



ZPS FR 9112027

« Corbières occidentales »



TOME 1 : Inventaire et analyse de l'existant Objectifs de conservation

VALIDÉ

par les membres du Comité de Pilotage le 16 Mars 2012



Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude
Écluse de Mandirac
11100 NARBONNE
04.68.49.12.12



Remerciements

Un grand merci à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce document.

**Document d'objectifs du site Natura 2000
FR 9112027 « CORBIÈRES OCCIDENTALES »**

Maître d'ouvrage

État (Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Aude)

Opérateur

Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude

Chargé de mission

Doriane GAUTIER (LPO Aude)

Rédaction du document d'objectifs

Rédaction/Coordination : Mathieu BOURGEOIS, Doriane GAUTIER, LPO Aude

Cartographie : Vincent PARMAIN, ONF Aude et Doriane GAUTIER, LPO Aude

Contribution au diagnostic écologique : LPO Aude

Contribution / Synthèse / Relecture : Mme ALQUIÉ Agnès (CA 11), M.M. Stéphane NOUGUIER et Bernard KAZANDJIAN (ONF 11), M.M. Benoît LECOMTE et Jean-Christophe CHABALIER (CRPF L-R), Mme GUILLIOZ Lucie (FRC L-R), M. Pascal ROCA (CG11-SEN), M. Alain CUTULLIC (DDCSP), M.M. Thierry RUTKOWSKI, Yann TRACOL, Mathieu BOURGEOIS, Frédéric BICHON, Yves ROULLAUD, Christian RIOLS (LPO 11).

Validation scientifique : Comité Scientifique Régional de la Protection de la Nature (CSRPN)

Comité de relecture

Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement du Languedoc Roussillon (DREAL LR), Comité de pilotage

Cartographie des habitats naturels et études écologiques complémentaires

Cartographie des habitats naturels (novembre 2010) : ONF Aude, LPO Aude

Inventaire ornithologique (2010) : LPO Aude

Crédits photographiques (couverture)

Pipit rousseline (M. BOURGEOIS), Fauvette orphée (G. VIRICEL), Aigle royal (D. VAULOT), Paysage (D. GAUTIER).

Référence à utiliser

GAUTIER D. (LPO Aude 2011) – DOCOB du site Natura 2000 FR 9112027 « ZPS Corbières occidentales » Tome I, 2011, 83p.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
NATURA 2000	2
1. RESEAU NATURA 2000	2
1.1. Natura 2000 : un réseau de sites européens	2
1.2. Natura 2000 en Europe.....	2
1.3. Natura 2000 en France	2
1.4. Natura 2000 en Languedoc-Roussillon.....	3
1.5. Natura 2000 dans l'Aude	3
2. MISE EN ŒUVRE DE NATURA 2000 EN FRANCE.....	4
2.1. Les procédures de désignation d'un site Natura 2000.....	4
2.2. Le Comité de pilotage	4
2.3. Le Document d'Objectifs	5
2.4. Les groupes de travail thématiques.....	5
2.5. La gestion contractuelle des sites.....	5
3. LE SITE NATURA 2000 « CORBIERES OCCIDENTALES ».....	7
PARTIE I : DESCRIPTION GENERALE DU SITE	9
1. ANALYSE DU MILIEU NATUREL	9
1.1. Géologie.....	9
1.2. Topographie.....	10
1.3. Hydrographie et hydrologie.....	10
1.4. Climat et végétation	10
1.5. Paysages.....	11
1.6. Faune et flore	12
2. ANALYSE ADMINISTRATIVE ET FONCIERE	14
2.1. Organisation territoriale et administrative.....	14
2.2. Démographie.....	17
2.3. Zonages écologiques et paysagers	19
2.4. Situation foncière	23
PARTIE II : ACTIVITES HUMAINES	25
1. URBANISME	25
2. AGRICULTURE	28
3. SYLVICULTURE ET GESTION FORESTIERE	33
4. TOURISME.....	40
5. LOISIRS DE PLEINE NATURE	42
5.1. Chasse	42
5.2. Pêche.....	44
5.3. Randonnée et autres sports de pleine nature	45
6. INDUSTRIE ET INFRASTRUCTURES	48
6.1. Carrières	48
6.2. Réseau routier.....	49
6.3. Réseau électrique	49
6.4. Production d'énergie renouvelable.....	50
PARTIE III : PATRIMOINE ORNITHOLOGIQUE	52
1. CONNAISSANCES INITIALES	52
2. METHODOLOGIE	52
2.1. Inventaire ornithologique.....	52
2.2. Cartographie des habitats naturels.....	54
2.3. Définition et cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux	55
2.4. Définition de l'état de conservation des habitats, des populations et des espèces.....	57
3. RESULTATS D'INVENTAIRE ET ANALYSE ECOLOGIQUE	59
3.1. Avifaune patrimoniale présente sur la ZPS « Corbières occidentales »	59
3.2. Espèces retenues	61
3.3. Habitats d'espèces	61

3.4.	<i>État de conservation des habitats, des populations et des espèces d'oiseaux.....</i>	63
3.5.	<i>Impacts des activités humaines sur les espèces patrimoniales de la ZPS « Corbières occidentales »</i>	67

PARTIE IV : HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES 71

1.	METHODOLOGIE	71
2.	HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES	72
3.	TABLEAU DE SYNTHESE	74
4.	CARTE DES ENJEUX	75
4.1.	<i>Méthodologie.....</i>	75
4.2.	<i>Les zones à enjeux avifaunistiques.....</i>	75

PARTIE VI : OBJECTIFS DE CONSERVATION 76

BIBLIOGRAPHIE..... 79

LISTE DES SIGLES..... 81

LISTES DES TABLEAUX ET DES FIGURES..... 82

ANNEXES..... 84

INTRODUCTION GENERALE

La sauvegarde de notre patrimoine naturel est un enjeu fort pour l'Union Européenne (UE) qui a développé le réseau écologique européen Natura 2000 afin d'assurer le maintien, le rétablissement ou la conservation d'espèces ou d'espaces naturels d'intérêt communautaire tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Ce réseau écologique vient en application de la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 et de la Directive « Habitats » du 21 mai 1992. Le 26 janvier 2010, la codification de la Directive « Oiseaux » a été publiée au Journal officiel de l'Union Européenne. La directive 2009/147/CE remplace l'ancienne en intégrant toutes les modifications apportées au texte intégral depuis sa création en 1979.

Situé au cœur du département de l'Aude, au sud-est de Carcassonne (Cf. *Annexe cartographique « Situation géographique de la ZPS Corbières occidentales »*), le massif des Corbières occidentales se compose de collines culminant en moyenne à 400 m d'altitude, recouvertes de garrigue et de pinèdes et entrecoupées de plaines viticoles. Le cours de l'Orbieu traverse ce territoire. Le climat méditerranéen y est bien marqué même si la sécheresse estivale est moins prononcée que dans la partie plus orientale où apparaissent les premières hêtraies. Ce massif assure la transition entre les chaînons les plus littoraux et la partie plus montagneuse dite des Hautes Corbières. Par la diversité de la végétation et le relief peu élevé mais marqué de barres rocheuses, les Corbières occidentales offrent de nombreux habitats favorables à l'avifaune¹ patrimoniale². La présence de 18 espèces citées en Annexe I de la directive « Oiseaux » a d'ailleurs permis la désignation du massif des Corbières occidentales en qualité de Zone de Protection Spéciale (ZPS) (Annexe I) dont la superficie est de 22 965 ha.

Afin de répondre aux objectifs européens de conservation de la biodiversité dans les sites Natura 2000, la France a fait le choix de la concertation. C'est dans ce contexte que chaque site Natura 2000 fait l'objet d'un document d'objectifs (DOCOB) constituant le document de référence recensant les enjeux ornithologiques, le contexte socio-économique, définissant les orientations de gestion et de conservation, les modalités de leur mise en oeuvre et les dispositions financières. Cette démarche d'élaboration se fait sous l'autorité d'un Comité de Pilotage (Annexe II) qui centralise le processus de concertation.

¹ Ensemble d'espèces d'oiseaux

² Qui a un intérêt écologique, scientifique ou culturel important (espèces protégées, rares...)

1. Réseau Natura 2000

1.1. Natura 2000 : un réseau de sites européens



Le réseau Natura 2000 des sites naturels de l'Union Européenne (UE) a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 27 pays de l'Europe. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés par chacun des pays en application de deux directives européennes : la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages dite directive « Oiseaux » et la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages dite directive « Habitats ». Un site peut être désigné au titre de l'une ou l'autre de ces directives ou au titre des deux directives sur la base du même périmètre ou de deux périmètres différents. La directive « Oiseaux » désigne des sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) et la directive « Habitats » désigne des sites proposés comme Sites d'Intérêt Communautaires (pSIC) qui pourront devenir des sites appelés Sites d'Intérêt Communautaires (SIC) puis des sites appelés Zones de Conservation Spéciales (ZSC). Les directives listent des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire dont la plupart émanent des conventions internationales telles celles de Berne ou de Bonn. L'ambition de Natura 2000 est de concilier les activités humaines et les engagements pour la biodiversité dans une synergie faisant appel aux principes d'un développement durable.

1.2. Natura 2000 en Europe

Le réseau européen de sites Natura 2000 comprend 27 844 sites pour les deux directives (chiffres UE, mai 2010) :

- 22 529 sites en ZSC, pSIC ou SIC au titre de la directive Habitats, soit 71 901 500 ha. Ils couvrent 13,7 % de la surface terrestre de l'UE,
- 1 412 sites maritimes en ZSC, pSIC ou SIC au titre de la directive Habitats soit 13 292 300 ha.
- 5 315 sites en ZPS au titre de la directive Oiseaux soit 59 348 600 ha. Ils couvrent 11,4 % de la surface terrestre de l'UE.
- 700 sites maritimes en ZPS au titre de la directive Oiseaux soit 10 266 300 ha.

Chaque pays est doté ou se dote progressivement d'un réseau de sites correspondant aux habitats et espèces mentionnés dans les directives. Les pays sont invités à désigner un réseau en accord avec la réalité de la richesse écologique de leur territoire. La France est considérée comme l'un des pays européens les plus importants pour les milieux naturels et les espèces sauvages. Ce réseau est également une réponse de la France aux engagements internationaux relayés par les discours des responsables français (Johannesburg en 2002, conférence internationale sur « biodiversité et gouvernance » à Paris en 2005, par exemple).

1.3. Natura 2000 en France

Les deux années 2006 et 2007 ont constitué un tournant pour la mise en place du réseau Natura 2000 en France. Elles correspondent en effet à l'achèvement du réseau terrestre. Parmi les 36 000 communes françaises, 8 900 ont plus de 5 % de leur territoire en site Natura 2000 et environ 15 millions de personnes y résident.

Désormais, le réseau français de sites Natura 2000 comprend 1 749 sites pour 16,44 % du territoire métropolitain soit 9 028 000 ha hors domaine maritime (chiffres UE, mai 2010) :

- 1 367 sites en ZSC, pSIC ou SIC au titre de la directive « Habitats ». Ils couvrent 8,5 % de la surface terrestre de la France, soit 4 671 800 ha ;
- 133 sites maritimes en ZSC, pSIC ou SIC au titre de la directive « Habitats » soit 2 683 800 ha.

- 382 sites en ZPS au titre de la directive « Oiseaux ». Ils couvrent 7,9 % de la surface terrestre de la France, soit 4 356 200 ha.
- 73 sites maritimes en ZPS au titre de la directive « Oiseaux » soit 3 491 400 ha.

1.4. Natura 2000 en Languedoc-Roussillon

La Région Languedoc-Roussillon, de par sa position géographique au croisement de 4 grandes régions biogéographiques (méditerranéenne, continentale, atlantique et alpine), est considérée comme la première région française pour sa biodiversité. Le réseau Natura 2000 sur ce territoire comptera à terme 154 sites Natura 2000 (marins et terrestres) et couvrira 33 % de son territoire, faisant de cette région la première région française pour ce critère.

- 99 sites en ZSC, pSIC ou SIC au titre de la directive « Habitats ».
- 47 sites en ZPS au titre de la directive « Oiseaux ».
- 5 sites maritimes : 3 SIC au titre de la directive Habitats et 2 ZPS au titre de la directive « Oiseaux ».
- 3 sites (1 ZPS et 2 SIC) en cours de discussion avec l'Espagne.

1.5. Natura 2000 dans l'Aude

Le Département de l'Aude est le second département français le plus riche d'un point de vue ornithologique et le troisième d'un point de vue botanique. À ce titre, il est concerné par 33 sites terrestres couvrant 248 818 ha soit 39 % de son territoire (Figure 1) ainsi que par 3 sites maritimes.

- 18 sites en ZSC ou SIC au titre de la directive « Habitats ». Ils couvrent 13 % du territoire soit 84 471 ha.
- 15 sites en ZPS au titre de la directive « Oiseaux ». Ils couvrent 35% du territoire soit 222 695 ha.
- 3 sites maritimes : 2 pSIC au titre de la directive Habitats et 1 ZPS au titre de la directive Oiseaux, soit un total de 89 234 ha.

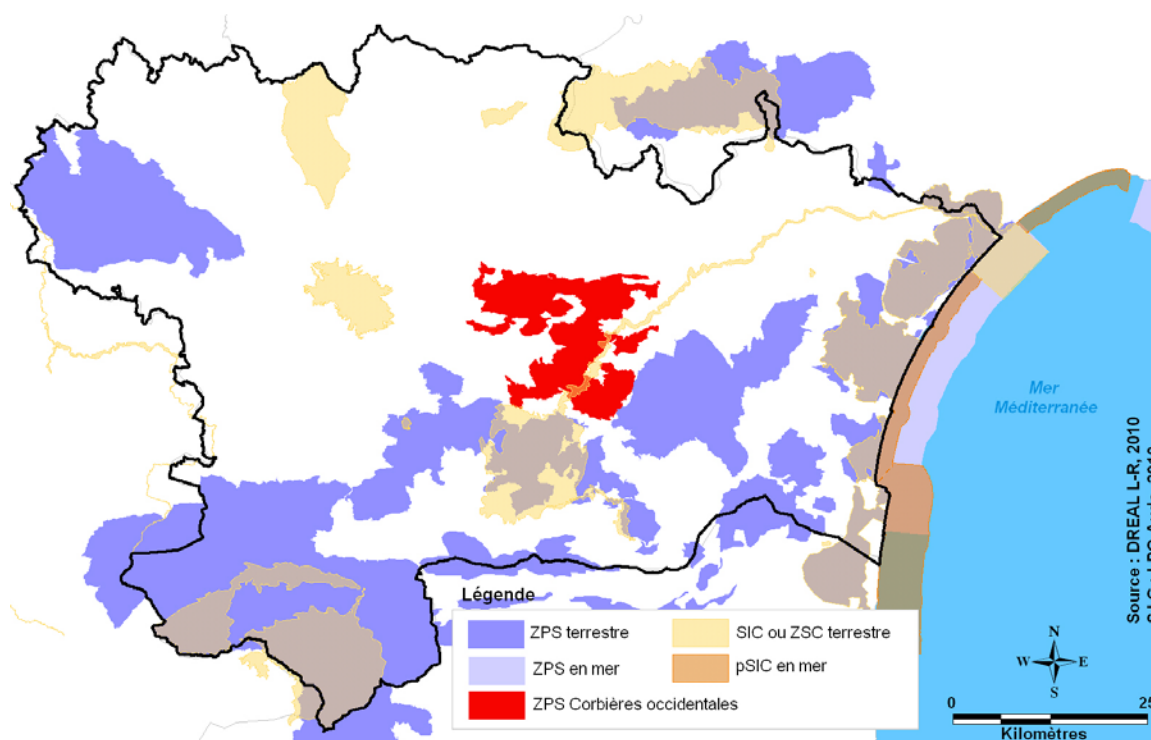


Figure 1 : Sites Natura 2000 dans l'Aude

2. Mise en œuvre de Natura 2000 en France

2.1. Les procédures de désignation d'un site Natura 2000

Les procédures de désignation des sites Natura 2000 s'appuient sur la garantie scientifique que représentent les inventaires des habitats et espèces selon une procédure validée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (ZICO,...).

La procédure de désignation est menée par les Préfets qui organisent une consultation locale. Ainsi, les communes et les établissements publics de coopération intercommunale se prononcent sur les projets de périmètre de chaque site et les dossiers de motivation. Les conseils municipaux et les organes délibérants des établissements publics doivent émettre un avis motivé dans le délai de deux mois à compter de leur saisie. À défaut de s'être prononcés dans ce délai, ils seront réputés avoir émis un avis favorable. Le Préfet établit une synthèse de proposition du site qu'il transmet au ministre en charge de l'Écologie.

Le Muséum National d'Histoire Naturelle procède ensuite à l'examen scientifique des dossiers. Les propositions retenues par le ministère de l'Écologie font l'objet d'une validation par les autres ministères concernés (agriculture, équipement, mer, défense...).

La procédure finale de désignation (Figure 2) diffère selon les directives. Les ZPS, au titre de la directive oiseaux, sont d'abord désignées en droit national par arrêté ministériel, puis elles sont notifiées à la Commission européenne. À la différence de la directive « Oiseaux », la directive « Habitats, faune, flore » a défini un processus communautaire, en plusieurs étapes, pour la désignation des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

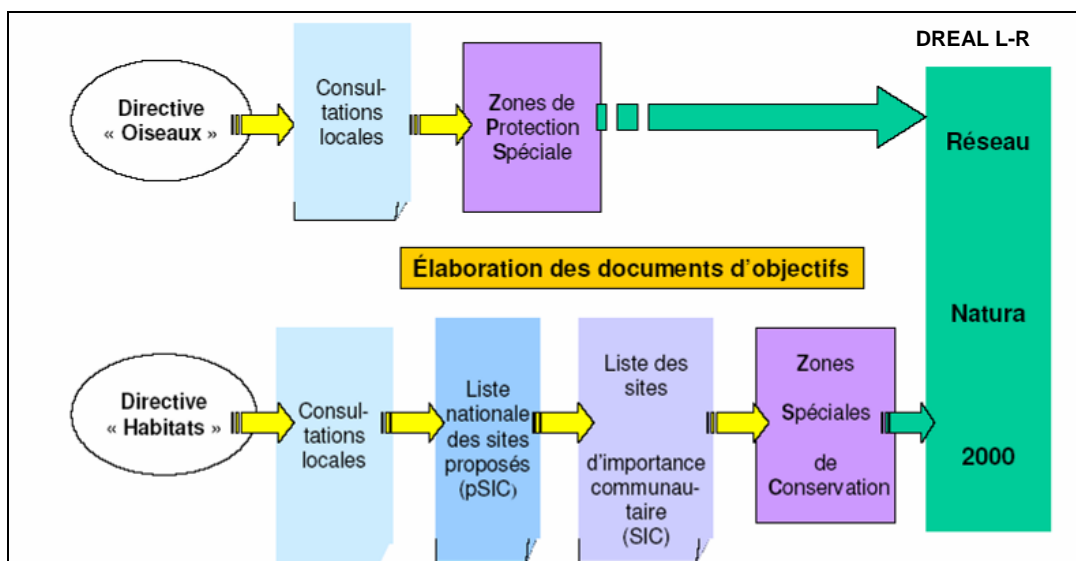


Figure 2 : Schéma de synthèse de la constitution du réseau européen Natura 2000

Suite à la désignation, les objectifs de gestion sont identifiés en concertation avec les acteurs locaux afin de permettre le maintien ou l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels ce site a été désigné.

2.2. Le Comité de pilotage

Cette concertation se met en place dans le cadre d'un Comité de pilotage (COPIL) comprenant des membres de droit et des personnes de droit public ou de droit privé pouvant y être intégrées par le préfet (Annexe II). Les membres de droit sont les représentants des collectivités territoriales et des propriétaires et exploitants de biens ruraux compris dans le site. Le comité peut être complété par des personnes de droit public ou de droit privé, notamment par des représentants des concessionnaires d'ouvrages publics, des gestionnaires d'infrastructures, des organismes consulaires, des organisations professionnelles agricoles et sylvicoles, des

organismes exerçant leurs activités dans les domaines de la chasse, de la pêche, du sport et du tourisme et des associations de protection de la nature.

Le COPIL est un organe de concertation et de débat pour chaque site Natura 2000. C'est dans cette démarche de concertation qu'est établi pour chaque site Natura 2000 un document d'objectifs (DOCOB) qui est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientations pour la gestion du site Natura 2000 en question.

2.3. Le DOcument d'OBjectifs

Le DOCOB fixe les objectifs de préservation des espèces animales et végétales et des habitats d'intérêt européen.

Le DOCOB contient :

- Une analyse de l'existant, notamment un diagnostic écologique et une analyse des activités humaines ;
- Une analyse de l'état de conservation des espèces communautaire et de leurs habitats ;
- Une hiérarchisation des enjeux de conservation.
- Des propositions de gestion.

Le descriptif des mesures de gestion ou de communication proposées, se présente sous la forme de cahiers des charges.

Le document d'objectifs est approuvé par le Préfet. Il est tenu à la disposition du public dans les mairies des communes concernées par le site.

2.4. Les groupes de travail thématiques

La concertation liée à l'élaboration du DOCOB est également de mise par la création de groupes de travail. Ces groupes de travail sont l'occasion de nourrir la réflexion concernant les différentes étapes du DOCOB et de recueillir des informations importantes pour son élaboration.

Ces groupes de travail permettent ainsi d'identifier l'ensemble des enjeux et des intérêts tant économiques, sociaux que culturels liés au territoire. Ils participent également à la définition des objectifs et des priorités de gestion du site et à l'élaboration et à la proposition de mesures adaptées répondant aux objectifs du site.

Toute personne physique concernée de près ou de loin par le site et souhaitant s'impliquer dans la démarche de concertation peut participer aux groupes de travail afin d'alimenter la réflexion et le débat.

2.5. La gestion contractuelle des sites

La concertation engagée dans l'élaboration du DOCOB doit aboutir à la définition de mesures permettant de maintenir ou de rétablir dans un état de conservation les habitats et les espèces qui ont permis la désignation du site au titre de Natura 2000. Afin de répondre à ces mesures, la France a fait le choix d'une gestion contractuelle et volontaire des sites, en offrant la possibilité aux propriétaires et usagers de s'investir dans la gestion des habitats et des espèces par la signature de Contrats de gestion (Contrats Natura 2000 et Mesures Agro-Environnementales territorialisées) et en adhérant à la Charte Natura 2000. Dans le cadre de cette politique contractuelle, le COPIL joue un rôle important par la planification des actions de gestion du site.

✓ Les contrats Natura 2000

Le Code de l'environnement français prévoit que pour l'application du DOCOB, les titulaires de droits réels et personnels portant sur les terrains inclus dans le site Natura 2000 peuvent conclure avec l'autorité administrative des contrats, dénommés « contrats Natura 2000 ». Le contrat Natura 2000 comporte un ensemble d'engagements, conformes aux orientations définies par le document d'objectifs. Le contrat définit la nature et les modalités des aides de l'État et les prestations à fournir en contrepartie par le bénéficiaire.

En respect du cahier des charges inclus au DOCOB, le contrat comporte :

- le descriptif et la délimitation spatiale des opérations à effectuer, l'indication des travaux d'entretien ou de restauration des habitats d'espèces ;
- le descriptif des engagements donnant lieu au versement d'une contrepartie financière ainsi que le montant, la durée et les modalités de versement de cette contrepartie ;
- le descriptif des mesures d'accompagnement ne donnant pas lieu à une contrepartie.

Le Préfet doit s'assurer du respect des engagements souscrits dans le cadre des contrats Natura 2000.

✓ *Les Mesures Agro-Environnementales territorialisées (MAE-t)*

Les mesures agro-environnementales territorialisées (MAE-t) s'inscrivent dans le dispositif de développement rural pour la période 2007-2013. Ces mesures, cofinancées par l'Etat et l'Europe, permettent de rémunérer les agriculteurs qui s'engagent à respecter certaines pratiques. Ciblées en priorité sur les sites Natura 2000, elles deviennent un outil privilégié de gestion des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Les mesures agro-environnementales territorialisées sont destinées à toute personne physique ou morale exerçant une activité agricole et dont les parcelles sont situées dans les sites Natura 2000.

✓ *La Charte Natura 2000*

La charte Natura 2000 d'un site est un outil d'adhésion aux objectifs de conservation ou de rétablissement des habitats naturels et des espèces poursuivis sur le site et définis dans le DOCOB.

La charte Natura 2000 d'un site contient des engagements de gestion courante et durable des terrains et espaces. Toute personne physique ou morale, publique ou privée, titulaire de droits réels ou personnels sur des terrains inclus dans le site peut adhérer à la charte Natura 2000 du site.

L'adhésion à la charte Natura 2000 du site n'implique pas le versement d'une contrepartie financière. Cependant, sous certaines conditions, elle ouvre droit au bénéfice à certains avantages fiscaux et permet également d'accéder à certaines aides publiques (notamment en matière forestière où l'adhésion à la charte Natura 2000 constitue des garanties de gestion durable des bois et forêts situés dans le site).

L'adhésion à la charte Natura 2000 du site n'empêche pas de signer un contrat Natura 2000 et inversement. De la même façon, un adhérent à la charte Natura 2000 du site n'est pas obligé de signer un contrat Natura 2000 et inversement.

✓ *L'évaluation des incidences Natura 2000*

Le seul aspect de la mise en œuvre du réseau Natura 2000 ne faisant pas l'objet d'une gestion contractuelle et n'étant donc pas basé sur le volontariat concerne l'évaluation des incidences des programmes, projets ou activités sur un site Natura 2000 (Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000). Ainsi, selon l'article L414-4 du Code de l'Environnement, « les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site dénommée « Évaluation des incidences Natura 2000 ». De plus, les documents de planification, programmes ou projets ainsi que les manifestations ou interventions soumis à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration ne font l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 que s'ils figurent :

- soit sur une liste nationale établie par décret ;

- soit sur une liste locale, complémentaire de la liste nationale, arrêtée par le Préfet (Pour l'Aude : Arrêté préfectoral n°2011039-0018 du 8 Mars 2011). Un deuxième décret complétant le dispositif est attendu en 2011.

Le document d'évaluation des incidences rend compte des impacts potentiels sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Les programmes ou projets situés hors d'un site Natura 2000 peuvent rentrer dans le champ de l'obligation de réaliser une évaluation d'incidence dans la mesure où ils sont susceptibles « d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

3. Le site Natura 2000 « Corbières occidentales »

Nom du site Natura 2000 : FR9112027 ZPS « Corbières occidentales »

Arrêté Ministériel en date du 6 avril 2006

Désigné au titre de la Directive « Oiseaux » 79/409/CEE

Numéro officiel du site Natura 2000 : FR9112027

Région concernée : Languedoc-Roussillon

Département concerné : Aude

Superficie officielle : 22 965 ha

Altitude minimale : 70 m **Altitude maximale :** 739 m

Préfet coordinateur : M^{me} le Préfet de l'Aude

Structure porteuse / Opérateur : État/Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude

Cf. Annexe cartographique « Situation géographique de la ZPS Corbières occidentales »

Les « Corbières occidentales » ont été classées en site Natura 2000 par arrêté ministériel, le 6 avril 2006 (Annexe I). 18 espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (Tableau I) ont permis la désignation de ce site. Ces espèces constituent le socle de référence des actions de conservation à définir dans le DOCOB.

Le Comité de Pilotage du site « Corbières occidentales », constitué de 85 personnes (collectivités, administrations, associations...), se réunissait pour la première fois le 6 avril 2010. Suite à cette réunion, le 11 juin 2010, la liste des membres du COPIL a été arrêtée (Annexe II) par le Préfet de l'Aude.

En l'absence de collectivités volontaires, le Préfet a confié l'élaboration du Document d'Objectifs à la Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude qui est donc aujourd'hui l'opérateur du site.

Tableau I : Liste des espèces de l'Annexe 1 ayant permis la désignation de la ZPS (FSD³)

Nom français et latin		Statut	
		Migrateur nicheur	Sédentaire nicheur
1	Aigle botté (<i>Aquila pennata</i>)	x	
2	Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)		x
3	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)		x
4	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	x	
5	Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)	x	
6	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	x	
7	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	x	
8	Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	x	
9	Crave à bec rouge (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)		x
10	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	x	
11	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)		x
12	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)		x
13	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)		x
14	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	x	
15	Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)		x
16	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	x	
17	Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	x	
18	Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>)	x	

³ Un formulaire, appelé FSD (Formulaire Standard de Données), liste les oiseaux lors de la proposition du site (1991 pour le site ZPS « Corbières occidentales »).

1. Analyse du milieu naturel

1.1. Géologie

Origine des données : DREAL L-R (Atlas des paysages), DOCOB Vallée de l'Orbieu

La géologie des Corbières est relativement complexe ; les sols et les reliefs actuels sont le fruit d'une longue histoire, marquée par l'orogénèse⁴ hercynienne (350-245 millions d'années) et l'orogénèse pyrénéenne (55-45 millions d'années). Toutes les périodes géologiques sont représentées du début du Primaire jusqu'aux périodes récentes du Quaternaire ; toutefois, seuls les terrains tertiaires, notamment de l'Éocène, sont visibles sur le territoire de la ZPS « Corbières occidentales » (Figure 3). Le Tertiaire est caractérisé par des formations calcaires alternant avec des secteurs de calcaires marneux et pour les plus récents, de marnes (Figure 4). Ces roches sont globalement plus « tendres », sensibles à l'érosion.

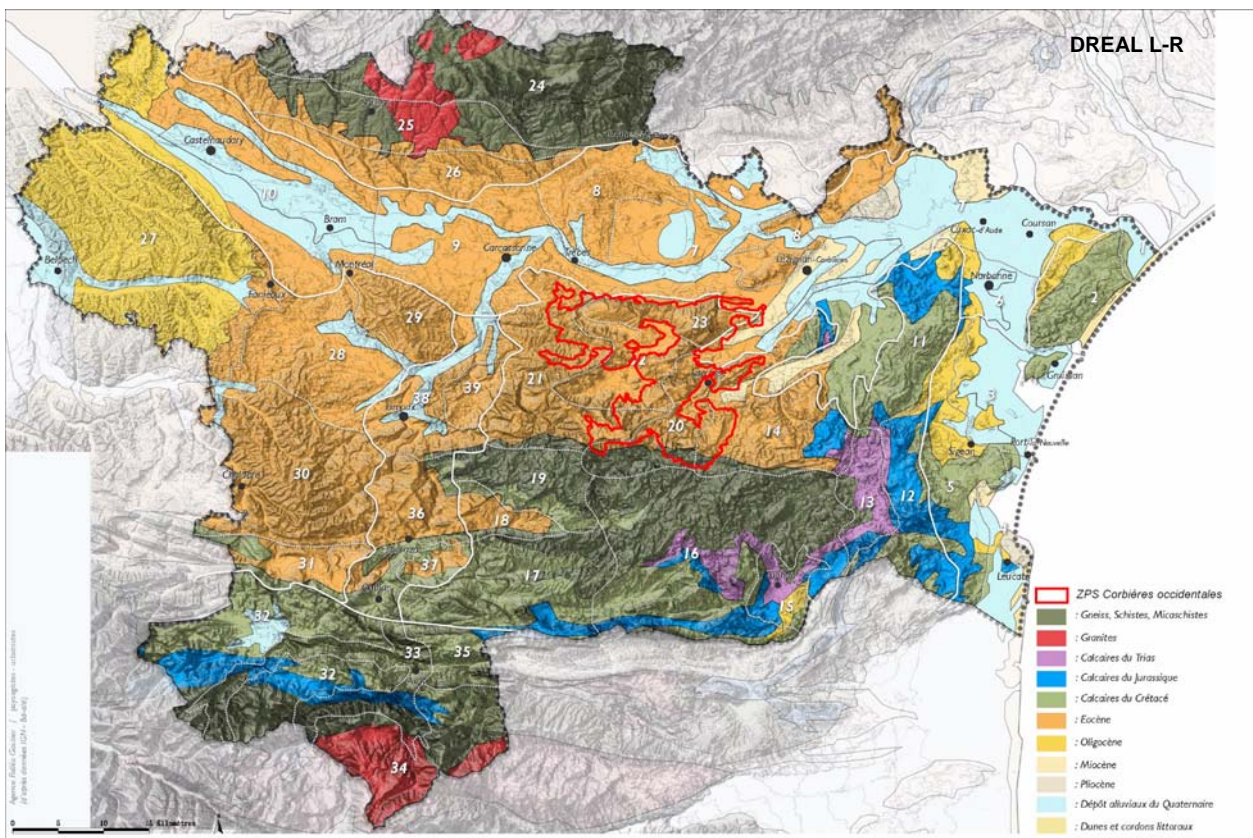


Figure 3 : Géologie de la ZPS « Corbières occidentales »

⁴ Formation des chaînes de montagnes



Figure 4 : Marnes près de Monze sur les pentes de la montagne d'Alaric

1.2. Topographie

Origine des données : cartographie IGN 1/25 000°

La ZPS « Corbières occidentales » s'étend de 72 m (Fontcouverte) à 739 m d'altitude (plateau de Lacamp). Le relief, composé de collines entrecoupées de plaines (Figure 5), est peu élevé et culmine en moyenne à 400 m. L'ensemble du site s'élève progressivement du nord-est au sud-ouest. La montagne d'Alaric au nord et le massif des Hautes Corbières au sud, encadrent la ZPS « Corbières occidentales ». Les pentes des massifs sont relativement douces mais présentent de nombreuses barres rocheuses. Les cours d'eau entaillent les collines en de petites vallées et serpentent sur le territoire.

Cf. Annexe cartographique « Topographie et réseau hydrographique »

1.3. Hydrographie et hydrologie

Origine des données : cartographie IGN 1/25 000°, DOCOB Vallée de l'Orbieu

L'Orbieu et le Sou sont les principaux cours d'eau qui composent le réseau hydrographique de la ZPS « Corbières occidentales ». Ils traversent tous deux le territoire sur environ 7 km. Étroitement liés aux précipitations, ce sont des cours d'eau de type méditerranéen, c'est-à-dire caractérisés par un débit moyen relativement faible. Ainsi, l'étiage en sera très marqué en période estivale et certains tronçons peuvent même se trouver asséchés. À l'inverse, le débit peut atteindre des seuils catastrophiques en automne, lors d'épisodes cévenols, et conduire à d'assez fréquents phénomènes d'inondation (inondation de 1999). Le débit moyen annuel de l'Orbieu au niveau de St-Martin-des-Puits (1988-2008) est de 1,70 m³/s (bassin versant 170 km²).

Cf. Annexe cartographique « Relief et réseau hydrographique »

1.4. Climat et végétation

Origine des données : station météo de Ferrals-les-Corbières (2005-2009), DOCOB Vallée de l'Orbieu

Situé à une trentaine de kilomètres du littoral méditerranéen, le massif des Corbières occidentales bénéficie encore des influences méditerranéennes. Le climat méditerranéen se caractérise par des moyennes thermométriques élevées (14°C de moyenne annuelle). Les étés

sont secs et chauds (23°C – 15 mm) et les hivers doux et humides (7°C – 58 mm). Les précipitations varient d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre. Elles sont globalement peu importantes (environ 500 mm) mais peuvent être ponctuellement violentes, pouvant provoquer des crues, notamment en automne (« épisode de type cévenol »). La partie sud-ouest de la ZPS « Corbières occidentales » (plateau de Lacamp) marque la transition entre le climat méditerranéen et atlantique ; les précipitations y sont plus abondantes et les hivers plus froids.

Le type de végétation varie d'Est en Ouest et en fonction de l'altitude (bioclimat). On observe 3 étages de végétation sur le site :

- **L'étage mésoméditerranéen** : De climat aride à « hiver doux ou chaud », il est présent sur le secteur nord-est. Avec 500 à 600 mm de pluies et une altitude inférieure à 600 m, cet étage est celui correspondant à celui du chêne vert et au pin d'Alep.
- **L'étage supraméditerranéen** : Caractérisé par la chênaie pubescente mais aussi la chênaie verte, il occupe la majorité du site. S'étalant de 200 m d'altitude, sur les versants nord, à 600 m au sud, il se caractérise par des « hivers tempérés à froids » sur les parties hautes avec 800 à 900 mm de pluies. Plus on s'approche du secteur sud-ouest, plus les influences atlantiques se font ressentir.
- **L'étage oroméditerranéen (collinéen)** : seulement en bordure de la forêt domaniale des Corbières occidentales, cet étage est relativement peu représenté sur le site. Marqué par des pluies abondantes, il se caractérise principalement par la présence de hêtraies ou de la chênaie-hêtraie.

Un vent régulier (300 jours/an) et souvent fort (en moyenne 120 jours/an de vents dépassant les 60 Km/h dans le département) marque ce territoire. Le vent dominant est la Tramontane (ou Cers), vent froid et sec, de secteur nord-ouest. L'ensoleillement est comparable au reste du pourtour méditerranéen, avec une moyenne de 2 220 heures par an.

La ZPS « Corbières occidentales » présente donc, sur son territoire, des contraintes climatiques relativement importantes (sècheresse, régime éolien intense et fort ensoleillement), plus ou moins marquées en fonction de la longitude.

1.5. Paysages

Origine des données : DREAL L-R (Atlas des paysages)

✓ Paysages

De par sa position en carrefour, d'un point de vue géographique, climatique et biogéographique, le département de l'Aude offre une grande variabilité de paysages. 7 grands ensembles de paysages et 40 unités paysagères ont pu être distingués sur ce territoire. La ZPS « Corbières occidentales » est présente en limite nord-est du grand ensemble de paysages appelé le « Sillon Audois » qui se compose de plaines cultivées et fortement anthropisées. Toutefois, sur la majorité du territoire du site se trouve le grand ensemble de paysages dit « les Corbières », soeurs des Pyrénées, formées d'un vaste ensemble montagneux. Cet ensemble regroupe 5 unités paysagères sur la ZPS « Corbières occidentales » :

- **Les plateaux et plaines de Villeroze-Termenès à Fontjoncouse** : caractérisé par une séquence de plateaux bas (200-400 m d'altitude) entaillés de vallées ou de larges dépressions. Affleurements rocheux calcaires, plateaux et pentes douces recouvertes de garrigue, forêts rivulaires et plaines viticoles composent ce paysage.
- **La vallée de l'Orbieu autour de Lagrasse** : l'Orbieu s'écoule vers le nord et forme une vallée entre Lairière et Ribaute avant de rejoindre la plaine de l'Aude. La rivière dessine un lit tortueux qui entaille l'avant-pays des Corbières aux reliefs peu élevés (environ 200 à 400 m d'altitude).
- **La montagne d'Alaric** dessine un bloc massif détaché des reliefs des Corbières, particulièrement spectaculaire depuis la plaine de l'Aude, par ses pentes raides en falaises, au pied desquelles passe l'autoroute A61.

- **Les petites Corbières occidentales** forment un massif s'élevant de 400 à 600 mètres d'altitude, limité à l'est par un rebord abrupt surplombant la plaine du Val de Dagne ; au sud s'étend le plateau de Bouisse, tandis qu'au nord et à l'ouest, les petites Corbières s'inclinent en douceur vers la plaine du Carcassès et la vallée de l'Aude.
- **La plaine du Val de Dagne** forme une vaste dépression logée entre les petites Corbières occidentales et la montagne d'Alaric. Elle est drainée par le Sou et une multitude de petits ruisseaux s'écoulant des reliefs la bordant. La montagne d'Alaric, dressée au nord du Val de Dagne, constitue une imposante barrière naturelle qui l'isole de la plaine viticole de l'Aude.

Bien que le territoire de la ZPS « Corbières occidentales » semble présenter un paysage homogène de collines recouvertes de garrigue et entrecoupées de plaines viticoles (Figure 5), il existe au sein de cet ensemble, une variété de panoramas bien distincts.



Figure 5 : Collines recouvertes de garrigue et entrecoupées de plaines viticoles (Montlaur)

Cf. Annexe cartographique « Paysages de la ZPS « Corbières occidentales » »

✓ *Évolution des paysages*

La ZPS « Corbières occidentales » se compose de larges espaces de Nature. Il y a un demi siècle, ces espaces étaient encore fortement investis par l'Homme, notamment pour l'agriculture et l'élevage ; aujourd'hui ils se sont dépeuplés et seuls subsistent dans le paysage, les vestiges de ces activités (murets, bergeries, haies...). L'exode rural, l'abandon des terres les moins favorables aux cultures, la diminution drastique de l'élevage, les opérations de reboisement pour lutter contre l'érosion, la meilleure maîtrise des incendies, ont conduit à un développement important de la couverture boisée. Les zones de parcours, les restanques⁵, se sont ainsi transformés en friches puis progressivement se sont boisées naturellement ou artificiellement.

Ainsi, par la déprise agricole constante, les paysages de la ZPS « Corbières occidentales » se modifient ; les vastes espaces de pâturages et de vignes font peu à peu place aux friches et à la forêt, dissimulant leur riche patrimoine lithique.

1.6. Faune et flore

La présence de certaines espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sur le territoire des « Corbières occidentales » a permis de désigner cette zone en site Natura 2000. Toutefois, ce site offre une diversité de milieux (aquatique, forestier, rupestre...) également favorables à d'autres groupes d'espèces (Figure 6).

⁵ Mur de retenue en pierres sèches utilisé pour créer des terrasses de culture

Aucun inventaire spécifique sur les autres groupes d'espèces n'a été mené, ainsi seules les espèces protégées au niveau national ou régional, recensées dans le cadre des ZNIEFF de type I 2^e génération ou des sites Natura 2000 chevauchants la ZPS (cf. Partie I. 2.3.), seront présentées ici.

Riche en falaises et en cavités, le site abrite diverses espèces de chauves-souris, toutes protégées : Petit Murin *Myotis blythii*, Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*, Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* et Minioptère de Shreibers *Miniopterus schreibersii*.

Les cours d'eau, notamment l'Orbieu, accueillent le Barbeau méridional *Barbus meridionalis* et l'Écrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes*. Par ailleurs, même si la présence de la Loutre *Lutra lutra* n'est aujourd'hui pas avérée, le milieu lui est fortement favorable et pourrait être rapidement colonisé.

Le Lézard ocellé *Timon lepidus* fréquente la plupart des milieux ouverts du site.

Enfin, le site héberge une flore rare et particulière des massifs calcaires secs et rocailloux de la région Méditerranéenne, voire des Corbières. L'Ail petit Moly *Allium chamaemoly* et certaines orchidées remarquables comme l'Ophrys miroir *Ophrys ciliata* ou l'Ophrys de Catalogne *Ophrys catalaunica* peuvent être observés au sein des pelouses rases ; l'Ail doré *Allium moly*, l'Alysson à gros fruits *Hormathophylla macrocarpa*, l'Inule fausse aunée *Inula helenioides*, la Serratule naine *Jurinea humilis* et le Pigamon tubéreux *Thalictrum tuberosum* accrochés se rencontrent plutôt sur les falaises ou sur les coteaux arides (ex : Montagne d'Alaric).



Figure 6 : Illustrations de la faune et de la flore remarquables du site des « Corbières occidentales »

La ZPS « Corbières occidentales » se caractérise par un relief peu marqué, un climat assez rude (sècheresse, vent) et une végétation variée. Ce territoire offre un paysage composé de collines couvertes de garrigue ou de pins d'Alep, marqué de barres rocheuses et entrecoupé de plaines viticoles, favorable à la diversité d'espèces. Hérité des activités agricoles passées, ce paysage se modifie rapidement avec la forte déprise agricole qui conduit au reboisement des espaces naturels.

2. Analyse administrative et foncière

2.1. Organisation territoriale et administrative

✓ *Région et département*

La ZPS « Corbières occidentales » se trouve au sein de la Région Languedoc-Roussillon, au coeur du département de l'Aude.

✓ *Communes et cantons*

À cheval sur les arrondissements de Limoux, Carcassonne et Narbonne, la ZPS « Corbières occidentales » concerne, à divers degrés, 6 cantons et 36 communes (Tableau II et Tableau III). Parmi les 36 communes, 2 sont incluses en totalité dans le périmètre de la ZPS « Corbières occidentales » (Tableau II).

✓ *EPCI – Communauté de communes*

De la même façon, 6 Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) sont concernés (Tableau III).

✓ *Pays*

La loi du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire (L.O.A.D.T.) a préconisé la mise en place de Pays comme territoires présentant une « cohésion géographique, culturelle, économique et sociale ».

Le territoire de la ZPS « Corbières occidentales » appartient à 3 pays (Tableau III) :

- **Pays Corbières Minervois**

Le site est principalement intégré dans le Pays Corbières-Minervois (75 % de la ZPS). Le Pays Corbières-Minervois rassemble, au sein d'un Syndicat Mixte Ouvert Élargi, 6 Communautés de communes ainsi que le Conseil Général de l'Aude et les Chambres consulaires.

- **Pays Carcassonnais** regroupe 7 Communautés de communes et 1 Communauté d'agglomération ainsi que le Conseil Général de l'Aude, le Conseil Régional et les Chambres Consulaires.

- **Pays de la Haute Vallée de l'Aude** regroupe, au sein d'un Syndicat Mixte, 8 Communautés de communes ainsi que le Conseil Général de l'Aude et les Chambres Consulaires.

Cf. Annexe cartographique carte « Organisation territoriale et population »

✓ *Pays touristique*

Pays Touristique Corbières Minervois

La mission principale du Pays Touristique Corbières Minervois est de porter le Schéma Local d'Orientation Touristique (SLOT). Le SLOT organise l'accueil touristique à l'échelle d'un territoire défini. Le SLOT du Pays Corbières Minervois date de novembre 2006. Ses principaux domaines d'intervention sont la mise en valeur du patrimoine naturel, culturel et historique à l'intérieur et à l'extérieur des pôles touristiques ; l'amélioration et le développement des structures d'accueil ainsi que le développement du « Tourisme de Terroir ».

Tableau II : Communes de la ZPS « Corbières occidentales »

Communes	Surface SIG (ha)	Surface SIG en ZPS (ha)	% en ZPS	Contribution de la commune (%)
Arquettes-en-Val	962,58	418,05	43,43	1,83
Barbaira	937,13	426,26	45,48	1,87
Camplong-d'Aude	1254,43	567,73	45,26	2,49
Capendu	1587,03	234,09	14,75	1,03
Caunettes-en-Val	872,10	872,10	100,00	3,82
Clermont-sur-Lauquet	1867,37	69,45	3,72	0,30
Comigne	954,14	578,29	60,61	2,53
Douzens	1466,34	380,50	25,95	1,67
Fabrezan	2880,34	335,21	11,64	1,47
Fajac-en-Val	1407,06	777,40	55,25	3,40
Floure	460,43	138,13	30,00	0,60
Fontcouverte	1015,23	322,18	31,73	1,41
Fontiès-d'Aude	613,53	46,91	7,65	0,21
Labastide-en-Val	1205,88	249,24	20,67	1,09
Ladern-sur-Lauquet	2543,59	199,72	7,85	0,87
Lagrasse	3245,19	2340,00	72,11	10,25
Lairière	1345,91	354,98	26,37	1,55
Mas-des-Cours	749,50	234,46	31,28	1,03
Mayronnes	1217,79	1138,48	93,49	4,99
Montirat	1301,92	807,88	62,05	3,54
Montlaur	3506,63	2572,06	73,35	11,26
Monze	1456,91	1456,71	99,99	6,38
Moux	1605,53	734,03	45,72	3,21
Pradelles-en-Val	1659,86	1589,93	95,79	6,96
Ribaute	941,30	309,33	32,86	1,35
Rieux-en-Val	733,85	501,65	68,36	2,20
Saint-Martin-des-Puits	708,59	683,01	96,39	2,99
Saint-Pierre-des-Champs	1666,24	1314,64	78,90	5,76
Serviès-en-Val	672,75	195,55	29,07	0,86
Talairan	3776,31	903,12	23,92	3,95
Taurize	856,78	443,06	51,71	1,94
Termes	1904,19	395,10	20,75	1,73
Tournissan	1192,34	487,92	40,92	2,14
Vignevieille	1680,08	70,70	4,21	0,31
Villefloure	1739,97	106,91	6,14	0,47
Villeroque-Termenès	1999,31	581,01	29,06	2,54
TOTAL	53988,14	22835,79	42,30	100

Tableau III : Organisation territoriale et administrative des communes de la ZPS « Corbières occidentales »

Communes ZPS	Canton	EPCI	Pays
Camplong d'Aude	Lézignan-Corbières	Région Lézignanaise	Corbières Minervois
Fabrezan			
Fontcouverte			
Lagrasse	Lagrasse*	Canton de Lagrasse	
Montlaur			
Talairan			
Serviès-en-Val			
Ribaute			
Tournissan			
Pradelles-en-Val			
St-Pierre-des-Champs			
Arquettes-en-Val			
Rieux-en-Val			
Labastide-en-Val			
Taurize			
Mayronnes			
Caunettes-en-Val			
Fajac-en-Val			
St-Martin-des-Puits			
Lairière	Mouthoumet	Massif de Mouthoumet	
Termes			
Vignevieille			
Villeroque			
Termenès	Capendu*	Piémont d'Alaric	Carcassonnais
Barbaira			
Capendu			
Comigne			
Douzens			
Floure			
Monze			
Moux			
Montirat			
Fontiès d'Aude			
Mas-des-Cours		Carcassonne 1er canton	
Villefloure	Saint-Hilaire	Limouxin et St Hilarois	Haute vallée de l'Aude
Clermont-sur-Lauquet			
Ladern-sur-Lauquet			

*Chef lieu de canton

2.2. Démographie

Origine des données : INSEE

✓ Habitants

- Total de la population des communes concernées : 10 443 habitants, soit 19 hbts/km²
- Total de la population résidente à l'intérieur du périmètre de la ZPS : 607 habitants, soit environ 3 hbts/km²

Avec un nombre d'habitants variant entre 16 et 1 500 (Tableau IV), les communes de la ZPS « Corbières occidentales » s'avèrent peu peuplées. Un tiers de la population se regroupe dans seulement trois communes : Capendu, Fabrezan et Douzens. Les communes du nord de la zone, dans la grande plaine de l'Aude et le long de l'autoroute A61 regroupent la moitié de la population. Toutefois, le périmètre de la ZPS « Corbières occidentales » exclut la plupart des villages ; seules 7 communes possèdent leur bourg compris en totalité dans la zone, ce qui représente 5 % de la population totale. Ainsi, la ZPS « Corbières occidentales » n'accueille que très peu d'habitants. L'habitat s'organise donc en petits villages d'une centaine d'habitants, voire en habitat isolé.

Cf. Annexe cartographique carte « Organisation territoriale et population »

✓ Évolution de la population

La population de la ZPS « Corbières occidentales » a connu en quarante ans, d'abord une forte décroissance (-15 %) entre 1968 et 1982, puis une croissance presque équivalente (+13 %) entre 1990 et 2007 (Tableau IV et Figure 7). Ces deux phénomènes n'ont pas été de la même intensité ni de la même durée selon les communes, voire certaines communes ont connu un phénomène inverse (20 % des communes). En effet, des communes ont vu leur population se réduire drastiquement (Saint-Martin-des-Puits, Montirat) entre 1968 et 1962, alors que d'autres au contraire, voyaient leur population s'accroître (Floure, Mayronnes). Globalement, les communes ont subi, à cette période, l'exode rural connu à plus large échelle. Par la suite, les villages se sont progressivement re-peuplés, notamment ceux à proximité des villes de Carcassonne et Lézignan, pôles d'activités.

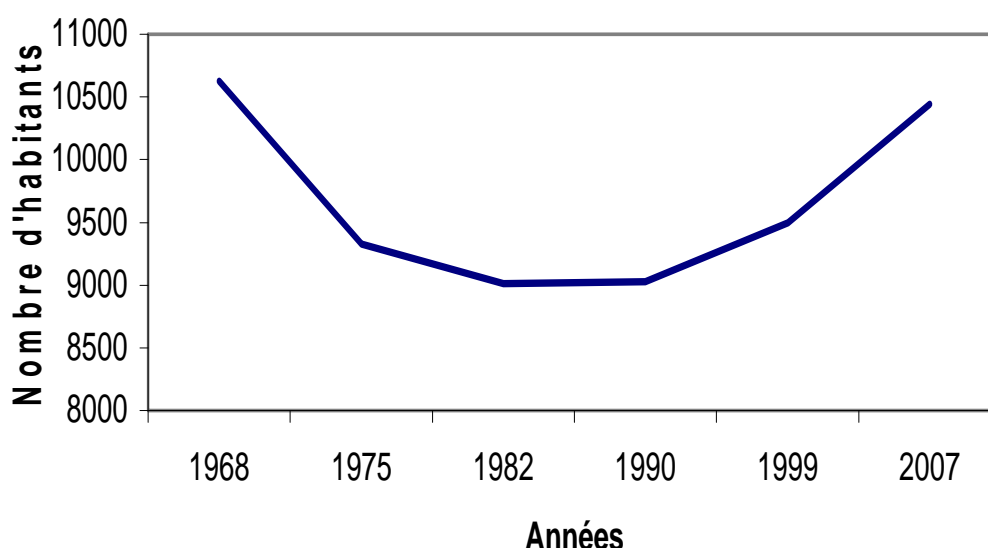


Figure 7 : Évolution de la population des communes de la ZPS « Corbières occidentales »

Tableau IV : Évolution de la population sur la ZPS « Corbières occidentales » entre 1968 et 2007

Communes	Années							
	1968	1975	1982	Evol. 68-82 (%)	1990	1999	2007	Evol. 90-07 (%)
Arquettes-en-Val	148	114	118	-20,3	111	96	94	-18,1
Barbaira	512	503	473	-7,6	474	522	649	27,0
Camplong-d'Aude	288	288	236	-18,1	250	269	270	7,4
Capendu	1413	1160	1198	-15,2	1291	1378	1500	13,9
Caunettes-en-Val	60	58	57	-5,0	58	36	56	-3,6
Clermont-sur-Lauquet	26	27	29	11,5	22	26	22	0,0
Comigne	213	188	180	-15,5	199	182	230	13,5
Douzens	800	674	642	-19,8	554	606	706	21,5
Fabrezan	1137	1024	991	-12,8	1046	1087	1231	15,0
Fajac-en-Val	32	26	33	3,1	32	30	30	-6,7
Floure	138	137	260	88,4	255	319	356	28,4
Fontcouverte	397	336	328	-17,4	333	425	535	37,8
Fontiès-d'Aude	311	239	281	-9,6	336	371	400	16,0
Labastide-en-Val	106	90	76	-28,3	58	75	65	10,8
Ladern-sur-Lauquet	201	191	184	-8,5	199	228	253	21,3
Lagrasse	665	623	696	4,7	704	613	601	-17,1
Lairière	25	21	24	-4,0	32	37	47	31,9
Mas-des-Cours	17	19	13	-23,5	15	17	16	6,3
Mayronnes	24	46	38	58,3	40	40	37	-8,1
Montirat	88	77	41	-53,4	49	60	68	27,9
Montlaur	713	572	534	-25,1	461	522	530	13,0
Monze	162	153	144	-11,1	166	194	179	7,3
Moux	661	611	563	-14,8	519	510	563	7,8
Pradelles-en-Val	180	152	170	-5,6	163	174	193	15,5
Ribaute	285	254	232	-18,6	190	228	213	10,8
Rieux-en-Val	105	99	86	-18,1	82	84	77	-6,5
Saint-Martin-des-Puits	147	127	10	-93,2	21	13	18	-16,7
Saint-Pierre-des-Champs	155	152	121	-21,9	134	127	158	15,2
Serviès-en-Val	350	323	270	-22,9	245	250	228	-7,5
Talairan	475	382	370	-22,1	369	345	360	-2,5
Taurize	55	63	62	12,7	56	64	67	16,4
Termes	53	45	50	-5,7	43	52	55	21,8
Tournissan	319	259	219	-31,3	209	215	257	18,7
Vignevieille	112	95	78	-30,4	75	72	95	21,1
Villefloure	75	57	62	-17,3	82	76	126	34,9
Villerouge-Termenès	176	140	146	-17,0	154	157	158	2,5
TOTAL	10624	9325	9015	-15,1	9027	9500	10443	13,6

2.3. Zonages écologiques et paysagers

✓ *Autres sites Natura 2000*

Origine des données : DREAL L-R

Si les sites Natura 2000 de type ZPS ne prennent en compte que la présence de la richesse avifaunistique, les sites ZSC/SIC concernent quant à eux la préservation de milieux naturels spécifiques et les espèces associées.

La ZPS « Corbières occidentales » se superpose, en partie, à un autre site Natura 2000 : le SIC FR9101489 « Vallée de l'Orbieu » (Tableau V). Ce site englobe la rivière de l'Orbieu de sa source à la confluence avec l'Aude ainsi que son bassin versant amont. Le DOCOB de ce site, animé par la Communauté de Communes de Mouthoumet, a été validé en 2010.

Deux sites Natura 2000 viennent en limite sud de la ZPS « Corbières occidentales ». Les ZPS « Corbières orientales » et « Hautes Corbières » concernent des communes limitrophes du site (Tableau V). Les DOCOB de ces sites sont en cours d'élaboration.

Tableau V : Caractéristiques des sites Natura 2000 se superposant ou en limite de la ZPS « Corbières occidentales »

CODE FICHE	TYPE	TOPONYME	Communes	Superficie SIG (ha)	Superficie en ZPS (ha)
FR9101489	SIC	Vallée de l'Orbieu	Camplong-d'Aude, Fabrezan, Lagrasse, Lairière, Mayronnes, Ribaute, St-Martin-des-Puits, St-Pierre-des-Champs, Termes, Vignevieille	17438,44	538,07
FR9112028	ZPS	Hautes Corbières	Lairière, Termes, Vignevieille	28398,43	/
FR9112008	ZPS	Corbières orientales	Talairan, Villerouge-Termenès	25428,97	/

Cf. Annexe cartographique carte « Zonages écologiques »

✓ *Zone d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)*

Origine des données : DREAL L-R

L'inventaire des **ZNIEFF** est un programme initié par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau. Il correspond au recensement d'espaces naturels terrestres remarquables dans les vingt-deux régions métropolitaines ainsi que les départements d'outre-mer.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Ainsi, une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national permettant de réaliser l'inventaire région par région. En Languedoc-Roussillon, l'actualisation et la modernisation de l'inventaire s'est terminé en 2010.

- Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs caractérisés par la présence d'espèces ou d'habitats naturels rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

La ZPS « Corbières occidentales » présente 8 ZNIEFF de type I (Tableau VI) et 3 ZNIEFF de type II (Tableau VII). 97 % du territoire du site est concerné par les ZNIEFF.

Tableau VI : Caractéristiques générales des ZNIEFF de type I de la ZPS « Corbières occidentales »

CODE FICHE	TOPONYME	JUSTIFICATIF	Superficie SIG (ha)	Superficie en ZPS (ha)
1117-1100	Rivière de la Lauquette et ruisseaux d'Escaux	FAUNE	32,26	0,09
1122-1114	Pechs et vallées autour de Mayronnes	FAUNE	898,78	850,28
1122-1120	Ruisseau du Libre	FAUNE	27,35	0,00011
1120-1125	Montagne d'Alaric	FAUNE & FLORE	2942,91	2 931,63
1117-1108	Bois de Trébet et Prat Rouge	FAUNE	511,6	1,82
1117-1110	Serre du Picou	FLORE	731,15	430,8
1122-1124	Moyenne vallée du Sou et de l'Orbieu	FAUNE & FLORE	231,899	112,18
1122-1122	Clape de Termes et Pech Sec	FAUNE	533,855	272,16
TOTAL			5909,80	1667,33

- **Les ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées alluviales, montagnes, estuaires...) peu modifiés et riches ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles se distinguent des territoires environnants par leur patrimoine naturel plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible.

Tableau VII : Caractéristiques générales des ZNIEFF de type II de la ZPS « Corbières occidentales »

CODE FICHE	TOPONYME	JUSTIFICATIF	Superficie SIG (ha)	Superficie en ZPS (ha)
1117-0000	Corbières occidentales	FAUNE & FLORE & HABITAT	58795,66	5007,32
1120-0000	Massif d'Alaric	FAUNE & FLORE	8288,25	7759,66
1122-0000	Corbières centrales	FAUNE & FLORE & HABITAT	68565,21	8449,33
TOTAL			135649,12	22216,31

Cf. Annexe cartographique carte « Zonages écologiques »

✓ *Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)*

Origine des données : DREAL LR

Issu de la Directive « Oiseaux », ce type de zonage s'applique à tous les états membres de l'Union Européenne. Il préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

Les ZICO sont des sites qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Elles ont aujourd'hui un rôle de porter à connaissance et sont utilisées notamment pour la désignation des ZPS. Toutefois, toutes les ZICO ne sont pas systématiquement ou dans leur intégralité désignées en ZPS.

La ZPS « Corbières occidentales » englobe une partie de la ZICO LR 06 (15 %) (Tableau VIII).

Cf. Annexe cartographique carte « Zonages écologiques »

Tableau VIII : Caractéristiques générales des ZICO de la ZPS « Corbières occidentales »

CODE FICHE	TOPONYME	Superficie SIG (ha)	Superficie en ZPS (ha)	Communes concernées sur la ZPS
LR 06	Hautes Corbières	74833,59	11632,84	Barbaira, Camplong d'Aude, Capendu, Clermont-sur-Lauquet, Comigne, Douzens, Fabrezan, Floure, Fontcouverte, Labastide-en-Val, Lader-sur-Lauquet, Lagrasse, Lairière, Mayronnes, Montlaur, Monze, Moux, Pradelles-en-Val, Ribaute, Rieux-en-Val, St-Martin-des-Puits, Taurize, Termes, Tournissan, Vignevielle, Villeroche-Termenès

✓ *Espaces Naturels Sensibles (ENS)*

Origine des données : Conseil Général de l'Aude, Fédération Aude Claire

Cette politique vise à préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels et les zones d'expansion des crues. Pour la mener à bien, les Conseils Généraux peuvent instituer des zones de préemption, et financent leur politique ENS grâce à une taxe d'aménagement.

Le Conseil général de l'Aude a décidé, pour ce faire, de réaliser un inventaire naturaliste audois en s'appuyant sur un comité scientifique des ENS ce qui a permis d'adopter en 2010 un Schéma départemental des ENS. Ce document de planification présente les objectifs majeurs retenus par les élus pour protéger les espaces naturels audois. Il permet d'établir une liste de sites prioritaires et de mettre en place une politique de gestion et d'acquisition selon la sensibilité des espaces. Aujourd'hui, 221 sites ont été inventoriés et 16 propriétés ont été acquises par le département (aucune ne fait partie du périmètre du site N2000 des Corbières Occidentales).

41 % de la ZPS « Corbières occidentales » est concerné par 12 ENS (Tableau IX).

Tableau IX : ENS inventoriés au sein de la ZPS « Corbières occidentales » et hiérarchisation

ID SITE	TOPONYME	Hiérarchisation	Superficie SIG (ha)	Superficie en ZPS (ha)
53	Montagne d'Alaric	8	6238,15	5839,23
51	Roc Caglière	6	707,10	403,77
52	Fournas et Pech de Terri	6	744,23	715,42
67	Pla de Ferriol et Ladevèze	6	291,28	22,07
54	Gorges du Sou	5	756,09	736,84
55	Vallée de l'Orbieu	5	1213,72	567,20
78	Picou	5	253,45	202,38
50	Pech d'Agnel	4	212,15	212,15
49	Roc du Causse	4	168,47	168,47
56	Domaine de La Plaine	4	68,96	68,96
96	Plateau de Lacamp	4	583,13	523,79
81	Roc Taillau et bois du Bourdicot	3	187,27	1,99
TOTAL			11424,01	9462,28

Cf. Annexe cartographique carte « Zonages écologiques »

✓ *Réserves de chasse*

Les Associations Communales de Chasse agréées (A.C.C.A.) ont obligation de par la Loi de mettre 10 % au moins de leur territoire en réserve. Pour la ZPS, la donnée est non disponible.

✓ *Réserves de pêche*

Origine des données : AAPPMA Lézignan, responsables de pêche locaux.

Trois réserves de pêche ont été recensées sur les cours d'eau de la ZPS (Tableau X). Le linéaire de ces 3 réserves totalise 1 000 m.

Tableau X : Caractéristiques générales et gestion des réserves de pêche de la ZPS « Corbières occidentales »

Réserve de pêche	Localisation	Linéaire	Gestionnaire
Orbieu	St-Martin-des-Puits	400 m	APPMA
Alsou	Serviès-en-Val	200 m	
Sou	Labastide-en-Val	400 m	

✓ *Sites classés, sites inscrits et zone de protection*

Origine des données : DREAL L-R

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement permet de « préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire ». Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.

Il existe deux niveaux de protection :

- Le **classement** est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation.
- L'**inscription** à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection.

6 sites inscrits ont été recensés sur la ZPS (Tableau XI).

L'ancien article 17 de cette même loi de 1930 permettait d'instaurer des zones réglementées afin de protéger l'environnement, notamment paysager d'un site classé, lui-même souvent restreint. Ce dispositif, peu répandu, n'existe plus depuis l'avènement en 1983 des Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP). Cependant, les zones de protection instaurées antérieurement à cette date continuent à s'appliquer jusqu'à leur abrogation par un site classé ou leur remplacement par une ZPPAUP.

La commune de Lagrasse où subsiste une zone de protection, a engagé le lancement d'une ZPPAUP. Il s'agit d'une protection ou d'une mise en valeur pour des motifs d'ordre esthétique, historique ou culturel.

Tableau XI : Sites inscrits et zone de protection sur la ZPS « Corbières occidentales »

TYPE	CODE FICHE	TOPONYME	Superficie SIG (ha)	Superficie en ZPS (ha)	Communes
Sites inscrits	SI00000385	Auzines	62,63	62,63	Lagrasse
	SI00000008	Abords de l'agglomération de Lagrasse et gorges de l'Alzou	679,07	678,76	Lagrasse
	SI00000343	Bénitiers de l'Alaric	90,64	90,10	Floure
	SI00000402	Tour de Carbonnac et ses abords	0,62	0,62	Monze
	SI00000096	Ruines du château de Miramont	15,37	15,37	Barbaira
	SI00000191	Fontaine couverte et ses abords	0,57	0,55	Foncouverte
Zone de Protection	SI00000677	Zone de protection "Lagrasse"	198,99	54,05	Lagrasse

2.4. Situation foncière

Origine des données : ONF 11, CRPF L-R, <http://www.cadastre.gouv.fr>

L'analyse de l'organisation foncière de la ZPS « Corbières occidentales » se base ici seulement sur la propriété forestière qui est la seule donnée disponible.

L'organisation foncière s'organise en deux grands types : la propriété publique et la propriété privée. La propriété publique se compose de la propriété de l'État, représentée surtout par les forêts domaniales et la propriété des communes.

✓ *Propriétés de l'État*

La propriété de l'État sur la ZPS est représentée par 4 forêts domaniales : Castillou, Lacamp, Gorges de l'Alsou et Termenès. Au total, cette propriété comprend 1 571 ha soit environ 7 % de la ZPS « Corbières occidentales » (Figure 8). Elle s'organise en zones continues de grande taille (200 à 600 ha).

✓ *Propriétés des communes*

La propriété des communes se compose de 21 forêts communales, ce qui représente environ 4 654 ha, soit 20 % de la ZPS (Figure 8). Les forêts communales en ZPS sont de taille très variable (13 à 720 ha), elles forment un tissu plus ou moins continu sur le territoire et se localisent essentiellement sur les massifs.

Sur la ZPS au moins 27 % du territoire appartient à la propriété publique.

✓ *Grandes propriétés privées*

Les forêts privées représentent une part importante des grandes propriétés privées. Ces forêts recouvrent 122 ha, soit 0,5 % de la ZPS (Figure 8).

✓ *Petites propriétés privées*

L'importante surface de la ZPS ne permet pas de disposer facilement d'éléments détaillés sur la situation des petites propriétés privées. Au regard du cadastre de diverses communes,

l'organisation de la petite propriété privée peut être définie comme très fragmentée, avec des parcelles de taille bien souvent inférieure à 1 ha. Par déduction, la part des petites propriétés privées en ZPS « Corbières occidentales » peut être évaluée à environ 72 % (Figure 8).

Sur la ZPS « Corbières occidentales », au moins 73 % du territoire appartient au domaine privé.

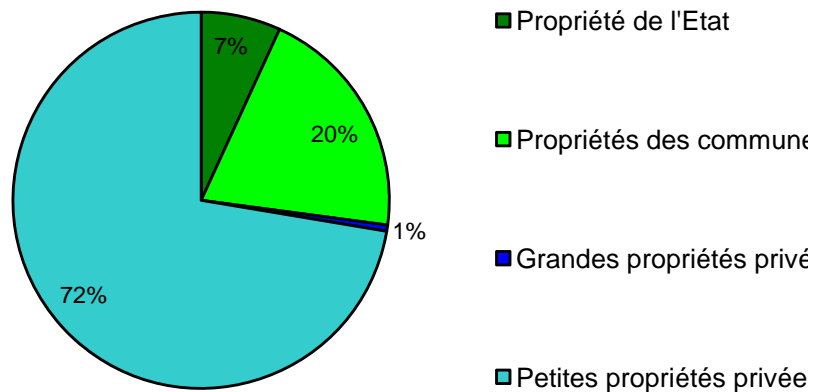


Figure 8 : Contribution des différentes propriétés forestières sur la ZPS « Corbières occidentales »

Recouvrant un vaste territoire, la ZPS « Corbières occidentales », incluse dans 6 EPCI, possède une organisation territoriale complexe, susceptible d'apporter des difficultés dans la gestion du site. Parallèlement, relativement peu peuplée et composée de petits villages, cette zone ne devrait pas connaître de modifications rapides et profondes dans l'aménagement du territoire. Toutefois, le développement des communes à proximité des agglomérations de Carcassonne et Lézignan (Fontiès-d'Aude, Foncouverte...), est à envisager. Il s'agit sans conteste d'un site d'intérêt écologique, paysagers et historique.

1. Urbanisme

Origine des données : DATAR

Impacts potentiels sur l'avifaune :

(-) Réduction des habitats d'espèce et augmentation du dérangement.

✓ *Urbanisation sur la ZPS « Corbières occidentales »*

Parmi les 36 communes situées sur la ZPS « Corbières occidentales », seulement 2 (Monze, Pradelles-en-Val) ont la totalité de leurs habitations incluses dans le périmètre de la ZPS. Les habitations des communes les plus peuplées (Capendu et Fabrezan) se trouvent en dehors du périmètre de la ZPS. La surface urbanisée ne recouvre que 0,3% du territoire du site, ainsi l'urbanisation sur la ZPS est très faible. Les habitations sont regroupées en villages peu étalés (Figure 9) et l'habitat dispersé est relativement limité et correspond généralement à des exploitations agricoles en activité ou anciennes. Par ailleurs, la plupart des communes du site ne connaissent aucune ou une très faible extension depuis déjà quelques décennies. Pour les plus dynamiques, leur expansion actuelle est généralement limitée aux abords proches du cœur de village.

L'implantation de parcs photovoltaïques ou éoliens est en croissance dans le département. (Cf. Partie II. 6.4.). En milieu naturel mais également agricole, ces parcs peuvent s'avérer problématiques pour l'intégrité du site.



Figure 9 : Habitats regroupés en petits villages peu étalés (Serviès-en-Val)

✓ *Maîtrise de l'urbanisation à l'échelle communale*

Il existe plusieurs documents ou règlements d'urbanisme applicables sur le territoire communal :

- Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)
- Le Règlement National d'Urbanisme (RNU)
- La carte communale

Les PLU remplacent les Plans d'Occupation des Sols (POS) (loi Solidarité Renouvellement Urbain du 13/12/2000) et constituent un plan de zonage agrémenté des réglementations associées à ces zones. De plus, ils intègrent un Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Ces documents opposables au tiers définissent entre autres les terrains constructibles ou non.

En absence de document d'urbanisme sur la commune, le RNU regroupe l'ensemble des dispositions à caractère législatif et réglementaire applicables, en matière d'utilisation des sols.

Les cartes communales font état d'une première réflexion urbaine. À mi-chemin entre le PLU et la simple application du Règlement National d'Urbanisme, elles en précisent les modalités d'application.

Au total sur la ZPS 12 communes possèdent un PLU, 15 une carte communale et 9 un RNU. Les bourgs les plus importants sont dotés d'un document d'urbanisme (Tableau XII).

✓ *Maîtrise de l'urbanisation à l'échelle de plusieurs communes*

Le Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, les orientations fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles. Ce document est opposable au PLU.

Deux SCOT s'appliquent sur le territoire de la ZPS « Corbières occidentales » :

- le SCOT de la Communauté de Commune de la Région Lézignanaise qui concerne 3 communes de la ZPS (Camplong-d'Aude, Fabrezan, Fontcouverte)
- le SCOT du Carcassonnais qui concerne 4 communes de la ZPS (Fontiès-d'Aude, Mas-des-Cours, Montirat, Villefloure).

L'urbanisation sur la ZPS « Corbières occidentales » est très faible et peu dynamique. Seules les communes à proximité de Carcassonne et de Lézignan sont susceptibles de rapidement se développer. Par conséquent, l'urbanisation ne semble pas constituer un risque pour l'intégrité écologique du site. Toutefois, l'installation de parcs photovoltaïques au sol en milieu naturel est à maîtriser.

**Tableau XII : Documents d'urbanisme disponibles en fonction des communes de la ZPS
« Corbières occidentales »**

Communes	Plan Local d'Urbanisme (PLU)		Carte communale		Règlement National d'Urbanisme
	Approuvé ou en cours de révision	En cours d'élaboration	Approuvé	En cours d'élaboration	
Arquettes-en-Val				x	
Barbaira	x				
Camplong-d'Aude				x	
Capendu	x				
Caunettes-en-Val					x
Clermont-sur-Lauquet					x
Comigne			x		
Douzens			x		
Fabrezan	x				
Fajac-en-Val					x
Floure	x				
Fontcouverte			x		
Fontiès-d'Aude	x				
Labastide-en-Val			x		
Ladern-sur-Lauquet				x	
Lagrasse	x				
Lairière		x			
Mas-des-Cours					x
Mayronnes					x
Montirat	x				
Montlaur		x			
Monze				x	
Moux			x		
Pradelles-en-Val				x	
Ribaute			x		
Rieux-en-Val					x
Saint-Martin-des-Puits					x
Saint-Pierre-des-Champs					x
Serviès-en-Val			x		
Talairan				x	
Taurize					x
Termes		x			
Tournissan			x		
Vignevieille		x			
Villefloure			x		
Villerouge-Termenès		x			
TOTAL	7	5	9	6	9

2. Agriculture

Origine des données : Chambre d'Agriculture de l'Aude (RGA 2000), AGRESTE (2007), INSEE (2007), Syndicat de l'A.O.C. Corbières, BIOCIVAM 11, FARRE 11, OCAGER Pays Corbières Minervois

Impacts potentiels sur l'avifaune :

(-) *Réduction des ressources alimentaires et des habitats (fermeture des milieux, suppression des haies, labours répétés...), intoxications, destruction directe dues à certaines pratiques agricoles (pesticides, fauche en période de reproduction...).*

(+) *Maintien des milieux ouverts indispensables à certaines espèces ; création d'une mosaïque de milieux ou habitats favorisant la diversité des espèces ; ressources alimentaires variées et importantes.*

En 2000, a été réalisé le Recensement Général Agricole (RGA) pour l'ensemble du territoire français. Celui-ci renseigne l'activité agricole, de l'échelle nationale à l'échelle communale. Il permet ainsi de connaître la Surface Agricole Utile (SAU), le nombre de têtes de bovins ou d'ovins mais aussi le nombre d'exploitants et la taille des exploitations. Cet inventaire très complet est le principal outil utilisé pour identifier l'activité agricole sur la ZPS « Corbières occidentales ». Il est à noter que les données recueillies dans cet inventaire sont anciennes (10 ans) et incomplètes (données confidentielles si la commune comporte moins de 3 exploitants), et ne permettent d'obtenir qu'une vision globale de l'activité par communes entières. L'actualisation des données concernant « l'Agriculture » sera possible suite au RGA 2010-2011. Par ailleurs, la plupart des plaines agricoles des communes ne sont pas incluses dans le périmètre du site. Seules quelques communes possèdent la majorité de leurs parcelles agricoles en ZPS (Monze, Pradelles-en-Val, Montlaur, Caunettes-en-Val, St-Martin-des-Puits, Mayronnes et Fajac-en-Val).

✓ *Surface agricole, exploitations et agriculteurs*

La surface agricole utilisée sur les communes est de 15 402 ha, soit 28 % du territoire de l'ensemble des communes de la ZPS. Quatre communes du site (Foncouverte, Fabrezan, Douzens, Arquettes-en-Val) utilisent plus de 50 % de leur territoire à des fins agricoles ; et presque la moitié des communes ont ¼ de leur territoire en agricole. 3 000 ha de parcelles agricoles sont inclus dans le périmètre de la ZPS ; ce qui représente environ 13 % du site.

735 exploitations dont environ 386 exploitations professionnelles, ont été recensées. Les exploitations entre 5 et 50 ha sont les plus fréquentes (57 %), suivies par les exploitations de moins de 5 ha (40 %). Les exploitations de plus de 100 ha sont rares (3 %).

Le site compte environ 360 agriculteurs, soit 4 % de la population, ce qui fait de cette catégorie socio-professionnelle la moins fréquente du site. Toutefois, dans certaines communes, les agriculteurs représentent une part importante de la population (Clermont-sur-Lauquet, Arquettes-en-Val...).

Cf. Annexe cartographique « Activités agricoles »

✓ *Cultures et élevage*

La vigne avec environ 9 239 ha est de loin la culture dominante sur le territoire des communes de la ZPS. Les céréales (391 ha) notamment le blé (317 ha), les prairies de pâturage (1170 ha) et les prairies de fauche (1488 ha) sont également présentes sur le site (Figure 10).

Les vignes se retrouvent sur presque toutes les communes de la ZPS (Figure 11), sauf celles localisées dans la partie sud-ouest de la ZPS, au climat plus atlantique, qui accueillent plutôt des prairies de fauche et de pâturage (Fajac-en-Val, Mas-des-Cours, St-Martin-des-Puits...)

(Figure 11). Les communes des grandes plaines (Capendu, Talairan, Val de Dagne...) possèdent les quelques parcelles de céréales de la zone.

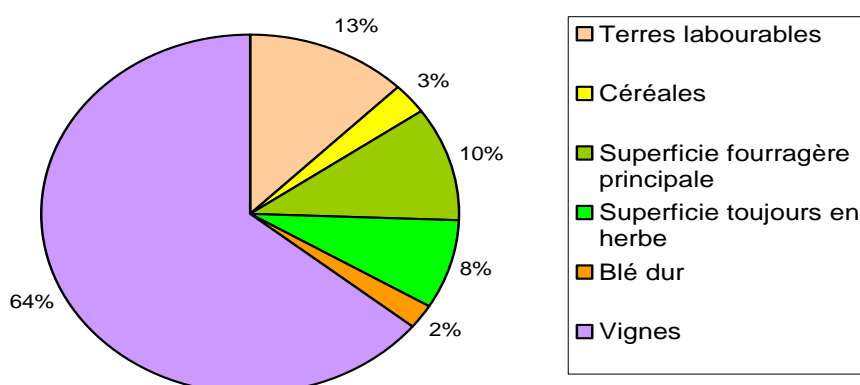


Figure 10 : Contribution des différentes cultures au sein de la ZPS « Corbières occidentales »

Un peu moins d'une centaine de structures viticoles (coopérative, SCEA, GAEC, EARL, domaine, château...) ont été recensées sur le territoire des communes du site.

L'apiculture, l'oléiculture et le maraîchage existent de manière marginale sur le site (Caunettes-en-Val, Lagrasse, Ribaute, Termes, Talairan).

Concernant l'élevage, la plupart des données du RGA sont confidentielles. Malgré tout, il semble que celui-ci soit assez présent sur le site. Élevage bovin (Labastide-en-Val, Fajac-en-Val, Villeroque-Termenès), caprin, ovin (Mayronnes, Tournissan, Serviès-en-Val, Arquettes-en-Val, Villefloure...), porcin (Fajac-en-Val), équin (Montlaur) et volaille (Fajac-en-Val), sont les types d'élevage relevés sur le site en 2000. L'élevage ovin et caprin, constitué d'une cinquantaine de têtes, restent toutefois le plus courant (11 communes) et surtout est le plus adapté aux Corbières.

Cf. Annexe cartographique « Activités agricoles »



Figure 11 : Parcelles de vigne (Monze) et prairie de fauche (Mas-des-Cours)

✓ Pratiques agricoles

Le vignoble du site se situe sur le territoire de l'A.O.C (équivalent de l'AOP à l'échelle européenne) Corbières et A.O.C. Corbières-Boutenac. Un bon nombre de viticulteurs travaillent

en agriculture raisonnée⁶, voire en agriculture biologique. Pour bénéficier de l'appellation, du label « agriculture raisonnée » ou « agriculture biologique », les viticulteurs et vignerons doivent respecter des cahiers charges bien précis réglementant toutes les étapes de fabrication du vin (ex : réduction des intrants).

Plus d'une dizaine d'exploitations agricoles biologiques ont pu être relevées sur le territoire des communes du site.

Pour l'élevage, les troupeaux de brebis, de chèvres et de vaches sont souvent menés en pâturage extensif. Un éleveur travaillant en agriculture biologique est présent sur le site (Labastide-en-Val).

✓ *Évolution de l'agriculture*

Au XIX^e siècle, l'élevage notamment de chèvres et de moutons, était très important dans l'Aude, et particulièrement sur les massifs des Corbières. En 1892, l'Aude comptait plus de 340 000 têtes d'ovin. Aujourd'hui, en raison des difficultés économiques, les troupeaux ont quasiment disparu et il ne reste plus dans le paysage des Corbières que les vestiges de cette importante activité pastorale (murets de pierres sèches, bergeries...). Parallèlement, la viticulture en pleine expansion se confrontait rapidement à la surproduction et à la concurrence. Dans les années 1970-80, pour pallier ces problèmes, est mise en place une politique de restructuration du vignoble : primes à l'arrachage, limites aux plantations nouvelles, renouvellement en cépages qualitatifs pour l'amélioration des vins et processus de labellisation. Ainsi, le secteur agricole a régressé et s'est profondément modifié.

Les communes de la ZPS subissent une déprise agricole continue depuis un demi siècle. En 20 ans, le nombre d'exploitations a régressé presque de moitié avec notamment la réduction de 20 % du vignoble. La surface agricole a légèrement diminué (-10 %). Parallèlement, les terres labourables ont augmenté d'environ 30 % ; une augmentation en partie due à la diversification des cultures sur le territoire (céréales, olives...) (Figure 12 et Figure 13).

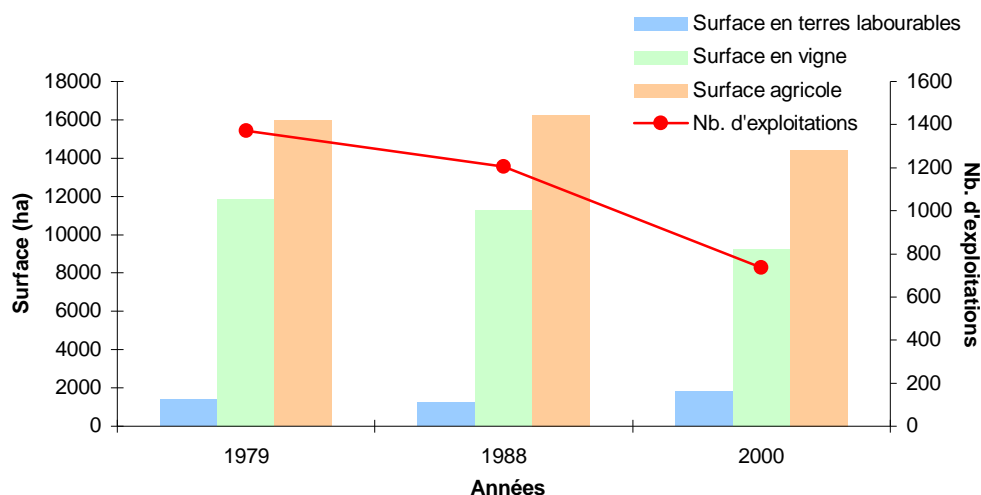


Figure 12 : Évolution de la surface agricole et du nombre des exploitations entre 1979 et 2000 sur le territoire des communes de la ZPS « Corbières occidentales » (RGA, 2000)

Enfin, les pratiques agricoles ont également évolué, en particulier dans le secteur de la viticulture où les « pratiques raisonnées » et l'agriculture biologique sont en augmentation.

⁶ Agriculture prenant en compte l'Environnement, la santé et le bien-être des animaux.



Figure 13 : Plaine agricole composée de parcelles de vigne et de céréales (Pradelles-en-Val)

✓ *Mesures en faveur de l'activité agricole*

Sur la ZPS « Corbières occidentales », la viticulture et l'élevage sont des activités économiques importantes. De plus, façonnant un paysage typique, ces activités s'ancrent au sein du patrimoine culturel de ce territoire. Enfin, elles contribuent fortement au maintien des milieux ouverts et donc à la limitation du risque incendie ainsi qu'à la conservation des oiseaux.

Le maintien et le développement de ces activités font partie des préoccupations des collectivités puisque des mesures en faveur de l'activité agricole sont mises en place. Par exemple, le Pays Corbières Minervois a lancé la réflexion sur le sujet dans le cadre d'une Opération Concertée d'Aménagement et de Gestion de l'Espace Rural (OCAGER). Ainsi, l'OCAGER propose pour l'activité pastorale, la mise en œuvre d'actions foncières pour libérer l'accès au foncier pour l'élevage et la production fourragère. L'OCAGER préconise aussi de contribuer à l'implantation au cas par cas de petites unités d'élevage. Le redéploiement de l'élevage doit également tenir compte des divers usagers de l'espace, une concertation est donc indispensable en préalable à tout projet d'installation. Par ailleurs, le Pays Corbières Minervois, au travers de l'OCAGER, souhaite également conforter la viticulture sous diverses formes et notamment en soutenant les structures commerciales du secteur viti-vicole, en développant l'oenotourisme et en favorisant les circuits courts de vente et notamment la vente directe. De plus, le Pays Corbières Minervois souhaite planifier des actions d'accompagnement en cohérence avec les actions prévues au Plan Viticole Régional. Le Plan Viticole Régional, inscrit au Contrat de Projet État-Région pour la période 2007-2013, a pour objectif d'accélérer l'adaptation de la filière aux exigences du marché, de développer la compétitivité des entreprises viti-vicoles par un accompagnement de leur projet stratégique et de favoriser la restructuration viticole liée aux arrachages. Sur ce dernier point, une stratégie régionale en matière d'accompagnement de la restructuration viticole a été élaborée avec pour objectifs globaux :

- la préservation du potentiel de production indispensable à la mise en œuvre des projets d'entreprises viticoles : il s'agit d'accompagner les projets fonciers des structures viticoles collectives (caves coopératives notamment) qui visent à préserver de l'arrachage les parcelles viticoles ayant un potentiel de production au niveau du terroir et/ou du cépage ;
- la reconversion agricole des parcelles après arrachage, préoccupation importante des collectivités locales en matière d'aménagement de leur territoire : il s'agit d'accompagner les projets des groupements de collectivités locales favorisant la reconversion agricole des parcelles issues de l'arrachage dans le cadre de démarches concertées et collectives.

Autrefois très agricoles avec l'élevage ovin et la viticulture, les communes de la ZPS « Corbières occidentales », subissent une déprise agricole continue.

La viticulture domine, l'élevage reste encore assez présent alors que les autres activités (apiculture, oléiculture, maraîchage) restent marginales.

L'agriculture raisonnée est très présente et l'agriculture biologique se développe, notamment en viticulture.

Très peu de zones agricoles sont incluses dans le périmètre du site mais le maintien et le développement de l'activité agricole sur le territoire représentent un enjeu fort pour la conservation des espèces d'oiseaux et des paysages du site, notamment pour maintenir les milieux ouverts.

3. Sylviculture et gestion forestière

Origine des données : ONF 11 (aménagement forestier + DRA SRA Zone méditerranéenne de basse altitude), CRPF L-R, Inventaire Forestier National

Impacts potentiels sur l'avifaune :

(-) Réduction des habitats favorables (peuplements monospécifiques, suppression des arbres morts, boisement...); dérangement lors de certains travaux forestiers en période de nidification ;
(+) Création des milieux ouverts et diversifiés (coupes de taillis, futaie irrégulière par parquets...) favorables à certaines espèces ; peuplements âgés supports de certaines espèces.

✓ La forêt de la ZPS « Corbières occidentales »

En Région Languedoc-Roussillon, les milieux forestiers couvrent près de 934 000 ha soit environ 34 % du territoire. La forêt sur le territoire régional est en extension avec un doublement de sa surface depuis le début du XX^{ème} siècle. Récemment, elle continuait de progresser à un rythme d'environ 1,5 % par an (AME, 2002). Cette progression trouve deux explications :

- **L'exode rural** qui a provoqué une diminution de la pression humaine sur la forêt et l'abandon de nombreuses parcelles autrefois cultivées qui retournent à la friche puis progressivement à la forêt ;
- **Un effort important de reboisement** depuis l'année 1949 avec la création du Fond Forestier National qui jusque dans les années 1980 a permis de reboiser plus de 130 000 ha en Région Languedoc-Roussillon.

Le couvert forestier selon l'Inventaire Forestier National représente 52 % du territoire de la ZPS « Corbières occidentales » et est dominé par de la garrigue et du maquis boisé (Tableau XIII et Figure 14).

Tableau XIII : Couvert forestier de la ZPS "Corbières occidentales" (IFN, 2006)

Type	Surface (ha)	%
Résineux	2 087	10,3
Garrigue et maquis boisé	6 550	28,5
Futaie sur taillis, feuillus majoritaires	620	0,03
Taillis	2714	11,8
TOTAL	11 971	52,1

Les principales essences d'arbres sont le Chêne vert et le Pin d'Alep. On retrouve aussi du Chêne pubescent sur les terrains un peu plus profonds et du Hêtre en altitude. Des plantations ont été réalisées à la fin du XIX^e siècle et début XX^e à base de Pin noir. Les peuplements de Pin noir sont aujourd'hui dépérissants et sont remplacés par le Pin pignon, plus adapté. Enfin, du Cèdre de l'Atlas et du Cyprès sont également plantés.

La dynamique forestière en région Méditerranéenne se compose de deux étapes :

- reconquête naturelle des espaces ouverts délaissés (ex : disparition du pâturage) par des espèces pionnières, à fort pouvoir colonisateur telles que le Pin d'Alep ;
- lorsque le Pin d'Alep arrive à maturité, son couvert devient moins dense et permet à des semis naturels de Chêne vert et/ou de Chêne pubescent (selon les conditions naturelles) de s'installer et de prendre petit à petit la place des pins.

Avec les incendies, ce cycle est fréquemment interrompu au stade de la pinède. En effet, contrairement aux chênaies, denses et dépourvues de végétation basse, les pinèdes sont très sensibles au feu. Globalement, un enrésinement des milieux naturels induit souvent un important risque d'incendie.

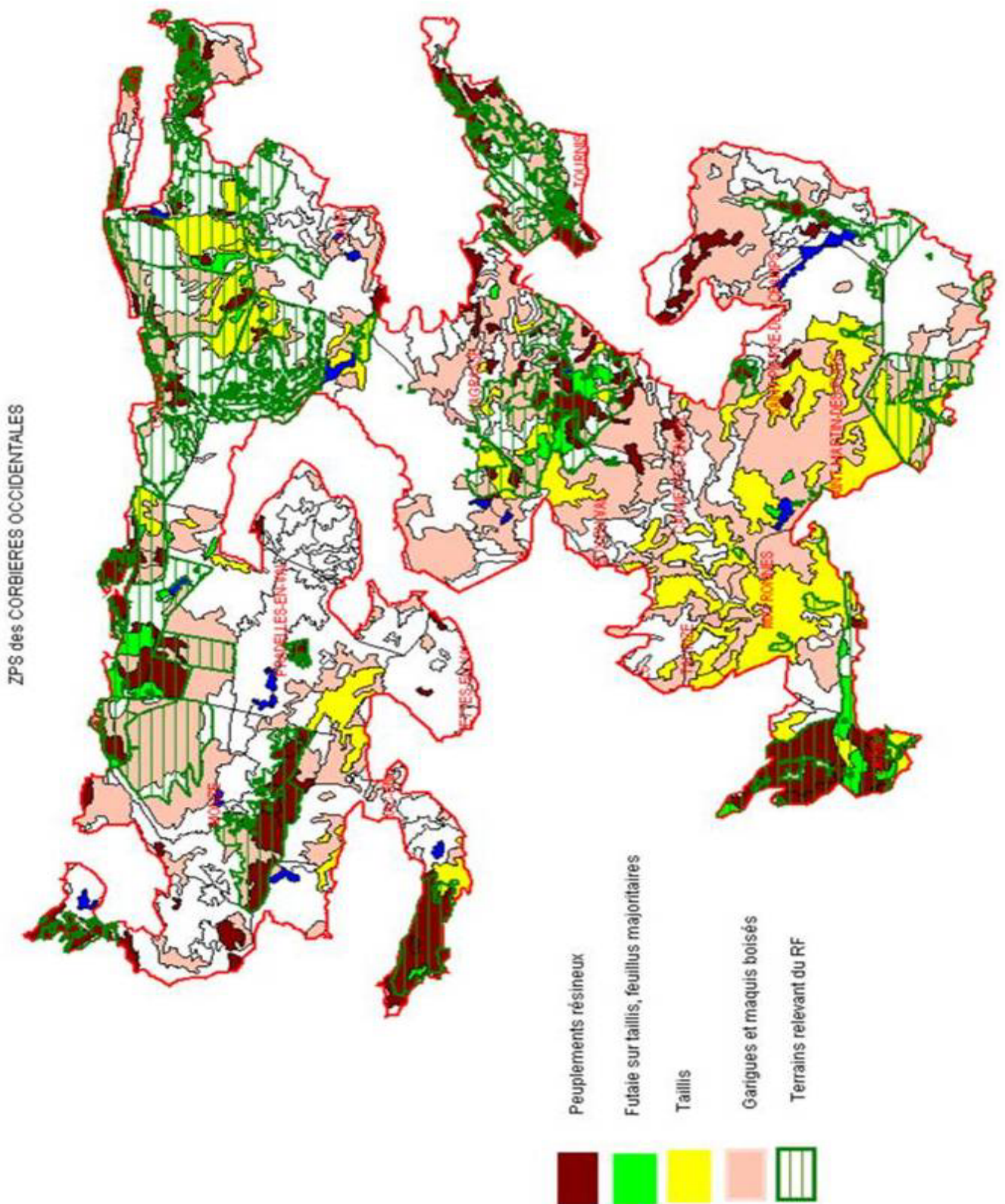


Figure 14 : Couvert forestier de la ZPS « Corbières occidentales » (IFN, 2006)

Le reboisement important constaté sur le site résulte de la dynamique naturelle de reconquête des milieux ouverts par la forêt et rarement de plantations effectuées par l'Homme.

✓ *Forêt publique et forêt privée*

Les forêts privées sont gérées par les propriétaires, selon un Plan Simple de Gestion (PSG) agréé par le Centre Régional de la Propriété Forestière si elles font plus de 25 ha.

Les forêts publiques appartiennent à l'État ou à des collectivités. Elles sont gérées par l'Office National des Forêts selon un aménagement agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Forêt publique

La forêt publique représente 27 % du territoire de la ZPS « Corbières occidentales », soit 6 225 ha (Tableau XIV). Elle se compose de 4 forêts domaniales et de 21 forêts communales (Tableau XIV).

La forêt publique est gérée par l'ONF de l'agence Aude-Pyrénées Orientales qui élabore un aménagement forestier, respectant les orientations fixées dans la Directive et le Schéma Régional d'Aménagement Forestier "Zone Méditerranéenne de basse altitude" pour chaque forêt.

Forêt privée

La forêt privée est présente sur l'ensemble des communes de la ZPS « Corbières occidentales » (Tableau XV). Elle représente 6 735 ha sur le territoire des communes du site (Tableau XV). La surface comprise en ZPS n'est pas connue.

Généralement, la forêt privée se compose de petites propriétés (jusqu'à 150 sur une même commune), comprises entre 0 et 4 ha. Seules quelques communes (Termes, Mayronnes, Talairan, Montirat...) possèdent des propriétés privées de plus de 100 ha.

Sur le territoire des communes de la ZPS, 37 forêts privées ont une surface supérieure à 25 ha. Toutefois, sur le site, seules deux propriétés pour une surface de 122 ha sont dotées d'un plan simple de gestion agréé et en vigueur. Elles se situent l'une à Fajac-en-Val (forêt de la Merlière) et l'autre à St-Martin-des-Puits (forêt de Mayronnes).

Au total, ce sont 6 347 ha du territoire du site (28 %) qui sont gérés selon un document de gestion forestière (aménagement ou plan simple de gestion). Par ailleurs, sur les 11 971 ha de couvert forestier, 2 225 ha sont gérés par l'ONF, soit 19 %. L'autre partie appartient pour l'essentiel à des propriétaires privés mais n'est pas dotée de plans de gestion.

Cf. Annexe cartographique carte « Forêts gérées selon un plan de gestion »

Tableau XIV : Caractéristiques générales des forêts publiques de la ZPS « Corbières occidentales »

Dénomination		Surface totale (ha)	Surface comprise dans la ZPS		Validité de l'aménagement
			Hectare	%	
Forêts domaniales	Castillou	1690,30	205,04	12	2009-2023
	Lacamp	1566,60	609,01	39	2010-2024
	Gorges de l'Alsou	483,13	479,48	99	2011-2030
	Termenès	1185,88	277,28	23	2012-2026
Total		4925,91	1570,81	34	
Forêts communales	Barbaira	386,77	371,80	96	1998-2012
	Camplong d'Aude	255,47	214,25	84	1998-2012
	Capendu	213,97	189,33	88	1998-2012
	Comigne	447,45	441,09	99	1998-2012
	Douzens	354,03	351,42	99	1998-2012
	Fabrezan	317,50	15,57	5	2003-2017
	Floure	117,20	90,54	77	1998-2012
	Labastide-en-Val	237,65	190,97	80	2008-2022
	Fontcouverte	68,79	0,00	0	1998-2012
	Lagrasse	411,86	323,94	79	1993-2012
	Mayronnes	48,17	27,25	57	-
	Montirat	13,50	13,24	98	-
	Montlaur	460,43	457,30	99	1998-2012
	Monze	725,27	721,26	99	2007-2021
	Moux	493,03	490,31	99	1998-2012
	Pradelles-en-Val	131,70	130,99	99	1998-2012
	Ribaute	186,21	139,05	75	1997-2011
	St Pierre-des-Champs	68,91	67,25	98	1993-2013
	Talairan	620,70	123,52	20	1997-2011
	Termes	559,98	101,27	18	2000-2014
Tournissan	210,98	193,93	92	2004-2018	
Total		6329,57	4654,28	74	
TOTAL GLOBAL		11255	6225	55	

Cf. Annexe cartographique carte « Forêts gérées selon un plan de gestion »

Tableau XV : Forêt privée, nombre et surface par commune sur la ZPS « Corbières occidentales » (CRPF, 2011)

	Nombre	Surface (ha)
Barbaira	26	19,61
Camplong d'Aude	21	15,63
Capendu	83	55,11
Caunettes-en-Val	24	68,02
Clermont-sur-Lauquet	29	895,22
Comigne	18	7,14
Douzens	38	16,07
Fabrezan	160	166,79
Fajac en Val	24	286,75
Floure	26	4,66
Fontcouverte	28	13,3
Fontiès d'Aude	34	15,92
Labastide en Val	44	592,17
Ladern-sur-Lauquet	75	1212,57
Lagrasse	84	509,14
Lairière	68	259,09
Mas des Cours	9	44,35
Mayronnes	34	352,31
Montirat	10	190,39
Montlaur	37	37,31
Monze	11	8,59
Moux	21	11,99
Pradelles-en-val	6	175,78
Ribaute	58	38,21
Rieux en Val	21	16,68
Serviès-en-Val	7	10,22
Saint-Martin-des-Puits	63	132,53
Saint-Pierre-des-Champs	91	181,73
Talairan	36	238,63
Taurize	31	168,36
Termes	53	484,03
Tournissan	38	27,3
Vignevieille	65	194,06
Villefloure	32	150,15
Villeroque-Termenès	109	135,23
TOTAL	1514	6735,04

✓ *Gestion forestière*

À travers les plans de gestion et les plans d'aménagements forestiers, de la Directive Régionale d'Aménagement et du Schéma Régional d'Aménagement ou même du Schéma Régional de Gestion Sylvicole du Languedoc-Roussillon pour les forêts privées, quatre objectifs de gestion principaux de la forêt de la ZPS « Corbières occidentales » ont été relevés :

- **Production ligneuse**

Il existe deux types de production : la production de bois d'œuvre et d'industrie et la production de bois chauffage.

Les résineux (Pin d'Alep, Pin noir...) sont le plus souvent utilisés pour la production de bois d'œuvre et d'industrie, alors que les feuillus, notamment le Chêne vert, alimentent la production de bois de chauffage. Les peuplements résineux sont traités en futaie et les peuplements feuillus généralement en taillis (en rotation de 40 à 60 ans). Le bois de chauffage est la production la plus courante sur la ZPS. L'exploitation du Chêne vert comme bois de chauffage se fait la plupart du temps par les locaux et à usage personnel.

Les principales actions de gestion sont la coupe d'amélioration et la régénération des peuplements ; très peu de plantations sont programmées. À l'heure actuelle, seules quelques petites surfaces sont exploitées à des fins de production mais la plupart sont laissées au repos. En effet, les boisements étant peu productifs et de faible valeur, le contexte actuel n'étant pas favorable, ils sont peu rentables économiquement.

- **Protection contre les risques naturels**

L'amélioration et l'entretien du dispositif DFCI, notamment par la mise en place de bandes de sécurité aux abords des voies de circulation (Figure 15), d'une mosaïque de structures et d'essences à l'échelle des massifs, d'éclaircies ou encore le développement du pastoralisme en forêt, permettent de maintenir une protection contre l'incendie sur le territoire de la ZPS « Corbières occidentales ».

L'érosion des sols est limitée sur les zones sensibles à ce phénomène, grâce au maintien du couvert végétal, la plantation d'essences adaptées ou l'entretien des ripisylves.



Figure 15 : Forêt de la ZPS « Corbières occidentales » et DFCI (Alaric – Fontcouverte)

- **Fonction écologique**

Le maintien des arbres dépérissants, la réduction des coupes à blanc, le maintien des ripisylves, le mélange des essences adaptées au milieu ou le maintien et l'entretien, notamment par le pâturage, des clairières et lisières, sont les multiples actions prévues afin de préserver la biodiversité du milieu forestier de la ZPS « Corbières occidentales ».

- **Fonction sociale**

Le développement des activités touristiques et cynégétiques dans les forêts de la ZPS « Corbières occidentales », est régulièrement envisagé (Montagne d'Alaric, Corbières occidentales). L'amélioration de l'accueil du public consiste à organiser (panneaux informatifs) et faciliter l'accès des forêts. Pour la chasse, le gibier est favorisé grâce à des coupes à blanc et l'entretien des clairières. Il est à noter que la location du droit de chasse représente bien souvent la recette principale générée par les forêts domaniales. Enfin, les coupes et les travaux sylvicoles sont réalisés de manière à préserver l'intégrité des paysages.

La forêt, composée essentiellement de Chênes verts et de Pins d'Alep, recouvre plus de la moitié de la ZPS « Corbières occidentales ». Toutefois, les boisements sont peu productifs et de faible valeur. Ainsi, ils sont utilisés pour la production, en faible quantité, de bois de chauffage, mais surtout pour l'accueil du public et la protection des espèces, des milieux et des paysages. Les actions forestières y sont limitées et bien souvent en accord avec la préservation des espèces d'oiseaux du site (ouverture de milieux, pâturage, repos des peuplements, maintien des arbres morts...).

4. Tourisme

Origine des données : Pays touristique Corbières-Minervois, Office du Tourisme de Lagrasse

Impacts potentiels sur l'avifaune :

(-) *Dérangement dû à la fréquentation accrue de certains espaces naturels sensibles ; fragmentation et destruction des habitats dues à la fréquentation et au développement de structures touristiques.*

(+) *Limitation indirecte des impacts de la fréquentation par la sensibilisation du public au patrimoine naturel.*

✓ Sites touristiques et fréquentation

Au sud de la célèbre cité médiévale de Carcassonne et sur la route des attractifs châteaux cathares (Quéribus, Peyrepertuse, Termes, Villerouge et Aguilar), la ZPS « Corbières occidentales » rencontre sur son territoire, un flux touristique assez important (entre 50 000 et 60 000 visiteurs/an) (Figure 16).

Les sites historiques remarquables comme l'abbaye de Lagrasse, l'abbaye de Rieunnette (Ladern-sur-Lauquet), le château de Termes ou le château de Villerouge-Termenès, principaux sites touristiques du site, en constituent un attrait supplémentaire. L'abbaye de Lagrasse, au cœur de la ZPS, accueille à elle seule, plus 30 000 visiteurs par an (Figure 16). De plus, la zone, chargée d'histoire, renferme un patrimoine bâti riche. Ainsi, au milieu des garrigues ou dans les villages, une dizaine de vestiges (chapelle, église, pont...) appellent également à être découverts.

Par ailleurs, les paysages de « Nature sauvage » du site séduisent une part des visiteurs du département et nombre d'entre eux viennent découvrir le territoire de la ZPS « Corbières occidentales ».

Deux itinéraires de visite proposés par le Pays touristique Corbières Minervois : « sur les routes des Corbières » (Fontcouverte/Vignevieille/Talairan) et « Caunes à Lagrasse » (Foncouverte/St-Martin-des-Puits) et une quinzaine de sentiers thématiques permettent de découvrir, en véhicule ou à pied le site.

Août est la période durant laquelle le site accueille le plus de visiteurs. En effet, l'office de tourisme de Lagrasse enregistre environ 35 % des visites seulement pour ce seul mois. La fréquentation des sites touristiques du site semble légèrement progresser ces dernières années (+10 % entre 2007 et 2010).

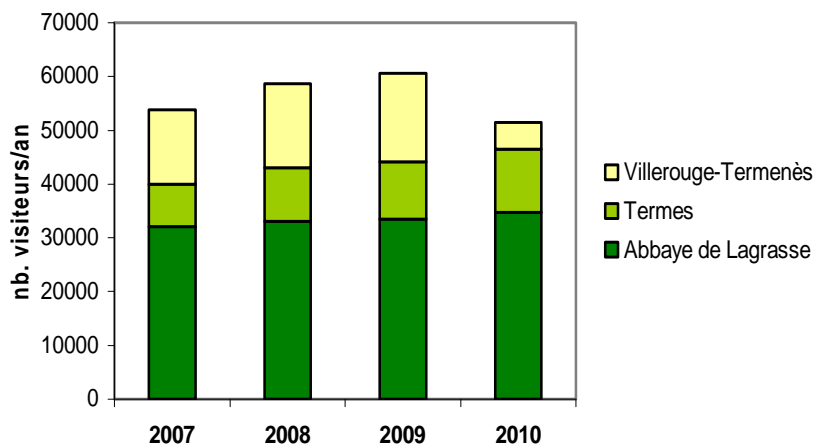


Figure 16 : Fréquentation des principaux sites touristiques de la ZPS « Corbières occidentales » et évolution

✓ *Accueil touristique*

L'accueil touristique s'est organisé sur le territoire par la mise à disposition de divers types d'hébergements et de services de restauration. 160 hébergements de divers types et 24 points de restauration sont mis à la disposition des visiteurs sur les communes de la ZPS (Tableau XVI). Lagrasse, avec ses 31 hébergements et ses 6 points de restauration, s'avère être la commune la plus riche en structures d'accueil (Tableau XVI).

Tableau XVI : Accueil touristique sur la ZPS « Corbières occidentales »

Communes	Hébergement				Restauration
	Camping	Gîte	Ch. Hôte	Hôtel	Restaurant
Fontcouverte	1	10	0	0	0
Fabrezan	1	6	2	1	4
Camplong-d'Aude	0	7	0	0	1
Ribaute	0	9	1	0	0
Lagrasse	1	20	9	1	6
Caunettes-en-Val	0	3	1	0	0
Mayronnes	0	0	0	0	0
Saint-Pierre-des-Champs	0	11	2	1	1
Saint-Martin-des-Puits	0	4	0	0	0
Vignevieille	0	1	0	0	1
Termes	0	7	3	0	1
Villeroque-Termenès	0	7	1	0	2
Talairan	0	14	3	0	1
Montlaur	0	18	2	0	1
Tournissan	0	0	0	0	2
Lairière	0	0	0	0	0
Floure	1	0	0	0	0
Villefloure	0	1	0	1	1
Monze	0	0	1	0	0
Comigne	0	0	1	0	0
Barbaira	0	0	1	0	0
Moux	0	1	1	1	0
Capendu	0	1	0	0	3
Douzens	0	1	0	2	0
TOTAL	4	121	28	7	24
TOTAL2		160			24

Cf. Annexe cartographique « Tourisme »

Avec pas moins de 4 sites remarquables, la zone des « Corbières occidentales » est un territoire touristique notable. La fréquentation y est d'ailleurs assez importante et semble augmenter d'année en année. Aujourd'hui, il est difficile d'évaluer le réel impact de l'activité touristique sur l'avifaune patrimoniale du site. Néanmoins, ce tourisme évoluant de plus en plus vers un tourisme « vert », il est clair que les espaces naturels et leurs espèces pourraient subir des pressions plus importantes si la fréquentation et les aménagements touristiques ne sont pas maîtrisés.

5. Loisirs de pleine nature

Impacts potentiels sur l'avifaune :

(-) *Dérangement dû à la fréquentation des espaces naturels sensibles (ex : falaises) ; fragmentation et destruction des habitats dues à la fréquentation et au développement de structures sportives ; destruction directe d'espèces (tirs, empoisonnement...).*

(+) *Maintien de milieux favorables (culture à gibier) ; amélioration des ressources alimentaires (gibier).*

5.1. Chasse

Origine des données : FRC L-R, FDC 11, GIC du Val de Dagne et d'Alaric

✓ Organisation de l'activité cynégétique

Le monde de la chasse est structuré autour de 2 pôles partenaires : un établissement public (ONCFS) et un réseau associatif organisé de l'échelon local au niveau national.

Sur le site « Corbières Occidentales », le réseau associatif cynégétique est représenté à différentes échelles :

- *Au niveau local* : l'activité de chasse s'organise principalement en Associations Communales de Chasse Agréée (**A.C.C.A.**) (Tableau XVII) et en Associations Intercommunales de Chasse Agréée (**A.I.C.A.**).

Il existe dans quelques communes des chasses privées (Tableau XVII).

Tableau XVII : Structures cynégétiques dont une partie du territoire est incluse dans le périmètre Natura 2000 « Corbières occidentales »

Type	Nb.	Communes de la ZPS « Corbières occidentales »
A.C.C.A	35	Arquettes-en-Val, Barbaira, Camplong-d'Aude, Capendu, Caunettes-en-Val, Clermont-sur-Lauquet, Comigne, Douzens, Fabrezan, Fajac-en-Val, Floure, Fontcouverte, Fontiès-d'Aude, Labastide-en-Val, Ladern-sur-Lauquet, Lagrasse, Lairière, Mas-des-Cours, Mayronnes, Montirat, Montlaur, Monze, Moux, Pradelles-en-Val, Ribaute, Rieux-en-Val, Saint-Martin-des-Puits, Saint-Pierre-des-Champs, Serviès-en-Val, Talairan, Taurize, Termes, Tourissan, Vignevieille, Villefloure, Villerouge-Termenès.
Sans structure communale	1	Fajac-en-Val
Chasses privées	14	Ladern-sur-Lauquet, Lagrasse, Camplong-d'Aude, Clermont-sur-Lauquet, Fajac-en-Val, Pradelles-en-Val, Douzens, Montirat, Villefloure.

Ces associations regroupent plus de 1 000 chasseurs.

- *Au niveau départemental* : la **Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude**
- *Au niveau régional* : la **Fédération Régionale des Chasseurs du Languedoc Roussillon**

✓ Espèces chassables et pratique de chasse

Espèces chassables

Le gibier peut être défini comme l'ensemble des espèces non domestiques. Les espèces chassables sont définies par une liste officielle fixée par arrêté ministériel datant du 26 juin 1987 (J.O 20/09/1987), modifié le 15 février 1995. Elles peuvent être chassées suivant le niveau de leur population, leur distribution géographique et leur taux de productivité.

L'arrêté préfectoral d'ouverture peut limiter cette liste d'espèces chassables pour le département. Le droit distingue deux catégories pour l'ouverture et la fermeture de la chasse : le gibier sédentaire par arrêté préfectoral, le gibier de passage et le gibier d'eau par arrêté ministériel (Figure 17).

Les espèces gibier peuvent être classées dans différentes catégories (Tableau XVIII).

Parmi les espèces gibier, certaines occasionnent des dégâts sur les activités humaines : elles sont qualifiées d'« espèces nuisibles » (Tableau XVIII). Le classement dans cette catégorie permet la mise en oeuvre de mesures de régulation afin de protéger les cultures et les biens.

Pratique de la chasse

Les milieux naturels du site par leur couvert arboré important, sont très propices au grand gibier particulièrement au Sanglier et au Chevreuil. Ainsi, la chasse la plus souvent pratiquée sur le site est la **chasse au grand gibier**, notamment la **battue au Sanglier**, avec l'utilisation de chiens courants (Tableau XVIII). La chasse au petit gibier (Tableau XVIII) est plus marginale et se pratique individuellement par quelques passionnés.

Tableau XVIII : Espèces chassables sur le site (Source : dires d'expert FDC11 et chasseurs) et types de chasse

	Petit gibier	Grand gibier	Migrateurs terrestres	Nuisibles
Espèces chassables	Lapin, Lièvre, Perdrix rouge, Faisan de Colchide	Sanglier, Chevreuil, Cerf	Colombidés : Pigeon ramier et tourterelles Turdidés : Grives draine/musicienne/mauvis/litorne et Merle noir Bécasse des bois Caille des blés Alaudidés : Alouette des champs	Vison d'Amérique Ragondin Fouine Étourneau sansonnet Pigeon ramier Pie bavarde
Types de chasse ou destruction	Devant soi avec ou sans chien	Battue avec chiens courants, à l'approche, à l'affût	À l'affût ou à la passée, devant soi	Piégeage ou tir (sous conditions)

Dans l'Aude, la chasse est autorisée généralement de **mi-septembre à fin janvier**, toutefois ces dates sont fixées par arrêté préfectoral chaque année et différent selon l'espèce (Figure 17).

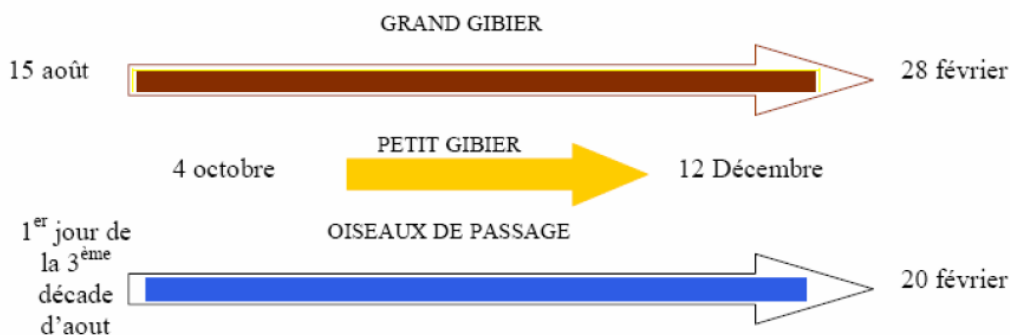


Figure 17 : Période de pratique de la chasse pour 2010-2011 dans le département de l'Aude

La proportion exacte des territoires chassés inclus dans Natura 2000 n'est pas connue. Néanmoins, la chasse peut être réalisée hors des réserves de chasse, sur l'ensemble du territoire communal (au moins 20% de la ZPS) et sur certaines parcelles privées.

✓ *Gestion du gibier*

Le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (SDGC) est un document réglementaire de planification territoriale de gestion du gibier, élaboré conformément aux Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats (ORGFH) par les Fédérations Départementales des Chasseurs. Chaque département élabore son propre SDGC, qui sera valable pour une durée de 6 ans. Dans l'Aude, ce schéma a été approuvé en 2007.

Certaines espèces chassables comme le Chevreuil et le Cerf bénéficient de plan de chasse qui fixe les conditions de prélèvements (ex : nombre de bracelets). Par ailleurs, un Prélèvement Maximal Autorisé est institué pour le Lièvre, la Perdrix rouge et la Bécasse dans le département de l'Aude par arrêté préfectoral.

Le Sanglier est très abondant dans le département et cause des dégâts importants dans les cultures. En 2010, un plan départemental de gestion du Sanglier a d'ailleurs été mis en place par la FDC11. En ce qui concerne les espèces de grand gibier et plus particulièrement le sanglier, il est préconisé dans ce document de tendre vers un **équilibre agro-sylvo-cynégétique**, compromis entre la viabilité des activités agricoles et forestières, les capacités d'accueil des milieux et l'activité cynégétique.

Un plan de gestion du petit gibier est en cours de rédaction par la FDC11.

Il existe sur la ZPS « Corbières occidentales », 4 Groupements d'Intérêt Cynégétique (GIC) : Val de Dagne, Vallée du Lauquet, Basses Corbières et Hautes Corbières. Ces GIC mettent en place sur le territoire un certain nombre d'aménagements et de mesures de gestion, notamment pour favoriser le petit gibier (gyrobroyage, cultures à gibier, des points d'eau...). Ces aménagements favorables au petit gibier se développent sur le site. Ils améliorent également les ressources alimentaires disponibles pour les oiseaux de la ZPS et ont donc un impact positif. Les surfaces exactes gyrobroyées ou mises en culture ne sont pas connues, ces actions étant réalisées de façon ponctuelle, un peu partout sur le site.

La chasse sur le site des « Corbières occidentales » est une activité rurale notable, présente et organisée sur l'ensemble du territoire. Les éléments actuels du diagnostic cynégétique ne révèlent pas d'effets significatifs de l'activité de chasse sur le site.

5.2. Pêche

Origine des données : AAPPMA Bassin lézignanais, cartographie

L'exercice de la pêche sur la ZPS « Corbières occidentales » s'effectue sur l'Orbieu et le Sou, les principaux cours d'eau de la zone, soit sur un linaire d'environ 18 Km (Cf. Partie I. 2.3). Toutefois, la pression de pêche n'est pas homogène sur l'ensemble du cours d'eau.

Ces cours d'eau sont gérés par une seule AAPPMA (Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques), l'AAPPMA de Lézignan-Corbières. L'AAPPMA est composée d'adhérents directs et de diverses sociétés de pêche locales. Elle regroupe 1 932 pêcheurs. Le périmètre de l'APPMA de Lézignan dépasse les limites de la ZPS puisqu'elle regroupe le canton de Lagrasse, de Mouthoumet, de Lézignan et de Tuchan. Ces pêcheurs n'interviennent donc pas tous sur les cours d'eaux de cette ZPS. De plus, l'Orbieu est surtout très fréquenté (soixantaine de pêcheurs) lors des lâchers de truitelles qui s'effectuent deux fois par an. En revanche, la réglementation piscicole permet, sous certaines conditions, à des pêcheurs extérieurs à ces APPMA de venir pratiquer ce sport sur ces cours d'eaux.

L'Orbieu est classé en 1^{ère} catégorie⁷ de sa source à St-Pierre-des-Champs et en 2^e catégorie de St-Pierre-des-Champs à sa confluence avec l'Aude. Le Sou est classé en 2^e catégorie. Les espèces pêchées sont, pour l'essentiel, la Truite fario et le Barbeau truité (ou méridional).

⁷ Les types de catégories conditionnent les dates de pêche.

Les différents types de pêche pratiqués sont la pêche à la cuillère, à la mouche, au toc et au vairon casqué. La création de parcours « No Kill⁸ » est prévue pour 2012 sur Vignevieille (Château Durfort).

Aucune exploitation piscicole n'a été identifiée sur la zone.

Aucune des espèces d'oiseaux ayant justifié le classement en site Natura 2000 n'est exclusivement inféodée au cours d'eau et à leur ripisylve. Cependant, certains oiseaux d'entre elles (Martin-pêcheur, Milan noir) peuvent parfois utiliser ces zones pour leurs recherches alimentaires ou comme lieu de nidification. Aucun cas de dérangements lié à l'activité de la pêche de loisir n'est actuellement connu sur cette zone.

5.3. Randonnée et autres sports de pleine nature

Origine des données : CG11, FFRP, FFME, CDS11, CDVL11, DDCSPP 11

✓ Maîtrise du développement des sports de nature par le département

La maîtrise du développement des sports de nature sur le territoire est assurée par le département. En effet, le Conseil Général élabore, avec l'appui de la Commission Départementale des Espaces (CDESI), un Plan départemental des espaces, sites et itinéraires relatifs aux sports de nature (PDESI) intégrant le Plan départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR). Cette politique de développement maîtrisé doit satisfaire l'aspiration légitime des citoyens à pratiquer une activité en milieu naturel en la conciliant avec les autres usages de l'espace, le respect de l'environnement et du droit de propriété.

Le PDIPR recense l'ensemble des itinéraires de randonnées (plus de 2 500 Km de sentiers aménagés) et définit leur cadre réglementaire. La création, le balisage, l'entretien et la promotion de ces sentiers sont assurés par des communes, syndicats intercommunaux ou associations, ayant passé une convention avec le département et bénéficiant de subventions.

Le PDESI recense les espaces, sites et itinéraires où s'exerce l'ensemble des sports de nature. Il s'agit ainsi pour le Département de :

- privilégier les sports de nature en améliorant leur accessibilité aux différents publics, en pérennisant et en sécurisant leurs lieux de pratiques,
- raisonner l'usage des lieux de pratiques, en tenant compte notamment des incidences environnementales,
- favoriser la concertation entre l'ensemble des usagers des espaces naturels.

✓ Randonnée

Avec 17 itinéraires de randonnée recensés dans le PDIPR en 2010, la ZPS présente un réseau de sentiers important. Ce réseau se compose d'un sentier Grande Randonnée (GR 36) qui traverse la zone, sur 76 Km, en reliant Villeroze-Termenès et Trèbes et, de 16 petits parcours de randonnée (sentiers d'interprétation, boucle de promenade,...) (Figure 18). Au total, 153 Km de sentiers parcourent la zone, ce qui représente environ 3 % du réseau de sentiers du département de l'Aude (SIG, PDIPR 2010). Les sentiers se concentrent sur la montagne d'Alaric et autour de Lagrasse (Cf. Annexe cartographique « Activités de pleine Nature »). Ces sentiers peuvent être fréquentés par les randonneurs pédestres et équestres.

Notons qu'il existe également des sentiers qui ne sont pas répertoriés dans le PDIPR.

Aucun sentier de VTT n'est répertorié ou inscrits au PDESI sur le site. Toutefois, les circuits VTT se développent de façon générale sur le département et de nombreux projets de circuits sont en cours. Il est fort probable que des projets de circuits soient envisagés sur le site.

⁸ Pratique qui consiste à relâcher volontairement et systématiquement les poissons pêchés.



Figure 18 : Sentier des Orchidées réalisé par le Domaine Serres-Mazard (Talairan)

Le Comité Départemental de la Randonnée Pédestre de l'Aude recense environ 35 clubs et associations affiliés à la Fédération de Randonnée Pédestre (FFRP) sur le département. Il existe 4 clubs au sein de la ZPS (Ladern-sur-Lauquet, Lagrasse, Moux, Termes). De plus, deux ranchs (Montlaur, Termes) proposent des randonnées équestres sur le territoire.

La randonnée constitue une demande des visiteurs du site non négligeable. En effet, 11 % des demandes à l'office de tourisme de Lagrasse (durant sa période d'ouverture) concerne cette activité.

✓ *Escalade*

Aucun site d'escalade n'est recensé dans la ZPS. Par ailleurs, cette zone n'est pas propice à l'installation de sites majeurs d'escalade. Le site d'escalade le plus proche se trouve à Termes (Nitable Roc).

Il existe malgré tout quelques falaises sur lesquelles le Comité Départemental de la FFME, gestionnaire des falaises dans le département, pourrait être à l'initiative de projets d'intérêt local.

✓ *Spéléologie*

Les Corbières possède un fabuleux réseau karstique (Cf. Partie I. 1.1) très propice à la pratique de la spéléologie. La ZPS « Corbières occidentales » possède de nombreuses cavités (siphons, aven, grottes...) explorées par les spéléologues.

Le plateau de Lacamp présente un karst unique en France, et abrite les plus longues cavités de l'Aude dans ce type de roche. Ainsi, il fait partie des sites remarquables du département pour les spéléologues (Cf. *Annexe cartographique « Activités de pleine Nature »*).

Par ailleurs, la spéléologie comporte entre autre un intérêt majeur pour la connaissance de l'hydrologie du territoire et, dans ce cadre, les spéléologues sont sollicités par les communes (ex : Mayronnes). Une partie de l'activité des clubs du département consiste à prospecter et inventorier de nouvelles cavités : le Comité Départemental de la FFS signe donc des conventions avec les propriétaires et les gestionnaires de sites comme l'ONF.

✓ *Vol libre*

Aucun site de décollage officiel de parapentes n'a été relevé sur la ZPS « Corbières occidentales ». Néanmoins, certaines zones du territoire sont propices à la pratique du vol libre, notamment la Montagne d'Alaric où il n'est pas rare de voir voler quelques parapentes (Cf. *Annexe cartographique « Activités de pleine Nature »*). De plus, le vol libre poursuit son développement, quelques clubs sont présents à proximité du site (ex : Lézignan), il n'est donc pas exclu que cette pratique se développe sur la ZPS.

✓ *Sports mécaniques*

Il existe sur le site un circuit Trial à Ribaute (Terrain Paul Sabineu, Cf. *Annexe cartographique « Activités de pleine Nature »*) géré par la fédération UFOLEP (Union Française des Oeuvres Laïques d'Education Physique). De plus, un particulier à Pradelles-en-Val propose des cours de motos Trial. La pratique de sports mécaniques est donc présente sur le site.

Par ailleurs, par son réseau important de sentiers et de pistes, le territoire de la ZPS est assez attractif pour la randonnée motorisée. Toutefois, aucun itinéraire n'est spécialement aménagé pour cette pratique sur le site.

Dans l'Aude, un Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée (PDIRM), est en cours de réflexion. En effet, non organisée et non encadrée par des structures, la randonnée motorisée est généralement difficile à gérer. Non maîtrisée, cette activité génère des conflits d'usages et constitue un véritable problème pour le maintien de l'intégrité des habitats et des espèces.

✓ *Base de loisirs*

De nombreuses activités de loisirs (baignade, randonnée, pêche, golf ...) sont pratiquées sur le site du lac de la Cavayère, en limite de la ZPS Corbières occidentales (Cf. *Annexe cartographique « Activités de pleine Nature »*). En effet, cette retenue d'eau de 18 ha créée en 1985, est très attractive et fait office de base de loisirs et de lieu de détente aux habitants de Carcassonne et des villages aux alentours.

Point de départ d'un certain nombre de circuits de randonnée (ex : sur la Montagne d'Alaric), le lac de la Cavayère doit être pris en compte dans la gestion globale de la fréquentation du site Natura 2000 des Corbières occidentales.

Par la dominance des espaces naturels, le territoire de la ZPS « Corbières occidentales » est propice à diverses activités de loisirs de pleine Nature.

Territoire de fort intérêt touristique et paysager, il se caractérise par une pratique de la randonnée pédestre et équestre forte. La pratique de la spéléologie y est également importante. La pratique des autres sports de pleine Nature est plus rare mais leur développement futur est à envisager (vol libre, VTT).

Maîtrisées et réfléchies, ces activités constituent peu de menaces pour l'intégrité du site. Toutefois, la randonnée motorisée nécessite une attention particulière.

La chasse est une activité répandue sur le site mais ses effets en reste difficilement quantifiables. Néanmoins, le développement des aménagements cynégétiques pour le petit gibier devrait améliorer les ressources alimentaires disponibles pour les oiseaux de la ZPS.

6. Industrie et infrastructures

Impacts potentiels sur l'avifaune :

(-) Réduction des habitats ; destruction directes d'espèces (collision, électrocution).

(+) Création de milieux ouverts favorables.

Les activités industrielles sur la ZPS « Corbières occidentales » sont presque inexistantes. L'extraction de matériaux (carrière, gravière) est l'une des seules activités industrielles recensée sur le site.

6.1. Carrières

Origine des données : DREAL L-R

La ZPS « Corbières occidentales » est composée de massifs calcaires. Ces roches peuvent être utilisées à diverses fins (construction, routes, agro-alimentaire, papeterie, industrie...). L'extraction de ces roches est fréquente dans l'Aude.

Sur le site, 3 carrières et sablières ont été recensées (Tableau XIX) ; néanmoins, seul le site de Serviès-en-Val est encore exploité à l'heure actuelle (Figure 19). De plus, il existe un projet de création de carrière à quelques kilomètres de la carrière en place à Serviès-en-Val. Par ailleurs, l'ancienne carrière de Moux pourrait faire l'objet d'une éventuelle réouverture future.

Tableau XIX : Caractéristiques des carrières recensées sur la ZPS « Corbières occidentales »

NOM	Commune	Surface (m ²)	Substrat	Date fin d'exploitation	Quantité autorisée
CAHUZAC Christian	Capendu	39 790	Sables	2003	10 000 t
Sablières des Corbières	Fabrezan	50 000	Sables	2002	25 000 t
SCCTS	Serviès-en-Val	8 700	Calcaire	2013	14 000 t



Figure 19 : Carrière de Serviès-en-Val

Cf. Annexe cartographique « Industrie et infrastructures »

6.2. Réseau routier

Origine des données : cartographie IGN 1/25 000

Le réseau routier s'étend sur un linéaire total d'environ 90 Km sur le territoire de la ZPS « Corbières occidentales ». Il se constitue de routes départementales plus ou moins étroites.

La D3, passant par Tournissan, Lagrasse, Pradelles-en-val, Monze et Fontiès-d'Aude, traverse le site pour enfin atteindre Carcassonne (Préfecture de l'Aude). Cette route est l'axe routier principal de la ZPS puisqu'elle permet à la fois de relier les nombreux petits villages à la ville la plus proche et d'atteindre l'Autoroute A61 (Narbonne-Toulouse) et de connecter (avec la D613) deux grands pôles touristiques de l'Aude : la Cité médiévale de Carcassonne et les Châteaux cathares dits, ses 5 fils : Villeroche-Termenès, Termes, Peyrepertuse, Quéribus, Aguilar (Cf. Partie II. 4.). Lagrasse et son abbaye sont une étape supplémentaire à cet itinéraire touristique.

La D212 est le second axe routier de la zone : passant par Lagrasse, Ribaute et Fabrezan, elle permet de relier le site à la deuxième ville la plus proche, Lézignan. Cet axe permet également de rejoindre l'A61 et Narbonne (sous-Préfecture de l'Aude) ainsi que d'autres sites touristiques proches comme Foncouverte ou Fonfroide.

La fréquentation de ces axes n'est pas quantifiée ; toutefois, une estimation peut en être évaluée en tenant de la fréquentation du village de Lagrasse, étape de passage (Cf. Partie II. 4.). Ces routes font parties de deux circuits de visite proposés par le Pays touristique Corbières Minervois : « sur les routes des Corbières » (Foncouverte/Vigneveille/Talairan) et « Caunes à Lagrasse » (Foncouverte/St-Martin-des-Puits). Ainsi, ces axes semblent fréquemment empruntés.

Le reste du réseau routier du site est composé de petites routes communales, plus nombreuses dans les plaines. Trois départementales profitent du tracé des cours d'eau pour traverser les massifs (D3, D114, D212). Ces routes, pourtant moins praticables, traversent des gorges et sont souvent attractives par leur intérêt paysager (Gorges du Gongoust, Gorges de l'Orbieu). Il existe peu de routes au sein des massifs ; elles sont généralement étroites et sinueuses (D57 Montlaur/Comigne, D23 Villeroche-Termenès/Lagrasse, D42 Arquettes-en-Val/Mas-des-Cours), aussi sont-elles *a priori* moins fréquentées.

Cf. Annexe cartographique « Industrie et infrastructures »

6.3. Réseau électrique

Origine des données : RTE, ERDF, cartographie

Le réseau électrique de la ZPS « Corbières occidentales » est constitué d'une ligne très haute tension (THT) et de lignes moyenne tension (MT).

La ligne THT traverse la partie Est du site, soit les communes de Moux, Camplong-d'Aude, Tournissan et Talairan.

Les lignes électriques sont une cause de mortalité connue pour les oiseaux et notamment les rapaces. Deux risques sont principalement induits par les lignes électriques : **la collision** et **l'électrocution** (GALY & ROUX, 2009). L'électrocution des oiseaux intervient plus particulièrement sur des ouvrages **Moyenne Tension**.

Les risques d'**électrocution** s'observent lorsque les oiseaux utilisent les supports de ligne comme poste d'affût ou reposoir. Le danger d'électrocution concerne surtout les **oiseaux de grande envergure** (rapaces, cigogne...) du fait de leur capacité à toucher soit deux conducteurs à la fois, soit un conducteur et un élément conducteur relié à la terre.

La dangerosité de la ligne dépend sa nature (type de pylônes, morphologie de l'armement), de sa localisation géographique (axe migratoire, zone de repos ou de nourrissage des oiseaux...) et des conditions climatiques qui vont influencer la hauteur de vol des oiseaux.

Il convient de préciser que les systèmes anti-collision sur les lignes hautes tensions sont uniquement adaptés aux espèces diurnes.

Sur le site, trois cas d'oiseaux blessés par les lignes électriques ont été relevés dans la base de données de la LPO Aude :

- Cigogne blanche (Annexe I directive oiseaux) à Serviès-en-Val en 1989 ;
- Faucon crécerelle à Lagrasse en 1998 ;
- Cigogne noire (Annexe I directive oiseaux) à Talairan en 2008.

Or, à notre connaissance, aucune étude de la dangerosité des lignes électriques sur la ZPS « Corbières occidentales », n'a été menée.

Cf. Annexe cartographique « Industrie et infrastructures »

6.4. Production d'énergie renouvelable

Origine des données : DREAL L-R, DDTM11.

✓ Centrales photovoltaïques au sol

Le caractère très ensoleillé de la ZPS « Corbières occidentales » est propice au développement des infrastructures photovoltaïques au sol. Le périmètre du site ne comprend, dans l'état actuel, aucun parc photovoltaïque en exploitation. Néanmoins, 3 projets de parcs de moins d'un hectare, ont été acceptés sur le territoire des communes de la ZPS « Corbières occidentales », un sur Villemagne et deux sur Talairan dont un est déjà en exploitation (Figure 20).



Figure 20 : Parc photovoltaïque de Talairan

Cf. Annexe cartographique « Industrie et infrastructures »

✓ Parcs éoliens

Bien que la ZPS « Corbières occidentales » soit située dans une zone venteuse (300 j/an, 4-9 m/s), il n'existe **aucun parc éolien** en exploitation ou en projet à l'heure actuelle.

En application de la loi de Programme fixant les Orientations de Politique Énergétique du 13 juillet 2005, le développement et l'extension de parcs a désormais vocation à s'opérer à

l'intérieur de zones dédiées : les Zones de développement de l'éolien (ZDE). Aucune ZDE n'est en place sur le site à l'heure actuelle. De plus, un Schéma Régional Éolien est en cours d'élaboration en Languedoc-Roussillon. Ce schéma identifie les zones susceptibles d'accueillir des parcs éoliens, tout en prenant en compte la biodiversité, le paysage, les servitudes techniques et le réseau électrique. À ce jour, la ZPS n'est pas incluse dans les zones propices au développement éolien identifiées par le projet de Schéma régional. Enfin, pour les sites Natura 2000 et au niveau départemental, les ZDE soumises à approbation nécessitent une évaluation d'incidences Natura 2000.

L'activité industrielle au sein de la ZPS « Corbières occidentales » est réduite et localisée puisqu'elle se résume à une carrière à Serviès-en-Val. Ainsi, cette activité s'avère peu problématique pour la conservation des espèces. Toutefois, un nouveau projet de carrière est en cours, ce qui révèle les potentialités du site pour cette activité ; il faut donc s'attendre à son développement.

Pour les infrastructures, ce sont les lignes électriques qui posent, à ce jour, le plus de problèmes. En effet, la découverte d'oiseaux blessés aux pieds des lignes électriques sur le site, démontre que celles-ci sont une véritable menace pour leur sécurité. Il serait donc souhaitable de mettre en œuvre un inventaire des lignes dangereuses afin d'envisager leur équipement.

L'implantation de parcs photovoltaïques au sol en milieu naturel est à envisager et à maîtriser.

1. *Connaissances initiales*

La désignation de la ZPS « Corbières occidentales » a été justifiée par la présence de 18 espèces nicheuses figurant en Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » de 1979 (Cf. Natura 2000 3.). Ces espèces sont celles affichées sur le Formulaire Standard de Donnée (FSD) d'origine (Tableau I).

Parmi toutes ces espèces figurent 10 espèces de rapaces dont les très emblématiques Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon pèlerin ou encore le Grand-duc d'Europe.

Ce territoire abrite également des espèces de passereaux rares et menacées à l'échelle européenne. Certaines d'entre elles sont très localisées en raison de leurs exigences biologiques (Bruant ortolan, Fauvette pitchou). En revanche d'autres espèces, plus ubiquistes⁹ comme l'Alouette lulu, trouvent dans les différents milieux du site des conditions favorables à leur cycle de reproduction et sont plus répandues.

L'état des connaissances initiales sur l'avifaune de la ZPS est plus ou moins bon selon les espèces. En effet, les prospections effectuées depuis plusieurs années par la LPO Aude ont permis d'archiver de nombreuses données. Notamment, le suivi de la reproduction des grands rapaces (Aigle royal, Faucon pèlerin), les prospections globales et spécifiques grands rapaces (Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, grand-duc d'Europe), le suivi de la migration, la participation à l'enquête nationale « rapaces » (2000/2002) puis à l'Observatoire Rapaces et à la réalisation de points d'écoute en 2006 et 2007 en vue de l'élaboration d'un ouvrage sur l'avifaune audoise. À ceci s'ajoutent les différentes données collectées auprès de particuliers et organismes.

2. *Méthodologie*

2.1. *Inventaire ornithologique*

En fonction des connaissances antérieures, la LPO Aude, chargée de l'élaboration du document d'objectifs du site, a réalisé au cours du printemps 2010, un complément d'inventaire du patrimoine ornithologique de la ZPS. La méthodologie pour ce complément d'inventaire a été adaptée en fonction des espèces, de la connaissance acquise par le passé au cours des différentes études et prospections citées précédemment et de la biologie de chaque espèce (Tableau XX).

Pour la description des méthodes d'inventaire du patrimoine ornithologique, il convient de différencier les rapaces des passereaux et les espèces crépusculaires ou nocturnes.

✓ *Inventaire des passereaux*

Les passereaux ont fait l'objet d'un recensement selon une méthode dérivée de la méthode STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnages Ponctuels Simples) mise en place par le Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) (JIGUET, 2000). Cette méthode s'apparente à celle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) mise au point par BLONDEL en 1970. L'observateur reste immobile sur un point fixe déterminé et apprécie, tant qualitativement que quantitativement, le cortège de passereaux fréquentant la zone d'étude. Cette méthode nécessite peu de préparation de terrain et est utilisable dans les milieux morcelés et accidentés, à l'image du site. De plus, elle nous a semblé la plus adaptée afin d'apprécier les relations entre l'avifaune et le milieu échantillonné. Seules variantes à la

⁹ Espèce à large amplitude écologique, c'est-à-dire capable de coloniser des habitats variés ou ne présentant aucune inféodation à un biotope particulier.

méthodologie STOC-EPS, la durée des points d'écoute a été portée à 10 minutes au lieu des 5 minutes conseillées et seule une session d'échantillonnage a été effectuée par point d'écoute (Annexe III). Cette méthode nous a ainsi semblé la mieux adaptée au site (grande surface) en optimisant les contraintes budgétaires et temporelles.

La répartition des points d'écoute s'est faite selon un échantillonnage aléatoire stratifié. Les points d'écoute, répartis aléatoirement, ont été ciblés sur les milieux favorables aux espèces ayant permis la désignation du site, à savoir, globalement, les milieux ouverts. Ces milieux ont été sélectionnés en fonction d'un premier aperçu cartographique transmis par l'Office National des Forêts mandaté par la LPO Aude afin d'assurer une cartographie des habitats naturels. Chaque point d'écoute a été pointé au GPS et cartographié sous Système d'Information Géographique (SIG).

Sur l'ensemble du site, **129 points d'écoute** ont été réalisés lors du printemps 2010 (du 21 mai au 29 juin). Les relevés ornithologiques des passereaux ont été réalisés à l'aube, période de forte intensité vocale pour les oiseaux (BLONDEL, 1975) et dans des conditions d'observation optimales (vent nul ou faible).

Tous les contacts visuels et sonores avec les oiseaux ont été appréciés et renseignés sur une fiche échantillon. La végétation du point STOC a été appréciée par l'observateur et renseignée selon une terminologie précise afin de servir de secteur d'apprentissage pour la cartographie de végétation réalisée par l'ONF (Cf. Partie III. 2.2 et Annexe III).

✓ *Inventaire des rapaces*

Les rapaces ont quant à eux été recensés par la méthode dite des « points d'observation fixes » ou POF mise au point par la LPO Aude (BOURGEOIS, 2007). Cette méthode a pour objectif de caractériser et quantifier les relations entre les espèces et leur habitat. Elle est inspirée des méthodes d'observation directe utilisées pour caractériser le comportement de recherche alimentaire ou le régime alimentaire des espèces (SUTHERLAND, 2004). Toutefois, au lieu de suivre un individu sur une période donnée, l'observateur suit une zone définie par son champ de vision et recense tous les contacts visuels avec les rapaces. L'observateur relève, dans la mesure du possible, tous les indices de nidification (parade, chant, apport de matériaux ou de nourriture...) afin de localiser au mieux les sites de nidification. Chaque observation est ensuite cartographiée sur SIG.

✓ *Inventaire des nocturnes*

Des prospections spécifiques ont été mises en place pour l'Engoulevent d'Europe et le Grand-duc d'Europe. En effet, du fait de leurs mœurs crépusculaires et nocturnes, il est difficile de contacter ces espèces lors des points d'écoute ou du suivi des rapaces diurnes. Ainsi, des soirées d'écoute nocturnes spécifiques au Grand-duc d'Europe et à l'Engoulevent d'Europe ont été réalisées par la LPO Aude, respectivement aux mois de janvier-février et juin-juillet 2010.

✓ *Compléments d'inventaire*

Afin d'enrichir l'inventaire ornithologique de 2010, les observations archivées dans la base de données « avifaune » de la LPO Aude entre 2005 et 2010 ont été ajoutées. Pour les passereaux, ces informations complémentaires se présentent sous forme d'observations ponctuelles mais également de points d'écoute. 89 points d'écoute ont été effectués avec la même méthodologie que ceux de l'inventaire ornithologique du DOCOB Corbières occidentales, et ont été ajoutés aux 129 réalisés en 2010 (Annexe III). Pour les rapaces, ce ne sont que des observations ponctuelles.

Cf. Annexe cartographique « Inventaire ornithologique »

Tableau XX : Répartition des périodes de prospection avifaunistique les plus favorables aux espèces ayant fait l'objet d'un inventaire réalisé dans le cadre de la ZPS « Corbières occidentales »

Espèce	J	F	M	A	M	J	J	A	S
Aigle botté									
Aigle royal									
Alouette lulu									
Bondrée apivore									
Bruant ortolan									
Busard cendré									
Busard St Martin									
Circaète Jean-le-Blanc									
Crave à bec rouge									
Engoulevent d'Europe									
Faucon pèlerin									
Fauvette pitchou									
Grand-duc d'Europe									
Milan noir									
Pic noir									
Pie grièche-écorcheur									
Pipit rousseline									

2.2. Cartographie des habitats naturels

Une cartographie des habitats naturels est un élément indispensable pour l'analyse écologique d'un site. Elle permet entre autre de réaliser une cartographie des habitats d'espèces et d'identifier par la suite les zones intéressantes pour chaque espèce.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire ne seront pas ici traités et cartographiés.

L'Office National des Forêts a été mandaté par la LPO Aude pour réaliser une cartographie des habitats naturels de la ZPS « Corbières occidentales ». La réalisation de cartes de description des couvertures végétales est habituellement réalisée par observation directe du terrain ou/et par photo-interprétation d'une image aérienne. Ces méthodes simples ont fait depuis longtemps leurs preuves mais nécessitent des temps d'investigation relativement longs. Ainsi, on estime le rendement normal d'un opérateur de terrain à 150 ha/jour et celui d'un photointerprète à 750 ha/jour.

La superficie du site étant importante (22 965 ha), cette méthode traditionnelle aurait nécessité un long travail d'investigation et un coût trop onéreux au regard des contraintes budgétaires liées à la réalisation du DOCOB.

C'est pourquoi l'ONF, en la personne de M. PARMAN, a cherché à développer une approche basée sur les techniques de télédétection qui permettent d'appréhender rapidement des superficies importantes de façon homogène (en minimisant les biais observateurs) pour peu que l'on dispose de secteurs d'apprentissages pertinents à même de couvrir la totalité de la typologie que l'on souhaite utiliser.

Une description de la méthodologie utilisée par l'ONF pour la cartographie des milieux est détaillée en Annexe IV.

La typologie des habitats naturels retenue pour la construction de la cartographie est surtout basée sur la structure de la végétation (Tableau XXI). En effet, il s'avère que la présence ou

l'absence des espèces, notamment de passereaux, est plus intimement liée à la structure de la végétation (hauteur des strates et recouvrement au sol) qu'à sa composition (BLONDEL, 1986).

Tableau XXI : Typologie et part des habitats naturels définis sur la ZPS « Corbières occidentales »

Type de milieu	Habitats naturels	Description	Part de la ZPS (%)	
Agricoles	Milieus agricoles	Cultures (céréales, maraîchage) dont prairies artificielles (prairie de fauche) et vignes	13,2	13,4
	Vergers	Verger d'amandiers ou oliveraie	0,2	
Forestiers	Résineux	Boisement avec >50% de résineux (pins, cèdres...)	6,9	23,4
	Feuillus	Boisement avec >50% de feuillus (hêtres, chênes pubescents...)	3,6	
	Boisement mixte	Boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux	2,1	
	Chênaies vertes	Chênaies vertes, boisement avec >50% chêne vert	9,7	
	Jeunes plantations	Arbres (ex : pins, cèdres...) récemment plantés, boisement clairsemé	0,7	
	Ripisylves	Forêt bordant les cours d'eau	0,4	
Ouverts	Pelouses rocailleuses	Sol nu ou roche affleurante (> 80% de sol nu)	1,8	63,1
	Pelouses	Pelouses ou Prairies naturelles, absence de la strate arbustive et arborée	3,2	
	Zone incendiée	Zone incendiée récemment (2005- 2010) plus ou moins ouverte	1,3	
	Garrigues ouvertes	Garrigues ou landes ouvertes (< de 20% de recouvrement)	23,5	
	Garrigues en voie de fermeture	Garrigues ou landes en voie de fermeture (20 à 70% de recouvrement)	14,4	
	Garrigues fermées	Garrigues ou landes fermées (>70% de recouvrement)	18,9	
Autres	Eau	Étendue d'eau : mares, étangs, lacs,...	0,03	/
	Cours d'eau	Ruisseaux, rivières...	/	
	Falaise	Barres rocheuses souvent calcaires	/	
	Urbanisation	Milieus artificialisés : villages, fermes...	0,3	

Une fois la cartographie des habitats naturels réalisée à partir de l'image satellite traitée par télédétection, celle-ci est réajustée en fonction des observations de terrain, notamment grâce aux relevés de végétation des points d'écoute « passereaux » (Annexe III).

Cf. Annexe cartographique « Habitats naturels »

2.3. Définition et cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux

Les habitats d'espèces sont un ensemble d'habitats naturels exploités par les espèces au cours de leur cycle biologique. Trois principaux types d'habitats ont pu être distingués en fonction de leur utilisation et selon l'espèce : l'habitat de nidification, d'alimentation et de stationnement. Chaque type d'habitat a un rôle spécifique :

- **Nidification** : phase la plus sensible car la bonne santé d'une espèce dépend grandement du succès de la reproduction. Les sites de nidification seront donc à conserver en priorité ;
- **Alimentation** : utilisation d'une zone souvent proche de celle de nidification mais néanmoins distincte ;
- **Stationnement** : zone utilisée notamment en période de « halte migratoire ».

Ces habitats d'espèces représentent ainsi de nombreuses combinaisons d'habitats naturels.

✓ *Habitats d'espèces d'oiseaux potentiels*

En l'absence de Cahiers d'habitats, en attente du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, aucun document de référence caractérisant précisément au niveau français et européen les habitats d'oiseaux à cartographier n'est utilisable.

La cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux potentiels (Cf. Atlas cartographique) a donc été élaborée à partir de la cartographie des habitats naturels réalisée par l'ONF (Cf. Partie III. 2.2. et Tableau XXI). Les habitats potentiels ont été définis en fonction des connaissances locales des espèces et des principales caractéristiques des milieux dans lesquels elles évoluent. Chaque utilisation du milieu a été déclinée selon leur importance pour l'espèce (principale ou secondaire) (Cf. Partie III. 3.3. et Tableau XXVI).

✓ *Habitats d'espèces d'oiseaux avérés*

La cartographie des habitats avérés d'oiseaux (ou répartition) a été élaborée en croisant la cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux potentiels et la connaissance ponctuelle issue des inventaires avifaune.

Les passereaux

La cartographie des habitats avérés pour ces espèces a été élaborée à partir de l'ensemble des points d'écoute (N=218) ou des transects nocturnes pour l'Engoulevent d'Europe auxquels ont été ajoutées les observations ponctuelles réalisées en 2010. Cette cartographie (Cf. Atlas cartographique) a été réalisée à partir d'une interpolation IDW (Inverse Distance Weighting) en tenant également compte des points d'écoute où l'espèce est absente. Cette interpolation est basée sur la création d'une grille où chaque point est corrélé aux points voisins (interpolation « au plus proche voisin »).

La méthode d'interpolation IDW s'appuie sur le calcul d'une moyenne pondérée (pondération inversement proportionnelle à la distance). Elle calcule pour chaque cellule de la grille la moyenne des valeurs de tous les points de données situés dans un rayon de recherche autour de la cellule avec une pondération inversement proportionnelle à la distance à la cellule. Dans le calcul de cette valeur, les points qui sont éloignés de la cellule pèsent moins lourd que ceux qui en sont proches.

Trois paramètres ont été définis initialement afin de mener l'analyse :

Taille de la cellule

La taille de cellule définit la largeur et la hauteur d'une cellule d'une grille en unité de distance. Les cellules d'une grille sont carrées de sorte que la largeur et la hauteur soient spécifiées avec une même valeur. Pour l'ensemble des analyses, la taille des cellules a été fixée à 0,02 Km.

Facteur d'influence

Le facteur d'influence définit l'influence exponentielle, selon la distance, des points de données avoisinants dans le calcul de la valeur de chaque cellule de la grille. Augmenter l'exposant réduit l'influence des points de données proportionnellement à leur éloignement de la cellule.

Pour l'ensemble des analyses, le Facteur d'influence a été fixé à 5.

Rayon de la recherche

Le rayon de recherche définit la distance maximale en unités de distance entre la cellule d'une grille et ses points de données voisins qui doivent être pris en compte dans le calcul de la moyenne. Pour l'ensemble des analyses, le rayon de la recherche a été fixé à 2 Km.

Les rapaces

Contrairement aux passereaux, les rapaces utilisent généralement un habitat différent pour se nourrir ou se reproduire (utilisation d'une zone d'alimentation, souvent proche de celle de nidification mais néanmoins distincte).

La cartographie des habitats avérés (Cf. Atlas cartographique) pour ces espèces a été élaborée en croisant la cartographie des habitats potentiels et les données issues des inventaires avifaune menés depuis 5 ans (2005-2010) en distinguant les zones d'alimentation des zones de nidification.

Les zones de nidification ont été définies avec une amplitude maximale afin de préserver la tranquillité des espèces. La reproduction est en effet la phase la plus sensible car la bonne santé d'une espèce est en grande partie corrélée au succès de sa reproduction. Ces zones seront donc à conserver en priorité.

Cf. Annexe cartographique « Répartition de l'espèce »

2.4. Définition de l'état de conservation des habitats, des populations et des espèces

✓ Définition de l'état de conservation des habitats d'espèce

L'état de conservation des habitats d'espèce a été évalué en fonction des connaissances sur la biologie des espèces et de la dynamique observée des milieux. Cette évaluation est une évaluation globale de l'état à l'échelle de l'ensemble du site. Deux critères ont été retenus pour estimer cet état : la représentativité de l'habitat et sa dynamique observée ou pressentie. Quatre classes d'état de conservation des habitats d'espèce ont été définies :

A : **Excellent** : habitat bien représenté sur le site et en augmentation.

B : **Bon** : habitat bien représenté sur le site et stable ou habitat peu représenté mais en augmentation.

C : **Moyen** : habitat peu représenté mais stable ou habitat bien représenté mais en régression.

D : **Mauvais** : habitat peu représenté et en régression, donc menacé de disparition.

✓ Définition de l'état de conservation des populations d'oiseaux

L'état de conservation des populations a été estimé à l'échelle du site en fonction de la dynamique de l'espèce et de leur isolement (Tableau XXII).

Dynamique des populations

L'évaluation de la dynamique de population de chaque espèce du site s'appuie sur une étude des effectifs de passereaux entre 1996 et 2009 effectuée sur le territoire des Corbières (GILOT & al., 2010). Bien que cette étude n'ait pas été réalisée spécifiquement sur la ZPS « Corbières occidentales », elle traite d'une avifaune et de milieux similaires. Elle permet ainsi d'obtenir une évolution récente de l'avifaune assez réaliste pour le site.

Pour certaines espèces (rapaces, Crave à bec rouge, Engoulevent d'Europe, Pic noir), l'évolution à une échelle supérieure (départementale, régionale, nationale) a été prise en compte, notamment en s'appuyant sur le référentiel régional des oiseaux de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (SCHEIBER & al., 2008).

La dynamique de population a été définie selon le classement suivant :

A : effectif en augmentation

B : effectif stable

C : effectif en déclin

D : effectif en fort déclin (>50 %) ou disparition du site

Isolement

L'isolement correspond au degré d'isolement de la population présente sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce. Ce critère peut être interprété comme une mesure approximative de la fragilité de cette population spécifique. Utilisant une approche simpliste, on peut dire que plus une population est isolée, plus elle est fragile.

Dans ce contexte, le classement suivant a été utilisé pour caractériser l'isolement :

- A** : population non-isolée dans sa pleine aire de répartition
- B** : population non-isolée, en marge de son aire de répartition
- C** : population (presque) isolée
- D** : population isolée

Tableau XXII : Grille d'évaluation de l'état de conservation des populations

		Dynamique des populations			
		A	B	C	D
Isolement	A	A	B	C	D
	B	A	B	C	D
	C	B	C	C	D
	D	B	C	D	D

- A : **Bon** état de conservation de la population
- B : **Moyen** état de conservation de la population
- C : **Mauvais** état de conservation de la population
- D : **Très mauvais** état de conservation de la population

✓ *Définition de l'état de conservation des espèces*

L'état de conservation des espèces a été défini en croisant celui des habitats potentiellement utilisés par l'espèce et celui des populations (Tableau XXVII et Tableau XXII). Il est hiérarchisé en 4 classes en fonction de la lettre globale obtenue (Tableau XXIII) :

- A : **Excellent** état de conservation de l'espèce.
- B : **Bon** état de conservation de l'espèce.
- C : État **Moyen** de conservation de l'espèce. Nécessité d'élaborer des mesures de gestion simples à mettre en oeuvre.
- D : **Mauvais** état de conservation de l'espèce. Espèce pouvant disparaître. Nécessité d'élaborer des mesures de conservation urgentes.

Tableau XXIII : Grille d'évaluation de l'état de conservation des espèces

		État de conservation des populations de l'espèce			
		A	B	C	D
État de conservation des Habitats de l'espèce	A	A	B	B	C
	B	B	B	C	C
	C	B	C	C	D
	D	C	C	D	D

3. Résultats d'inventaire et analyse écologique

3.1. Avifaune patrimoniale présente sur la ZPS « Corbières occidentales »

Les inventaires ornithologiques de 2010 complétés par les informations de la base de données de la LPO Aude ont confirmé la présence des 18 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (dont 16 espèces nicheuses) ayant permis la désignation de la ZPS « Corbières occidentales » et inscrites au FSD d'origine (Tableau I).

Par ailleurs, **10 nouvelles espèces de l'Annexe I** de la Directive « Oiseaux », non initialement inscrites au FSD mais observées en hivernage, en migration ou en halte migratoire de façon régulière, ont également été listées (Tableau XXIV). Ces espèces figureront au nouveau FSD du site (Tableau XXIV).

Enfin, 3 espèces nicheuses rares et localisées, mais non inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », jugées importantes, ont été ajoutées à cette liste d'espèces (Tableau XXIV).

Au total, **31 espèces patrimoniales** ont été recensées sur la ZPS « Corbières occidentales ».

Tableau XXIV : Oiseaux patrimoniaux observés dans la ZPS « Corbières occidentales »

	Code N.2000	Nom français	Nom latin	Statut sur la ZPS	FSD
Espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »	A093	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Hivernage. Étape migratoire.	Non
	A092	Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Oui
	A091	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Résidente. Hivernage. Étape migratoire.	Oui
	A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Résidente. Hivernage. Étape migratoire.	Oui
	A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Oui
	A379	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Oui
	A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Oui
	A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Résidente. Hivernage. Étape migratoire.	Oui
	A080	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Oui
	A346	Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Résidente. Hivernage. Étape migratoire.	Oui
	A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Oui
	A095	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Étape migratoire.	Non
	A100	Faucon d'Eléonore	<i>Falco eleonora</i>	Étape migratoire.	Non
	A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Résidente. Hivernage. Étape migratoire.	Oui
	A302	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Résidente. Hivernage. Étape migratoire.	Oui
	A076	Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	Étape migratoire.	Non
	A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Résidente. Hivernage. (Étape migratoire)	Oui
	A133	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedichnemus</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Non
	A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Résidente. Hivernage.	Oui
	A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Résidente. Étape migratoire.	Oui
	A255	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Oui
	A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Résidente. Hivernage. Étape migratoire.	Non
	A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Étape migratoire.	Oui
	A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Étape migratoire.	Non
A231	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Étape migratoire.	Non	
A078	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Étape migratoire.	Oui	
A079	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Étape migratoire.	Non	
A077	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Étape migratoire.	Non	
Autres espèces	A306	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Non
	A230	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Non
	A341	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Reproduction. Étape migratoire.	Non

3.2. Espèces retenues

Sur les 31 espèces rares et menacées inventoriées (Tableau XXIV), seules les espèces pour lesquelles la ZPS « Corbières occidentales » joue un **rôle de conservation important** (nicheuses ou présentant une halte migratoire importante) et/ou nécessitant de mesures de conservation urgentes, ont été retenues. Ainsi, au total, l'analyse écologique traite de **20 espèces d'oiseaux patrimoniaux** (Tableau XXV). L'Édicnème criard et le Martin pêcheur, nicheurs anecdotiques sur la ZPS mais communs sur d'autres sites Natura 2000, ne sont pas retenus. Ces espèces sont décrites de façon détaillée dans les « Fiches Espèce » (Cf. dossier « Fiches Espèce » et Annexe cartographique).

Tableau XXV : Espèces retenues pour l'analyse écologique soit les espèces pour lesquelles la ZPS « Corbières occidentales » joue un rôle important dans leur conservation

Code N.2000	Nom français	Nom latin	Utilisation du site	Annexe I de la D.O.
A093	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Alimentation.	Oui
A092	Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	Nidification.	Oui
A091	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Nidification.	Oui
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nidification.	Oui
A379	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Nidification.	Oui
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Nidification.	Oui
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Nidification.	Oui
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Nidification.	Oui
A080	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Nidification.	Oui
A346	Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Nidification.	Oui
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nidification.	Oui
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Nidification.	Oui
A302	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Nidification.	Oui
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Nidification.	Oui
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Nidification.	Oui
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Nidification.	Oui
A255	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Nidification.	Oui
A078	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Migration. Alimentation.	Oui
A306	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Nidification.	Non
A341	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Nidification.	Non
18 espèces nicheuses et 2 espèces sédentaires				

3.3. Habitats d'espèces

Sur la ZPS « Corbières occidentales », **17 habitats d'espèces** ont été déclinés (Tableau XXVI et Annexe cartographique). Parmi ces habitats, 6 sont utilisés par la quasi-totalité des espèces. Globalement, ce sont les **milieux ouverts** qui sont le plus utilisés, notamment pour l'alimentation mais aussi pour la nidification (passereaux) : milieux agricoles, pelouses, garrigues ouvertes, garrigues en voie de fermeture, pelouses rocailleuses et zones incendiées. Les milieux aquatiques ne sont utilisés par aucune des espèces recensées. Les falaises sont essentiellement utilisées par les grands rapaces (Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin) et le Crave à bec rouge pour la nidification.

Tableau XXVI : Habitats d'espèces définis dans le cadre de la ZPS « Corbières occidentales »

Habitat d'espèces	Annexe I																Non Annexe I			
	Aigle botté	Aigle de Bonelli	Alouette lulu	Aigle royal	Bondrée apivore	Busard cendré	Busard St Martin	Bruant ortolan	Crave à bec rouge	Circaète Jean-le-Blanc	Engoulevent d'Europe	Faucon pèlerin	Fauvette pitchou	Grand-duc d'Europe	Pie-grièche écorcheur	Pic noir	Pipit rousseline	Vautour fauve	Fauvette orphée	Pie-grièche à tête rousse
Milieux agricoles	A	A	NA	A	A	A NS	A NS	A N	AS	A	A	A		A	NA		NA	SP		NA
Pelouses	A	A	NA	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		NA	SP	A	A
Eau																				
Garrigues ouvertes	A	A	NA	A	AS	A	A	NA	A	A	NS A	A	NS A	A	N A		NA	SP	NA	NA
Garrigues en voie de fermeture	A	AS	NS AS	A	AS	NS A	NS AS	NS AS	AS	A	N AS	A	NA	A	NS A		NS AS	SS	NA	NS AS
Garrigues fermées	AS	AS		AS		N A	N				NS	A	N A	AS					N A	
Résineux	N AS			AS						N	NS	A		AS		NA				
Jeunes plantations	A	AS		AS	NA		N			AS	NS	A	NS AS	AS	AS NS	AS			NS AS	NS AS
Boisement mixte	N AS			AS	N A					N		A		AS		NA				
Feuillus	N AS			AS	N A					NS		A		AS		NA				
Urbanisation												AS		AS						
Vergers	AS	AS	A	AS	A					A	A	A		AS	NA				NS A	NA
Ripisylves	N AS				N AS							A		AS		AS				
Chênaies vertes	AS			AS						N		AS							N AS	
Pelouses rocailleuses	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A		NA	SP	A	A
Zone incendiée	A	A	NA	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	NA		NA	SP	NA	NA
Falaise		N		N					N			N		N				SP		

A Habitat d'alimentation potentiel principal / AS Habitat d'alimentation potentiel secondaire
N Habitat de nidification potentiel principal / NS Habitat de nidification potentiel secondaire
SP Zone de stationnement principale / SS Zone de stationnement secondaire

Cf. Annexe cartographique « Habitats potentiels de l'espèce »

3.4. État de conservation des habitats, des populations et des espèces d'oiseaux

✓ État des habitats d'espèces

L'état des habitats d'espèces a été évalué en fonction de leur représentativité sur la ZPS « Corbières occidentales » et de leur dynamique (Cf. Partie III. 2.4).

Il est à noter que l'état de conservation des habitats d'espèces a été évalué de façon globale sur l'ensemble du territoire de la ZPS. Les différences locales n'ont pas pu être prises en compte. Par exemple, un habitat d'espèces peut être jugé en état moyen pour le site mais peut être localement en très bon ou à l'inverse en mauvais état de conservation.

Avec 10 habitats sur 17 jugés en état de conservation moyen (Tableau XXVII), l'état de conservation global des habitats d'espèces de la ZPS est évalué **moyen**. Les pelouses et les vergers sont les habitats en plus mauvais état, contrairement aux garrigues fermées ou en voie de fermeture (Tableau XXVII).

Tableau XXVII : État de conservation des habitats d'espèce sur la ZPS « Corbières occidentales »

Habitat d'espèce	Surface (ha)	Représentativité	Dynamique	État de conservation
Milieux agricoles	3027,0	Bien représenté	Régression	C
Pelouses	726,1	Peu représenté	Régression	D
Eau	6,0	Peu représenté	Stable	C
Garrigues ouvertes	5383,0	Bien représenté	Régression	C
Garrigues en voie de fermeture	3294,1	Bien représenté	Augmentation	A
Garrigues fermées	4327,4	Bien représenté	Augmentation	A
Résineux	1574,9	Peu représenté	Stable	C
Jeunes plantations	161,5	Peu représenté	Stable	C
Boisement mixte	480,2	Peu représenté	Stable	C
Feuillus	818,4	Peu représenté	Stable	C
Urbanisation	66,5	Peu représenté	Augmentation	B
Vergers	45,3	Peu représenté	Régression	D
Ripisylves	102,4	Peu représenté	Stable	C
Chênaies vertes	2224,3	Peu représenté	Augmentation	B
Pelouses rocailleuses	415,5	Peu représenté	Régression	D
Zone incendiée	298,2	Peu représenté	Régression	D
Falaise	67	Peu représenté	Stable	C
ENSEMBLE				C

A : **Excellent** état de conservation de l'habitat.

B : **Bon** état de conservation de l'habitat.

C : État **Moyen** de conservation de l'habitat.

D : **Mauvais** état de conservation de l'habitat.

✓ *État de conservation des populations*

L'état de conservation des populations d'oiseaux a été évalué en tenant compte à la fois de l'isolement et de la dynamique de la population (Cf. Partie III. 2.4). Ainsi, les espèces peuvent être classées en fonction de l'état de conservation général de leur population (Tableau XXVIII).

L'Alouette lulu, le Faucon pèlerin, le Vautour fauve et la Fauvette orphée disposent d'une population en bon état de conservation. Au contraire, la population de l'Aigle de Bonelli est fortement menacée de disparaître. Presque la moitié des espèces de la ZPS possèdent leur population en état de conservation **moyen**.

**Tableau XXVIII : État de conservation de la population de chaque espèce d'oiseaux de la ZPS
« Corbières occidentales »**

Espèce	Nom latin	État de conservation		
		Dynamique	Isolement	Population
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Stable	Non isolée Marge aire	B
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Disparition	Non isolée Marge aire	D
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Déclin	Non isolée Pleine aire	C
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Augmentation	Non isolée Pleine aire	A
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Stable	Non isolée Pleine aire	B
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Déclin	Non isolée Pleine aire	C
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Déclin	Non isolée Pleine aire	C
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Déclin	Non isolée Marge aire	C
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Stable	Non isolée Pleine aire	B
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Déclin	Non isolée Pleine aire	C
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Stable	Non isolée Pleine aire	B
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Augmentation	Non isolée Pleine aire	A
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Déclin	Non isolée Pleine aire	C
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Stable	Non isolée Pleine aire	B
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Augmentation	Non isolée Marge aire	A
Pie-grièche écorcheur	<i>Anthus campestris</i>	Déclin	Non isolée Pleine aire	C
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Déclin	Non isolée Pleine aire	C
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Augmentation	Non isolée Pleine aire	A
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Augmentation	Non isolée Pleine aire	A
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Stable	Non isolée Pleine aire	B

A : **Bon** état de conservation de la population
 B : État **Moyen** de conservation de la population
 C : **Mauvais** état de conservation de la population
 D : **Très mauvais** état de conservation de la population

✓ *État de conservation des espèces*

L'état de conservation de chaque espèce résulte à la fois de l'état de conservation des habitats et de celui de la population (Cf. Partie III. 2.4).

L'état de conservation de l'habitat de chaque espèce a été effectué en croisant les données du Tableau XXVII et du Tableau XXVI, notamment en faisant la moyenne des notes des habitats utilisés par l'espèce.

L'état de conservation des espèces de la ZPS a été évalué de mauvais (Aigle de Bonelli) à Bon (Alouette lulu, Faucon pèlerin, Pic noir et Vautour fauve) (Tableau XXIX). Globalement, les espèces du site sont en **état de conservation moyen**, ce qui justifie d'ailleurs la nécessité de mettre en œuvre des actions de conservation et donc qu'elles aient été retenues pour le DOCOB.

Tableau XXIX : État de conservation des espèces d'oiseaux de la ZPS « Corbières occidentales »

Espèce	Nom latin	État de conservation		
		Habitat d'espèce	Population	Espèce
Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	Moyen	Moyen	C
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Moyen	Très mauvais	D
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Moyen	Mauvais	C
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Moyen	Bon	B
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Moyen	Moyen	C
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Moyen	Mauvais	C
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Moyen	Mauvais	C
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Moyen	Mauvais	C
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Moyen	Moyen	C
Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Moyen	Mauvais	C
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Moyen	Moyen	C
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Moyen	Bon	B
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Bon	Mauvais	C
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Moyen	Moyen	C
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Moyen	Bon	B
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Moyen	Mauvais	C
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Moyen	Mauvais	C
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Moyen	Bon	B
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Moyen	Bon	B
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Moyen	Moyen	C

A : **Excellent** état de conservation de l'espèce

B : **Bon** état de conservation de l'espèce

C : État **moyen** de conservation de l'espèce

D : **Mauvais** état de conservation de l'espèce

3.5. Impacts des activités humaines sur les espèces patrimoniales de la ZPS « Corbières occidentales »

Les activités humaines représentent actuellement une des principales menaces pour l'avifaune. Elles peuvent être à l'origine, par le **dérangement** et la **réduction des habitats favorables** ou **des ressources alimentaires** qu'elles occasionnent au sein des espaces naturels, d'une modification du comportement reproducteur, de la répartition et de l'abondance mais également source d'échec de reproduction (IKUTA & BLUMSTEIN, 2003 ; GILL & *al.*, 2001).

La période de **reproduction** est la plus critique pour les oiseaux. En effet, au cours de cette période, ceux-ci sont vulnérables et par conséquent les perturbations peuvent avoir un impact négatif significatif sur les espèces, notamment en réduisant le succès reproducteur. Les **rapaces sont les plus sensibles au dérangement** (ELIOTOUT & *al.*, 2004) ; lors de la période de nidification, un dérangement peut occasionner l'abandon du nid par le couveur ou la chute de poussins non encore aptes au vol.

Le dérangement dû à la **fréquentation** des milieux naturels a deux effets sur les espèces : la réduction du succès de reproduction, d'une part, et la réduction de l'habitat (fuite vers des zones de quiétude de plus en plus restreintes) d'autre part (LE CORRE, 2009).

Par ailleurs, la **modification des activités humaines** peut également entraîner des impacts sur l'avifaune. Par exemple, la modification des pratiques agro-pastorales, notamment la disparition de l'équarrissage naturel ou des troupeaux extensifs, conduisent à la réduction des ressources alimentaires ainsi qu'à une régression des habitats favorables.

La prise en compte des impacts, négatifs ou positifs, des activités humaines sur l'avifaune patrimoniale de la ZPS s'avère donc incontournable pour une gestion efficace du site. Ainsi, au vu du diagnostic socio-économique (Cf. Partie II.), une évaluation des impacts des activités humaines sur l'avifaune patrimoniale du site a été réalisée (Tableau XXX).

Trois principales menaces ont pu être relevées sur la ZPS :

- la **réduction des habitats** des oiseaux patrimoniaux essentiellement due à la déprise agricole ;
- le **dérangement potentiel** de certaines espèces d'oiseaux occasionné par la fréquentation croissante des milieux naturels pour des activités sportives ou divers travaux ;
- la **destruction directe** de certaines espèces d'oiseaux occasionnée par le réseau électrique.

Parallèlement, certaines actions humaines ont, à l'inverse, un impact positif sur l'avifaune patrimoniale et doivent être maintenues : diversification des cultures, pâturage extensif, débroussaillage, cultures faunistiques.

Les inventaires du printemps 2010 avec 31 espèces d'oiseaux patrimoniales recensées, ont montré la grande richesse ornithologique de la ZPS « Corbières occidentales ». Ainsi, le FSD initial a été complété de 13 espèces supplémentaires.

Pour un tiers des espèces recensées, la ZPS « Corbières occidentales » joue un rôle important pour leur conservation.

Rares et en régression, ces oiseaux sont principalement menacés sur le site par la réduction de leurs habitats (milieux ouverts et rupestres), le dérangement et la destruction directe. Globalement, ils se trouvent dans un état moyen de conservation et la mise en place de mesures de gestion s'avère nécessaire.

Tableau XXX : Impacts des activités humaines sur les espèces patrimoniales de la ZPS « Corbières occidentales »

Activités		Impacts sur les espèces		Impacts sur les habitats d'espèces		Principales espèces concernées	Importance sur la ZPS
		-	+	-	+		
Urbanisme	Construction en périphérie de la zone urbaine	/	/	Destruction Réduction Fragmentation	/	Espèces des milieux agricoles (Alouette lulu, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur).	Faible
	Abandon des terres agricoles	/	/	Réduction Diminution de la ressource alimentaire	/	Toutes les espèces.	Forte
Agriculture	Utilisation de pesticides (herbicides, engrais, insecticides, vermifuges...) et de pratiques intensives (labours répétés, suppression de haies...)	Intoxication Perturbations hormonales	/	Diminution de la ressource alimentaire	/	Toutes les espèces, particulièrement Vautour fauve et Crave à bec rouge.	Faible
	Destruction des éléments paysagers (murets, arbres isolés, haies, cabanons...)	/	/	Destruction Réduction	/	Toutes les espèces.	Faible
	Diversification des cultures	/	Nouvelles espèces	/	Création Amélioration des ressources alimentaires	Toutes les espèces.	Moyenne
	Développement des pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement (AR, AB...)	/		/	Amélioration des ressources alimentaires	Toutes les espèces.	Moyenne à forte
	Maintien des cultures	/	/	/	Maintien	Toutes les espèces.	Moyenne
	Entretien des prairies de fauche et pâturage extensif	/	/	/	Maintien	Toutes les espèces.	Moyenne
Sylviculture et gestion forestière	Coupe et débroussaillage	Dérangement (nidification)	/	/	Création	Pic noir, Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Engoulevent d'Europe.	Faible

	Création de nouvelles pistes DFCI	Dérangement (création, augmentation de la fréquentation)	/	Destruction Réduction Fragmentation	Amélioration des ressources (effet lisière)	Pic noir, Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Engoulevent d'Europe.	Faible
	Maintien des arbres sénescents et morts	/	/	/	Maintien Amélioration des ressources alimentaires	Pic noir	Moyenne
	Pâturage en sous bois et création de clairières	/	/	/	Création Amélioration des ressources alimentaires	Pic noir, Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Engoulevent d'Europe.	Faible
	Aménagements pour l'accueil du public	Dérangement (augmentation de la fréquentation)	Diminution du dérangement (gestion de la fréquentation)	Réduction	Création	Pic noir, Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Engoulevent d'Europe.	Moyenne
Tourisme	Développement de structures d'accueil touristiques	Dérangement (fréquentation)	Diminution du dérangement (maîtrise de la fréquentation)	Destruction Réduction Fragmentation	/	Toutes les espèces.	Moyenne
Loisirs de pleine Nature Chasse Pêche Randonnée Autres (escalade, spéléo, parapente...)	Pratique des activités de loisirs au sein des espaces naturels	Dérangement (fréquentation)	Destruction (tir)	Réduction	/	Toutes les espèces.	Moyenne
	Création d'aménagements cynégétiques favorables au petit gibier (cultures à gibier, débroussaillage...)	/	/	/	Création Amélioration des ressources alimentaires	Toutes les espèces.	Moyenne
	Création de nouveaux aménagements sportifs (circuit VTT,	Dérangement (nidification)	Diminution du dérangement	Destruction Réduction	/	Aigle royal, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Crave à bec rouge.	Moyenne à Forte
	Pratiques sportives non maîtrisées (sports mécaniques)	Dérangement	/	Destruction Réduction Fragmentation	/	Toutes les espèces.	Moyenne à Forte

Industrie et infrastructures Carrières Énergies renouvelables Réseau électrique Réseau routier	Création de nouveaux aménagements (extension de carrière, parc photovoltaïque/éolien...) ou nouvelles voies de circulation	Dérangement Destruction	/	Destruction Réduction Fragmentation	/	Toutes les espèces.	Faible
	Lignes électriques non équipées	Destruction	/	/	/	Aigle de Bonelli, Aigle royal, Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, Grand-duc d'Europe, Vautour fauve.	Forte

PARTIE IV : HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

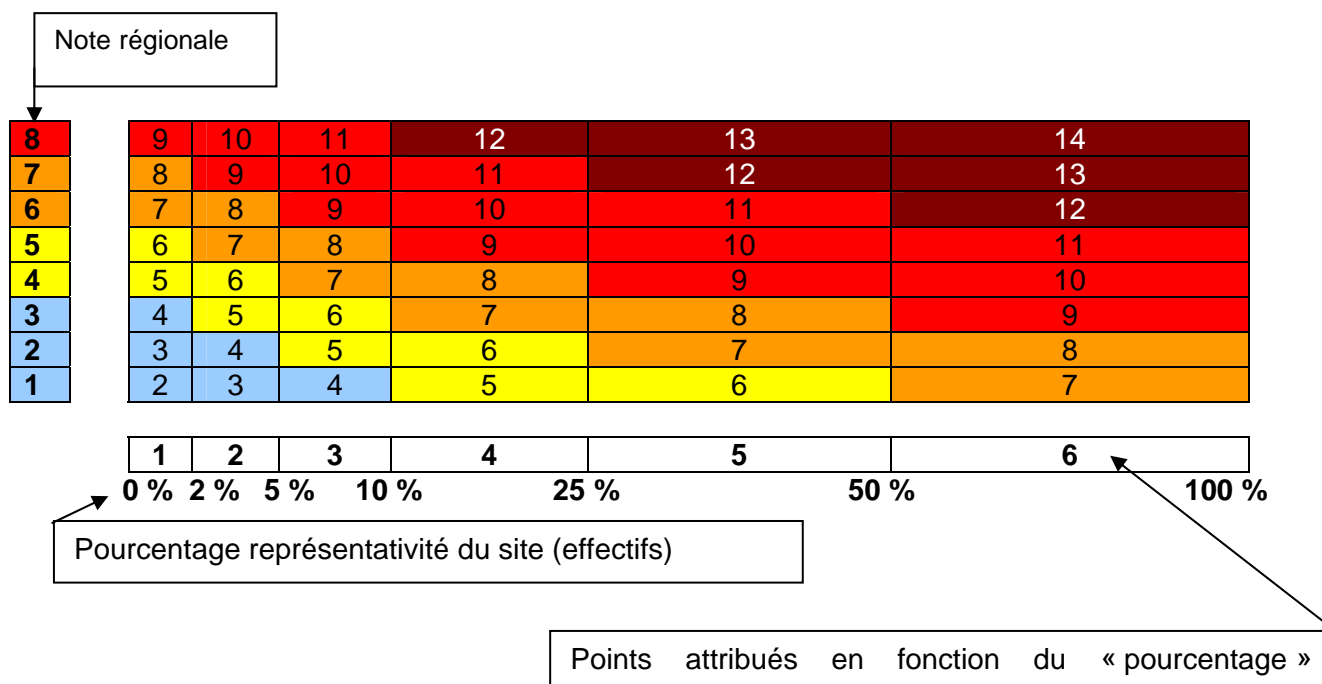
1. Méthodologie

Afin de définir des objectifs de conservation clairs et d'orienter les choix dans la stratégie de conservation à adopter, il convient de déterminer l'importance de la conservation de chaque espèce présente sur le site. L'analyse consiste à croiser les données issues des inventaires du contexte écologique permettant ainsi une hiérarchisation des enjeux.

Nous avons appliqué la méthode proposée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel Languedoc-Roussillon (CSRPN L-R) pour hiérarchiser les espèces du site. Cependant, afin d'exploiter au mieux les dernières connaissances acquises et pour une meilleure cohérence, nous avons remplacé les effectifs régionaux contenus dans la méthode du CSRPN LR par ceux du « Référentiel Oiseaux LR » établi sur le même principe mais avec des effectifs mis à jour en 2008. Si tel n'avait pas été le cas, certains effectifs de la ZPS auraient été égaux voire supérieurs à ceux de la totalité de la région.

Cette méthode est la suivante :

- Calculer l'importance du site par rapport à l'effectif en région. On attribue des points selon le pourcentage obtenu selon l'échelle donnée dans le tableau ci-dessous. Exemple : 4 % de l'effectif = 2 points
- Croiser (somme des points) cette « représentativité » avec le chiffre d'« importance régionale » (importance de l'espèce / habitat en région Languedoc-Roussillon par rapport à sa répartition mondiale / française) donné par le Référentiel Oiseaux : la somme obtenue représente la note finale. Le diagramme ci-dessous illustre le procédé et le barème :



Les enjeux sont qualifiés selon les seuils suivants :

12-14 points	Enjeu exceptionnel
9-11 points	Enjeu très fort
7-8 points	Enjeu fort
5-6 points	Enjeu modéré
< 5 points	Enjeu faible
Note finale	Somme des points « note régionale » + « représentativité »

Les critères pour évaluer la "responsabilité régionale" sont :

Responsabilité régionale	Description générale	Critères
4 : très forte	Responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce (monde)	La région abrite plus de 10% de l'aire de distribution européenne et/ou mondiale et/ou plus de 50% de la population française.
3 : forte	Responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce en France	La région abrite de 25 à 50% de l'aire de distribution en France ou de 25 à 50% des effectifs connus en France
2 : modérée	Responsabilité dans la conservation d'un noyau de population isolé (limite d'aire...)	Responsabilité dans la conservation d'une espèce dans une région biogéographique en France.
1 : faible	Peu ou pas de responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce ou d'un de ses noyaux de population isolés	

2. Hiérarchisation des enjeux écologiques

L'application de la méthode du CSRPN a permis de hiérarchiser les espèces de la ZPS (Tableau XXXI). Un enjeu « Très fort » et cinq enjeux « Forts » ressortent de cette hiérarchie dont quatre concernent des espèces de la Directive Oiseaux et deux des espèces non listées en Annexe I de cette Directive mais en état de conservation particulièrement défavorable au niveau national et régional (Tableau XXXI).

À la lecture des espèces d'oiseaux figurant en tête du Tableau XXXI, on peut conclure que quatre principaux habitats d'espèces (Cf. Partie III.3.3.) sont à considérer comme essentiels et doivent faire l'objet de mesures de conservation particulières :

- les **milieux agricoles**, les **garrigues ouvertes** et les **pelouses**, habitat de nidification et/ou d'alimentation de l'ensemble des passereaux patrimoniaux (Crave à bec rouge, Pie-grièche à tête rousse,...) et territoire de chasse des rapaces (Aigle de Bonelli, Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc,...).
- les **falaises** avec les espèces telles que l'Aigle royal, l'Aigle de Bonelli et le Crave à bec rouge.

Tableau XXXI : Application de la Méthode CSRPN (chiffres régionaux = Référentiel Oiseaux) pour le site Natura 2000 « Corbières occidentales »

Espèce		Annexe	Note 1 ¹	Effectif régional ²		Effectif sur la ZPS			Représentativité		Note cumulée (Note 1 + Note 2)	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom latin			(i= nombre d'individus ; c= nombre de couples)	Moyenne	Mini	Maxi	Moy.	%	Note 2		
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	1	6	12c ⁴	12	0	1	0,5	4,2%	2	8	Fort
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	4	45 - 53 c	49	2	3	2,5	5,1%	3	7	Fort
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	1	6	240 - 660 c	450	0	2	1	0,2%	1	7	Fort
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	1	5	420 - 710 c	565	10	20	15	2,7%	2	7	Fort
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	1	5	1750 - 3450 c	2600	10	20	15	0,6%	1	6	Modéré
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	1	4	335 - 550 c	442,5	15	20	17,5	4,0%	2	6	Modéré
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	1	5	2600 - 10000 c	6300	50	80	65	1,0%	1	6	Modéré
Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	1	3	45 - 64 c	54,5	1	2	1,5	2,8%	2	5	Modéré
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	1	3	75 - 115 c	95	3	5	4	4,2%	2	5	Modéré
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	1	4	4650 - 13750 c	9200	20	40	30	0,3%	1	5	Modéré
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	1	4	15 050 - 40 500 c	27775	15	30	22,5	0,1%	1	5	Modéré
Vautour fauve*	<i>Gyps fulvus</i>	1	4	116 c	116			0	0,0%	1	5	Modéré
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	1	3	342 - 748 c	545	8	15	11,5	2,1%	2	5	Modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	1	3	450 - 1500c	975	0	3	1,5	0,2%	1	4	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	1	3	115 - 320 c	217,5	1	2	1,5	0,7%	1	4	Faible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	3	4 250 - 8 100 c	6175	50	150	100	1,6%	1	4	Faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	1	2	335 - 920 c	627,5	5	8	6,5	1,0%	1	3	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	1	2	20 000 - 50 000 c	35000	150	250	200	0,6%	1	3	Faible
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	-	6	950 - 1800 c	1375	50	100	75	5,5%	3	9	Très fort
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	-	7	3800 - 5700 c ³	4750	10	20	15	0,3%	1	8	Fort

* Espèce non nicheuse sur la ZPS (seule la note 1 est prise en compte)

¹ source : CSRPN, 2008

² source : Référentiel Oiseaux, 2008

³ source : PNA Pie-grièche, en cours de rédaction

⁴ source : PNA Aigle de Bonelli, 2010

3. Tableau de synthèse

Espèce	Annexe DO	Effectif (i=nbre d'individus; c=nbre de couples)	Évolution sur la ZPS	État de conservation			Enjeux
				Population	Habitat d'espèce	Espèce	
Aigle botté	Oui	1-2c	Stable	Moyen	Moyen	Moyen	Modéré
Aigle de Bonelli	Oui	0-1c	Fort déclin	Disparition	Moyen	Mauvais	Fort
Aigle royal	Oui	2-3c	Déclin	Mauvais	Moyen	Moyen	Fort
Alouette lulu	Oui	150-250c	Augmentation	Bon	Moyen	Bon	Faible
Bondrée apivore	Oui	5-8c	Stable	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Bruant ortolan	Oui	10-20c	Déclin	Mauvais	Moyen	Moyen	Modéré
Busard cendré	Oui	8-15c	Déclin	Mauvais	Moyen	Moyen	Modéré
Busard Saint-Martin	Oui	1-2c	Déclin	Mauvais	Moyen	Moyen	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	Oui	10-20c	Stable	Moyen	Moyen	Moyen	Fort
Crave à bec rouge	Oui	0-2c (25i)	Déclin	Mauvais	Moyen	Moyen	Fort
Engoulevent d'Europe	Oui	50-150c	Stable	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Faucon pèlerin	Oui	3-5c	Augmentation	Bon	Moyen	Bon	Modéré
Fauvette pitchou	Oui	15-30c	Déclin	Mauvais	Bon	Moyen	Modéré
Grand-duc d'Europe	Oui	15-20c	Stable	Moyen	Moyen	Moyen	Modéré
Pic noir	Oui	0-3c	Augmentation	Bon	Moyen	Bon	Faible
Pie-grièche écorcheur	Oui	20-40c	Déclin	Mauvais	Moyen	Moyen	Modéré
Pipit rousseline	Oui	50-80c	Déclin	Mauvais	Moyen	Moyen	Modéré
Vautour fauve	Oui	0-50i	Augmentation	Bon	Moyen	Bon	Modéré
Fauvette orphée	Non	50-100c	Augmentation	Bon	Moyen	Bon	Très fort
Pie-grièche à tête rousse	Non	5-15c	Stable	Moyen	Moyen	Moyen	Fort

4. Carte des enjeux

4.1. Méthodologie

La cartographie des enjeux (Cf. *Annexe cartographique « Zones à enjeux de conservation »*) sur le site a été élaborée à partir des habitats d'espèces d'oiseaux avérés (c'est-à-dire la répartition des espèces basée sur les observations ponctuelles et les sites de nidification) et de leur fonction dans l'écologie de l'espèce.

Une note a été attribuée pour chaque espèce présente sur un polygone. Cette dernière correspond à la note de hiérarchisation de cette espèce calculée selon la méthode du CSRPN pour un habitat de nidification (Tableau XXXI) et la moitié de celle-ci pour un habitat d'alimentation. Lorsqu'un habitat remplit les deux fonctions simultanément, il a été considéré comme habitat de nidification.

Afin d'obtenir une note d'enjeux de conservation par polygone, les valeurs de chaque espèce présente sur ce dernier ont été sommées.

Les enjeux de conservation du site sont hiérarchisés en 4 classes en fonction de la valeur obtenue :



Les classes sont établies à partir du nombre maximum d'espèces envisageable sur un même habitat (ici, 19 espèces sur 20 sont en garrigue ouverte) et donc, la note maximale de l'enjeu possible sur le site. Ainsi, l'enjeu faible correspond à une zone utilisée pour l'alimentation d'une seule espèce à enjeu faible ; l'enjeu exceptionnel correspond à une zone utilisée pour la nidification du plus grand nombre d'espèces du site.

4.2. Les zones à enjeux avifaunistiques

La compilation des données ornithologiques (répartition, sites de nidification...) a permis de réaliser une cartographie des enjeux avifaunistiques (Cf. *Annexe cartographique « Zones à enjeux de conservation »*) sur le territoire du site « Corbières occidentales ».

Cette cartographie permet d'identifier les zones à plus fort enjeu afin de cibler les actions de conservation urgentes à mettre en œuvre.

75 % du territoire du site se révèle à enjeu « moyen » et 23 % à enjeu « fort » (Cf. *Annexe cartographique « Zones à enjeux de conservation »*). Ces zones se localisent dans la partie Sud-Ouest de la ZPS et correspondent souvent aux milieux ouverts. Très peu de zones sont classées en enjeu « exceptionnel » ou « faible » (Cf. *Annexe cartographique « Zones à enjeux de conservation »*).

PARTIE VI : OBJECTIFS DE CONSERVATION

L'objectif général du réseau Natura 2000 est d'assurer le maintien, le rétablissement ou la conservation d'espèces ou d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles.

Afin de répondre à cette exigence réglementaire, les objectifs retenus doivent, conformément aux dispositions de la directive « Oiseaux », contribuer au maintien ou au rétablissement des habitats d'espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable.

Suite à la hiérarchisation des enjeux pour les espèces (Tableau XXXI) et à l'étude des impacts des activités humaines sur l'avifaune patrimoniale (Cf. Partie III.3.5. et Tableau XXX), 4 objectifs de développement durable ont pu être dégagés :

- **Maintien et amélioration de la qualité des habitats d'alimentation et de reproduction des oiseaux d'intérêt communautaire;**
- **Amélioration de la ressource alimentaire des oiseaux ;**
- **Préservation de l'état et de la tranquillité des oiseaux d'intérêt communautaire et de leurs habitats ;**
- **Amélioration des connaissances avifaunistiques et sensibilisation du grand public et des différents acteurs.**

Ces quatre objectifs définis visent à protéger les espèces et leurs habitats, de façon directe ou indirecte.

Objectif n°1 : Maintien et amélioration de la qualité des habitats d'alimentation et de reproduction des oiseaux d'intérêt communautaire

Espèces ciblées : Aigle botté, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Crave à bec rouge, Engoulevent d'Europe, Faucon pèlerin, Fauvette pitchou, Fauvette orphée, Grand-duc d'Europe, Pic noir, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Vautour fauve.

Il s'agit dans cet objectif de maintenir les territoires favorables actuels et permettre si possible de les étendre sur les espaces en cours d'évolution contraire à l'intérêt recherché.

Cet objectif « maintien et amélioration » se décline selon trois types de milieux différents : ouverts, agricoles et forestiers.

Les milieux ouverts, notamment les pelouses, sont très intéressants pour la conservation de la majorité des espèces d'oiseaux ayant motivé la désignation de la ZPS « Corbières occidentales ». En effet, ceux-ci sont indispensables à l'écologie de nombreuses espèces (zones de nidification, d'alimentation...). Suite à une importante régression due à l'abandon du pastoralisme, les pelouses occupent actuellement une place très limitée sur le territoire du site (5 %). Ainsi, le maintien (voire la restauration) des milieux ouverts est indispensable.

Les milieux agricoles, riches en éléments structurels du paysage (haie, muret, cabanon...) accompagnés de pratiques respectueuses de l'Environnement, accueillent également de nombreuses espèces. De plus, ils jouent un rôle important dans la dispersion des espèces et les échanges génétiques entre populations.

Les milieux forestiers, notamment les forêts de feuillus et certaines vieilles pinèdes, jouent un rôle important dans le maintien de certaines espèces du site (Pic noir, Aigle botté, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc) qui utilisent ces milieux pour leur nidification et leur alimentation.

Enfin, un paysage diversifié alliant milieux ouverts, garrigues arbustives (voire des milieux plus fermés) entrecoupés de parcelles cultivées, de haies, de friches et de parois rocheuses favorise la biodiversité en permettant aux espèces de trouver facilement tous les éléments nécessaires à leurs besoins (source d'alimentation, site de nidification,...).

Objectif n°2 : Amélioration de la ressource alimentaire des oiseaux

Espèces ciblées : Aigle botté, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Pipit rousseline, Vautour fauve.

Les ressources alimentaires des grands rapaces rythment leur écologie et constituent une composante indispensable à leur succès reproducteur. Mais certaines espèces comme le Lapin de garenne et la Perdrix rouge sont en régression sur le territoire de la ZPS « Corbières occidentales » du fait de maladies virales et de la fermeture de leur habitat liée à un abandon de certaines parcelles cultivées.

Ces espèces proies apprécient particulièrement les zones cultivées et notamment les cultures faunistiques. Ces milieux sont également d'un intérêt certain pour de nombreuses espèces de passereaux (Alouette lulu, Bruant ortolan, Pipit rousseline,...) et de rapaces (Busard cendré, Busard Saint-Martin,...) du fait de la présence de graines et d'insectes en abondance.

Objectif n°3 : Préservation de l'état et de la tranquillité des espèces d'intérêt communautaire et de leurs habitats

Espèces ciblées : Aigle botté, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Crave à bec rouge, Engoulevent d'Europe, Faucon pèlerin, Fauvette pitchou, Fauvette orphée, Grand-duc d'Europe, Pic noir, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline.

La perte d'individus peut porter atteinte à la conservation de l'espèce. L'importance de l'impact est souvent fonction de l'âge de l'individu et de la taille de la population. Ainsi, la destruction indirecte, notamment par collision avec les lignes électriques doit être limitée. Enfin, la destruction volontaire de grands rapaces, quoique rare, est malheureusement toujours d'actualité et doit être combattue.

De même, la période de reproduction est cruciale dans le cycle biologique des espèces. Durant cette période, les espèces sont très sensibles au dérangement. Il est donc primordial lors du développement d'activités de pleine Nature et de divers aménagements (sentier, parc éolien...), d'avoir une attention toute particulière pour la préservation des sites de nidification (souvent en falaises) mais également de veiller à la tranquillité des espèces dans leur habitat, notamment en limitant la fragmentation du milieu (multiplication des aménagements).

Objectif n°4 : Amélioration des connaissances avifaunistiques et sensibilisation du grand public et des différents acteurs

Espèces ciblées : Aigle botté, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Crave à bec rouge, Engoulevent d'Europe, Faucon pèlerin, Fauvette pitchou, Grand-duc d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Pipit rousseline, Vautour fauve.

Les acteurs locaux ainsi que le grand public ont souvent une connaissance insuffisante des enjeux ornithologiques de la ZPS « Corbières occidentales ». Or, sans connaître, il est très

difficile, voire impossible, de tenir compte des enjeux de conservation de ces espèces dans les politiques publiques ou dans nos pratiques quotidiennes.

De même, le manque de connaissances sur certaines menaces qui varient en fonction de leur position dans l'espace et/ou dans le temps (dangerosité des lignes électriques par exemple) ainsi que sur les exigences écologiques (distribution précise, modes de sélection et d'utilisation de l'habitat, caractéristiques du domaine vital,...) de quelques espèces (Engoulevent d'Europe) ne permettent pas toujours de bien prendre en compte les enjeux de conservation de ces espèces dans les politiques publiques.

L'amélioration des connaissances sur les espèces et leurs menaces ainsi que les actions de communication et d'information du public et des acteurs locaux peuvent donc être considérées comme des opérations de protection au même titre que des actions concrètes de gestion et doivent être développées sur le territoire de la ZPS « Corbières occidentales ».

À l'issue du diagnostic réalisé dans ce Tome I du DOCOB, sont considérés :

- 20 espèces d'oiseaux

- 4 types de milieux (naturels ouverts, agricoles, forestiers et rupestres)

- 4 types d'activités humaines (agricoles, forestières, loisirs de pleine Nature et industrielles)

...pour lesquels 4 objectifs de développement durable à mettre œuvre ont été définis.

Afin de préserver les milieux et les espèces et de leur offrir des conditions de vie optimales, il convient, à la suite de la définition de ces quatre grands objectifs, d'identifier des mesures de gestion appropriées et en adéquation avec la préservation d'activités humaines. C'est l'objet du Tome II de ce Docob « Objectifs et Actions ».

BIBLIOGRAPHIE

AGENCE MEDITERRANEENNE DE L'ENVIRONNEMENT. 2002. La Lettre de l'environnement en Languedoc-Roussillon N° 37.

BLONDEL J. 1986. Biologie évolutive. *Masson Paris*, 220 p.

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B. 1970. Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38, 55-70.

BLONDEL J. 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie*, 29, 533-589.

BOURGEOIS M. 2007. Techniques de dénombrements de l'avifaune. *Rapport Bibliographique*, Diplôme d'études supérieures, Université Aix-Marseille III, 15 p.

BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds) 2009. Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d'expériences. LPO Aude & GOR : 133 – 140.

CRPF, 2001. Orientation de Régionales de Production / Schéma Régional de Gestion Sylvicole du Languedoc-Roussillon - Tome 2, 67p.

ELIOTOUT B., HENRIQUET S. & TARIEL Y. 2004. Les rapaces rupestres. In LPO PACA La falaise : enjeux écologiques et aménagements : 24-33. *Faune et Nature*.

GALY J. & ROUX L., 2009. Lignes électriques et avifaune. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds), Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d'expériences. LPO Aude & GOR : 133 – 140.

GILL J.A., NORRIS K. & SUTHERLAND W.J. 2001. The effects of disturbance on habitat use by black-tailed godwits *Limoa limosa*. *Journal of Applied Ecology*, 38 : 846-856.

GILOT F., BOURGEOIS M. & SAVON C., 2010. Évolution récente de l'avifaune des Corbières orientales et du Fenouillèdes (Aude/Pyrénées orientales). *Alauda*, 78 (2), 119-129.

IKUTA L.A. & BLUMSTEIN D.T. 2003. Do fences protect birds from human disturbance ? *Biological conservation*, 112 : 447-452.

JIGUET F. 2002 – Instruction pour le programme STOC-EPS. *Fascicule MNHN-CRBPO*.

LE CORRE N. 2009. Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne : état des lieux, enjeux et réflexions autour d'un outil d'étude des interactions hommes/oiseaux. *Thèse*. Université de Brest.

SCHREIBER M., SANE F., BRESSON C., BIZET D., REMY B., FREY C., GILOT F., COURMONT L., ROCHE H.-P, MORLON. 2008. Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » - Catalogue des mesures de gestion des espèces et des habitats d'espèces, *Meridionalis*, 660p.

SUTHERLAND W.J., NEWTON I. & GREEN R.H. (Eds) 2004. Bird Ecology and Conservation : a Handbook of Techniques. *Oxford University Press*, Oxford.

Documents techniques utilisés mais non référencés dans le corps du rapport :

BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds), Gestion des garrigues méditerranéennes en faveur des passereaux patrimoniaux. *LPO Aude & GOR*, 123p.

CELSE J. 2005. Projets éoliens et avifaune en région Provence – Alpes – Côte d'Azur – Mise en place d'un protocole de suivi ornithologique, *ECOMED*, 50 p.

Commission européenne 2000. Gérer les sites Natura 2000 – Les dispositions de l'article 6 de la directive "habitats" (92/43/CEE). *Office des Publications Officielles des Communautés Européennes*, 69 p.

CUGNASSE J.-M., 2009. Demain, le Faucon pèlerin *Falco peregrinus* dans le sud du Massif Central. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds), Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d'expériences. *LPO Aude & GOR* : 89 - 96.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Paris, *Delachaux et Niestlé*, 559 p.

FONDERFLICK J. 2009. Conséquences de la fermeture et de la fragmentation des milieux ouverts sur l'avifaune des Causses. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds), Gestion des garrigues méditerranéennes en faveur des passereaux patrimoniaux. *LPO Aude & GOR* : 93 – 119.

LEONARD A. 2009. Rapport intermédiaire du DOCOB « Vallée de l'Orbieu » - Inventaires, enjeux et objectifs. *Communauté de Communes du Massif de Mouthoumet*, Mouthoumet, 215 p.

LE ROUX X., BARBAULT R., BAUDRY J., BUREL F., DOUSSAN I., GARNIER E., HERZOG F., LAVOREL S., LIFRAN R., ROGER-ESTRADE J., SARTHOU J.P., TROMMETTER M. (éditeurs). 2008. Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, *INRA (France)*, 113 p.

MALAFOSSE, J.P. 2009. Étude et protection du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* dans les Cévennes. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds), Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d'expériences. *LPO Aude & GOR* : 57 - 72.

MELKI F./Biotope 2007. Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000. *Ministère de l'écologie et du développement durable*, 104 p.

MONNERET R.-J., 2009. Le Faucon pèlerin *Falco peregrinus* de l'arc Jurassien – 196-2009. Impact de l'expansion du Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* – 1980-2009. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds), Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d'expériences. *LPO Aude & GOR* : 97 – 104.

ONF 11. 2010. Plans d'aménagements forestiers du Massif d'Alaric, Vignevieille, Monze, Corbières occidentales, Lacamp et Castillou.

RICAU B., AUSTRY J.C. & ELIOTOUT B. 2009. Situation de l'Aigle royal dans le sud du Massif Central : bilan de 30 années de suivi. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds), Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d'expériences. *LPO Aude & GOR* : 47 – 56.

RIOLS C. 2009. Le Régime alimentaire du Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* dans les Corbières. In BOURGEOIS M., GILOT, F. & SAVON C. (eds), Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d'expériences. *LPO Aude & GOR* : 105 – 123.

ROCAMORA, G. et al. 1994. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France. *Ministère de l'Environnement, Birdlife International, Ligue pour la Protection des Oiseaux*, Paris, 1994, 339 pages.

RUFFRAY X., & KLESCZEWSKI M. Méthode de hiérarchisation des enjeux Natura 2000 – Document du CSRPN LR

SAVON C., MORLON F., BOURGEOIS M. & GILOT F. 2010. Garrigues méditerranéennes, vers une gestion d'un milieu remarquable – Guide pratique. *LPO Aude*, 140 p.

SOUHEIL H., BOIVIN D., DOUILLET R. & al. 2009. Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. *ATEN*, Montpellier, 96p.

TERRAZ L. & al. 2008. Guide pour une rédaction synthétique des Documents d'objectifs Natura 2000. *ATEN*, Montpellier, 56 p.

THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004. Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation. *Delachaux et Niestlé*, Paris, 178 p.

LISTE DES SIGLES

- ACCA, Association de Chasse Communale Agréée
- A.O.C, Appellation d'Origine Contrôlée
- AICA, Association Intercommunales de Chasse Agréée
- APPMA, Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques
- BRGM, Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CDS, Comité Départemental de Spéléologie
- CDVL, Comité Départementale de Vol Libre
- CG, Conseil Général
- CRPF, Comité Régional de la Propriété Forestière
- CRSPN LR, Conseil Régional Scientifique du Patrimoine Naturel Languedoc-Roussillon
- DDCSPP, Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations
- DDJS, Direction Départementale de la Jeunesse et des Sport
- DDTM, Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- DFCl, Défense de la Forêt Contre l'Incendie
- DOCOB, DOCument d'OBjectif
- DRAAF, Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
- DREAL LR, Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- DRIRE, Direction Régionale de la Recherche, de l'Industrie et de l'Environnement
- EDF, Electricité De France
- ENS, Espace Naturel Sensible
- ERDF, Electricité et Réseau De France
- FDC, Fédération Départementale des Chasseurs
- FFME, Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade
- FFS, Fédération Française de Spéléologie
- FFRP, Fédération Française de la Randonnée Pédestre
- FSD, Formulaire Standard des Données
- GIC, Groupement d'Intérêt Cynégétique
- ICPE, Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- IFN, Inventaire Forestier National
- IGN, Institut Géographique National
- LIFE, instrument financier pour l'environnement de l'Union Européenne
- LPO, Ligue pour la Protection des Oiseaux
- MNHM, Muséum National d'Histoire Naturelle
- OCAGER, Opération Concertée d'Aménagement et de Gestion de l'Espace Rural
- ONF, Office National des Forêts
- PAC, Politique Agricole Commune
- PLU, Plan Local d'Urbanisme
- PNA, Plan National d'Action
- PNR, Parc Naturel Régional
- POS, Plan d'Occupation des Sols
- RNN, Réserve Naturelle Nationale
- RNU, Règlement National d'Urbanisme
- RTE, Réseau de Transport Electrique
- SAGE, Syndicat d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SDAGE, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SIC, Site d'Intérêt Communautaire
- SIG, Système d'Information Géographique
- SRGS, Schéma Régional de Gestion Sylvicole
- UE, Union Européenne
- ZICO, Zone Importante pour la conservation des Oiseaux
- ZDE, Zone de Développement Éolien
- ZNIEFF, Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
- ZPS, Zone de Protection Spéciale
- ZSC, Zone Spéciale de Conservation

LISTES DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Liste des tableaux :

Tableau I : Liste des espèces de l'Annexe 1 ayant permis la désignation de la ZPS (FSD)	8
Tableau II : Communes de la ZPS « Corbières occidentales »	15
Tableau III : Organisation territoriale et administrative des communes de la ZPS « Corbières occidentales »	16
Tableau IV : Évolution de la population sur la ZPS « Corbières occidentales » entre 1968 et 2007	18
Tableau V : Caractéristiques des sites Natura 2000 se superposant ou en limite de la ZPS « Corbières occidentales »	19
Tableau VI : Caractéristiques générales des ZNIEFF de type I de la ZPS « Corbières occidentales »	20
Tableau VII : Caractéristiques générales des ZNIEFF de type II de la ZPS « Corbières occidentales »	20
Tableau VIII : Caractéristiques générales des ZICO de la ZPS « Corbières occidentales »	21
Tableau IX : ENS inventoriés au sein de la ZPS « Corbières occidentales » et hiérarchisation	21
Tableau X : Caractéristiques générales et gestion des réserves de pêche de la ZPS « Corbières occidentales »	22
Tableau XI : Sites inscrits et zone de protection sur la ZPS « Corbières occidentales »	23
Tableau XII : Documents d'urbanisme disponibles en fonction des communes de la ZPS « Corbières occidentales »	27
Tableau XIII : Couvert forestier de la ZPS "Corbières occidentales" (IFN, 2006)	33
Tableau XIV : Caractéristiques générales des forêts publiques de la ZPS « Corbières occidentales »	36
Tableau XV : Forêt privée, nombre et surface par commune sur la ZPS « Corbières occidentales » (CRPF, 2011)	37
Tableau XVI : Accueil touristique sur la ZPS « Corbières occidentales »	41
Tableau XVII : Structures cynégétiques dont une partie du territoire est incluse dans le périmètre Natura 2000 « Corbières occidentales »	42
Tableau XVIII : Espèces chassables sur le site (Source : dires d'expert FDC11 et chasseurs) et types de chasse	43
Tableau XIX : Caractéristiques des carrières recensées sur la ZPS « Corbières occidentales »	48
Tableau XX : Répartition des périodes de prospection avifaunistique les plus favorables aux espèces ayant fait l'objet d'un inventaire réalisé dans le cadre de la ZPS « Corbières occidentales »	54
Tableau XXI : Typologie et part des habitats naturels définis sur la ZPS « Corbières occidentales »	55
Tableau XXII : Grille d'évaluation de l'état de conservation des populations	58
Tableau XXIII : Grille d'évaluation de l'état de conservation des espèces	58
Tableau XXIV : Oiseaux patrimoniaux observés dans la ZPS « Corbières occidentales »	60
Tableau XXV : Espèces retenues pour l'analyse écologique soit les espèces pour lesquelles la ZPS « Corbières occidentales » joue un rôle important dans leur conservation	61
Tableau XXVI : Habitats d'espèces définis dans le cadre de la ZPS « Corbières occidentales »	62
Tableau XXVII : État de conservation des habitats d'espèce sur la ZPS « Corbières occidentales »	63
Tableau XXVIII : État de conservation de la population de chaque espèce d'oiseaux de la ZPS « Corbières occidentales »	65
Tableau XXIX : État de conservation des espèces d'oiseaux de la ZPS « Corbières occidentales »	66
Tableau XXX : Impacts des activités humaines sur les espèces patrimoniales de la ZPS « Corbières occidentales »	68
Tableau XXXI : Application de la Méthode CSRPN (chiffres régionaux = Référentiel Oiseaux) pour le site Natura 2000 « Corbières occidentales »	73

Liste des figures :

Figure 1 : Sites Natura 2000 dans l'Aude	3
Figure 2 : Schéma de synthèse de la constitution du réseau européen Natura 2000	4
Figure 3 : Géologie de la ZPS « Corbières occidentales »	9
Figure 4 : Marnes près de Monze sur les pentes de la montagne d'Alaric	10
Figure 5 : Collines recouvertes de garrigue et entrecoupées de plaines viticoles (Montlaur)	12
Figure 6 : Illustrations de la faune et de la flore remarquables du site des « Corbières occidentales »	13
Figure 7 : Évolution de la population des communes de la ZPS « Corbières occidentales »	17
Figure 8 : Contribution des différentes propriétés forestières sur la ZPS « Corbières occidentales »	24
Figure 9 : Habitats regroupés en petits villages peu étalés (Serviès-en-Val)	25
Figure 10 : Contribution des différentes cultures au sein de la ZPS « Corbières occidentales »	29
Figure 11 : Parcelles de vigne (Monze) et prairie de fauche (Mas-des-Cours)	29
Figure 12 : Évolution de la surface agricole et du nombre des exploitations entre 1979 et 2000 sur le territoire des communes de la ZPS « Corbières occidentales » (RGA, 2000)	30
Figure 13 : Plaine agricole composée de parcelles de vigne et de céréales (Pradelles-en-Val)	31
Figure 14 : Couvert forestier de la ZPS « Corbières occidentales » (IFN, 2006)	34
Figure 15 : Forêt de la ZPS « Corbières occidentales » et DFCI (Alaric – Fontcouverte)	38
Figure 16 : Fréquentation des principaux sites touristiques de la ZPS « Corbières occidentales » et évolution	40
Figure 17 : Période de pratique de la chasse pour 2010-2011 dans le département de l'Aude	43
Figure 18 : Sentier des Orchidées réalisé par le Domaine Serres-Mazard (Talairan)	46
Figure 19 : Carrière de Serviès-en-Val	48
Figure 20 : Parc photovoltaïque de Talairan	50

ANNEXE I : ARRETE DE DESIGNATION DE LA ZPS « CORBIERES OCCIDENTALES »..... I
**ANNEXE II : ARRETE DE CONSTITUTION DU COMITE DE PILOTAGE DE LA ZPS
« CORBIERES OCCIDENTALES » II**
ANNEXE III : METHODOLOGIE DES RELEVES DE TERRAIN V
**ANNEXE IV : METHODOLOGIE DE LA CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS DE
LA ZPS « CORBIERES OCCIDENTALES » VI**

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Arrêté du 6 avril 2006 portant désignation du site Natura 2000 Corbières occidentales
(zone de protection spéciale)

NOR : DEVN0650209A

La ministre de l'écologie et du développement durable,

Vu la directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 modifiée concernant la conservation des oiseaux sauvages, notamment son article 4 et son annexe I ;

Vu le code de l'environnement, notamment le II et le III de l'article L. 414-1, et les articles R. 414-2, R. 414-3, R. 414-5 et R. 414-7 ;

Vu l'arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des espèces d'oiseaux qui peuvent justifier la désignation de zones de protection spéciale au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-II (1^{er} alinéa) du code de l'environnement ;

Vu les avis des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Est désigné sous l'appellation « site Natura 2000 Corbières occidentales » (zone de protection spéciale FR 9112027) l'espace délimité sur les douze cartes au 1/25 000 ci-jointes, s'étendant dans le département de l'Aude :

- sur la totalité du territoire des communes suivantes : Caunettes-en-Val, Monze ;
- sur une partie du territoire des communes suivantes : Arquettes-en-Val, Barbaira, Camplong-d'Aude, Capendu, Clermont-sur-Lauquet, Comigne, Douzens, Fabrezan, Fajac-en-Val, Floure, Fontcouverte, Fontiès-d'Aude, Labastide-en-Val, Ladem-sur-Lauquet, Lagrasse, Lairière, Mas-des-Cours, Mayronnes, Montirat, Montlaur, Moux, Pradelles-en-Val, Ribaute, Rieux-en-Val, Saint-Martin-des-Puits, Saint-Pierre-des-Champs, Serviès-en-Val, Talairan, Taurize, Termes, Tournissan, Vigneville, Villefloure, Villerouge-Termenès.

Art. 2. – La liste des espèces d'oiseaux justifiant la désignation du « site Natura 2000 Corbières occidentales » figure en annexe au présent arrêté.

Cette liste ainsi que les cartes visées à l'article 1^{er} ci-dessus peuvent être consultées à la préfecture de l'Aude, à la direction régionale de l'environnement de Languedoc-Roussillon ainsi qu'à la direction de la nature et des paysages au ministère de l'écologie et du développement durable.

Art. 3. – Le directeur de la nature et des paysages est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 6 avril 2006.

NELLY OLIN

**ANNEXE II : ARRETE DE CONSTITUTION DU COMITE DE PILOTAGE DE LA ZPS
« CORBIERES OCCIDENTALES »**



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE L'AUDE

ARRETE N° 2010-11-1722-

portant constitution d'un comité de pilotage pour l'élaboration et le suivi de la mise en œuvre d'un document d'objectifs sur le site NATURA 2000 des Corbières occidentales (FR 9112027)

Le préfet de l'Aude,
Chevalier de la Légion d'Honneur ;

VU la directive CEE 79-409 du Conseil des communautés européennes du 2 avril 1979 modifiée par la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages ;

VU la directive CEE 92-43 du Conseil des communautés européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats ;

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L 110-1 et L 110-2, L 414-1 à L 414-7, R 214-8 à R 214-39 ;

VU la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement ;

VU la loi n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux et notamment ses articles 140 à 146;

VU les avis de la directrice régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de Languedoc-Roussillon et du directeur départemental des territoires et de la mer de l'Aude;

ARRETE

ARTICLE 1

Il est créé un comité de pilotage chargé d'élaborer, d'adopter, de soumettre à l'approbation préfectorale le document d'objectif du site d'intérêt communautaire FR 9112027 des Corbières occidentales et de veiller à sa mise en œuvre.

ARTICLE 2

La composition du comité de pilotage est fixée comme suit, chacun des membres ci-dessous pouvant se faire représenter :

Collège des collectivités territoriales et de leurs groupements

M. le Président du Conseil régional Languedoc-Roussillon

M. le Président du Conseil général de l'Aude

M. le Conseiller général du canton de Capendu

M. le Conseiller général du canton de Lézignan

M. le Conseiller général du canton de Lagrasse

M. le Conseiller général du canton de Carcassonne est

M. le Conseiller général du canton de Mouthoumet

Mmes et MM. les Maires de Talairan, Camplong d'Aude, Fabrezan, Ribaute, Tournissan, Comigne, Douzens, Foncouverte, Moux, Vignevielle, Termes, Villerouge-termenes, Saint Pierre des champs, Caunettes en Val, Lagrasse, Montlaur, Pradelles en Val, Rieux en Val, Saint Martin des Puits, Floure, Barbaira, Capendu, Fontiès d'Aude, Mayronnes, Arquettes en Val, Fajac en Val, Labastide en Val, Ladern sur Lauquet, Servies en Val, Taurize, Villefloure, Lairière, Monze, Mas des cours, Montirat, Clermont sur Lauquet ;

- M. le Président de la communauté d'agglomération du Carcassonnais
- M. le Président de la communauté de communes du Piémont d'Alaric
- M. le Président de la communauté de communes de la Région lézignanaise
- M. le Président de la communauté de communes du canton de Lagrasse
- M. le Président de la communauté de communes du Limouxin et du saint Hilarois
- M. le Président de la communauté de communes du canton de Mouthoumet
- M. le Président du syndicat mixte du Pays Corbières Minervois
- M. le Président du Pays Carcassonnais

Collège des usagers

- M. le Président de la Chambre d'agriculture de l'Aude
- M. le Président de la Chambre des métiers de l'Aude
- M. le Président de la Chambre de commerce et industrie de Carcassonne
- M. le Président du syndicat des propriétaires forestiers de l'Aude
- M. le Président du Centre régional de la propriété forestière de Languedoc-Roussillon
- M. le Président du syndicat des scieurs et exploitants forestiers de l'Aude
- M. le Président du Centre de développement agricole lézignonais-Corbières
- M. le Président du CIVAM de Lagrasse
- M. le Président du syndicat de l'AOC Corbières
- M. le Président de la fédération régionale de la coopération vinicole
- M. le Président de la fédération départementale des vignerons indépendants
- M. le Président de la fédération départementale des chasseurs de l'Aude
- M. le Président du groupement d'intérêt cynégétique des basses Corbières
- M. le Président du groupement d'intérêt cynégétique du Val de Dagne et de l'Alaric
- M. le Président du groupement d'intérêt cynégétique de la vallée du Lauquet
- M. le Président du groupement d'intérêt cynégétique des hautes Corbières
- M. le Président de la fédération départementale des associations pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de l'Aude
- M. le Président du comité départemental de randonnée pédestre de l'Aude
- M. le Président du comité départemental de montagne et escalade de l'Aude
- Mme la Présidente de la Fédération Aude Claire
- M. le président de la Ligue de protection des oiseaux de l'Aude
- M. le Président de la société d'études scientifiques de l'Aude
- M. le Président de l'UNICEM
- M. le Président de RTE-unité transport électrique sud est
- M. le chef du service départemental d'incendie et de secours de l'Aude

Collège des services et des établissements publics de l'Etat (consultatif)

- Mme la directrice régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de Languedoc-Roussillon
- M. le directeur départemental des territoires et de la mer de l'Aude
- Mme la directrice départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations de l'Aude
- M. le chef du service départemental de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage
- M. le chef du service départemental de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
- M. le directeur de l'agence interdépartementale de l'Office national des forêts
- M. le correspondant du conseil scientifique régional du patrimoine naturel

Collège des experts (consultatif)

A la demande du comité de pilotage, le président du conseil scientifique régional du patrimoine naturel pourra proposer des experts pour aider le comité de pilotage à l'élaboration du document d'objectifs.

ARTICLE 3

A la demande du comité de pilotage, le correspondant du conseil scientifique régional du patrimoine naturel pourra proposer des experts pour aider le comité de pilotage à l'élaboration du document d'objectifs.

ARTICLE 4

Le comité de pilotage est présidé par Mme le préfet de l'Aude ou son représentant, conformément aux dispositions réglementaires.

Le comité de pilotage se réunit sur convocation de son président.

Des groupes de travail seront mis en place par le comité de pilotage pour approfondir la réflexion scientifique et technique. Ils pourront associer des spécialistes ou des organismes non représentés dans le comité de pilotage.

ARTICLE 5

L'Etat, assure la maîtrise d'ouvrage de la réalisation du document d'objectif, et désigne une structure comme opérateur.

Le secrétariat du comité de pilotage est assuré par le directeur départemental des territoires et de la mer de l'Aude.

ARTICLE 6


La présente décision peut être déférée au tribunal administratif de Montpellier dans un délai de deux mois à partir de sa publication.

ARTICLE 7

Le secrétaire général de la préfecture de l'Aude, la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Languedoc-Roussillon et le directeur des territoires et de la mer de l'Aude sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera inséré aux recueils des actes administratifs et dont copie sera transmise à chaque membre du comité de pilotage.

Carcassonne, le **11 JUIN 2010**

Le Préfet


Anne-Marie CHARVET

ANNEXE III : METHODOLOGIE DES RELEVES DE TERRAIN

Relevé avifaune :

Points d'écoute d'une durée de **10mn**.

Minimum **300m** entre chaque **point d'écoute**

Tous les contacts auditifs ou visuels avec chaque espèce sont notés.

Différencier les chanteurs, des individus.

Codifier chaque point d'écoute selon la nomenclature suivante :

1^{ère} lettre Nom_1^{ère} lettre prénom_abréviation ZPS_N°

Abréviation ZPS : Corbières occidentales ; OC Hautes Corbières : HC

Ex : MVOC001 ; MVOC002 ; MVHC001 ...

Pointer chaque point d'écoute **au GPS** en le renseignant avec son nom

Relevé végétation (pour transmission ONF)

1) Si le point se situe au milieu d'un habitat homogène (grande superficie), interpréter le milieu selon l'une des formations végétales suivantes :

- Vignes
- Verger (olivier)
- Cultures dont prairies artificielles
- Résineux (>50% résineux)
- Jeunes plantations
- Feuillus (>50% feuillus)
- Chênaies vertes (>50% chêne vert)
- Chênaies pubescentes (>50% chêne pubescent)
- Hêtraie
- Ripisylves
- Pelouses ou Prairies naturelle
- Garrigues ou landes ouvertes (< de 20% de recouvrement)
- Garrigues ou landes en voie de fermeture (20 à 70% de recouvrement)
- Garrigues ou landes fermées (>70% de recouvrement)
- Eau (étang, lac,...)
- Urbanisation
- Cours d'eau
- Sol nu ou roche affleurante
- Falaise

Saisie des données récoltées

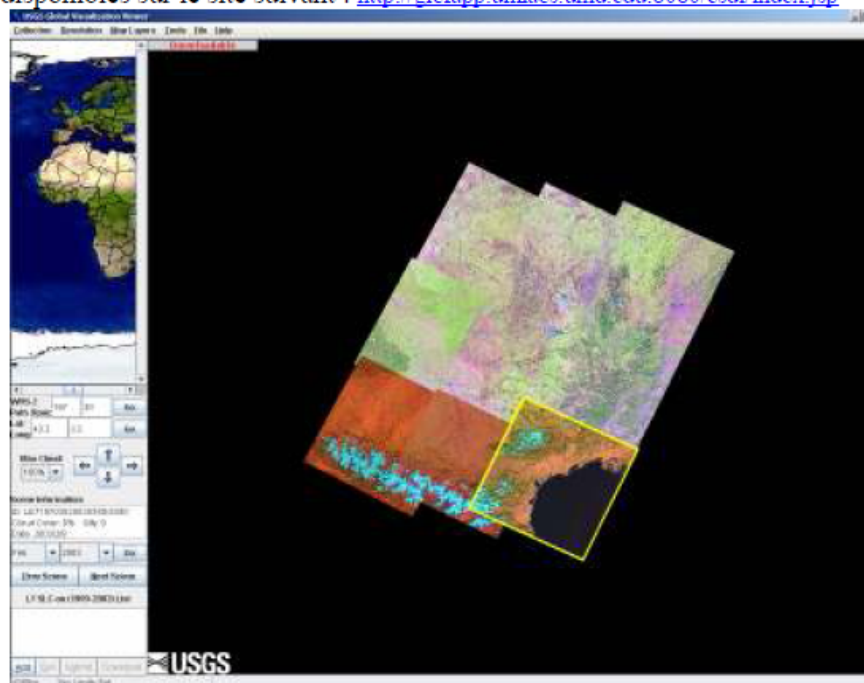
Reporter sur le fichier **Excel - type**.

ANNEXE IV : METHODOLOGIE DE LA CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS DE LA ZPS « CORBIERES OCCIDENTALES »

5- Cartographie des structures de végétation : Approche méthodologique

5.1- Données et matériels utilisés

Les images Landsat sont disponibles depuis 1972 à partir des 6 satellites de la série ; seuls Landsat 5 et 7 sont encore aujourd'hui en service, bien que Landsat 7 soit affecté d'une panne du miroir oscillant depuis 2003 (Landsat 6 s'est abîmé en mer lors du lancement). Les images sont disponibles sur le site suivant : <http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>



Pour des raisons de résolution liée à l'échelle de restitution attendue, seules les données Landsat 7 sont adaptées. Les images Landsat 7 sont constituées à la résolution de 30m par les canaux (1)Bleu, (2)Vert, (3)Rouge, (4)PIR (proche infra-rouge), (5)MIR (moyen infra-rouge), les canaux infra-rouge thermique (6.1 et 6.2 à la résolution de 60m), (7)IRL (infra-rouge lointain) et (8) panchromatique à la résolution de 15m.

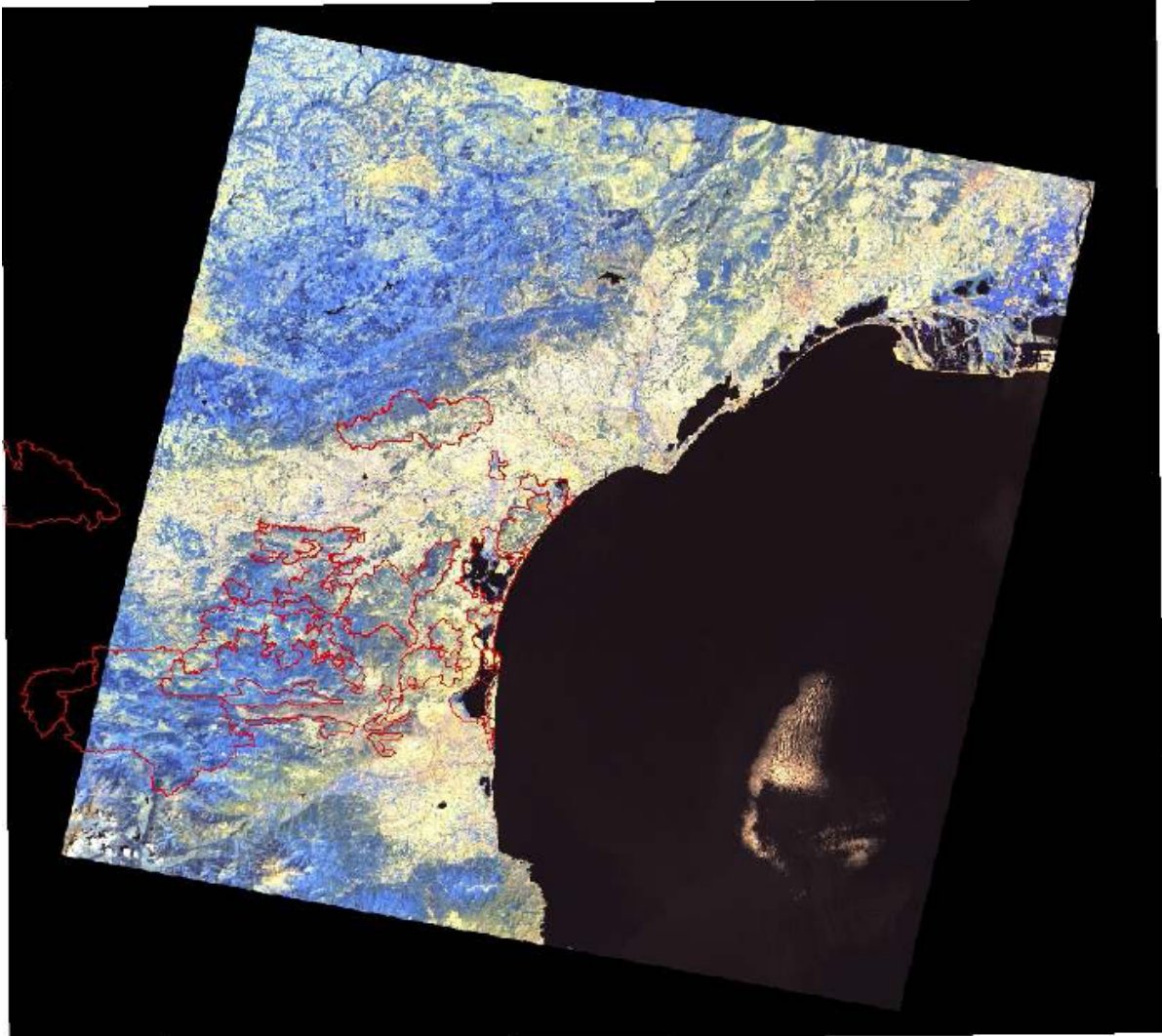
Satellite	Sensor	Spectral Range	Band #s	Scene Size	Pixel Res
L 1-4	MSS multi-spectral	0.5 - 1.1 μm	1, 2, 3, 4	185 X 185 km	60 meter
L 4-5	TM multi-spectral	0.45 - 2.35 μm	1, 2, 3, 4, 5, 7		30 meter
L 4-5	TM thermal	10.40 - 12.50 μm	6		120 meter
L 7	ETM+ multi-spectral	0.450 - 2.35 μm	1, 2, 3, 4, 5, 7		30 meter
L 7	ETM+ thermal	10.40 - 12.50 μm	6.1, 6.2		60 meter
L 7	Panchromatic	0.52-0.90 μm	8		15 meter

Seules les données landsat7 (L7) nous intéressent ici.

Les images fournies sont bien adaptées pour l'étude de l'occupations du sol, elles sont corrigées des effets atmosphériques principaux et orthorectifiées (géoréférencement en WGS84 UTM31N). L'image retenue pour le traitement a été acquise le 13/08/2001, est exempte de couverture nuageuse ou de voile atmosphérique, par ailleurs les végétation y apparaissent bien contrastée, même si l'on peut craindre une homogénéisation du signal dans les zones de garrigue.

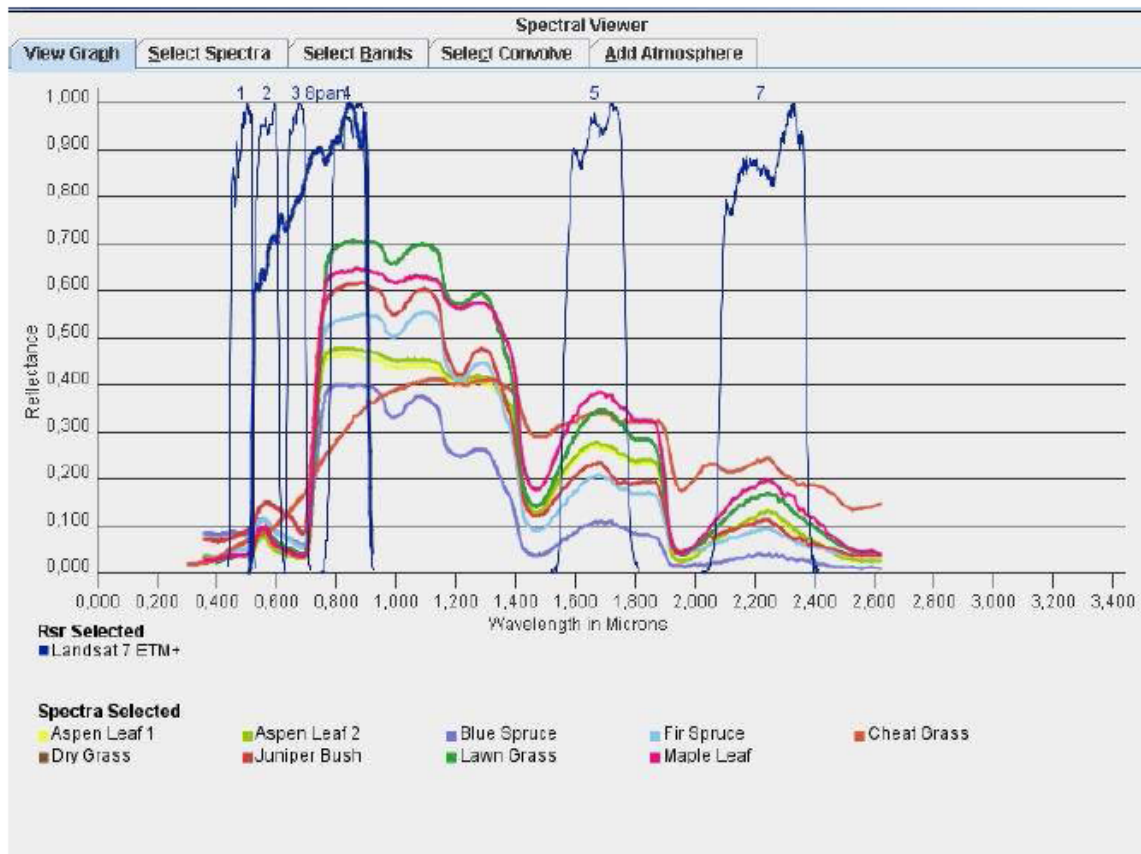
La vue ci-dessous présente une composition colorée des canaux 7-5-4.

Tous les traitements spécifiques de télédétection ont été réalisés sous Erdas 9.3 ; les traitements de mise en forme ont été effectués sous Arcgis 9. Pour faciliter la réutilisation ultérieure du protocole, les fonctions utilisées lors des traitements de données sont indiquées en italique entre parenthèses dans le texte.



La **télédétection** désigne, dans son acception la plus large, la mesure ou l'acquisition d'informations sur un objet ou un phénomène, par l'intermédiaire d'un instrument de mesure n'ayant pas de contact avec l'objet étudié. C'est l'utilisation à distance (par exemple, d'un avion, d'un engin spatial, d'un satellite ou encore d'un bateau) de n'importe quel type d'instrument permettant l'acquisition d'informations sur l'environnement. La télédétection moderne intègre normalement des traitements numériques mais peut tout aussi bien utiliser des méthodes non numériques.

Ce type de méthode d'acquisition utilise normalement la mesure des rayonnements électromagnétiques émis ou réfléchis des objets étudiés dans un certain domaine de fréquences (infrarouge, visible, micro-ondes). Ceci est rendu possible par le fait que les objets étudiés (plantes, maisons, surfaces d'eau ou masses d'air) émettent ou réfléchissent du rayonnement à différentes longueurs d'onde et intensités selon leur état.



Ci –dessus, visualisation des domaines spectraux des différents canaux Landsat7 et réponses caractéristiques de différents types de végétation. On pourra comparer les caractéristiques des différents capteurs à l'aide du « spectral viewer » disponible à l'adresse suivante: http://landsat.usgs.gov/tools_viewer.php.

5.2- Cartographie des habitats d'espèces

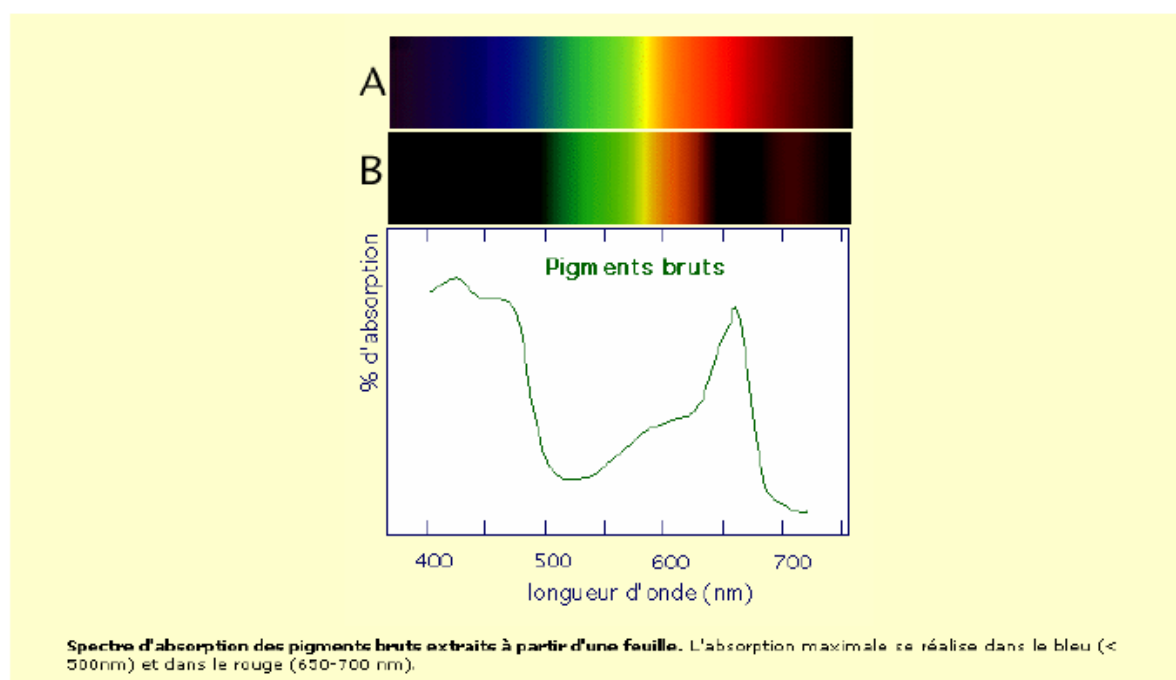
5.2.1- Traitements préliminaires

Chaque image est décomposée par canal et doit être téléchargée séparément, la fonction « *layer stack* » est utilisée pour assembler ces fichiers en un seul ; tous les canaux sont conservés pour ne pas perdre d'informations. Afin d'en réduire le poids et d'alléger les traitements ultérieurs, l'image est découpée à l'aide d'un cadre large autour de la zone d'étude (« *subset image from inquire box* »).

L'image obtenue est ensuite ré-échantillonnée à la résolution du panchromatique (15m) ; ce ré-échantillonnage ne consiste pas seulement en la division des pixels mais incorpore également l'information liées à la couche panchro (« *spatial enhancement/resolution merge* »). La définition est ainsi améliorée tout en incorporant de l'information complémentaire.

Afin de minimiser les effets du relief et de l'exposition sur les caractéristiques de l'image, un néo-canal est généré. A cet effet, l'indice de végétation normalisé est calculé (« *spectral enhancement/indices* »). L'indice de végétation normalisé (NDVI- Normalized Difference Vegetation Index) est une transformation utilisant les canaux R et PIR , on pose $NDVI = (PIR - R) / (PIR + R)$. Cet indice exploite la propriété que possède la chlorophylle d'absorber le rayonnement rouge. De manière simpliste, il peut être interprété comme un indicateur de la quantité de biomasse chlorophyllienne. En toute rigueur, le NDVI devrait être calculé après avoir réalisé une correction des effets atmosphériques, dont l'influence peut être

différente d'un canal à l'autre, mais surtout d'une image à l'autre lorsque plusieurs images sont nécessaires. Une seule image étant ici utilisée, il reste possible d'intégrer cet indice (que l'on pourrait qualifier de « pseudo-NDVI ») comme un NDVI classique. Son interprétation reste comparable à celle du NDVI.



Source : *Biologie et Multimédia - Université Pierre et Marie Curie - UFR des Sciences de la Vie*

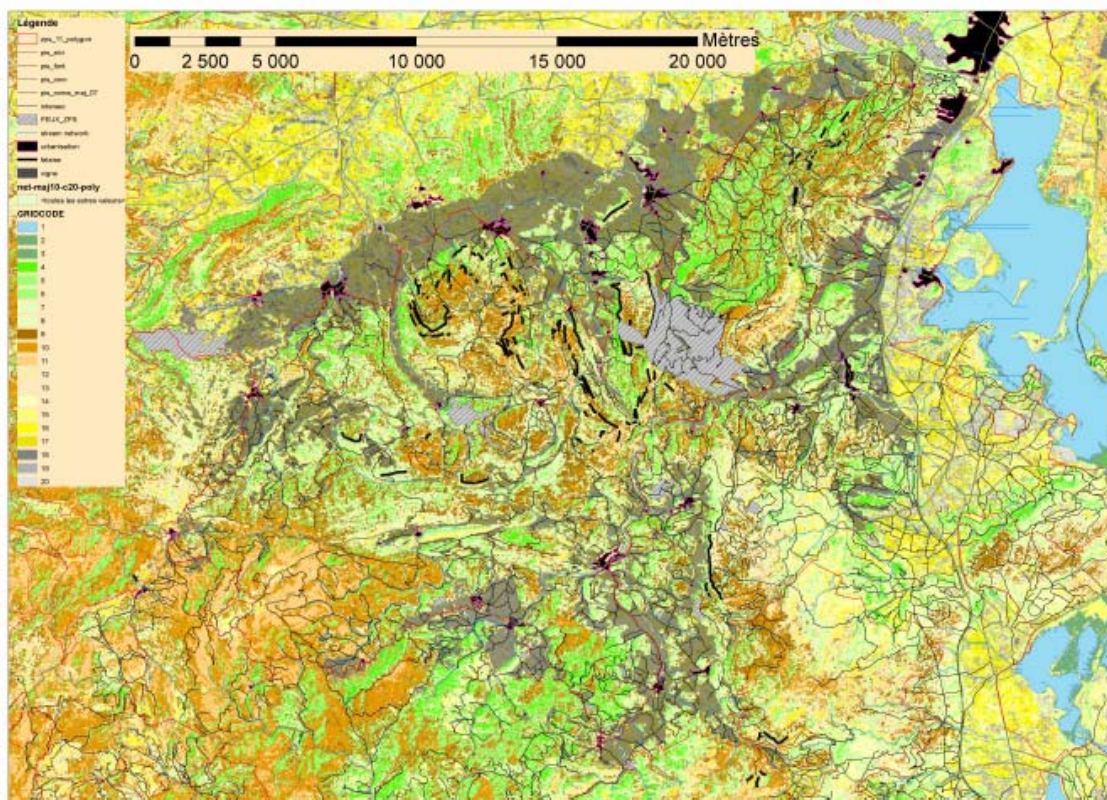
La couche NDVI est ajoutée à l'image préparée précédemment (« *layer stack* »).

5.2.2- Pré-cartographie

En **l'absence de données de référence** sur le secteur d'étude à même de nous fournir des secteurs d'apprentissage, nous avons choisi de réaliser une première approche purement spectrale par classification non supervisée. L'objectif de cette première phase n'est pas à proprement parler de réaliser une cartographie des structures de végétation mais simplement de visualiser l'hétérogénéité spectrale de l'image de la zone d'étude.

A cet effet nous avons pratiqué une analyse non supervisée d'une composition colorée à trois canaux (vert, rouge, proche infra-rouge) combinaison considérée comme significative dans l'étude de la végétation. L'image a été analysée par la méthode ISODATA (Iterative Self-Organizing Data Analysis Technique) afin d'obtenir une classification en trente classes avec un taux de convergence de 97%. Les classes sont ensuite analysées visuellement par comparaison avec l'orthophoto IGN 2003 (BDOrtho®) pour effectuer des regroupements.

La cartographie obtenue est indicative du contenu statistique de l'image analysée mais n'a pas vocation à constituer la cartographie définitive ; son objectif est de servir de support à un tirage stratifié des points d'écoute qui seront également des points de description de la végétation. En effet, cette cartographie représente les plages de végétation « homogène » par leurs caractéristiques sur l'image et supposées homogènes sur le terrain



En raison d'une résolution limitée, il est apparu rapidement que les secteurs de vigne cultivée pourraient s'avérer délicats à différencier de végétations naturelles de réponses spectrales analogues. Pour ce type de végétation, la résolution des images Landsat 7 ne permet pas de calculer un indice de texture permettant de mettre en évidence les motifs répétitifs formés par les alignements de vigne. En effet, la taille des plants et l'intervalles entre les lignes sont bien inférieurs à la résolution de l'image. C'est pourquoi, et pour gagner un temps précieux lors des traitement ultérieurs nous avons décidé de digitaliser manuellement les vignobles dans et autour de la zone d'étude à partir de l'orthophoto IGN 2003. Cette donnée a été incorporée à la cartographie fournie. Les secteurs de falaises ont également été extraits par cette procédure.

La connaissance du réseau hydrographique pouvait également constituer une source d'information complémentaire utile lors de la création de la carte finale. C'est donc à ce stade que nous avons généré le réseau hydrographique du secteur d'étude, à partir du MNT et en modélisant les écoulements sur les bassin versants (méthode Strahler). Cette couche est intégrée à la cartographie finale.

5.2.3- Traitement par télédétection, classification supervisée

5.2.3.1- Définition de la typologie

La typologie a utilisé pour la construction de la cartographie utilise la méthode éprouvée d'inventaire ornithologique développée par la LPO.

Ce sont les structures de végétation qui conditionnent la répartition et l'abondance des différentes espèces, en particulier de passereaux, les oiseaux à grand territoire répondant également à d'autres facteurs non identifiables par cette voie. Cette typologie se décline comme suit :

- eau
- ruisseaux rivières
- rochers éboulis
- falaises
- pelouses écorchées, pelouses rocailleuses (recouvrement<50%) et lb<10% et lh<10%
- pelouses denses (50%<recouvrement<100%)
- pelouses en cours de fermeture (lh présent ; 10%<lb<25% ; 10%<lh<25%)
- ligneux bas clairs (25%<lb<50% ; lh<25%)
- ligneux bas denses (50%<lb<100% ; lh<25%)
- ligneux hauts clairs et pelouse (lb<25% ; 25%<lh<50%)
- ligneux haut clairs et ligneux bas clairs (25%<lb<50% ; 25%<lh<50%)
- ligneux hauts clairs et ligneux bas denses (50%<lb<100% ; 25%<lh<50%)
- ligneux hauts et pelouses (lb<25% ; 50%<lh<75%)
- ligneux hauts (25%<lb<100% ; 50%<lh<75%)
- ligneux hauts denses (75%<lh<100%)
- vignes
- vergers
- champs cultivés
- urbanisation
- routes

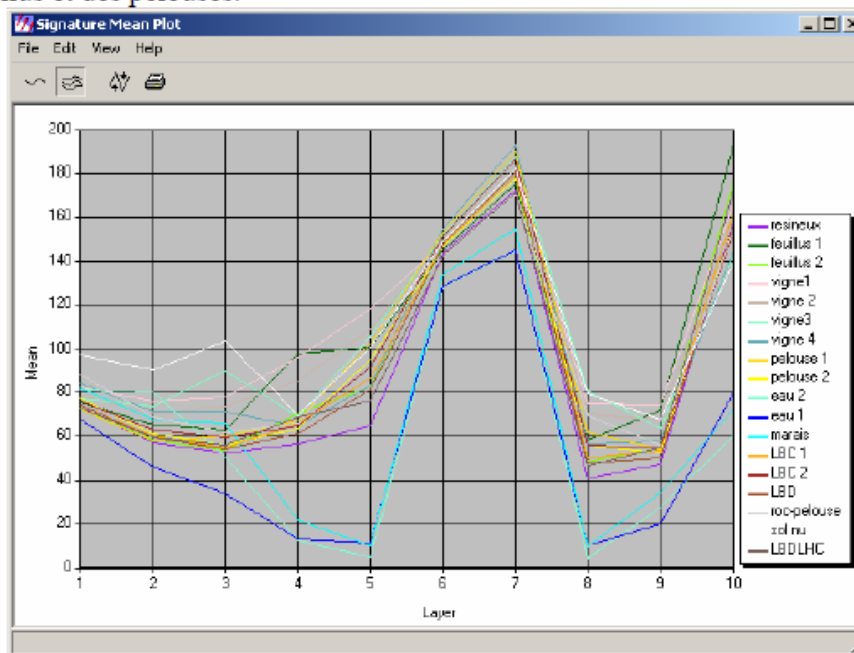
avec h = végétation herbacée, lb= ligneux bas et lh= ligneux hauts, les pourcentage expriment le recouvrement par classe.

5.2.3.2- Intégration des points d'apprentissage

A ce stade, nous souhaitons intégrer les informations issues des observateurs de terrain afin d'affiner le modèle de végétation. Malheureusement, le nombre des points d'inventaire (100) est contraint par un budget serré et il a été choisi de porter l'effort d'acquisition de données prioritairement sur les secteurs à végétation ouverte (grâce à la pré-cartographie). Nous disposons donc d'une bonne représentation des classes pelouses et ligneux bas. L'information complémentaire a donc été acquise sur la base combinée de la cartographie CORINE Landcover et d'une photo interprétation visuelle (ortho IGN 2003) des secteurs non représentés (méthode des *masques d'alarme* sous Erdas).

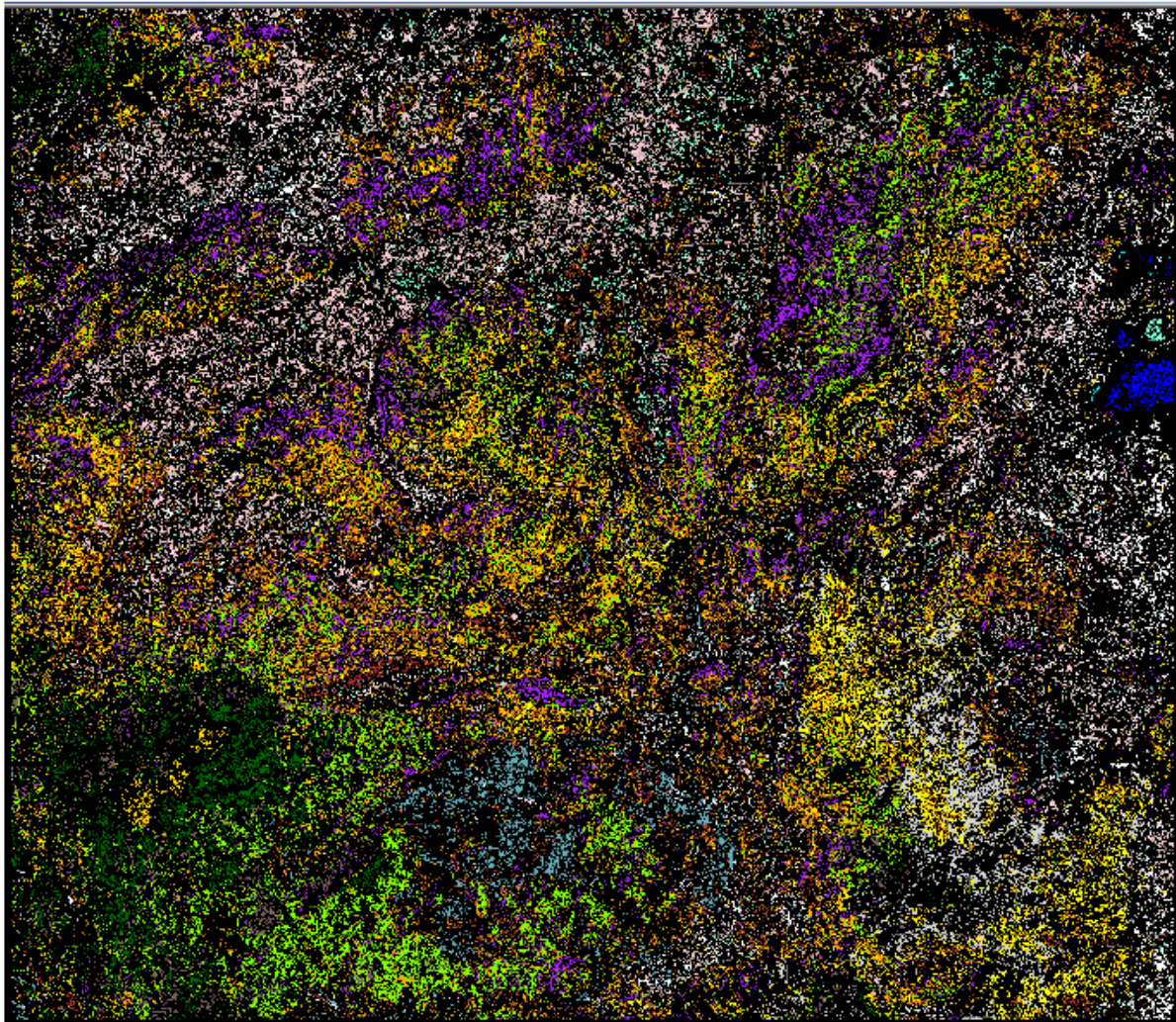
Le fichier de signature spectrale est bâti à l'aide l'outil de croissance de région (*Growing region*) avec un écart spectral inférieur à 25, tous les canaux et le NDVI ont été utilisés soit 10 canaux.

L'hétérogénéité de certaine classe a conduit à créer des subdivision distinguées ici par des indices, c'est le cas des vignes (différences culturelles entre bassins ?), mais également de forêts de feuillus et des pelouses.



Courbes des moyennes spectrales par classe et matrice de confusion (les totaux par colonne indiquent le nombre de pixels échantillonnés pour l'analyse).

ERROR MATRIX				
Reference Data				
Classified Data	resineux	feuilleus 1	feuilleus 2	vignel
resineux	94.46	0.00	0.19	0.00
feuilleus 1	0.00	98.27	2.37	0.00
feuilleus 2	0.20	1.63	87.96	0.00
vignel	0.00	0.05	0.00	90.65
vigne 2	0.00	0.00	0.00	8.69
vigne3	0.00	0.00	0.00	0.66
vigne 4	0.00	0.00	0.00	0.00
pelouse 1	0.00	0.00	0.00	0.00
pelouse 2	0.00	0.00	0.00	0.00
esu 2	0.00	0.00	0.00	0.00
esu 1	0.00	0.00	0.00	0.00
marais	0.00	0.00	0.00	0.00
LBC 1	0.21	0.05	5.07	0.00
LBC 2	0.00	0.00	0.00	0.00
LED	2.36	0.00	0.12	0.00
roc-pelous	0.04	0.00	0.00	0.00
sol nu	0.00	0.00	0.00	0.00
IBDIHC	2.75	0.00	4.28	0.00
Column Total	7684	9883	39056	1808
Reference Data				
Classified Data	vigne 2	vigne3	vigne 4	pelouse 1
resineux	0.00	0.00	0.00	0.00
feuilleus 1	0.00	0.00	0.00	0.00
feuilleus 2	0.00	0.00	0.00	0.00
vignel	9.51	1.01	0.00	0.00
vigne 2	88.71	1.51	0.00	0.08
vigne3	1.20	96.98	0.00	0.00
vigne 4	0.00	0.00	93.47	0.00
pelouse 1	0.18	0.00	0.00	96.24
pelouse 2	0.05	0.00	0.00	1.00
esu 2	0.00	0.00	0.00	0.00
esu 1	0.00	0.00	0.00	0.00
marais	0.00	0.00	0.00	0.00
LBC 1	0.00	0.00	0.00	0.64
LBC 2	0.13	0.00	3.13	2.95
LED	0.00	0.00	1.31	0.00
roc-pelous	0.19	0.00	0.00	0.00
sol nu	0.03	0.50	2.09	0.00
IBDIHC	0.00	0.00	0.00	0.00
Column Total	6154	199	383	3617
Reference Data				
Classified Data	pelouse 2	esu 2	esu 1	marais
resineux	0.00	0.00	0.00	0.00
feuilleus 1	0.00	0.00	0.00	0.00
feuilleus 2	0.00	0.00	0.00	0.00
vignel	0.00	0.00	0.00	0.00
vigne 2	0.02	0.00	0.00	0.00
vigne3	0.00	0.00	0.00	0.00
vigne 4	0.00	0.00	0.00	0.00
pelouse 1	0.87	0.00	0.00	0.00
pelouse 2	76.70	0.00	0.00	0.00
esu 2	0.00	100.00	0.00	0.00
esu 1	0.00	0.00	99.64	0.00
marais	0.00	0.00	0.36	100.00
LBC 1	13.85	0.00	0.00	0.00
LBC 2	3.58	0.00	0.00	0.00
LED	2.95	0.00	0.00	0.00
roc-pelous	2.02	0.00	0.00	0.00
sol nu	0.00	0.00	0.00	0.00
IBDIHC	0.00	0.00	0.00	0.00
Column Total	29002	1279	8294	182
Reference Data				
Classified Data	LBC 1	LBC 2	LBD	roc-pelous
resineux	0.66	0.00	3.49	0.36
feuilleus 1	0.00	0.00	0.00	0.00
feuilleus 2	6.43	0.00	0.71	0.00
vignel	0.00	0.00	0.00	0.00
vigne 2	0.09	0.49	0.00	0.42
vigne3	0.00	0.00	0.00	0.00
vigne 4	0.04	0.60	0.04	0.00
pelouse 1	0.22	2.51	0.45	0.00
pelouse 2	9.34	3.87	4.16	0.47
esu 2	0.00	0.00	0.00	0.00
esu 1	0.00	0.00	0.00	0.00
marais	0.00	0.00	0.00	0.00
LBC 1	65.61	6.39	18.61	0.00
LBC 2	2.43	78.31	7.47	0.00
LED	13.95	7.84	64.56	0.05
roc-pelous	0.06	0.00	0.00	98.70
sol nu	0.00	0.00	0.00	0.00
IBDIHC	1.17	0.00	0.52	0.00
Column Total	30925	5140	2692	1924
Reference Data				
Classified Data	sol nu	IBDIHC	Row Total	
resineux	0.00	1.46	7669	
feuilleus 1	0.00	0.00	10638	
feuilleus 2	0.00	4.22	36625	
vignel	0.00	0.00	2231	
vigne 2	0.00	0.00	5689	
vigne3	0.00	0.00	279	
vigne 4	1.78	0.00	405	
pelouse 1	0.00	0.00	3952	
pelouse 2	0.00	0.00	25492	
esu 2	0.00	0.00	1279	
esu 1	0.00	0.00	8264	
marais	0.00	0.00	212	
LBC 1	0.00	1.11	27182	
LBC 2	0.00	0.00	6112	
LED	0.00	0.20	7550	
roc-pelous	0.00	0.00	2519	
sol nu	98.22	0.00	233	
IBDIHC	0.00	92.91	4106	
Column Total	225	1990	150437	



L'application de ce fichier de signature à l'image en utilisant pour chaque classe un intervalle de $1.7 \times$ l'écart-type autour de la moyenne spectrale conduit à une bonne couverture du secteur laissant peu de zones non identifiées (en noir, sur l'image ci-dessus). C'est donc sur cette base que nous avons lancé la procédure de classification supervisée avec les paramètres suivants, règle non-paramétrique, utilisation des espaces spectraux (*feature space*), règles paramétriques de gestion de superposition et pixels non-classés, maximum de vraisemblance.

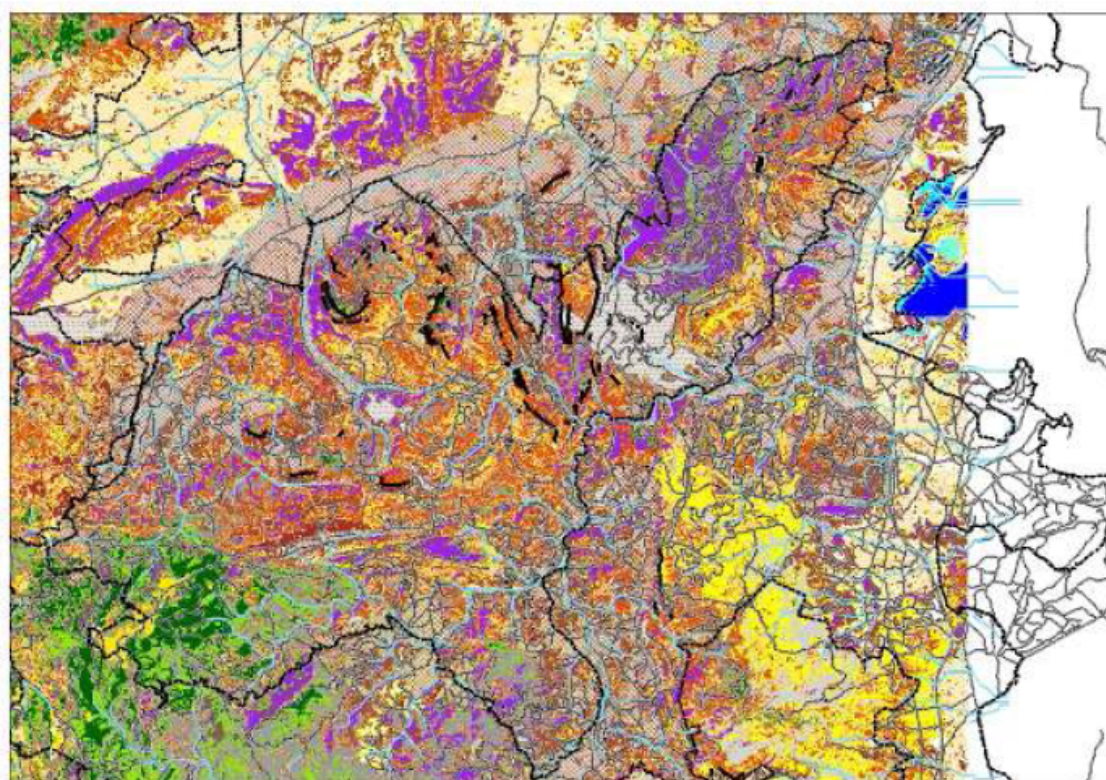
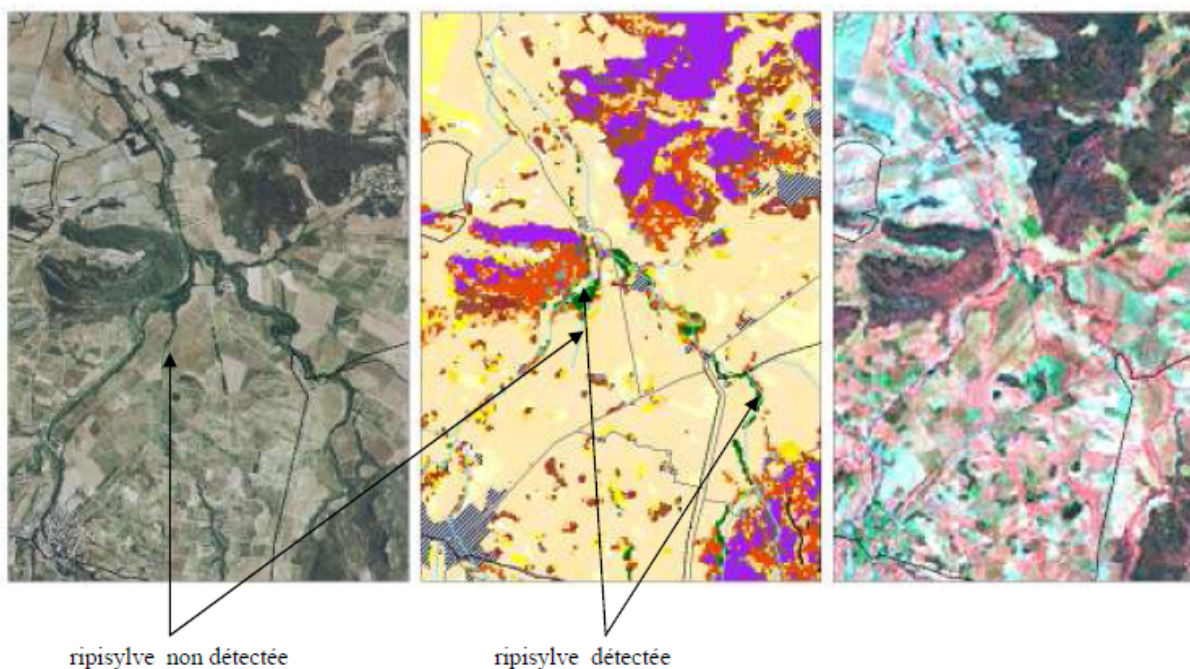
Nous avons ensuite appliqué une logique de classification floue (*fuzzy classification*) sur deux niveaux en utilisant une équiprobabilité des classes définies. Cette procédure prend en considération toutes les valeurs obtenues par classification supervisée au sein d'une fenêtre glissante 3×3 pour effectuer un lissage. La procédure est apparue dans ce cas plus pertinente (analyse visuelle de comparaison avec l'orthophoto IGN) que l'utilisation des résultats bruts ou après application d'une technique de lissage des petits éléments inférieur à la résolution souhaitée.

5.2.3.3 Evaluation des résultats

A ce stade nous avons soumis le document au technicien de la LPO qui a évalué la cartographie en fonction des connaissances acquises au cours de la campagne de terrain. Il est apparu un manque de discrimination dans l'hétérogénéité effective des classes « *lignes bas* »

L'observation de l'image IGN confirme bien qu'à la date de la prise de vue, la plantation était à peine détectable ; L'interprétation de ce secteur en pelouse et landes semble correcte.

Des éléments pourtant significatifs comme les ripisylves ne peuvent pas non plus être détectés systématiquement dès que leur largeur est inférieure à la résolution de l'image analysée, comme le montre l'exemple ci-dessous.



5.2.4- Matrice de confusion

Cette matrice fournit une évaluation de la précision globale de la cartographie et des résultats pour chacune des classes thématiques retenues. L'intention initiale était d'utiliser une partie des points d'inventaire ornithologique pour réaliser la matrice de confusion. Nous avons donc effectué un tirage aléatoire (100 points ; lorsqu'un point tombe en limite de zone cartographiée, on teste les deux classes) sur l'emprise de la ZPS et effectué une interprétation visuelle des classes observées. L'interprétation visuelle à partir de l'orthophoto IGN 2003 prend en compte la définition des images utilisées (on n'analyse pas le point mais son contexte immédiat) ainsi que les imprécisions de géoréférencement de l'image satellite.

terrain	cartographie													total	précision %
	eau	eau peu profonde	marais	sol nu	vigne	pelouses rocailleuses	pelouses	LBC	LBD	LBDLHC	feuillus	résineux	incendie		
eau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eau peu profonde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
marais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sol nu	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	67
vigne	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	17	100
pelouses rocailleuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pelouses	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6	100
LBC	0	0	0	0	0	0	3	18	1	0	0	0	0	22	82
LBD	0	0	0	0	0	0	0	4	31	0	0	0	0	35	89
LBDLHC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	50
feuillus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8	100
résineux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	11	0	17	65
incendie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	18
total	0	0	0	2	18	0	9	22	33	7	8	11	3	113	
précision globale de la cartographie %														85,84	
indice Kappa														0,83	

Commentaires :

- les informations issues des sondages effectués par la PLO ne sont pas utilisés à ce stade car ce sont eux qui ont servis à établir le fichier de signature.
- certaines classes ne sont pas représentées dans la matrice, ces types de végétation sont situés essentiellement à l'extérieur de la ZPS
- les confusions concernent des classes voisines sur lesquelles la distinction n'est pas toujours facile à opérer (même sur le terrain)
- l'indice Kappa évalue dans la matrice de confusion l'accord entre les résultats obtenus (carte) et la vérité de terrain photo-interprétée. Cet indice est compris entre 0 et 1 ; on retient généralement les seuils suivants :
 - 0<accord très faible<0.20
 - 0.21<accord faible<0.40
 - 0.41<accord modéré<0.60
 - 0.61<accord substantiel<0.80
 - 0.81< accord bon<0.90
 - 0.91< accord excellent<1.00
- la classe LBDLHC présente un mauvais taux de classement. Cependant, le très faible nombre de points concernés rend le calcul du taux de concordance peu significatif. Si on la fusionne avec la classe « résineux », ce qui est justifié en terme de structure de peuplement, on obtient alors un Kappa de 0.88 ; la variation est modérée, en raison de la faible

représentativité de la classe dans la cartographie Cette modification est intégrée dans le produit final.

-la méthode de contrôle n'est pas exempte de partialité, mais les moyens impartis n'ont pas permis la mise en œuvre d'un protocole de sondage in situ.

6- Bilan et perspectives

Les tests statistiques indiquent un résultat de bonne qualité, qui semble validé par le retour des opérateurs de terrain qui juge le produit satisfaisant.

Toutefois, la méthode développée montre ses limites :

-en terme d'acquisition des données d'apprentissage qui sont insuffisante en l'état

- en terme d'ancienneté des images, la végétation a parfois pu évoluer de façon significative

-en terme de définition, un pixel à 30m, même ré-échantillonné à 15m, ne permet pas d'appréhender, les détails fins (ripisylves par exemple) et pourtant important pour l'avifaune. De même, des couverts arborés diffus ne peuvent être distingués de la végétation au sol. Enfin, les textures (vignes, plantations) ne sont pas accessibles à l'investigation dans ces conditions.

Des améliorations pourront donc être apportées par l'utilisation d'images récentes à haute résolution et à l'utilisation, en complément de l'analyse spectrale, d'une logique objet. Celle-ci consiste à identifier les éléments à cartographier, non plus uniquement sur une base spectrale mais en intégrant la forme et le contexte des éléments recherchés, ce qui nécessite un budget en adéquation.

7- Bibliographie

Centre_canadien_de_télé-détection Notions fondamentales de télé-détection.

Vidal, F. (1993). "Traitement d'image de télé-détection et sig pour l'étude du comportement des chevreuil." Mappemonde 4/1993 2.

Boureau, J.-G. and J.-P. Ratte (1990). "Application de la télé-détection spatiale à la cartographie des formations forestières et au suivi de leur évolution." Options Méditerranéennes ser A n°4: 5.

Dehbi, Y., F. Bonn, et al. (2007). "Evolution du recouvrement végétal dans un bassin versant: cas du bassin versant de la rivière aux brochets au Québec." Télé-détection 7(1-2-3-4): 17.

Torok-Oance, M., M. Voiculescu, et al. (2006). "Considération sur les limites actuelles de l'étage alpin du massif de Fagaras (Carpathes Roumaines) en utilisant la télé-détection et les SIG." Télé-détection 6(3): 9.

Mihai, B., I. Savulescu, et al. (2006). "Application de la télé-détection des changements à l'étude de la dynamique de la végétation des monts Bucegi (Carpathes Méridionales, Roumanie)." Télé-détection 6(3): 17.

Lafitte-Olano, A., Y. Auda, et al. (2005). "Une classification dirigée fondée sur les spectres de texture: application à l'étude des paysages de la montagne de Lure (Alpes, France)." Télé-détection 4(4): 8.

Bensaid, A., Z. Smahi, et al. (2003). "Utilisation de la télé-détection et des SIG pour l'aide à la surveillance du risque de dégradation des parcours steppiques." Télé-détection 3(5): 16.

Simonneaux, V. (2001). "Généralisation sélective en mode image d'une classification satellitale." Télé-détection 2(1): 17.

Silverio, W. and J.-M. Jacquet (2003). "Cartographie provisoire de la couverture du sol du par national Huascarán (Pérou) à l'aide des images TM de Landsat-5." Télé-détection 3(1): 15.

Calloz, R. and A. Pointet (2003). "Analyse comparative de la classification contextuelle et du maximum de vraisemblance: synthèse et cas d'étude." Télé-détection 3(2-3-4): 12.

Chopping, M., L. Su, et al. (2006). "Mapping shrub abundance in desert grassland using geometric-optical modelling and multi-angle remote sensing CHRIS/Proba." Remote sensing and environment 104: 12.

Laliberte, A. S., A. Rango, et al. (2007). "An object-based image analysis approach for determining fractional cover of senescent and green vegetation with digital plot photography." Journal of arid environments 69: 14.

Jacquin, A., V. Chéret, et al. (2005). "Habitat suitability modelling of Capercaillie (*Tetrao urogallus*) using earth observation data." Journal for Nature conservation 13: 9.

Nedeljkovic, I. "Image classification based on fuzzy logic." The International archives for the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences 34: 6.

Lassieur, S. (2006). Utilisation de la télédétection et des techniques SIG pour détecter et prévenir les activités de déforestation illégales, OTAN: 54.

Bornand, M., J. M. Robbez-Masson, et al. (1997). "Caractérisation des sols et des paysages des garrigues méditerranéennes Typologie et extrapolation spatiale par traitement d'images satellitaires." Etude et gestion des sols 4(1): 17.

Forster, M., J. Velasquez, et al. (2008). "Modelling of Natura 2000 habitat types in different biogeographic regions - experiences from Spain and Germany." 5.