
- DOULS, C. (2022).** Evaluation des mesures de gestion en exclos de la zone humide de Gaudu (Ariège).
- OBSERVATOIRE DE LA MONTAGNE (2021-2023).** Bilan du suivi annuel des rhopalocères et odonates sur la RNCFS d'Orlu.
- OBSERVATOIRE DE LA MONTAGNE (2015-2023).** Bilan du suivi annuel du Desman des Pyrénées sur la RNCFS d'Orlu.

Productions scientifiques (non exhaustif)

- BONIFAIT, S & DEFOS DU RAU, P. (2007).** Distribution différentielle des odonates et des salmonidés indigènes et exogènes dans la Réserve d'Orlu. Rev. Ecol., vol. 62.
- AMAN, B (2006).** ONCFS. Essai d'évaluation de l'impact d'une espèce introduite emblématique, la Marmotte, sur les oiseaux prairiaux de la RNCFS d'Orlu (09).
- MENONI, M. & al (2006).** ONCFS. Gestion de l'habitat du Grand Tétrás et bénéfices escomptés pour la biodiversité forestière.
- DUBRAY, D & GROUPE INDICATEURS DE CHANGEMENT ECOLOGIQUE (2008).** L'indice d'abondance pédestre « IPS » : un indicateur fiable pour le suivi des populations de chamois et d'isards. Fiche technique n°98. Faune Sauvage n° 280.
- DEFFONTAINES, C. (2014).** Influence de la topographie de l'habitat et de sa diversité sur la probabilité de survie des femelles isard (*Rupicapra pyrenaica*) dans la Réserve d'Orlu. Université de Rennes 1.
- MESSAGER, J. (2015).** Rôle des troupeaux domestiques sur l'épidémiologie et la survie des femelles Isards de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu Université Savoie Mont Blanc.
- GIBERT, P., GILOT-FROMONT, E., FOULCHE, K. & GAREL, M. (2016).** Etat des lieux des actions de l'ONCFS et de ses partenaires sur le pestivirus de l'isard dans les Pyrénées. Rapport technique ONCFS.
- BETTON & al (2017).** Acoustic Survey for Biodiversity Response Measurement to Habitat Restoration.

AUBRY, P. (2017). Estimation de l'abondance des lagopèdes sur la réserve de faune sauvage d'Orlu (Ariège), et des réserves naturelles catalanes (Pyrénées orientales).

ANSES, G. E. (2017). Pestivirose dans les Pyrénées. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective.

NOVOA & al (2019). Bilan des estimations d'abondance des mâles de Lagopède alpin sur 6 sites pyrénéens au printemps 2019.

MENONI, E. & FOULCHE, K. (2021). Suivi photographique de l'utilisation par la faune sauvage des zones forestières ayant subi des travaux d'amélioration des habitats en faveur du Grand tétras dans la RNCFS d'Orlu (09). OFB.

MENONI, E., FOULCHE, K. & al (2022). Le suivi au moyen de GPS pour évaluer les actions de conservation du grand tétras dans les Pyrénées françaises et espagnoles. Faune Sauvage N°325.

ESPUNYES & AL (2022). Positive effect of spring advance on the diet quality of an alpine herbivore. Integrative Zoology, 2022, 17, 78-92.

MARCHAND, P., GAREL, M. & FOULCHE K. (2015-2022). Rapport scientifique annuel relatif à l'Isard sur la RNCFS d'Orlu.

DELUEN, M. (2022). Conséquences des changements globaux sur les populations de Calotriton des Pyrénées (*Calotriton asper*). Biologie animale. Université Paul Sabatier - Toulouse III.

Etudes et rapports sur les usages

Fédération pastorale de l'Ariège (2006). Diagnostic et plan de gestion pastoral dans le cadre du Contrat d'Agriculture Durable (CAD) de l'estive d'Orlu.

Fédération pastorale de l'Ariège (2006). Diagnostic pastoral de l'estive d'Orlu – En Seys.

BOUCHET, C. (2010). ONCFS. Plan de gestion pastoral de la RNCFS d'Orlu.

LHEZ, C. (2014). Structuration de l'offre touristique de la vallée d'Orlu et du pôle des forges d'Orlu.

Fédération pastorale de l'Ariège (2021). Diagnostic pastoral de l'estive d'Orlu – Saison d'estive 2021.

Département de l'Ariège (2022). Rapport de fréquentation pédestre de la Réserve d'Orlu sur la saison 2021-2022.

Climat et géologie

BRGM (2013). Carte géologique harmonisée du département de l'Ariège.

VAN DER VEEN, T. & DUMAINE, L. (2022). Récit climatique de la RNR du Massif du St Barthélémy. ANA-CEN Ariège.

Histoire et cartes anciennes

INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL. (2020). Remonter le temps. <https://remonterletemps.ign.fr/>

MAFFRE, C (1978). Orlu, mon village des étoiles. *Mairie d'Orlu*.

BONREPAUX, A. (2020). Nos montagnes. *Mairie d'Orlu*.

6.3.2 Autres sources bibliographiques

Méthodologie

OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE. (2017). Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Cahier technique N°88. <http://ct88.espaces-naturels.fr/>

OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE. (2023). Stratégie des Réserves gérées ou cogérées par l'OFB 2023-2026.

Littérature scientifique et technique

BENSETTITI, F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (2002). « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE (2010). Plan national d'action en faveur du Gypaète barbu 2010-2020.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE (2012). Stratégie nationale d'action en faveur du Grand Tétras 2012-2021.

DREAL & CEN Midi-Pyrénées (2014). Plan régional d'action en faveur des odonates – déclinaison Midi-Pyrénées 2014-2018.

DREAL Occitanie (2019). Hiérarchisation patrimoniale des espèces protégées et menacées de la région Occitanie. Tableur excel.

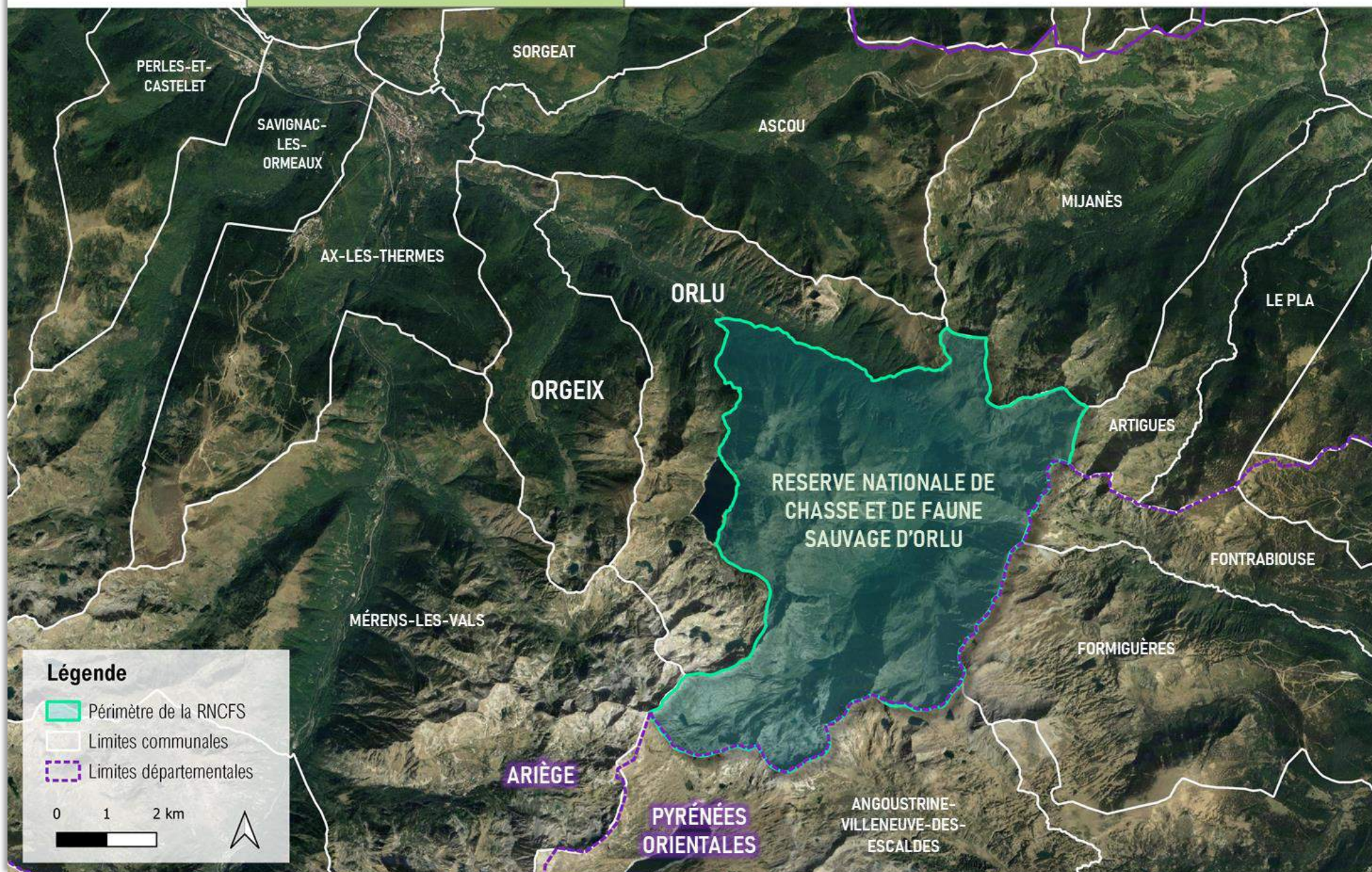
RESEAU AIGLE ROYAL Pyrénées (2023). <https://reseau-aigles-pyrenees.jimdofree.com/>

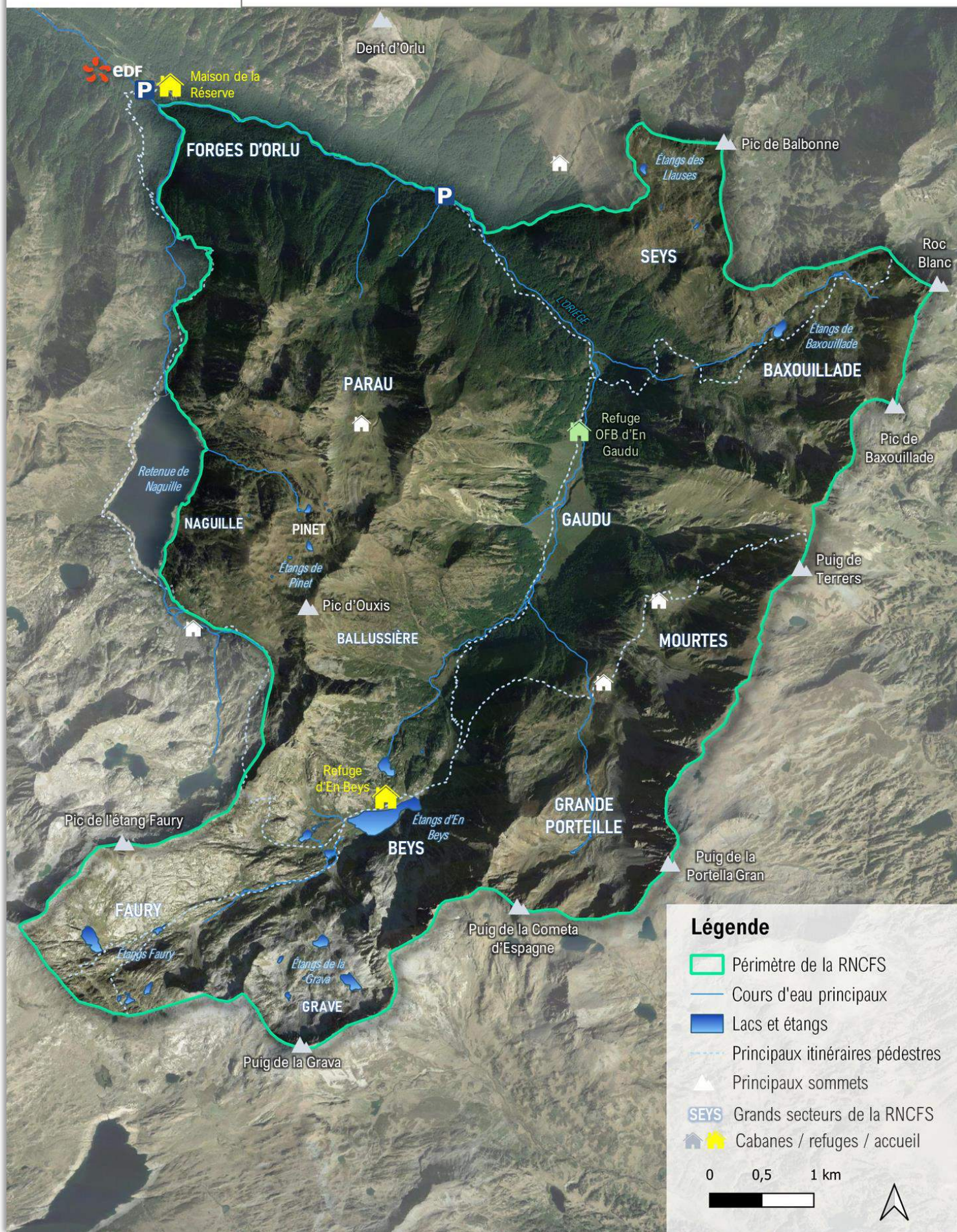
BIODIV'OCCITANIE (2023). Atlas de la faune et de la flore d'Oc'Nat. <https://biodiv-occitanie.fr/>

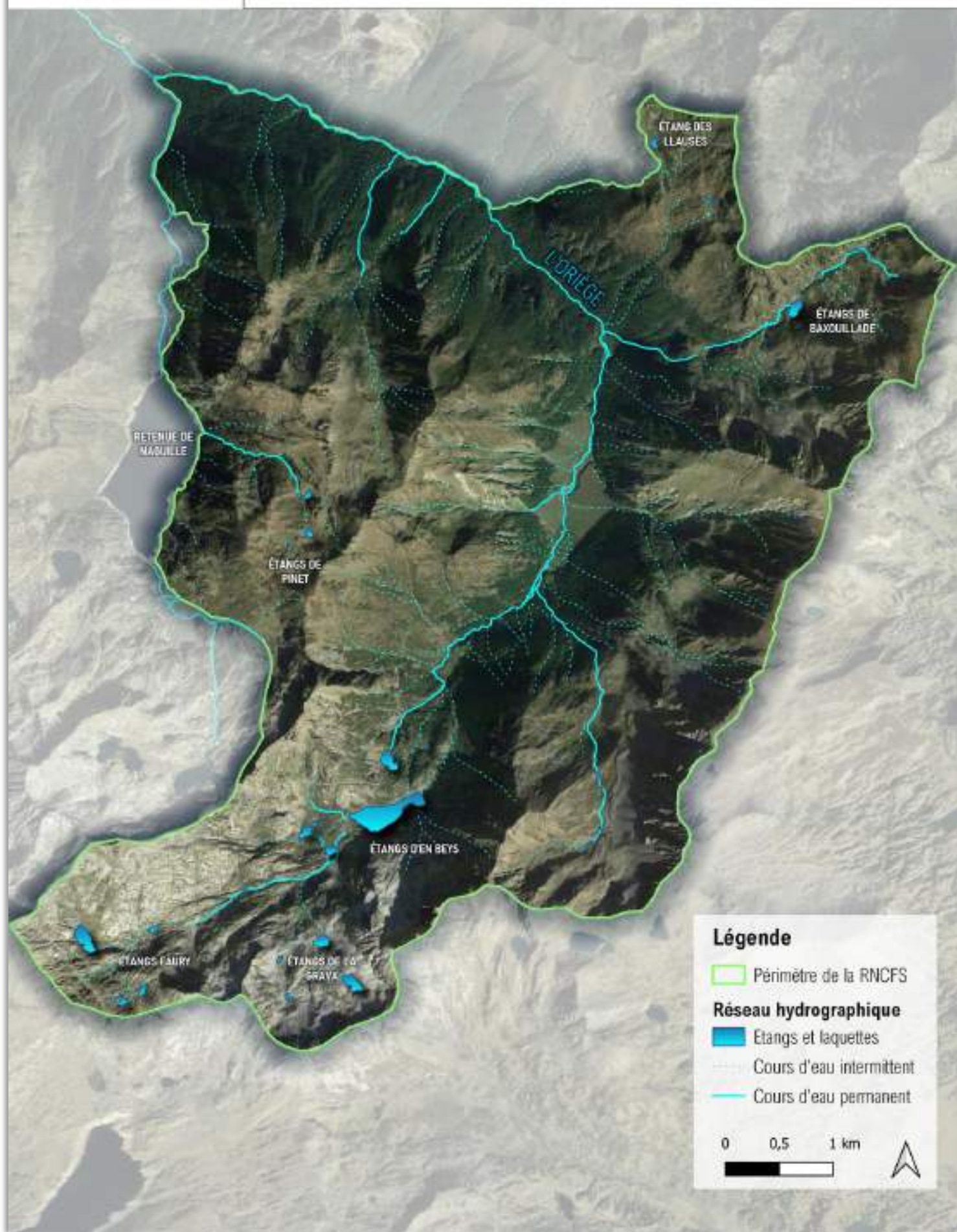
FAUNE FRANCE (2023). Portail interassociatif de science participative, animé par la LPO en partenariat avec un réseau d'une cinquantaine d'associations de protection de la nature. <https://www.faune-france.org>

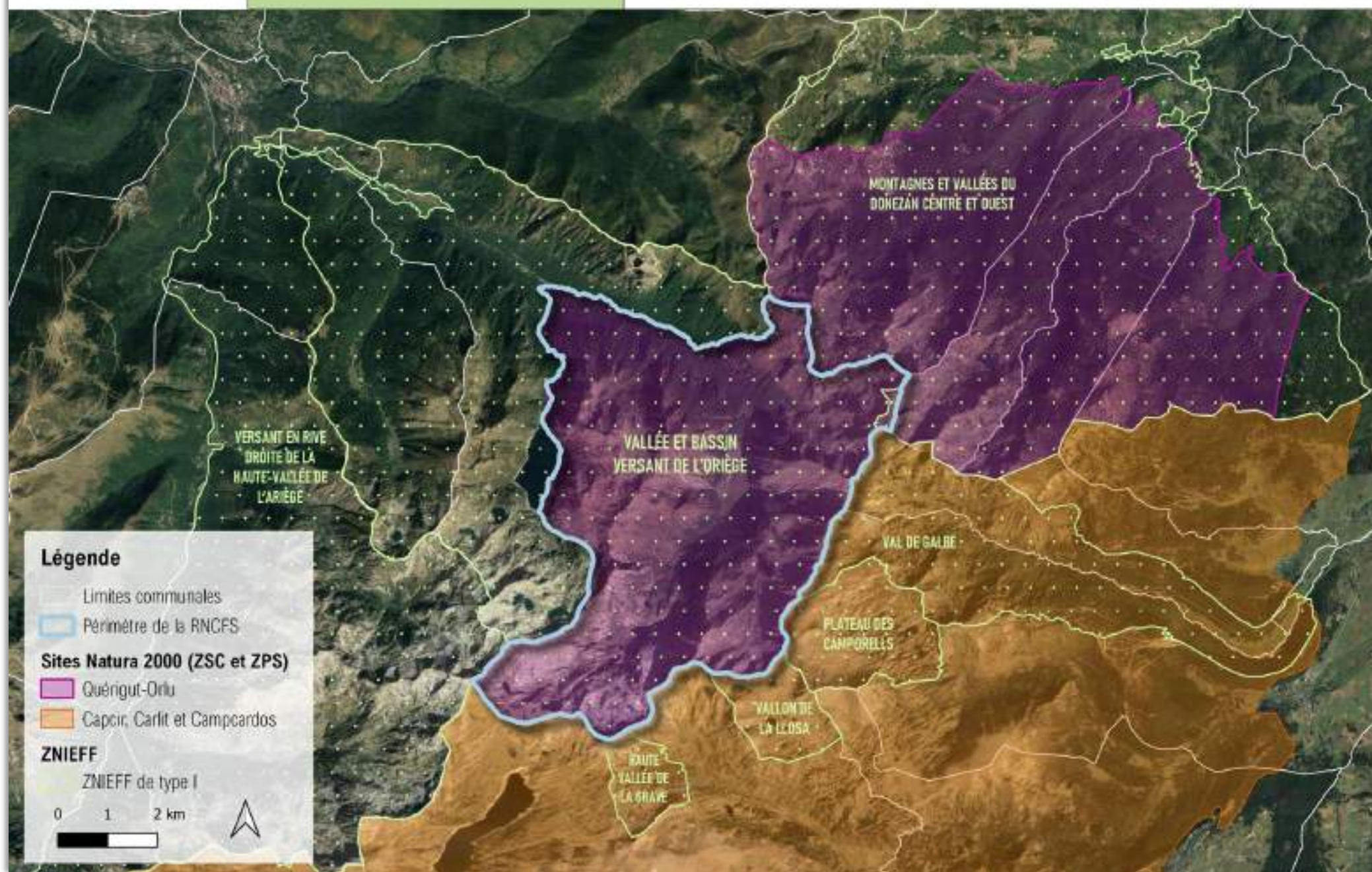
6.4 Atlas cartographique

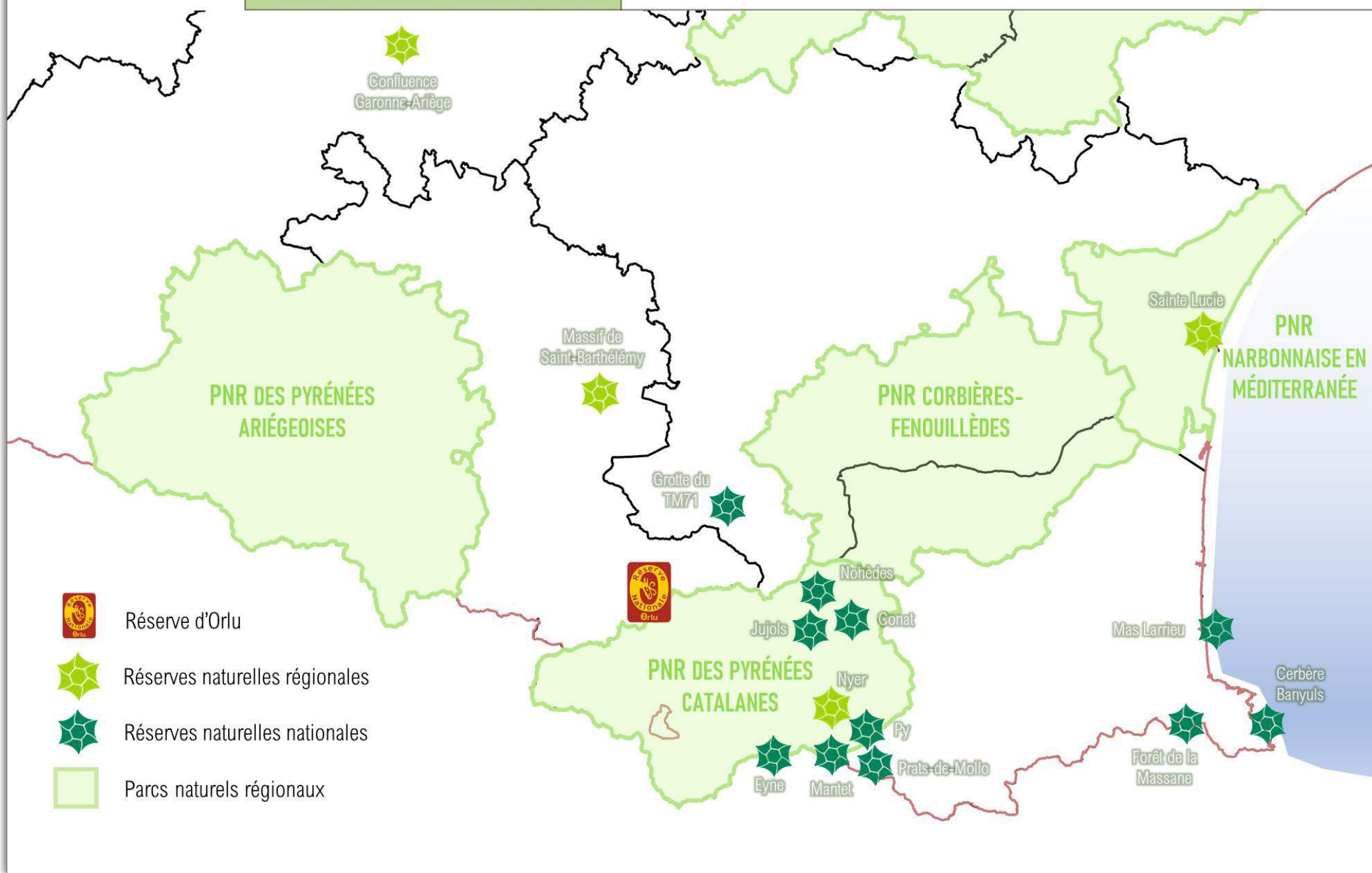
CARTE N°	THEMATIQUE
1	Localisation générale de la Réserve nationale d'Orlu
2	Vue d'ensemble de la Réserve
3	Réseau hydrographique de surface de la RNCFS
4	Zonages environnementaux sur la Réserve et ses abords
5	Place de la RNCFS dans le réseau régional d'aires protégées
6	Occupation ancienne des sols sur la Réserve (carte d'état-major)
7	Cartographie des habitats naturels sur la RNCFS
8	Cartographie des habitats naturels humides et aquatiques sur la RNCFS
9	Entités pastorales collectives et infrastructures associées sur la RNCFS
10	Parcellaire de forêts soumis au régime forestier sur la RNCFS
11	Itinéraires pédestres autorisés à l'intérieur de la RNCFS d'Orlu
12	Aménagements hydroélectriques sur la Réserve d'Orlu



PLAN DE GESTION 2024-2033 DE LA RNCFS D'ORLU
CARTE N°2 – Vue d'ensemble de la RNCFS d'Orlu


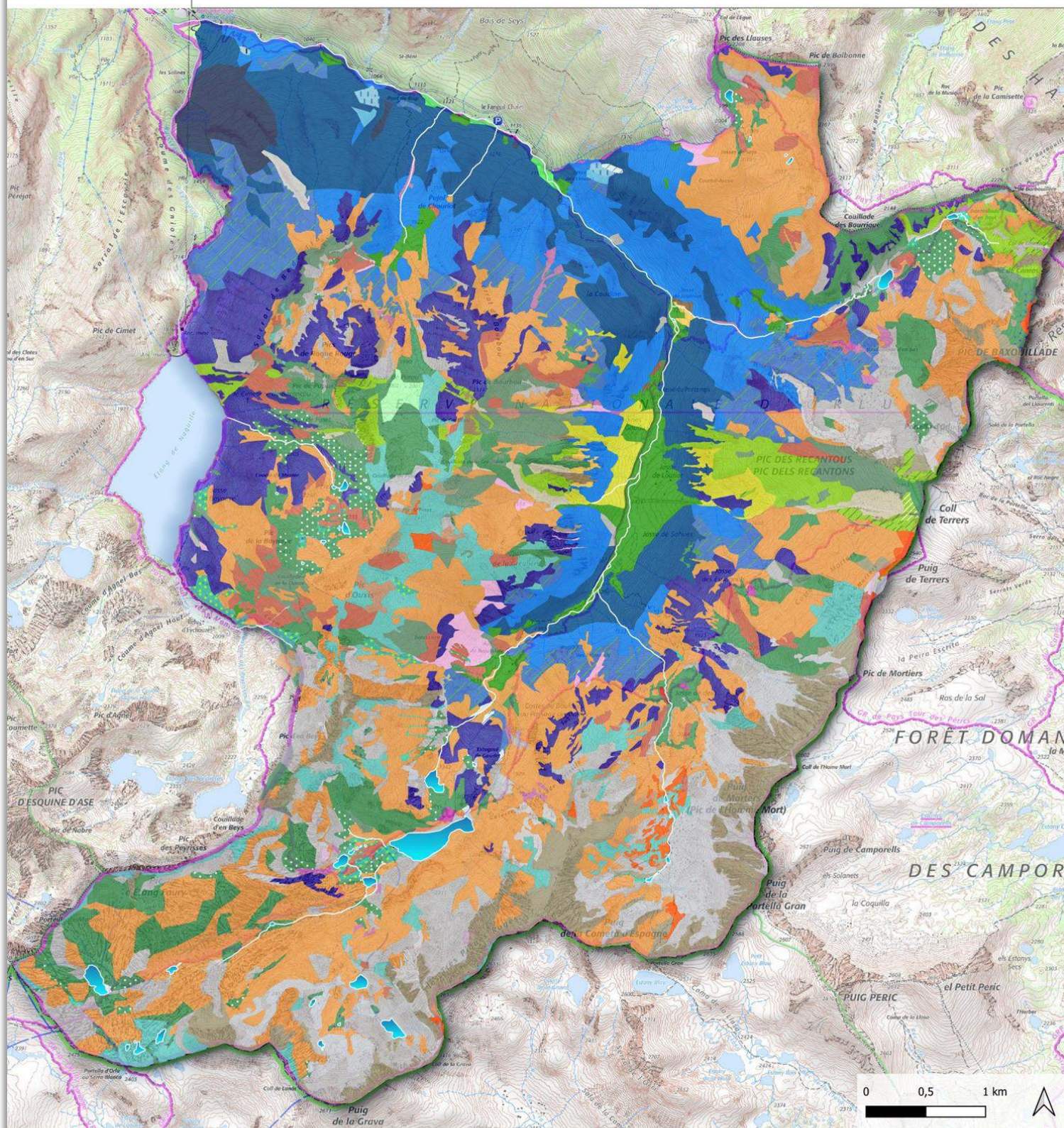








CARTE N°7 – Cartographie générale des habitats naturels de la Réserve d'Orlu



Réseau hydrographique

- Etangs et laquettes
Cours d'eau permanents

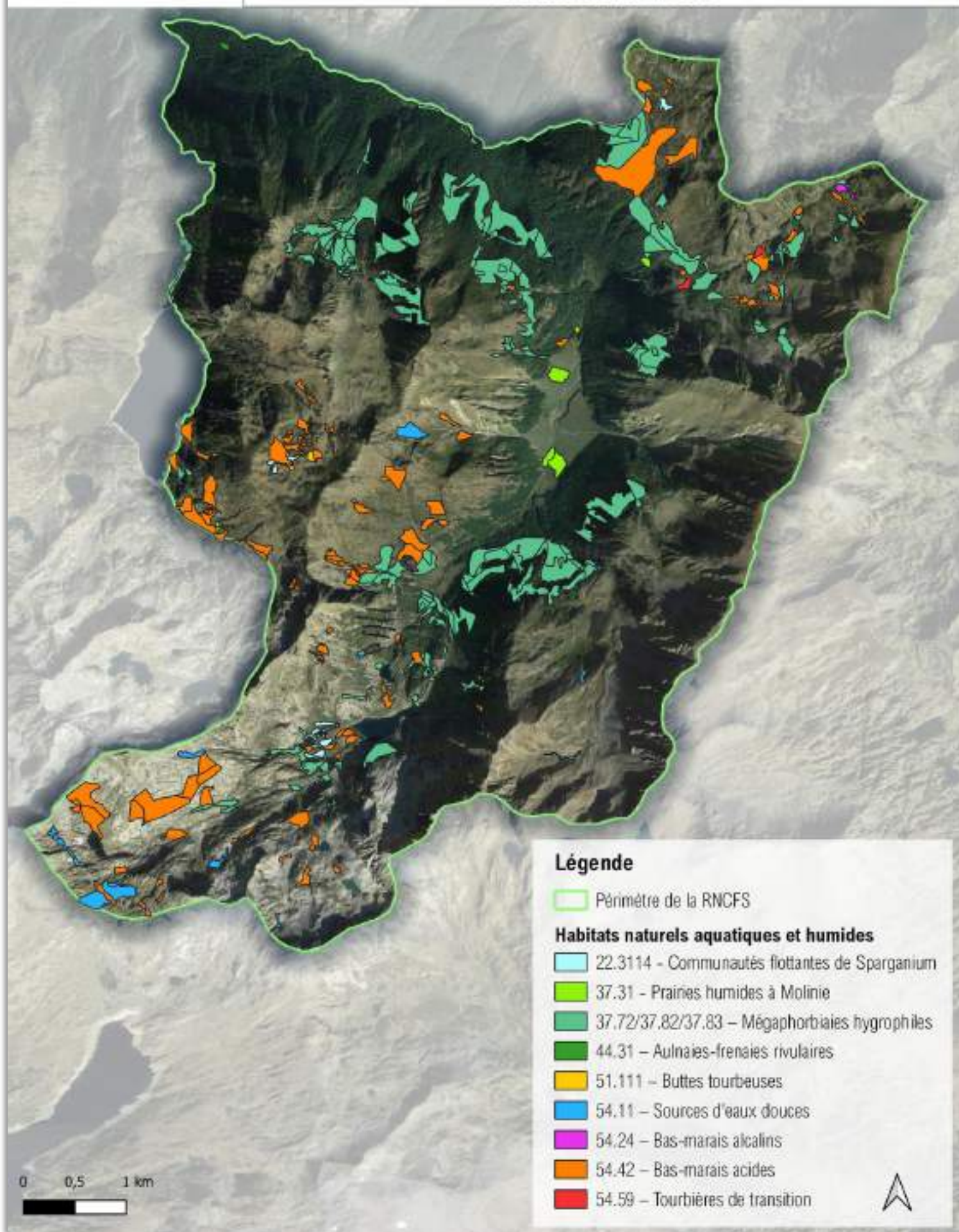
Habitats naturels dominants (typologie Corine Biotope)

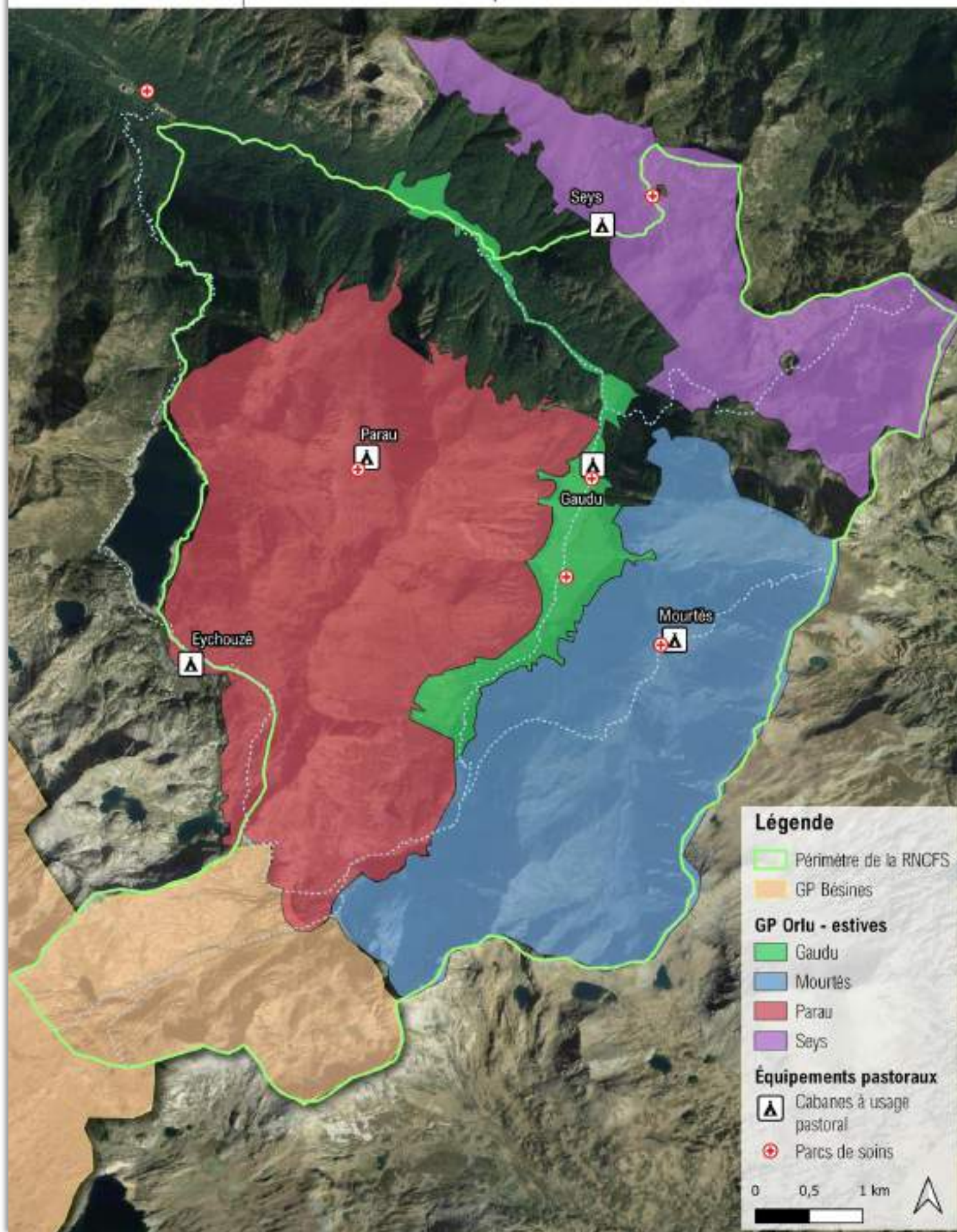
- 22.3114 - Communautés flottantes à Rubanier *
- 31.226 - Landes montagnardes à Calluna et Genista *
- 31.411 - Landes à Loiseleuria *
- 31.42 - Landes à Rhododendron *
- 31.43 - Fourrés à Genévriers nains *
- 31.8422 - Landes à Cytisus purgans pyrénéennes *
- 31.86 - Landes à Fougère aigle
- 31.8C - Fourrés de Noisetiers
- NA - Ourlets adipliques

- | | |
|---|---|
| 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides * | 36.52 - Pâturages à Liondent hispide |
| 34.4 - Lisères (ou ourlets) forestières thermophiles | 37.3 - Prairies à Molinie * |
| 35.12 - Pelouses à Agrostis et Festuca * | 37.82 - Prairies subalpines à Calamagrostis arundinacea |
| 36.11 - Communautés des combes à neige acidiphiles | 37.83 - Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques * |
| 36.2 - Communautés des affleurements et rochers alpins | 37.88 - Communautés alpines à Patience alpine |
| 36.31 - Gazon à Nard raide * | 38.1 - Pâtures mésophiles |
| 36.312 - Nardées pyrénéo-alpines hygrophiles * | 41.12 - Hétraies atlantiques acidiphiles * |
| 36.313 - Pelouses pyrénéo-alpines hygrophiles à Vulpins * | 41.14 - Mégaures neutrophiles pyrénéo-cantabriques |
| 36.314 - Pelouses pyrénéennes fermées à Festuca eskia * | 41.41 - Forêts de ravin à Frêne et Sycomore * |
| 36.33 - Pelouses siliceuses thermophiles subalpines | 41.56 - Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques |
| 36.41 - Pelouses à laiche ferrugineuse * | 42.413 - Forêts pyrénéennes de Pins de montagne * |
| 36.422 - Pelouses pyrénéennes à Elyna * | 44.31 - Buisnes-frénaies rivulaires * |
| 36.434 - Pelouses pyrénéennes à Festuca gautieri * | 51.111 - Bouttes de sphagnums colorés * |

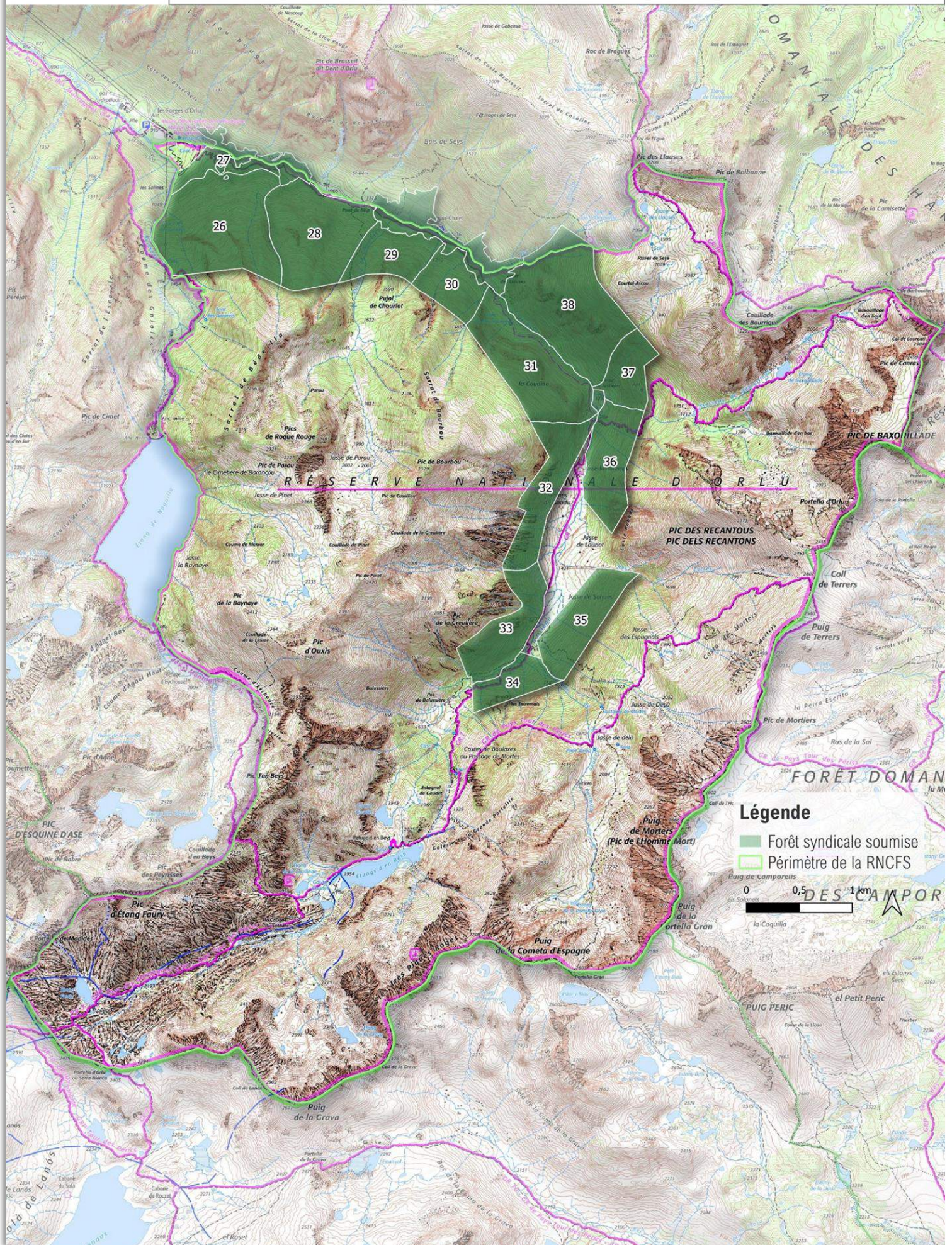
- 54.11 - Sources d'eau douce
- 54.111 - Sources d'eau douce à bryophytes
- 54.24 - Bas-marais alcalins pyrénéens *
- 54.42 - Bas-marais acides à *Carex nigra*
- 61.12 - Eboulis siliceux des montagnes nordiques *
- 61.33 - Eboulis pyrénéo-alpins siliceux thermophiles *
- 61.34 - Eboulis calcaires pyrénéens *
- 62.12 - Falaises calcaires des Pyrénées centrales *
- 62.211 - Falaises siliceuses pyrénéo-alpines *
- 83.3111 - Plantations de Sapins, Epicéas et Mélèzes
- 86.3 - Sites industriels actifs
- Eboulis nus
- Rochers nus sur silice

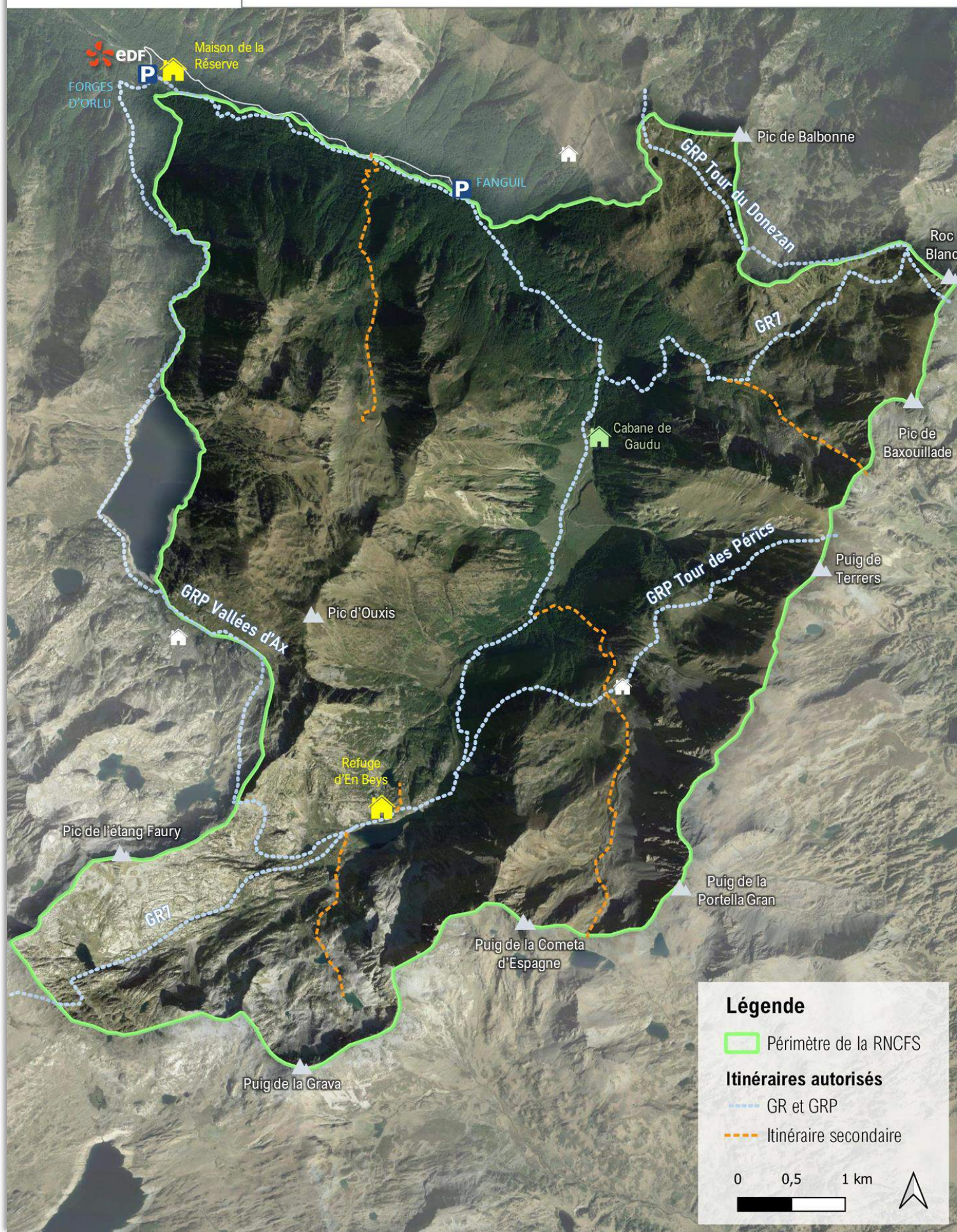
* Habitats d'intérêt communautaire

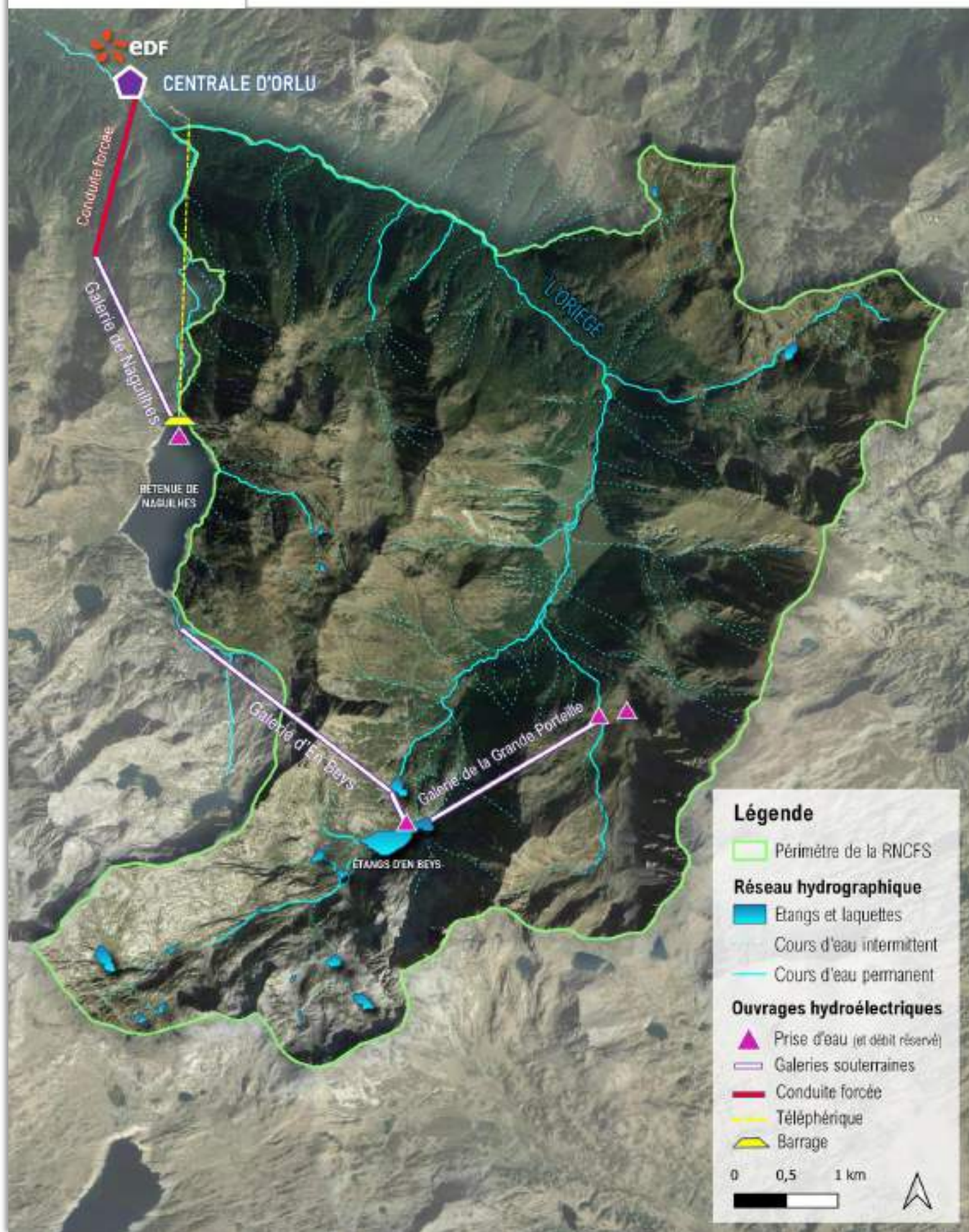




CARTE N°10 – Parcellaire de forêt soumise au régime forestier sur la RNCFS d'Orlu







6.5 Annexes

6.5.1 Arrêté ministériel portant constitution de la RNCFS (1998)

Legifrance
Journal officiel

 Retour à la page

J.O. Numéro 124 du 30 Mai 1998 page 8261

Textes généraux
Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement

Arrêté du 5 mai 1998 portant constitution de la réserve nationale de chasse et de faune sauvage d'Orlu

NOR : ATEN9870176A

Le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,
Vu le code rural, et notamment son article R. 222-92 ;
Vu l'arrêté du 23 septembre 1991 relatif aux réserves de chasse et de faune sauvage ;
Vu l'arrêté préfectoral du 13 février 1996 portant institution de la réserve de chasse et de faune sauvage d'Orlu ;
Vu l'avis du préfet de l'Ariège,
Arrête :

Art. 1er. - Est constituée en réserve nationale de chasse et de faune sauvage la réserve de chasse et de faune sauvage d'Orlu (Ariège), établie par arrêté préfectoral du 13 février 1996.

Art. 2. - La réserve nationale de chasse et de faune sauvage a pour objectifs :
- la protection de la faune de montagne dans toute sa diversité ;
- la recherche scientifique en vue de mieux gérer les populations animales ;
- la production d'animaux destinés aux renforcements des populations extérieures ;
- la formation d'étudiants et de scolaires et l'information du public ;
- la formation des chasseurs de montagne.

Art. 3. - L'organisme gestionnaire de la réserve nationale de chasse et de faune sauvage est l'Office national de la chasse.

Art. 4. - Pour atteindre ces objectifs, l'Office national de la chasse met en oeuvre les dispositions du programme de gestion annexé au présent arrêté (1).

Art. 5. - Le comité directeur de la réserve nationale de chasse et de faune sauvage comprend :
- le préfet de l'Ariège, président ;
- le sous-directeur de la chasse, de la faune et de la flore sauvages au ministère de

<http://www.legifrance.gouv.fr/citoyen/pagetail.cw?heure2=131717323401&rang=1>

13/05/02

l'aménagement du territoire et de l'environnement ;

- le directeur de l'Office national de la chasse ;
- le directeur général de l'Office national des forêts ;
- le directeur régional de l'environnement de Midi-Pyrénées ;
- le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt de l'Ariège ;
- le président de la région cynégétique de Midi-Pyrénées ;
- le président de la fédération départementale des chasseurs de l'Ariège ;
- les maires des communes d'Orlu et d'Orgeix.

Les membres du comité directeur peuvent se faire représenter.

Le comité directeur s'adjoindra à titre consultatif

- les présidents des associations communales de chasse agréées d'Orlu et d'Orgeix ;
- le président du syndicat forestier et pastoral d'Orgeix-Orlu ;
- le président du district d'Aix-les-Thermes.

Art. 6. - L'arrêté du 9 mars 1981 créant la réserve nationale de chasse d'Orlu est abrogé.

Art. 7. - La directrice de la nature et des paysages est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 5 mai 1998.

Pour la ministre et par délégation :

Par empêchement de la directrice
de la nature et des paysages :

L'ingénieur en chef du génie rural,
des eaux et des forêts,
J.-J. Lafitte

(1) Le programme de gestion annexé au présent arrêté peut être consulté à l'Office national de la chasse, 85 bis, avenue de Wagram, BP 326, Paris Cedex 17, à la préfecture et à la direction départementale de l'agriculture et de la forêt de l'Ariège.

 Retour à la table

6.5.2 Arrêté préfectoral portant institution de la RCFS (1996)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

PREFECTURE DE L'ARIÈGE

Direction de la Réglementation
4ème Bureau

ARRETE PREFECTORAL
Portant institution de la réserve de
chasse et de faune sauvage d'ORLU.

Le Préfet de l'Ariège
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

VU les articles L. 222-25, R. * 222-82 à R. * 222-91 du Code rural ;

VU l'arrêté ministériel du 23 septembre 1991 relatif aux réserves de chasse et de faune sauvage ;

VU l'arrêté ministériel du 20 novembre 1964, portant approbation de la réserve nationale de chasse de « Burrus », sise sur le territoire de la commune d'ORLU, modifié par les arrêtés ministériels du 26 janvier 1965, 06 juillet 1984 et 09 mars 1991 ;

VU La convention en date du 03 mars 1975 conclue entre l'Etat et le Syndicat Forestier et Pastoral d'ORGEIX-ORLU et son avenant du 13 mars 1995, passé entre ledit Syndicat et l'Office National de la Chasse ;

VU l'avis de M. le Président de la Fédération Départementale des Chasseurs ;

VU l'avis de M. le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt ;

SUR proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Ariège,

ARRETE :

Article 1 -

Sont institués en réserve de chasse et de faune sauvage, les terrains d'une contenance de 4247 ha 49 a et 32 ca, situés sur le territoire de la commune d'ORLU et pour lesquels l'Office National de la Chasse est détenteur du droit de chasse en vertu de l'acte du 13 mars 1995. La liste des parcelles cadastrales est annexée au présent arrêté. Les limites de la réserve figurent sur le plan de situation au 1/25000^e également annexé au présent arrêté.

Article 2 -

La mise en réserve des terrains susvisés est prononcée pour une période de neuf années, renouvelable par tacite reconduction jusqu'à l'échéance du 15 juin 2010.

Article 3 -

Tout acte de chasse est interdit. Toutefois, afin de maintenir les équilibres biologiques et agro-sylvo-cynégétiques, le Préfet peut autoriser l'exécution d'un plan de chasse dans la réserve pour les espèces isard, chevreuil et sanglier. De même, la destruction des animaux classés nuisibles pourra être autorisée conformément aux dispositions de l'article R. * 222-88 du Code Rural.

Article 4 -

Des captures à des fins scientifiques ou de repeuplement, notamment d'isards et de marmottes, pourront être effectuées dans les conditions fixées par l'article R. * 224-14 du Code Rural.

Article 5 -

L'accès des véhicules à moteur est interdit à l'intérieur de la réserve en dehors des voies ouvertes à la circulation. Cette interdiction ne s'applique pas aux véhicules du Syndicat Forestier et Pastoral d'ORGEIX-ORLU, à ceux de l'Office National de la Chasse, de l'Office National des Forêts, des services de l'Etat et de secours, ainsi qu'à ceux nécessaires à la mise en valeur forestière, pastorale et cynégétique. Un règlement de circulation pourra être approuvé par le Préfet, sur proposition du Syndicat Forestier et pastoral d'ORGEIX-ORLU et de l'Office National de la Chasse.

Article 6 -

La pénétration des chiens, même tenus en laisse est interdite en tout temps à l'intérieur de la réserve. Cette interdiction ne s'applique pas aux chiens des bergers alpagistes ni aux chiens de secours, ainsi qu'aux chiens de services, utilisés sous le contrôle de l'Office National de la Chasse, dans le cadre des expérimentations ou des tirs de régulation.

Article 7 -

Le camping est interdit. La circulation des piétons et des cyclistes est interdite en dehors des sentiers autorisés.

Article 8 -

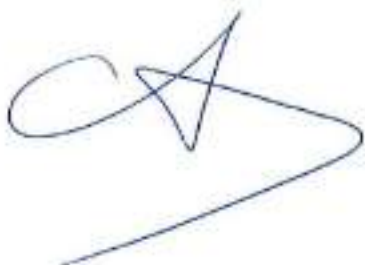
Toute utilisation d'appareil sonore est interdite.

Article 9 -

M. le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Ariège, M. le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, M. le Chef du Service Départemental de l'Office National des Forêts, M. le Commandant du Groupement de Gendarmerie de l'Ariège, M. le Directeur de l'Office National de la Chasse et M. le Maire d'ORLU sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs, affiché dans la commune d'ORLU par les soins du Maire et notifié à M. le Président du syndicat Forestier et Pastoral d'ORGEIX-ORLU.

Fait, le 13 FEV. 1996

POUR AMPLIATION
l'attaché chef de bureau,
C. Suere



pour le préfet et par délégation,
Le secrétaire général,
Signé : Frédéric Dohet

Réserve de chasse et de faune sauvage d'ORLU

Etat parcellaire

SECTION	NUMERO	LIEU-DIT	SURFACE		
			Ha	A	Ca
D	485/p	LES LIAOUZES CAGAOU	121	0	0
D	486	ETANG DES LIAOUZES		69	20
D	490	COURTALASCOU	35	42	50
D	491	COURTALASCOU	66	27	50
D	492	CAGAOUX LES BEZINES		20	50
D	493	ETANG DE BAXOUILLADE	2	45	0
D	494	CAGAOUX LES BEZINES		20	50
D	495	CAGAOUX LES BEZINES	669	70	0
D	496	CAGAOUX LES BEZINES		25	0
D	498	CAGAOUX LES BEZINES	30	1	10
D	499	CAGAOUX LES BEZINES		43	0
D	500	CAGAOUX LES BEZINES		5	0
D	501	CAGAOUX LES BEZINES		2	70
D	502	COURTALASCOU	56	28	0
D	503	COURTALASCOU	1	39	0
D	504	COURTALASCOU		54	25
D	505	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	758	92	77
D	506	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	8	25	0
D	507	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE		30	50
D	508	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE		26	50
D	509	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE		69	0
D	510	ETANG DE LA GRADE PORTEILLE		69	0
D	511/p	ETANG DE FAURY-COUME DE LA GRAVE	740	38	28
D	512	ETANG DE FAURY-COUME DE LA GRAVE	1	99	0
D	513	ETANG DE FAURY-COUME DE LA GRAVE	1	5	0
D	514	ETANG DE FAURY-COUME DE LA GRAVE	1	89	0
D	515	COUMO DE LA GRAVE	3	14	50
D	516	ETANG DE BEYS	15	90	0
D	517	ETANG DE FAURY-COUME DE LA GRAVE		17	0
D	518	ETANG DE FAURY-COUME DE LA GRAVE		64	0
D	519	ETANG DE LA GRAVE	3	26	40
D	520	ETANG DE FAURY	1	99	50
D	521	ETANG DE FAURY		69	0
D	522	ETANG DE FAURY		29	0
D	523	NAGUILLES		22	0
D	524	NAGUILLES	1	16	0

Réserve de chasse et de faune sauvage d'ORLU

Etat parcellaire (suite)

SECTION	NUMERO	LIEU-DIT	SURFACE		
			Ha	A	Ca
D	525	NAGUILLES		15	0
D	526/p	NAGUILLES	826	45	30
D	527	LARIDOU	7	0	0
D	528	COMETTE DE PINET	13	44	40
D	529	GAUDU	57	33	70
D	530	COMETTE DE PINET		1	40
D	531	COMETTE DE PINET	1	54	70
D	533/p	ABATTUS		23	12
D	534/p	ABATTUS		3	0
D	535/p	ABATTUS		13	33
D	537/p	ABATTUS		23	12
D	539/p	ABATTUS		36	65
D	538	COUMO DE LA GRAVE		9	20
D	540	ESTAGNOUS		11	30
D	541	ESTAGNOUS			80
D	542	ESTAGNOUS		11	20
D	553	ESTAGNOUS		11	70
D	558	ESTAGNOUS		21	80
D	609	DE LA LAYGO		4	20
D	616	DE LA LAYGO		7	30
D	643	DE LA LAYGO		14	40
D	645	LA BOSSE		8	10
D	649	LA BOSSE		3	15
D	661	LA BOSSE		43	55
D	664	LA BOSSE		11	35
D	665	LA BOSSE		11	85
D	670	LA BOSSE		4	0
D	672	MOUSQUERO - LA COUDINE	126	81	20
D	673	MOUSQUERO - LA COUDINE			40
D	674	COUME DE BEDEILLE	192	87	0
D	901	COUMES DE NIOLES	13	60	0
D	902	COUMES DE NIOLES	52	76	25
D	903/p	COUMES DE NIOLES	225	92	15

6.5.3 Arrêté préfectoral modificatif portant institution de la RCFS (2020)



DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
Service environnement risques

Arrêté modifiant l'arrêté préfectoral portant institution de la réserve
de chasse et de faune sauvage d'Orlu

La préfète de l'Ariège
Chevalier de la légion d'honneur
Chevalier de l'ordre national du mérite

- Vu le code de l'environnement et notamment les articles L. 422-27 et R. 422-82 à R. 422-94-1 ;
- Vu l'arrêté ministériel du 5 mai 1998 portant constitution de la réserve nationale de chasse et de faune sauvage d'Orlu ;
- Vu l'arrêté ministériel du 7 juillet 2006, modifié, portant sur l'introduction dans le milieu naturel de grand gibier ou de lapins et sur le prélèvement dans le milieu naturel d'animaux vivants d'espèces dont la chasse est autorisée ;
- Vu l'arrêté ministériel du 13 décembre 2006 relatif aux réserves de chasse et de faune sauvage ;
- Vu l'arrêté préfectoral du 13 février 1996 portant institution de la réserve de chasse et de faune sauvage ;
- Vu l'arrêté préfectoral du 7 mai 2009 autorisant l'Office national de la chasse et de la faune sauvage à procéder à des captures à des fins scientifiques ou à des captures pour ses programmes de conservation, et de restauration de la faune sauvage, d'animaux non domestiques dont la chasse est autorisée ;
- Vu le bail de location du droit de chasse en date du 10 juin 2015 conclu entre l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et le syndicat intercommunal forestier et pastoral d'Orgeix-Orlu ;
- Vu le plan de gestion de la réserve nationale de chasse et de faune sauvage pour la période 2013-2022 ;
- Vu l'avis du président du syndicat intercommunal forestier et pastoral d'Orgeix-Orlu ;
- Vu l'avis du président de la fédération départementale des chasseurs ;
- Sur proposition du directeur départemental des Territoires de l'Ariège,

ARRÊTÉ

Article 1 :

Les articles 1 à 9 de l'arrêté préfectoral du 13 février 1996 portant institution de la réserve de chasse et de faune sauvage d'Orlu sont ainsi modifiés :

« Article 1 :

Les parcelles cadastrales désignées en annexe 1, d'une contenance totale de 4 243 ha, 63 a et 44 ca situées sur la commune d'Orlu et pour lesquelles l'Office national de la chasse et de la faune sauvage est titulaire du droit de chasse en vertu du bail susvisé, sont érigées en réserve de chasse et de faune sauvage.

Les limites de la réserve sont représentées sur le plan de situation figurant en annexe 2.

Article 2 :

La mise en réserve des terrains visés est prononcée pour une durée de cinq années à compter de la date d'effet du présent arrêté, renouvelable par tacite reconduction.

Elle pourra cesser :

- soit à tout moment en exécution d'une décision préfectorale intervenant dans un but d'intérêt général ;
- soit à l'expiration de l'une des périodes quinquennales sur la demande des détenteurs du droit de chasse qui devront faire connaître leur désir de renoncer à la réserve par lettre recommandée avec accusé de réception, six mois avant les échéances prévues.*

Article 3 :

Tout acte de chasse est interdit.

Toutefois, afin de maintenir les équilibres biologiques et agro-sylvo-cynégétiques, la préfète peut autoriser chaque année, à la demande du titulaire du droit de chasse, l'exécution de plans de chasse ou de plans de gestion cynégétique dans la réserve, dont les conditions d'exécution doivent être compatibles avec la protection de la faune sauvage et la préservation de sa tranquillité.

Article 4 :

La destruction des animaux susceptibles d'occasionner des dégâts par les détenteurs du droit de destruction ou leurs délégués, s'effectue dans les conditions fixées en application de l'article L. 427-B du Code de l'Environnement.

Des prélèvements ou des captures de gibier, à des fins scientifiques ou de repeuplement, peuvent être autorisés en tout temps dans la réserve dans les conditions prévues à l'article R. 422-94 du Code de l'Environnement.

Article 5 :

L'accès des véhicules à moteur est strictement interdit à l'intérieur de la réserve.

Toutefois, cette interdiction ne s'applique pas aux véhicules :

- des services de l'État et de secours ;
- du syndicat intercommunal forestier et pastoral d'Orgelx-Orlu, de la commune d'Orlu et de leurs ayants droit.

Article 6 :

L'introduction de chiens, même tenus en laisse, est strictement interdite en tout temps à l'intérieur de la réserve.

Cette interdiction ne s'applique pas aux chiens des bergers des estives situées sur la réserve, des services de secours et de ceux utilisés par les agents de l'Office français de la biodiversité, dans le cadre de leurs activités professionnelles respectives.

Article 7 :

Le camping est interdit. Seul est autorisé, à l'intérieur de la réserve, le bivouac entre 19 heures et 9 heures le lendemain, à plus d'une heure de marche des parkings d'accès de la réserve et à proximité immédiate des chemins autorisés. La fréquentation des piétons ou la circulation des cyclistes et des cavaliers est interdite en dehors des chemins autorisés figurants sur le plan de situation annexé au présent arrêté (annexe 2).

Dans le cadre de leurs activités professionnelles, cette interdiction ne s'applique pas aux personnels :

- des services de l'État et de secours ;
- du syndicat intercommunal forestier et pastoral d'Orgeix-Orlu, de la commune d'Orlu et de leurs ayants droit.

Article 8 :

Toute utilisation d'appareil sonore ou lumineux compromettant la préservation de la quiétude des zones de repos, d'alimentation et de reproduction de la faune sauvage est interdite.

Article 9 :

La cueillette des végétaux est strictement interdite. »

Article 2 :

À la suite de l'article 9 de l'arrêté préfectoral du 13 février 1996 portant institution de la réserve de chasse et de faune sauvage d'Orlu, sont ajoutés les articles 10 à 15 ainsi rédigés :

« Article 10 :

Les feux sont interdits, sauf dans les immeubles à usage d'habitation et aux emplacements prévus à cet effet, tel que localisés sur le plan de situation figurant en annexe 2.

Article 11 :

Le survol de la réserve par des drones est interdit, à l'exception des missions de service public.

Hors opération de secours, le survol par tout autre moyen, motorisé ou non, devra faire l'objet d'une information préalable du gestionnaire de la réserve.

Article 12 :

La réserve devra être signalée sur le terrain de façon apparente, notamment par les soins de l'Office français de la biodiversité.

Article 13 :

En application des articles R. 163-6 du code forestier et R. 428-6 du code de l'environnement, est puni de l'amende prévue pour les contraventions de quatrième classe le fait de contrevenir aux dispositions réglementaires des articles 5 à 11 du présent arrêté.

En application respectivement des articles R. 428-1 et R. 428-19 du code de l'environnement, est puni de l'amende prévue pour les contraventions de cinquième classe le fait de contrevenir aux dispositions réglementaires des articles 3 et 4 du présent arrêté.

Article 14 :

Le présent arrêté modifié peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif de Toulouse dans un délai de deux mois à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Ariège, soit par courrier, soit par l'application informatique « Télérecours », accessible par le lien : <http://www.telerecours.fr>.

Article 15 :

Le secrétaire général de la préfecture de l'Ariège, le directeur départemental des territoires, le directeur de l'agence interdépartementale de l'Office national des forêts, le commandant du groupement de gendarmerie de l'Ariège, le directeur de l'Office français de la biodiversité et le maire d'Orlu sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Ariège, affiché dans la commune d'Orlu par les soins du maire et notifié au président du syndicat intercommunal forestier et pastoral d'Orgès-Orlu. »

Fait à Foix, le

01 SEP. 2020



Chantal MAUCHET

Réserve de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu

Annexe 1 : État parcellaire

SECTION	NUMÉRO	LIEU-DIT	SURFACE		
			Ha	A	Ca
D	485/p	LES LIAOUZES CAGAOU	121	00	00
D	486	ETANG DES LIAOUZES	0	68	20
D	490	COURTALASCOU	35	42	50
D	491	COURTALASCOU	68	27	50
D	492	CAGAOUX LES BEZINES	0	20	50
D	493	ETANG DE BAXOUILLADE	2	45	00
D	494	CAGAOUX LES BEZINES	0	20	50
D	495	CAGAOUX LES BEZINES	669	70	00
D	496	CAGAOUX LES BEZINES	0	25	00
D	498	CAGAOUX LES BEZINES	30	01	10
D	499	CAGAOUX LES BEZINES	0	43	00
D	500	CAGAOUX LES BEZINES	0	05	00
D	501	CAGAOUX LES BEZINES	0	02	70
D	502	COURTALASCOU	56	28	00
D	503	COURTALASCOU	1	39	00
D	504	COURTALASCOU	0	54	25
D	505	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	758	92	77
D	506	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	8	25	00
D	507	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	0	30	50
D	508	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	0	26	50
D	509	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	0	69	00
D	510	ETANG DE LA GRANDE PORTEILLE	0	69	00
D	511/p	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	740	38	28
D	512	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	1	99	00
D	513	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	1	05	00
D	514	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	1	89	00
D	515	COUME DE LA GRAVE	3	14	50
D	516	ETANG DE BEYS	15	90	00
D	517	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	0	17	00
D	518	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	0	64	00
D	519	ETANG DE LA GRAVE	3	28	40
D	520	ETANG DE FAURY	1	98	50
D	521	ETANG DE FAURY	0	69	00
D	522	ETANG DE FAURY	0	28	00
D	523	NAGUILLES	0	22	00
D	524	NAGUILLES	1	16	00
D	525	NAGUILLES	0	15	00
D	525/p	NAGUILLES	826	45	30

Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu

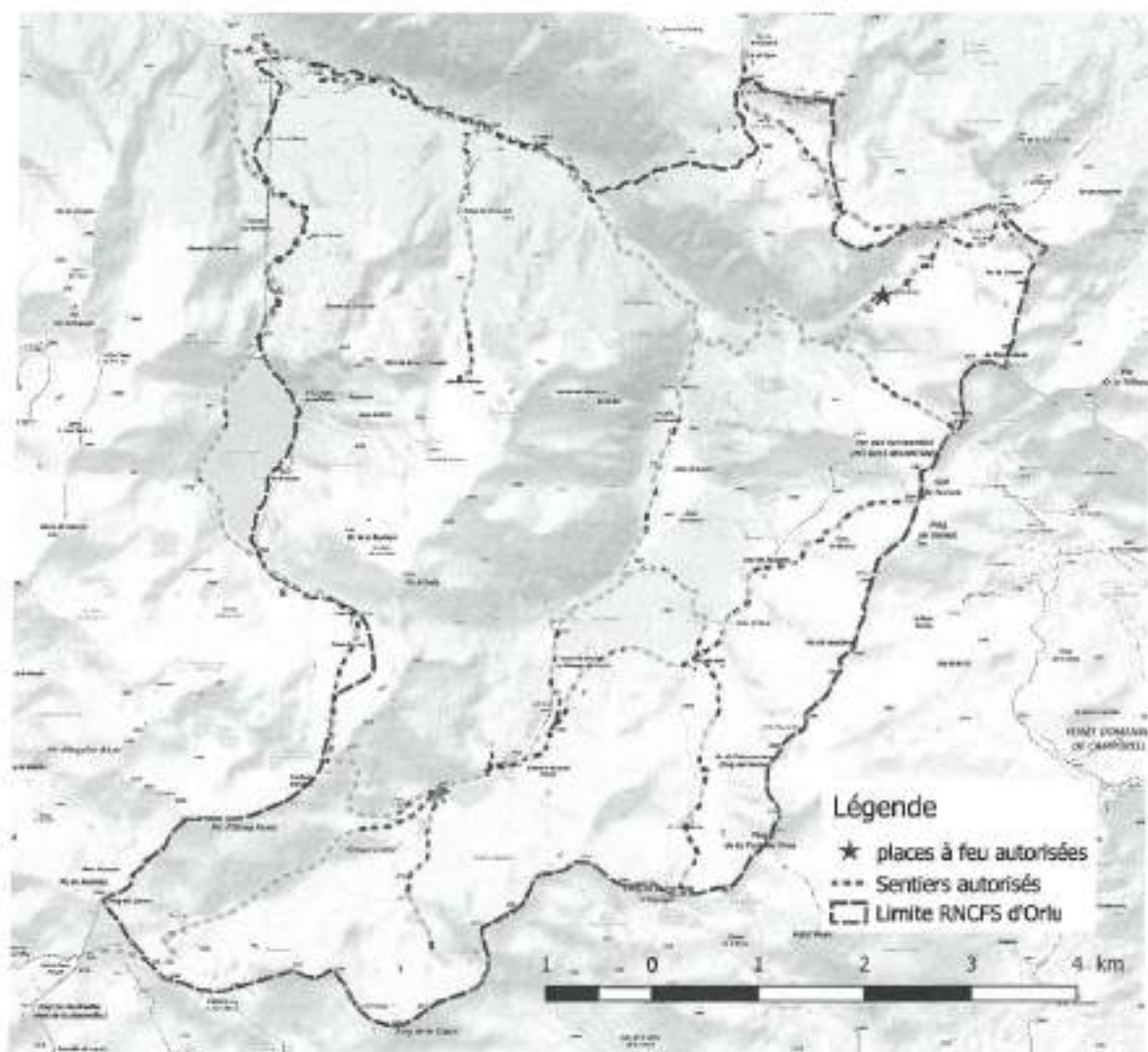
Annexe 1 : Etat parcellaire (suite)

SECTION	NUMERO	LIEU-DIT	SURFACE		
			Ha	A	Ca
D	527	LABIDOU	7	00	00
D	528	COMETTE DE PINET	13	44	40
D	529	GAUDU	57	33	70
D	530	COMETTE DE PINET	0	01	40
D	531	COMETTE DE PINET	1	54	70
D	540	ESTAGNOUS	0	11	30
D	541	ESTAGNOUS	0	00	80
D	542	ESTAGNOUS	0	11	20
D	553	ESTAGNOUS	0	11	70
D	558	ESTAGNOUS	0	21	80
D	616	DE LA LAYGO	0	07	30
D	645	LA BOSSE	0	08	10
D	649	LA BOSSE	0	03	15
D	664	LA BOSSE	0	11	35
D	665	LA BOSSE	0	11	85
D	672	MOUSQUERO - LA COUDINE	126	81	20
D	673	MOUSQUERO - LA COUDINE	0	00	40
D	674	COUME DE BEDEILLE	392	87	00
D	901	COUMES DE NIOLES	13	60	00
D	902	COUMES DE NIOLES	52	76	25
D	904/p	COUMES DE NIOLES	223	70	99
D	916	ABATTUTS	0	09	85

Surface Totale RCFS Orlu : 4 243 Ha, 63 a, 44 Ca

Réserve de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu

Annexe 2 : Plan de situation



6.5.4 Bail de location du droit de chasse

Syndicat Intercommunal
Forestier et Pastoral
d'Orgeix-Orlu



BAIL DE LOCATION DU DROIT DE CHASSE RESERVE NATIONALE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE D'ORLU

Entre

Le Syndicat Intercommunal Forestier et Pastoral d'Orgeix -Orlu,
Groupement dont le siège est situé en mairie d'Orlu – 09 110 ORLU; N° SIRET :
25090001600016, Code APE : 751C; représenté par son Président, Monsieur Alain NAUDY,
Ci-après dénommé "**SIFPOO**".

Et

L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage,
Etablissement public à caractère administratif, dont le siège social est situé 85 bis, avenue de
Wagram BP 236 - 75822 PARIS CEDEX 17 ; N° SIRET : 180 07 30 17 000 14, Code NAF :
8413Z ; représenté par son Directeur général, Monsieur Jean-Pierre POLY,
Ci-après dénommé "**ONCFS**".

Le **SIFPOO** et l'**ONCFS** sont désignés ci-après par les "**parties**".

Il est convenu ce qui suit :

PREAMBULE

Au terme de la convention de location de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu 3 mars 1975, modifiée le 13 mars 1995, il a été conclu le 10 entre le **SIFPOO** et l'**ONCFS** un bail de chasse entré en vigueur le 15 juin 2010. Les **parties** conviennent de poursuivre leur partenariat à travers un nouveau bail de location du droit de chasse sur les terrains de la RNCFS d'Orlu, à prise d'effet le 15 juin 2015, se substituant à cette date au bail du 15 juin 2010 et ci-après défini :

Article 1

OBJET DU CONTRAT

Le **SIFPOO** loue à l'**ONCFS** le droit exclusif de chasse sur les terres d'une contenance de 4 243 hectares 63 ares 44 centiares constituant le territoire de la réserve d'Orlu, ci-après dénommé **RESERVE NATIONALE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE D'ORLU**.

Le **SIFPOO** met à disposition de l'**ONCFS** à titre gratuit le refuge d'En Gaudu, situé sur le territoire de la réserve (parcelle D 673).

DESIGNATION DES BIENS LOUES

Les lieux loués font l'objet de l'état figurant en annexe 1 du présent contrat.

Article 2**DESTINATION DES LIEUX**

La location par l'ONCFS a pour but de maintenir le classement en Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage des lieux loués, et d'y organiser une gestion patrimoniale intégrée et partagée, au bénéfice de la préservation de la biodiversité et d'un développement local durable. L'ONCFS est notamment chargé de la gestion de la faune sauvage vivant à l'état naturel sur le territoire de la réserve. Il veille à la bonne gestion des habitats de cette faune sauvage, et de la biodiversité en général, en relation avec les autres ayants droit. Le Directeur de la réserve est l'interlocuteur ONCFS du SIFPOO.

Article 3**DUREE**

La durée du présent contrat est établie pour une période de dix (10) ans ; il entre en vigueur le 15 juin 2015.

RENOUVELLEMENT

Le contrat est renouvelable par tacite reconduction pour des périodes successives de dix (10) ans sauf mise en œuvre des résiliations quinquennales telles que ci-après définies.

RESILIATION

Le présent contrat peut-être résilié à chaque échéance de périodes de cinq (5) ans à compter de sa date d'entrée en vigueur ou de renouvellement, après envoi par l'une des parties d'une lettre recommandée avec avis de réception, exposant les motifs de résiliation, un (1) an au moins avant la date d'expiration de la période.

La résiliation deviendra effective à la plus prochaine date anniversaire de son entrée en vigueur.

Article 4**AVENANTS**

Les parties pourront modifier ou compléter ce contrat par avenant. Chaque avenant prendra effet à compter de la plus prochaine date anniversaire d'entrée en vigueur.

Article 5**LOYER**

Le loyer annuel se compose du prix de la location du droit de chasse sur les terrains de la réserve. Son montant est fixé à 14 760 euros par an pour la durée du présent contrat. Ce montant pourra être révisé au terme de chaque période de dix ans, d'un commun accord entre les parties défini au moins un an avant son échéance.

Le propriétaire assume la charge des impositions et contributions de quelque nature qu'elles soient.

Le loyer annuel sera payable en deux fois par termes à échoir soit :

- 1^{er} terme pour la période du 15 juin au 31 décembre (soit 6,5/12^{mois}), payable au 15 juin,
- 2nd terme pour la période du 1^{er} janvier au 14 juin (soit 5,5/12^{mois}), payable au 15 janvier, par l'Agent Comptable de l'ONCFS par virement administratif.

Article 6**CHARGES**

L'ONCFS assume les droits et les charges liés à la location du droit de chasse sur la réserve. Le SIFPOO assume les charges et l'entretien régulier des biens loués et mis à disposition pour les maintenir dans un bon état environnemental, forestier et agricole, défini en partenariat avec l'ONCFS.

Article 7**CESSION ET SOUS LOCATION**

L'ONCFS ne peut céder ni sous-louer son droit de chasse sur les biens loués à un tiers.

Article 8**COORDINATION DE LA GESTION DU TERRITOIRE**

En dehors du présent contrat de location passé avec l'ONCFS, le SIFPOO assure l'exercice des autres droits d'usage sur la réserve ou les fait assurer par le biais de conventions d'usage.

Le SIFPOO veille à leur mise en cohérence avec les objectifs poursuivis par la RNCFS, prévus à l'article 2 du présent contrat. Dans le cas de conventions d'usage avec des tiers, il annexe à ces dernières un cahier des clauses techniques et environnementales dont le respect par les preneurs est garanti par une disposition contractuelle.

Le SIFPOO associe l'ONCFS à l'établissement de ces conventions, notamment à la rédaction des cahiers des clauses techniques et environnementales.

Le SIFPOO et l'ONCFS s'informent réciproquement de toutes les études concernant le territoire de la réserve. Le SIFPOO confie à l'ONCFS la réalisation de toutes les études environnementales qui relèvent de son domaine de compétence.

AUTRES STATUTS ET OUTILS DE PROTECTION

La réserve étant comprise en zone Natura 2000, l'ONCFS peut être signataire de la charte Natura 2000. Celle-ci comporte des engagements et recommandations qui concourent à la bonne conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Elle peut donner accès à certains avantages fiscaux notamment sur la taxe foncière sur les propriétés non bâties.

Par ailleurs, le document d'objectifs (DOCOB) validé pour le site propose des actions (complémentaires à la charte) qui peuvent être engagées par divers acteurs du site, et qui peuvent donner lieu à des aides financières (Mesures Agro-environnementales sur les surfaces agricoles, Contrats forestiers sur les milieux forestiers et Contrats Natura 2000 sur les zones ni forestières ni agricoles).

En cas d'actions d'aménagements sur le site, il est nécessaire que l'animateur du DOCOB du site soit averti. Il sera de sa responsabilité d'évaluer l'impact de ceux-ci. Certains travaux pouvant porter atteinte aux habitats ou aux espèces d'intérêt communautaire doivent être soumis à étude d'incidence.

Article 9**GESTION DES POPULATIONS**

L'ONCFS définit les modalités de réalisation des prélèvements scientifiques et/ou des prélèvements cynégétiques nécessaires au bon déroulement des recherches scientifiques qu'il initie et à l'équilibre écologique de la réserve. Il associe les ACCA d'Orlu et d'Orgeix à ces opérations par voie de convention.

L'ONCFS définit les quotas annuels de prélèvements et les soumet à l'approbation du comité directeur de la RNCFS d'Orlu.

L'ONCFS se réserve le droit de destiner des animaux à des opérations de renforcement de population, de réintroduction ou à des actions de recherche, après accord du Comité directeur.

Article 10

ELECTION DE DOMICILE

Pour l'exécution du présent contrat il est fait élection de domicile :

- à la Préfecture de l'Ariège pour le **SIFPOO** ;
- en son siège social pour l'**ONCFS**.

ENREGISTREMENT

Depuis la loi n°98-1267 du 30/12/1998, le bail de chasse n'étant plus assujéti au droit d'enregistrement auprès du service des impôts, l'ONCFS s'engage à en notifier un exemplaire original au Directeur Départemental des Finances Publiques (Service France Domaine).

Article 11

CLAUSES PARTICULIERES

Le présent bail de location du droit de chasse de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu annule et remplace à compter du 15 juin 2015 le précédent bail signé le 15 juin 2010 entre le **SIFPOO** et l'**ONCFS**.

SIGNATURES

Fait à Paris en 5 exemplaires originaux dont un pour le Directeur Départemental des Finances Publiques de l'Ariège et deux pour chacune des parties, le

**Le Président du Syndicat Intercommunal
Forestier et Pastoral d'Orgeix-Orlu,**

**Le Directeur Général de l'Office National
de la Chasse et de la Faune Sauvage,**

Monsieur Alain NAUDY

Monsieur Jean-Pierre POLY

Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu

Annexe 1 : Etat parcellaire

SECTION	NUMERO	LIEU-DIT	SURFACE		
			Ha	A	Ca
D	485/p	LES LIAOUZES CAGAOU	121	00	00
D	486	ETANG DES LIAOUZES	0	69	20
D	490	COURTALASCOU	35	42	50
D	491	COURTALASCOU	66	27	50
D	492	CAGAOUX LES BEZINES	0	20	50
D	493	ETANG DE BAXOUILLADE	2	45	00
D	494	CAGAOUX LES BEZINES	0	20	50
D	495	CAGAOUX LES BEZINES	669	70	00
D	496	CAGAOUX LES BEZINES	0	25	00
D	498	CAGAOUX LES BEZINES	30	01	10
D	499	CAGAOUX LES BEZINES	0	43	00
D	500	CAGAOUX LES BEZINES	0	05	00
D	501	CAGAOUX LES BEZINES	0	02	70
D	502	COURTALASCOU	56	28	00
D	503	COURTALASCOU	1	39	00
D	504	COURTALASCOU	0	54	25
D	505	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	758	92	77
D	506	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	8	25	00
D	507	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	0	30	50
D	508	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	0	26	50
D	509	ESTREMAILS - COSTE DE BOULAXE	0	69	00
D	510	ETANG DE LA GRANDE PORTEILLE	0	69	00
D	511/p	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	740	38	28
D	512	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	1	99	00
D	513	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	1	05	00
D	514	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	1	89	00
D	515	COUME DE LA GRAVE	3	14	50
D	516	ETANG DE BEYS	15	90	00
D	517	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	0	17	00
D	518	ETANG DE FAURY - COUME DE LA GRAVE	0	64	00
D	519	ETANG DE LA GRAVE	3	26	40
D	520	ETANG DE FAURY	1	99	50
D	521	ETANG DE FAURY	0	69	00
D	522	ETANG DE FAURY	0	29	00
D	523	NAGUILLES	0	22	00
D	524	NAGUILLES	1	16	00
D	525	NAGUILLES	0	15	00
D	526/p	NAGUILLES	826	45	30

Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu

Annexe 1 : Etat parcellaire (suite)

SECTION	NUMERO	LIEU-DIT	SURFACE		
			Ha	A	Ca
D	527	LABIDOU	7	00	00
D	528	COMETTE DE PINET	13	44	40
D	529	GAUDU	57	33	70
D	530	COMETTE DE PINET	0	01	40
D	531	COMETTE DE PINET	1	54	70
D	540	ESTAGNOUS	0	11	30
D	541	ESTAGNOUS	0	00	80
D	542	ESTAGNOUS	0	11	20
D	553	ESTAGNOUS	0	11	70
D	558	ESTAGNOUS	0	21	80
D	616	DE LA LAYGO	0	07	30
D	645	LA BOSSE	0	08	10
D	649	LA BOSSE	0	03	15
D	664	LA BOSSE	0	11	35
D	665	LA BOSSE	0	11	85
D	672	MOUSQUERO - LA COUDINE	126	81	20
D	673	MOUSQUERO - LA COUDINE	0	00	40
D	674	COUME DE BEDEILLE	392	87	00
D	901	COUMES DE NIOLES	13	60	00
D	902	COUMES DE NIOLES	52	76	25
D	904/p	COUMES DE NIOLES	223	70	99
D	916	ABATTUTS	0	09	85

Surface Totale RNCFS Orlu : 4243 Ha 63 A 44 Ca

Certifié conforme, le

Le Président du Syndicat Intercommunal Forestier et Pastoral d'Orgeix-Orlu