

ETAT DES LIEUX D'UNE POPULATION NICHEUSE DE VAUTOURS FAUVES *GYPS FULVUS* DANS LA VALLEE DE BAIGORRI



COCAGNE Maitane

Stage effectué du 5 mars au 27 avril 2012 à
CPIE Pays Basque, Comité Izpegi
64 430 Saint-Etienne-de-Baïgorry
sous la direction scientifique de M. Nicolas BERNOS



"Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas engager la responsabilité de l'Entreprise ou du Laboratoire d'accueil"

Remerciements

Je tiens à adresser mes remerciements à toutes les personnes qui ont, de près ou de loin, contribué au bon déroulement de mon stage et à la rédaction de ce mémoire.

A Monsieur Philippe IÑARRA
Directeur du CPIE Pays Basque,

Qui a bien voulu m'accueillir au CPIE, sincères remerciements.

A Monsieur Nicolas BERNOS
Chargé de mission au CPIE Pays Basque,

Qui a été mon maître de stage et m'a épaulé durant toutes les phases de réalisation du travail présenté dans ce rapport, j'adresse toute ma reconnaissance.

A Monsieur Aurélien ANDRE
De l'association SAIK

Qui a accepté de me faire partager ses données sur le vautour fauve et m'a autorisé à les utiliser pour ce rapport, tous mes remerciements.

A Mesdames Marie-Claire CASTETS, secrétaire du CPIE Pays Basque
Aurore MORUE, employée également au CPIE Pays Basque
et Monsieur Nicolas RAK, stagiaire au CPIE Pays Basque

Qui ont participé à faire de mon séjour au CPIE Pays Basque un moment agréable et convivial, merci pour tout.

A mes parents et mon compagnon

Qui m'ont fourni les moyens logistiques de réaliser ce stage et ont accepté de relire le présent rapport, avec toute mon affection.

Avant-Propos

Le comité Izpegi est une association regroupant plusieurs activités : une maison d'édition, les « éditions Izpegi », un Point Information Jeunesse, et une partie de sensibilisation et gestion de l'environnement, labellisée comme CPIE depuis 1994.

En tant que CPIE, cette structure, basée à Saint-Etienne-de-Baigorry assure deux missions principales : l'éducation à l'environnement, qui comprend à la fois des interventions dans les écoles, collèges et lycées, et des animations proposées au grand public ; et l'accompagnement des territoires dans la gestion du patrimoine naturel. Elle participe notamment depuis 2002 et 2006 au comité technique des ZSC « Montagne des Aldudes » et ZPS « Vallée de la Nive des Aldudes, Col du Lindux ».

Pour assurer ces différentes missions, l'association, présidée par Mme Marie Etcheverry, emploie trois personnes à temps plein : Philippe Iñarra, directeur de la structure, Nicolas Bernos, chargé de mission, et Marie-Claire Castets, secrétaire. La structure investit un temps très important pour mener à bien le projet Natura 2000, pour lequel elle est en charge de la partie technique environnementale et de l'animation du comité technique.

Mais cette mission environnementale, bien qu'activité principale de la structure, n'est pas la seule activité d'éducation et de diffusion des savoirs réalisée par le comité Izpegi. L'association offre un relais d'information et de services pour les jeunes puisqu'elle est aussi PIJ. Elle a de plus abrité pendant de nombreuses années la maison d'édition Izpegi. Créée en 1990 par plusieurs personnalités, universitaires, chercheurs et écrivains basques ayant pour ambition de « *développer la place de l'écrit dans notre société, en comblant les "trous" constatés dans le large front des sciences humaines et sociales et de la littérature* », elle a édité de nombreux ouvrages. Elle continue aujourd'hui encore à diffuser et vendre ces textes, qui pour la plupart sont traitent de sujets jamais abordés jusque là dans les recherches universitaires. Lors de son activité, la maison d'édition a été présidée par Florence Delay, romancière et universitaire reconnue, et Pierre Bidart, baigorriar, anthropologue et ancien professeur de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour et de l'Université de Bordeaux II, décédé en 2010.

Bien que cette mission n'ait que peu de liens avec le rapport qui suit, je tenais à la souligner car elle est née de la volonté d'une poignée de personnalités de mettre en valeur à la fois une richesse patrimoniale et sociétale locale et de permettre l'accès aux savoirs et à la culture. Elle est finalement très complémentaire de la mission de gestion et de protection de l'environnement, car sans éducation, sans réflexion, la prise de conscience de la part des acteurs territoriaux et du grands public n'est pas possible ; or la protection du patrimoine environnemental ne peut se faire que tous ensemble.

Table des matières

1. Introduction : intérêts et objectifs de l'étude	p 1
1.1 La Vallée de Baigorri et sa ZPS	p 1
1.2 Le vautour fauve : présentation, situation actuelle et perspectives	p 1
1.3 Le vautour fauve dans la vallée de Baigorri : spécificités et besoins de la population	p 3
2. Matériel et méthodes	p 5
2.1 Zone d'étude et zone de prospection	p 5
2.1.1 Définition de la zone d'étude incluse dans la ZPS FR7212012	p 5
2.1.2 Choix des zones de prospection en fonction de l'écologie du vautour fauve	p 5
2.2 Méthodologie des inventaires	p 5
2.2.1 Règles générales	p 5
2.2.2 Présence du vautour fauve et inventaire qualitatif des espèces de rapaces présentes sur le site	p 6
2.2.3 Comptage des nids de vautours fauves	p 6
2.2.4 Détection et inventaire des menaces potentielles	p 7
2.3 Analyse et traitement des données	p 7
2.3.1 Constitution de la base de données	p 7
2.3.2 Cartographie des données	p 7
2.3.3 Validation des données par comparaison avec les relevés de l'association SAIK	p 8
2.3.4 Analyses avec le logiciel Past	p 8
3. Résultats et discussion	p 9
3.1 Caractérisation de la population	p 9
3.1.1 Domaine vital	p 9
3.1.2 Population nicheuse	p 9
3.1.3 Répartition spatiale des nids	p 11
3.1.4 Relations interspécifiques	p 12
3.2 Identification des menaces et préconisations de gestion	p 12
3.2.1 Menaces connues pour le vautour fauve	p 12
3.2.2 Menaces avérées et potentielles sur la zone	p 14
3.2.3 Préconisations de gestion	p 15
4. Conclusion	p 17
Références bibliographiques	p 19

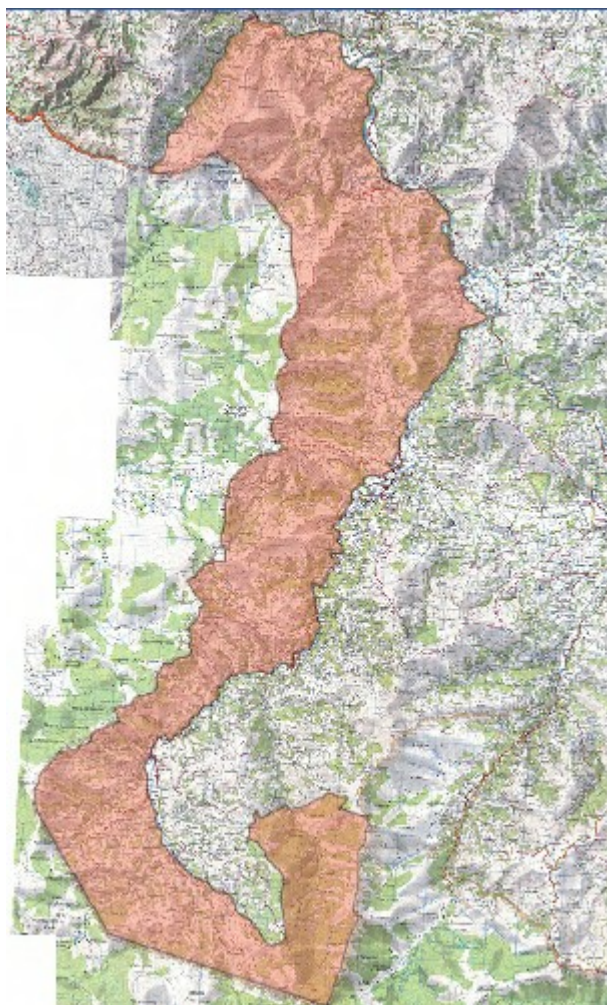


Figure 1: Carte de la ZPS "Vallée de la Nive des Aldudes, Col du Lindux"

1.Introduction : intérêts et objectifs de l'étude

1.1 La Vallée de Baigorri et sa ZPS

Le canton de Baigorri se situe dans une petite vallée, le long du cours sinueux de la Nive des Aldudes. Connue des randonneurs et des amateurs de sports nature pour sa tranquillité et la diversité de ses paysages, la Vallée de Baigorri accueille chaque année de nombreux touristes et sportifs. Faiblement anthropisée (19hab/km² selon INSEE, 2012), l'agriculture, une des activités principales, y est principalement extensive. Elle maintient des pratiques traditionnelles telles que l'écobuage ou la transhumance.

La vallée présente des paysages très variés : reliefs plus ou moins escarpés, pâturages, forêts, landes, plateaux, rivières et ruisseaux... Cette profusion d'habitats, alliée à une présence faible de l'Homme, est propice pour l'installation d'une biodiversité importante. De fait, elle est inscrite au projet européen Natura 2000 et bénéficie depuis 2002 du statut de ZSC au titre de la directive Habitat de 1992 et depuis 2006 du statut de ZPS au titre de la directive Oiseaux de 1979 (M.N.H.N., 2012) : ZPS FR72121012 *Vallée de la Nive des Aldudes, Col du Lindux* (cf figure 1).

Le Comité Izpegi s'est attelé à faire découvrir et respecter cette richesse environnementale locale. Il bénéficie de ce fait du label CPIE depuis 1994. Dans le cadre du projet Natura 2000, il a en charge de mener une partie des inventaires faunistiques et floristiques, et notamment l'inventaire des espèces d'oiseaux présentes et nicheuses sur la ZPS (S.U.A.T. Pays Basque, 2009). Ce travail permettra d'abord de mieux connaître les espèces présentes sur le site et leur statut, puis d'identifier les menaces qu'elles peuvent rencontrer. A partir de cet état des lieux, des plans de gestion seront proposés afin de garder la diversité biologique du lieu et d'assurer la pérennité des populations.

Parmi les espèces remarquables présentes dans la vallée, citons le cas des rapaces. Ces oiseaux de proies de grande taille, protégés par la loi française, sont retrouvés sur toute la ZPS, et font partie des espèces à surveiller en priorité pour le projet Natura 2000. Le vautour fauve, *Gyps fulvus*, appartient à cette grande famille, et est bien représenté dans la vallée. Sa saison de reproduction débute plus tôt que celle des autres rapaces, avec un pic entre les mois de mars et mai, c'est donc la première espèce de la famille d'accipitridés suivie dans l'année, et notre sujet d'étude.

Cette étude s'intègre au projet Natura 2000 puisqu'elle a pour objectif de faire l'état des lieux de la population de vautours fauves sur une partie de la ZPS. Elle permettra de juger de l'état de cette population et d'identifier les menaces auxquelles elle doit faire face, ainsi que d'alimenter la base de données ornithologique de la ZPS. Elle permettra également, dans une moindre mesure, de renforcer les connaissances sur l'espèce afin de mieux comprendre quels sont les critères de sa réussite.

1.2 Le vautour fauve : présentation, situation actuelle et perspectives

Charognard de grandes proies, le vautour a de tout temps été associé à la mort et aux défunts. S'il est vénéré dans l'Egypte antique comme symbole des déesses Mout et Nekhbet, le vautour reçoit une réputation bien plus négative en Europe au cours des siècles. Persécuté de façon systématique par l'homme dans toute l'Europe, victime indirecte de la modernisation de l'agriculture, il voit, comme beaucoup de rapaces, ses effectifs chuter de façon radicale au cours des XIXe et XXe siècles (Gensbøl, 2009).

La montagne basque, forte de ses reliefs escarpés et vallées faiblement anthropisées, sera durant cette période difficile pour les rapaces un bastion du vautour fauve. Le charognard, sans prospérer, pourra continuer à s'y maintenir et s'y reproduire (Maurel, 2002). Aujourd'hui, l'espèce connaît un regain de prospérité grâce aux nombreux programmes de conservation et de réintroduction menés notamment en Europe occidentale (Gensbøl, 2009). La population européenne est estimée en 2009 entre 19 000 et 20 000 couples dont 725 en France. Sur les 554 couples recensés dans les Pyrénées françaises, 227 à 260 nichent au Pays basque (Bernos, 2012 ; Gensbøl, 2009). Cette région reste donc une place forte pour l'espèce.

La vallée de Baigorri est un site de choix pour le vautour fauve. Portée en partie au projet Natura 2000, elle abrite une population de ce rapace depuis des dizaines d'années. La présente étude se propose de faire l'état des lieux de cette population afin d'identifier ses besoins en termes de gestion et protection.

Si la situation du vautour fauve s'est nettement améliorée depuis quelques décennies, elle continue tout de même à préoccuper la communauté scientifique. L'espèce est classée « LC » sur la liste rouge mondiale de l'UICN et sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Elle est également citée à l'annexe II de la convention de Bonn, l'annexe I de la directive oiseau et l'annexe A du règlement communautaire CITES (Bernos, 2012). Elle bénéficie de ce fait de plusieurs programmes de protection nationaux, européens et mondiaux.

Bien que stable pour le moment, les populations de vautours fauves restent vulnérables et dépendantes de l'homme. Le vautour fauve est un commensal de l'être humain et de ses pratiques agricoles. Cet « équarrisseur naturel » a pris l'habitude depuis la protohistoire et les débuts de l'élevage de venir se nourrir sur les cadavres de bétail mort, souvent déposés à son intention par les éleveurs (Ogada *et al.*, 2012 ; Gensbøl, 2009). Malheureusement, les normes européennes en matière d'hygiène, imposant l'enterrement ou l'incinération des cadavres, privent ce charognard strict d'une de ses principales ressources alimentaires (Maurel, 2002 ; Fernandez *et al.*, 1996).

De plus, l'utilisation de pesticides ainsi que la pose de pièges à poison à l'intention des carnivores de grande et moyenne tailles (renard...) ont un effet indirect sur le vautour fauve qui se nourrit des cadavres empoisonnés et est alors lui-même sujet à l'empoisonnement (Ogada *et al.*, 2012 ; Maurel, 2002). Plusieurs cas d'empoisonnement ont par exemple été rapportés dans la vallée de Baigorri ces dernières années (Bernos, 2012).

D'autre part, le vautour fauve joue un rôle écologique clef. En éliminant rapidement les cadavres d'animaux, il permet de limiter la propagation de maladies et d'épidémies dans l'habitat (Eliotout, 2007). S'il n'est pas le seul dans l'écosystème à assumer ce rôle, il en est bien souvent le principal acteur, car c'est un charognard strict et capable de se nourrir sur des grandes proies, qui ne sont pas toujours accessibles aux autres charognards, souvent moins spécialisés (Maurel, 2002). Sa disparition soudaine d'un milieu est donc susceptible de bouleverser le fonctionnement de l'écosystème et de déstabiliser ses composantes, rendant plusieurs populations potentiellement vulnérables.

Ce rôle d'équarrisseur naturel a également un impact économique non négligeable. Orabi (2011) estime que les vautours fauves ont épargné au moins 430 000€ de frais au service public d'équarrissage juste pour l'année 2010. Ce système évite également le pénible acheminement de la carcasse depuis le site en montagne jusqu'au lieu d'équarrissage industriel, ainsi que son traitement. Un système qui aurait fait économiser plus de 1000 tonnes de CO₂ en 2010 (Orabi, 2011).

Du point de vue économique, il ne faut pas non plus négliger l'impact des vautours sur le tourisme local. Bien que les études à ce sujet restent rares, le grand rapace est connu pour attirer les touristes, et son image est largement utilisée pour la publicité du tourisme vert (Choisy, 2011).

Le vautour fauve, soumis à de nombreuses menaces d'origine anthropique, reste une espèce sensible et vulnérable. Sa disparition pourrait avoir des conséquences plus larges qu'une simple perte de biodiversité. Il est donc nécessaire de continuer à surveiller et protéger cette espèce dans le Paléarctique occidental afin d'assurer sa pérennité à long terme.

En France, du fait de l'augmentation des effectifs au cours des deux dernières décennies, les réintroductions ne sont plus utiles (Maurel, 2002). La surveillance des populations déjà installées et la mise en place de plans de gestion pour assurer leur pérennité devient donc la priorité.

1.3 Le vautour fauve dans la vallée de Baigorri : spécificités et besoins de la population

La population de vautours fauves présente dans la vallée de Baigorri est *a priori* une population pérenne. Malgré tout, elle fait face à plusieurs sources de pression et nécessite de ce fait une surveillance et la mise en place d'un plan de gestion.

La vallée de Baigorri se différencie d'autres zones rurales de montagne par un regain de vitalité démographique. Après avoir connu une certaine exode au XXe siècle, la tendance s'est plutôt inversée. La zone est classée ZRR, Zone de Revitalisation Rurale (France, 2011), et voit sa population s'accroître d'année en année. On constate par exemple une augmentation de 4% de la population pour la commune de Saint-Etienne-de-Baigorri entre 1999 et 2009 (INSEE, 2011). Malgré ce regain, l'agriculture, activité principale de la vallée, reste extensive (A.F.I et E.H.L.G., 2008). De nombreuses exploitations sont toujours situées en montagne et les estives d'été sont toujours utilisées.

On a pu assister dans la vallée à la mise en place de plusieurs chantiers liés à cette nouvelle demande, comme la construction de routes, de maisons, de pistes d'exploitation... Tous ces facteurs peuvent occasionner des dérangements pour les vautours, notamment en période de nidification. Ces dérangements sont dangereux pour la population car un vautour qui ne se sent pas en sécurité lors de la couvaison ou de l'élevage du jeune abandonnera le nid et son petit (Maurel, 2002 ; Bernos, 2012). Tout passage à proximité des nids constitue donc une menace à la réussite de la reproduction. L'installation de chemins, pistes ou routes à proximité des zones de falaise diminue la surface de nidification disponible et constitue donc une perte d'habitat susceptible d'accroître la pression démographique de la population (Fernandez *et al.*, 1996).

La vallée de Baigorri se différencie également d'autres sites par son pastoralisme fortement ancré. L'agriculture y est extensive et la transhumance d'été est une pratique bénéfique pour le vautour fauve (Eliotout, 2007). Les cadavres de bêtes (ovins, bovins, équins, caprins) morts en montagne ou déposés dans des charniers par les éleveurs constituent la principale ressource trophique de la population sur la zone (Bernos, 2012). Si cet apport venait à diminuer, les conséquences pourraient être sérieuses sur la population de vautours fauves.

L'écobuage des prairies par les feux pastoraux à la sortie de l'hiver est également une caractéristique du type d'agriculture pratiqué dans la vallée. Il permet d'entretenir les milieux ouverts (Grimonprez, 1995), aidant l'espèce à repérer ses proies (Fernandez *et al.*, 1996). Cependant, s'il est mal contrôlé le feu peut se révéler dévastateur, et brûler des nids déjà construits

s'il les atteint (Maurel, 2002). De plus la fumée peut être une cause de dérangement pour les vautours si le feu est réalisé trop près des sites de nidification (Bernos, 2012). Cette pratique mérite donc une certaine attention et un contrôle.

Enfin, la vallée de Baigorri est un lieu touristique attractif pour les amateurs de sports extrêmes. Les vols en parapente y sont fréquents et constituent, comme les survols en hélicoptère, une cause de dérangement avérée et importante pour les vautours au nid (Bernos, 2012 ; Fernandez *et al.*, 1996 ; Maurel, 2002). Dans le même cadre, la pratique de l'escalade ou de la via ferrata sur les falaises où nichent les rapaces peuvent constituer une menace à la reproduction (Eliotout, 2007 ; Fernandez *et al.*, 1996), mais aucun cas n'a encore été rapporté sur la zone. Les randonneurs, s'ils passent trop près des nids, peuvent également déranger les individus nicheurs (Eliotout, 2007). Toutes ces sources potentielles de dérangement doivent être identifiées sur la vallée pour une meilleure gestion.

La population de vautours fauves, *a priori* pérenne dans la vallée, est quand même sujette à de nombreuses menaces, liées principalement à l'Homme. Du fait de sa rareté et de sa fragilité, de son rôle dans l'écosystème et des menaces qui pèsent sur elle, il est important de protéger le vautour fauve, *Gyps fulvus*. Cette protection, amorcée il y a plusieurs dizaines d'années en France, passe désormais par une bonne connaissance des populations installées et la mise en place de plans de gestions pertinents dans les zones comme la ZPS FR7212012, qui présentent un intérêt majeur au niveau biologique mais ne sont pas classées comme parcs naturels.

L'objectif de cette étude sera de réaliser l'état des lieux de la population de vautours fauves sur une partie de la ZPS. Pour ce faire, un inventaire du vautour fauve sera effectué sur la zone (présence et nidification). Un inventaire des autres grands rapaces présents et des menaces identifiables pour le vautour fauve viendra compléter les informations relatives à l'espèce sur la zone.

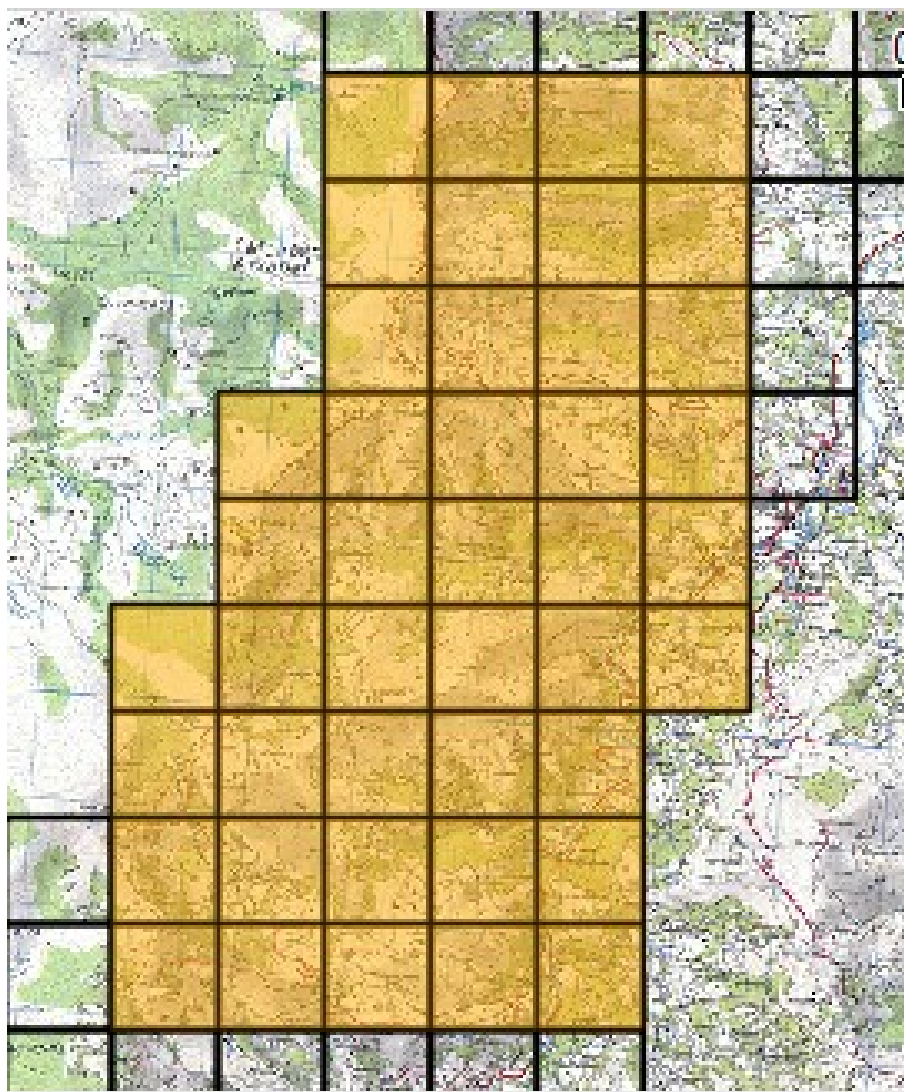


Figure 2: Carte de la zone d'étude. La partie quadrillée représente la ZPS, la partie orangée représente la zone étudiée dans cette ZPS.

2. Matériel et Méthodes

2.1. Zone d'étude et zone de prospection

2.1.1 Définition de la zone d'étude incluse dans la ZPS FR7201212

L'étude s'intégrant au travail d'inventaire ornithologique sur la ZPS *Vallée de la Nive des Aldudes, Col du Lindux*, elle a logiquement été réalisée sur cette dernière. Toute la ZPS n'a pas été étudiée, du fait de sa taille considérable et de la durée limitée de l'étude dans le temps. Une zone plus petite a été déterminée. Elle s'étend du col d'Harrieta au nord jusqu'à Antxola au sud, et est bordée par la frontière administrative avec l'Espagne à l'ouest et la Nive des Aldudes à l'est (cf figure 2). Elle comprend de nombreuses zones rocheuses et de falaises indispensables à la nidification des vautours (cf 2.1.2). Cette zone est divisée en carrés d'un kilomètre de côté. Elle s'étend sur deux communes, Saint-Etienne-de-Baigorri et Banca, pour une surface totale de 42km².

2.1.2 Choix des zones de prospection en fonction de l'écologie du vautour fauve

La zone d'étude, bien que plus réduite que la ZPS, est tout de même de taille conséquente, et présente de nombreux terrains accidentés. D'autre part, le domaine vital du vautour fauve est très étendu (4000km² d'après Duriez, 2010) et présente des reliefs variés, rendant impossible tout comptage exact et fiable de la population totale. Il n'était donc ni possible, ni pertinent de sonder la totalité de l'aire d'étude de façon systématique : des zones de prospections ont été définies, en fonction de l'écologie du vautour fauve et du biotope qu'il occupe.

Le vautour est un animal rupestre qui niche en falaise. Il a besoin d'un territoire réunissant deux conditions : un relief plus ou moins accidenté permettant la création d'ascendances thermiques, et une alternance de zones dégagées (prairies) et de bois, accueillant des troupeaux d'ongulés sauvages ou domestiques, pour se nourrir. Le vautour fauve est donc retrouvé dans des zones de piémont montagneux et de montagne. Les nids sont toujours situés sur une vire ou une plate-forme en falaise, de préférence sur un escarpement rocheux difficile d'accès et proche d'une ascendance thermique, favorisant le décollage. Ce sont donc les portions du territoire présentant des zones rocheuses qui ont été sondées.

Ces zones rocheuses sont préalablement repérées sur carte IGN 1/25 000^e, puis, toujours à l'aide de ces cartes, des points d'observations sont établis. Ces points se trouvent préférentiellement face à l'éperon, accessibles depuis un sentier et placés plus haut que la dernière ligne de bois indiquée sur la carte, pour une vue dégagée au maximum. Ils tiennent compte des courbures du massif. Plusieurs points peuvent être nécessaires pour balayer l'ensemble d'un éperon.

2.2 Méthodologie des inventaires

2.2.1 Règles générales

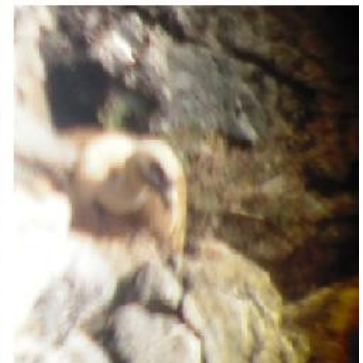
La méthodologie mise en place pour les inventaires et la récolte de données nécessaires à cette étude suit les conseils de Fiers (2004), dans son *Guide pratique : Principales méthodes d'inventaires et de suivis de la biodiversité*, partie « Oiseaux ». Ainsi, les inventaires sont réalisés



Figure 3: Indice de nidification: accumulation de fientes sous un nid



Figure 4: Vautours au repos.



Vautour au nid

par temps dégagé et peu venteux, afin d'éviter tout biais lié aux conditions météorologiques. La reconnaissance des rapaces est basée sur les descriptions du guide Gensbøl (2009).

Les données relevées sont notées sur une fiche standardisée (cf annexes), qui indique l'observateur, la date et le lieu de l'observation, les conditions météorologiques, l'heure du contact, l'espèce contactée, le nombre d'individus et leur classe d'âge, le nombre de couples et les indices de nidification relevés (selon Fiers, 2004).

L'observateur dispose d'un exemplaire de la carte IGN à 1/25000e 1346 OT « St-Jean-Pied-De-Port » lui permettant de se repérer à tout moment et de localiser précisément le lieu des contacts et l'emplacement des nids. L'utilisation d'un GPS n'est pas pertinente ici car les nids et les oiseaux sont repérés de loin pour respecter les zones de sensibilité des individus.

2.2.2 Présence du vautour fauve et inventaire qualitatif des espèces de rapaces présentes sur le site

Les rapaces sont des oiseaux de grande taille facilement observables. La détermination de l'espèce peut se faire de façon sûre visuellement. De ce fait l'inventaire est réalisé par recherche à vue, comme préconisé par Fiers (2004), à l'aide de jumelles à grossissement moyen (8) et d'une longue vue (grossissement x20 à x60). Tout contact avec un individu, que ce soit pendant la prospection ou sur le chemin vers les sites d'observation, est noté. Sont notés également, dans la mesure du possible, les détails listés dans le point précédent. Le lieu exact du contact, s'il peut être déterminé à l'aide de la carte IGN, est indiqué sur la fiche.

La détermination de l'espèce se fait visuellement à l'aide du *Guide des rapaces diurnes* de Gensbøl (2009), dont les principales informations sont résumées en annexes. Si possible, le sexe et/ou la classe d'âge sont précisés. Cette détermination visuelle est éventuellement renforcée par la reconnaissance du cri de l'oiseau, aisément identifiable chez les rapaces.

De nombreuses autres espèces d'oiseaux sont signalées comme à rechercher sur la fiche de la ZPS. C'est pourquoi tout contact avec un oiseau autre que rapace est également noté dans la mesure où l'espèce peut être déterminée de façon sûre.

2.2.3 Comptage des nids de vautours fauves

Le comptage des nids se fait à l'aide d'une longue vue (grossissement x20 à x60) sur pied. L'observateur se place en un point proche au maximum de la paroi, mais cependant suffisamment éloigné pour voir l'éperon dans son ensemble et ne pas déranger les vautours nicheurs. L'observateur procède par couches, *i.e.* il bloque sa longue vue en hauteur, et balaie la paroi de gauche à droite, lentement. Il s'arrête chaque fois qu'il observe un indice de nidification, et zoome au maximum pour déterminer s'il est bien en présence d'un nid, et le cas échéant repérer la présence d'un poussin, ou tout autre détail pouvant être important pour la compréhension de la biologie de la population. Si le nid est avéré, l'observateur le marque sur la fiche, ainsi que les détails récoltés. Une fois la couche finie, l'observateur descend la hauteur de la longue-vue d'un cran et recommence la même opération.

Les nids de vautours fauves sont aisément reconnaissables. Ils sont situés sur une vire ou un promontoire dans la falaise, un enchevêtrement sommaire de brindilles, plumes, etc., de 70cm de diamètre en moyenne (Maurel, 2007), est déposé sur la roche. Une large tâche blanche, composée des fientes des vautours nicheurs, est visible juste sous le nid (cf figure 3).

Ces premiers indices doivent attirer l'attention de l'observateur mais ne sont pas suffisants pour justifier d'un nid utilisé. Le nid doit de plus être occupé par un vautour en train de couvrir (attention à la confusion avec un vautour endormi, cf figure 4) ou par un poussin, laissé seul ou en présence d'un adulte. Précisons que le vautour fauve ne pond qu'un œuf par couvée, et donc il ne peut y avoir qu'un seul poussin au nid. La seule combinaison de ces deux types d'indices permet de justifier de la présence d'un nid occupé au moment de l'observation, et donc d'un couple tentant une reproduction. L'observateur, du fait du mimétisme élevé du vautour fauve avec la roche sur laquelle il niche, veillera à procéder lentement et avec attention à l'observation, afin de ne pas « rater » un vautour couvant.

Dans la mesure du possible, le nid sera localisé avec précision sur carte IGN 1/25 000e n°1346 OT.

2.2.4 Détection et inventaire des menaces potentielles

L'inventaire des menaces potentielles et avérées sur le vautour fauve en général, et plus précisément sur les populations des Pyrénées occidentales situées en zone anthropisée s'est faite principalement par recherche bibliographique. Le vautour fauve étant étudié pour sa sauvegarde depuis plus de 40 ans, de nombreuses données sont disponibles à ce sujet.

Parallèlement à cette recherche bibliographique, des informations en relation avec les zones prospectées sont relevées lors des sorties. Notamment, la présence de pistes d'exploitation ou de routes, de chemins de randonnées, de voies d'escalade ou de via ferrata. De même, la présence d'engins motorisés (voiture, 4X4, camping-car, motocross...) ou volants (parapente, hélicoptère, ULM, avions de modélisme) sur ou proche des zones d'observations ou des sites de nidifications est relevée. Ces données permettront de connaître les risques potentiels de dérangement présents sur le site.

2.3 Analyse et traitement des données récoltées

2.3.1 Constitution de la base de données

Une base de données sur les individus contactés et comptés lors de l'inventaire est constituée sous forme d'un fichier tableur. Les colonnes de ce fichier reprennent les types de données indiquées sur la « fiche inventaire », auxquelles s'ajoutent le nom vernaculaire et le nom latin de l'espèce. Les lignes sont constituées par les données brutes, *i.e.* une ligne = un contact. Cette base de données, en plus de conserver une trace numérique des données collectées qui pourront servir à diverses études, permet de les classer de différentes façons : par espèce, par date, par type de contact..., et ainsi de faciliter leur analyse.

2.3.2 Cartographie des données

Une cartographie du site d'étude est également réalisée à l'aide du logiciel Quantum GIS. Sur une carte de la ZPS (scan de la carte IGN 1346 OT) est placé un quadrillage la divisant en carrés d'un kilomètre de côté (cf figure 5). Ce fond de carte est celui utilisé par la structure pour l'ensemble des inventaires Natura 2000 réalisés.

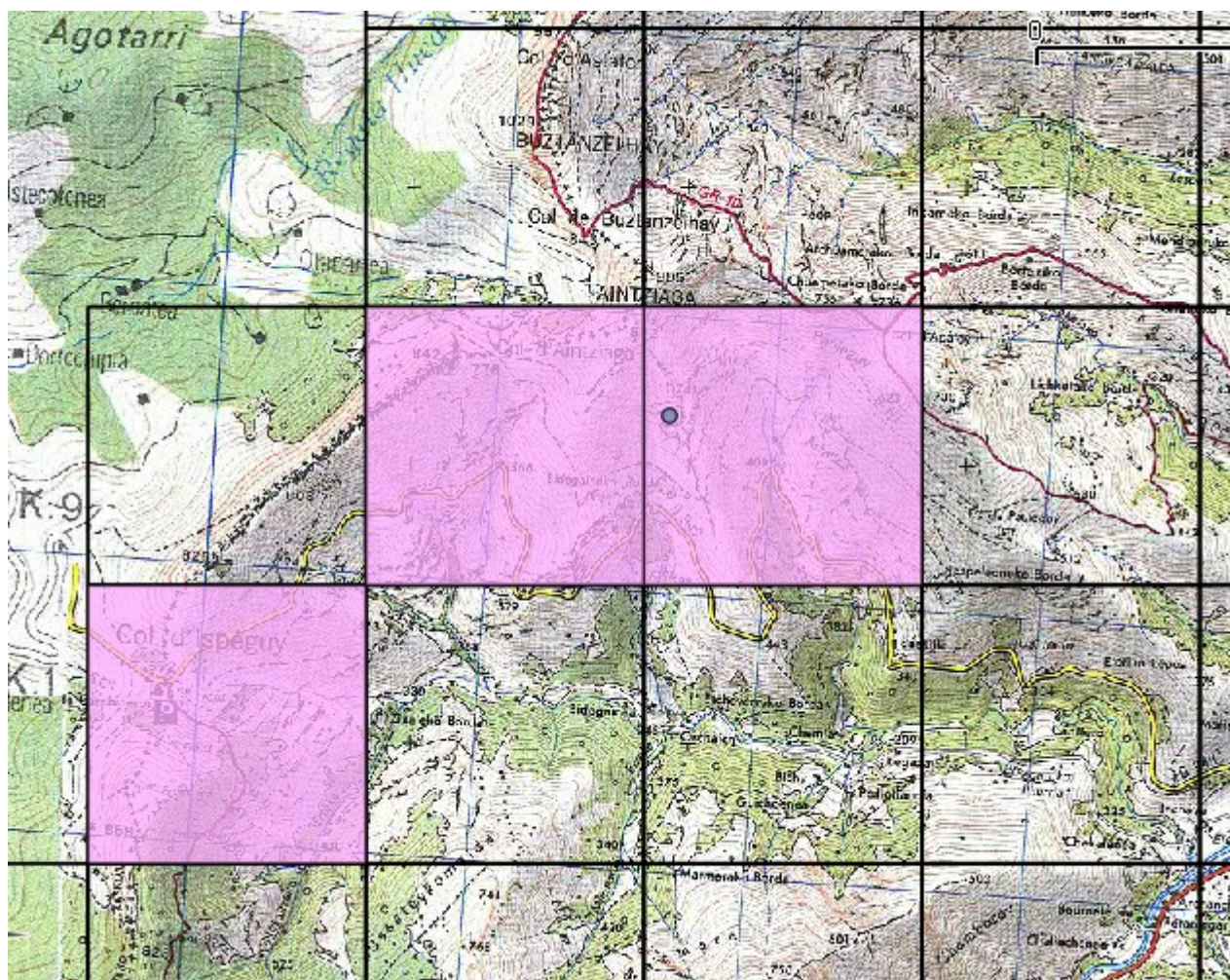


Figure 5: Exemple de carte obtenue avec le logiciel. Les lignes divisent la zone en carrés à prospecter. En rose, un carré sur lequel la présence de l'espèce est relevée. Le point bleu correspond à un nid.

Sur cette carte sont reportées les informations relatives à la présence et à la nidification des espèces. Pour chaque espèce contactée est créée une couche « espèce » (e.g. « vautour fauve », « faucon crécerelle »...). Quand l'espèce est contactée sur un quadrat, celui-ci est marqué comme « espèce présente » et est coloré (cf figure 5).

Pour le vautour fauve une deuxième couche, appelée « nidification » est créée. Lorsqu'un nid est compté, son emplacement est reporté sous forme d'un point sur cette couche (cf figure 5) et se voit attribuer un numéro. La présence d'un poussin dans le nid (présent, non-déterminé) et d'un adulte (présent, en train de couvrir, absent) est indiquée dans la table attributaire de la couche.

Enfin, une couche « zones de prospection », sur laquelle sont représentées les zones éponymes, permet de rendre compte de l'effort de récolte de données et de s'assurer qu'aucune zone rocheuse n'a été oubliée lors de l'inventaire.

Cette cartographie, en plus de synthétiser de manière efficace les données, permet une vision d'ensemble rapide et comparative de la richesse spécifique du site, des aires de répartition des espèces sur le site et de la localisation des nids. Elle permettra de plus, une fois les risques identifiés, de situer les « points chauds » de sensibilité pour la population et de dessiner des périmètres de sécurité autour de ces points.

2.3.3 Validation des données par comparaison avec les relevés de l'association SAIK

Les données sur la nidification seront confrontées et complétées avec celles récoltées par l'association ornithologique SAIK, pour une plus grande précision.

2.3.4 Analyse avec le logiciel Past

Les coordonnées des nids, rassemblées sur une base de données, sont analysées à l'aide des fonctions « Kernel-density », « Nearest neighbour » et « Ripley's K » du logiciel Past.

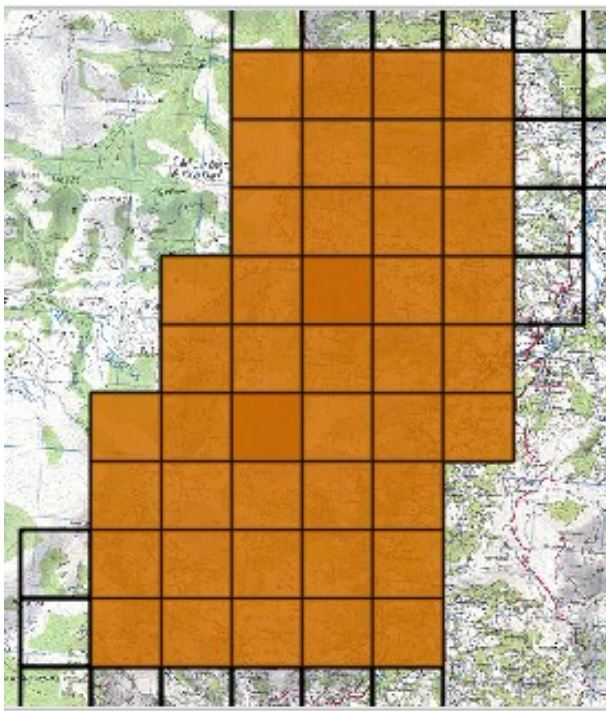


Figure 6: Carte de présence du vautour fauve

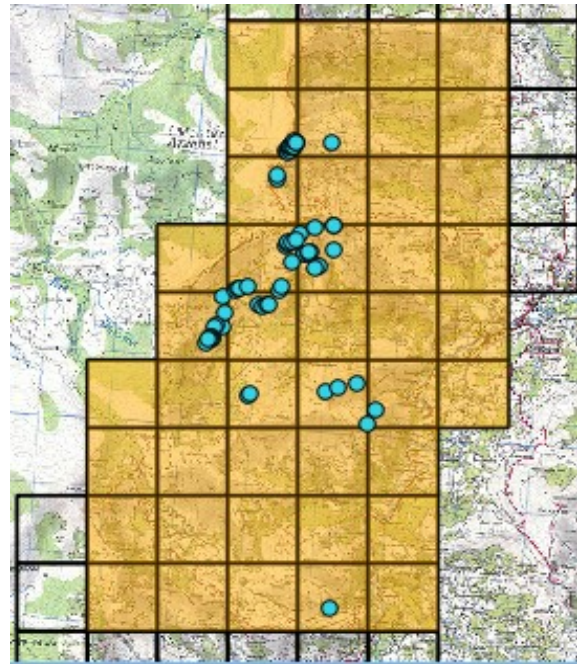


Figure 7: Cartographie des nids du vautour fauve

Inventaire des nids	
Nombre de nids trouvés	78
Nombre de poussins comptés au nid	28
Surface de la zone	42 km ²
Densité de nid	1,86 couple/km ²

Tableau 1: Résultats de l'inventaire des nids sur la zone

3. Résultats et discussion

3.1 Caractérisation de la population

3.1.1 Domaine vital

Comme on peut le voir sur la figure 6, le vautour fauve a été contacté sur toute la zone d'étude. Son domaine vital correspond donc au minimum à l'entièreté de la zone, soit 42 km². D'après Duriez (2010), le domaine vital du vautour fauve s'étend sur 4200km² dans le Larzac. Ce chiffre n'est pas directement transposable à la population de la Vallée de Baigorri car la géomorphologie y est différente, et les possibilités de parcours moindres. Cependant, il nous donne une idée de l'ordre de grandeur de l'aire parcourue au quotidien par le vautour fauve. On peut donc logiquement s'attendre à contacter l'espèce au-delà de la zone étudiée, et même au-delà de la ZPS.

De plus, la ZPS est limitée de manière très artificielle par la frontière administrative avec l'Espagne à l'ouest. Or le versant hispanique des Pyrénées abrite de nombreux terrains favorable au vautour, et notamment des charniers où les individus français sont connus pour aller se nourrir l'hiver. Le domaine vital de la population s'étend donc très certainement au-delà de la zone et des deux côtés de la chaîne Pyrénéenne. Il serait donc intéressant, dans le cas du vautour fauve, d'étendre la zone d'étude et de prospection au-delà des frontières dans un projet transfrontalier, d'autant que le projet Natura 2000 est une directive européenne.

3.1.2 Population nicheuse

Soixante-dix-huit nids ont été comptabilisés sur l'ensemble de la zone d'étude, répartis sur onze carrés d'un kilomètre de côté, soit une population nicheuse de soixante-dix-huit couples (cf tableau 1). Dans ces nids, vingt-huit poussins ont été comptés.

Comme pour beaucoup d'oiseaux, il est presque impossible de compter avec précision et sans erreur le nombre d'individus total d'une population de vautours fauves. La taille des populations est donc exprimée en nombre d'individus nicheurs. De fait, la zone étudiée abrite une population de soixante-dix-huit couples nicheurs.

Le vautour fauve est un animal grégaire qui vit, chasse et niche en colonies. D'après Maurel (2002), les colonies sont composées en moyenne de 15 à 20 couples nicheurs. Cependant, cette moyenne est contestable pour plusieurs raisons. Déjà, la définition même de la colonie chez le vautour fauve est très fluctuante, l'oiseau possédant comme vu précédemment un domaine vital énorme. Lors des recensements de 1999 en Espagne, la colonie a été définie comme un ensemble d'individus nichant sur un groupement rocheux séparé d'au moins un kilomètre d'un autre groupement occupé. Mais comme le souligne Eliotout (2007), cette définition est très arbitraire et difficilement applicable (cf 3.1.3). D'autre part, toujours d'après Eliotout, le terme de moyenne de nicheurs est également à prendre avec prudence. En effet, certaines colonies en Espagne comptent plus de 400 individus nicheurs. A l'inverse, la majorité des colonies de la réserve naturelle d'Ossau comptent moins de cinq individus... On prendra donc ce chiffre d'individus nicheurs comme tel, sans se demander s'il correspond statistiquement ou non à une moyenne.

D'autre part, pris seul, le nombre d'individus nicheurs ne renseigne pas sur la dynamique de la population, et donc sur sa bonne santé. Malheureusement aucune donnée antérieure sur les effectifs de nicheurs sur la zone n'ont malheureusement pu être récupérées. Ce chiffre, à défaut d'être comparé aux comptages antérieurs, pourra servir de base à une étude de la dynamique de la population, facteur très important dans un cadre de gestion pour la conservation. Pour cela, des comptages ultérieurs seront à réaliser, à raison d'au moins un par an, à la même époque.

Un autre aspect qu'il serait intéressant de suivre, pour l'étude de la dynamique de la population, est le succès reproducteur. Il se calcule par le rapport du nombre de jeunes à l'envol (donc élevés avec succès jusqu'au stade de juvénile par les parents) sur le nombre de reproduction tentées. Ce succès reproducteur, pour des habitats non-saturés (carrying-capacity non atteint) varie entre 0,71 et 0,82 par an et par couple reproducteur, en moyenne (Eliotout, 2007). D'après Maurel (2002), il est même en partie conditionné par le nombre de couples dans la colonie, étant maximal pour des colonies de 11 à 30 individus. Cependant, une fois de plus, la notion de colonie fait ici défaut pour prédire le succès reproducteur sur notre zone. Pour une meilleure connaissance de la population et de ses caractéristiques, il serait donc intéressant, en complément de cette étude, d'aller compter le nombre de jeunes à l'envol cette année, afin d'établir le succès reproducteur de la population.

D'autre part on peut établir une première estimation de la densité de vautours sur la zone. On trouve 78 couples sur 42 kilomètres carrés, soit une densité de 1,86 couple/km². Ce chiffre n'est pas comparable à celui trouvé dans le proche Parc des Pyrénées (1,06 couple/km²). Vu la proximité des deux lieux, on pourrait s'attendre à trouver des densités équivalentes, et on peut donc s'interroger sur la raison de cette différence.

La vallée d'Ossau offre, comme celle de Baigorri, des reliefs peu abruptes, bien que les montagnes s'élèvent à de plus hautes altitudes. De grandes zones à découvert alternent avec les forêts, et les falaises y sont plus nombreuses. Tout comme sur notre lieu d'étude, l'élevage extensif de bovins, ovins et caprins y est pratiqué, avec le maintien chaque année de l'écobuage et de la transhumance. Tous les éléments sont *a priori* rassemblés pour couvrir les besoins du vautour, ce dernier disposant même de falaises plus nombreuses pour nicher qu'en vallée des Aldudes¹, alors pourquoi n'est-il pas plus présent ? La cause la plus plausible est le manque de nourriture. En effet la population d'Ossau a connu depuis 2006 un déclin alarmant : elle est passée de 125 couples cette année là à 85 couples en 2011, soit une diminution de 32% en cinq ans (Eliotout, 2007 et LPO, 2011). Cette chute des effectifs, aujourd'hui enrayée, est la conséquence de la fermeture de charniers en Espagne qui constituaient la principale ressource hivernale de la population. Si les effectifs sont aujourd'hui stables, cette fluctuation a montré la capacité d'auto-régulation de la population, et la densité retrouvée de nos jours est la conséquence de cette régulation. 1,06 couple/km² semble donc être le carrying-capacity de la vallée d'Ossau en terme de ressources trophiques, en l'absence de charniers. On peut à partir de là se demander si la densité retrouvée en vallée de Baigorri est le reflet ou non de son carrying capacity, en prenant en compte la présence du tout proche charnier de Gorramendi, et comparer ces résultats avec ceux de la vallée d'Ossau, afin de mieux connaître l'importance des charniers dans les capacités d'accueil de l'écosystème pour les vautours.

Si l'on s'intéresse à la répartition de la population nicheuse, on s'aperçoit qu'elle est non pas dispersée, mais semble concentrée sur certains carrés, tandis que de grandes zones du territoire sont inoccupées. Les zones ne présentant pas d'éperons ou de falaises ne peuvent bien sûr accueillir de nid, mais qu'en est-il des zones de falaises inoccupées ? Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette absence de nidification. Pour la zone située au sud de la carte, près du mont Antxola, la nidification avérée d'un couple d'aigles royaux (données internes) freine très certainement

¹ *A priori*, mais une étude plus poussée de la viabilité des falaises pour la construction de nid serait à entreprendre

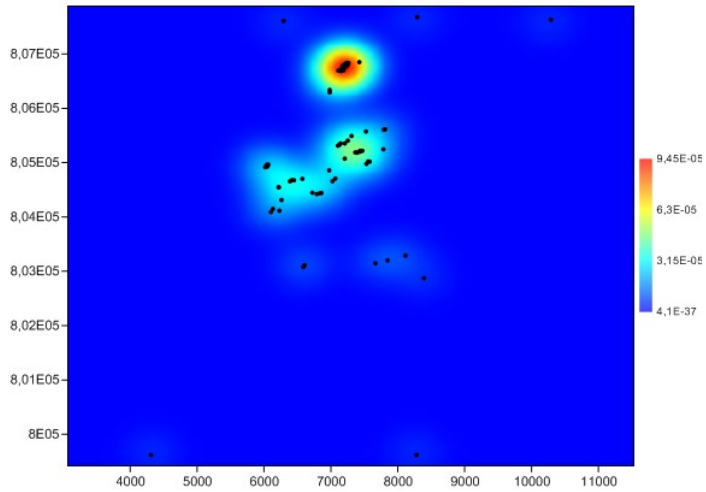


Figure 8: Kernel-density des nids

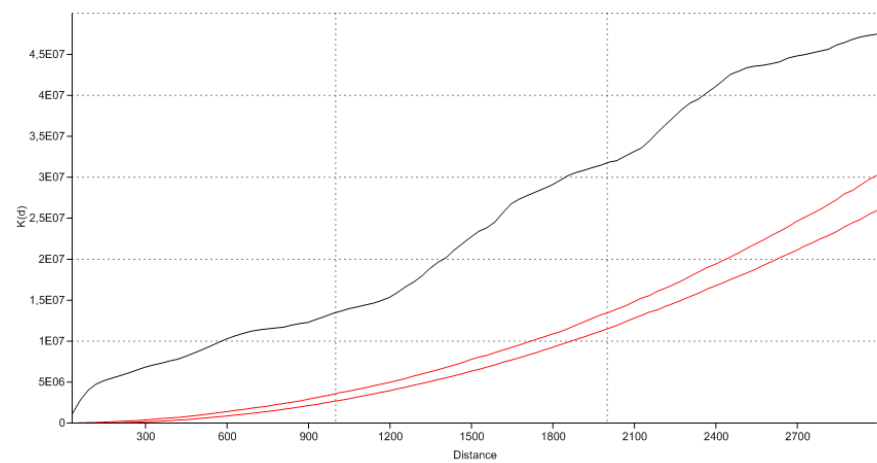


Figure 9: Fonction K de Ripley pour la localisation des nids

Méthode des plus proches voisins	
Distance moyenne	53,63
Distance attendue	160,03
p (random)	6,28E-029
Valeur de R	0,34

Tableau 2: Résultat obtenus avec la méthode des plus proches voisins sous Past

l'installation des vautours comme celle de tout autre rapace, l'aigle étant un animal très territorial (Gensbøl, 2010). Pour les autres zones, on peut relever:

- des falaises non favorables à la nidification (absence de vires ou d'aire, lieu trop facilement accessibles...)
- des sources de dérangement proches (zone de survol en parapente)
- aucune de ces données. On suppose alors, si ces falaises sont vraiment favorables, que le carrying-capacity de la zone en terme de site de nidification n'est pas encore atteint. Le vautour étant un animal grégaire et peu aventureux, il colonise de nouvelles parois pour la nidification par « saut de puce » (Mateo-Tomas and Olea, 2011), certaines zones peuvent donc être exemptes de vautours simplement parce que ce dernier n'a pas encore tenté de s'y installer.

La population nicheuse se compose donc de 78 couples nicheurs, soit une densité de 1,86 couple/km². On a pu y compter 28 poussins pour le moment. Un suivi plus poussé de cette population sera nécessaire pour connaître sa dynamique et ses capacités en terme de viabilité.

3.1.3 Répartition spatiale des nids

Le vautour étant un animal grégaire, on s'attend à trouver une répartition agrégée des nids. L'analyse de la répartition spatiale des nids à partir de leurs coordonnées sous Past nous permet de visualiser les points de concentration des aires de nidification (cf figure 8) et de déterminer la façon dont elles sont réparties (cf figure 9).

La courbe K de la fonction de Ripley appliquée aux coordonnées est largement au-dessus de l'intervalle de confiance CSR, on a donc bien une répartition agrégée des nids. L'utilisation de la méthode mathématique des plus proches voisins nous confirme ce résultat puisqu'on obtient un R inférieur à 1 (R=0,22) avec une p value extrêmement faible (cf tableau 2).

Deux points majeurs de concentration sont visibles sur la carte de répartition des nids. Ces points correspondent aux sites d'Aintziaga-Col d'Izpegi et de Buztenzalai-Astate, où l'on a pu effectivement observer de grandes concentrations de vautours fauves. Quelques point (neuf) ne sont pas inclus dans ces deux clusters. Cependant ces nids, à part un, sont tout de même situés dans la vallée d'Izpegi et font face aux falaises d'Aintziaga.

D'après ces données, et en se référant à la définition donnée en 1999 (cf 3.1.2), on aurait effectivement une répartition en plusieurs colonies de la population. Cependant, des facteurs sociaux autres que la nidification sont à prendre en compte. En effet, rien n'indique que les vautours d'Aintziaga et d'Astate n'ont pas de contacts au quotidien. Au contraire il est fortement probable que les individus de ces deux « colonies » utilisent les mêmes aires de repos, se nourrissent sur les mêmes carcasses et recherchent ensemble leur nourriture. En fait, si les deux sites peuvent paraître éloignés à notre échelle (1 km entre les deux plus proches nids), cette distance semble petite si on la compare à l'étendu du domaine vital d'un vautour fauve !

Le terme de colonie n'est donc pas ici approprié pour subdiviser la population. Il vaut mieux parler de différents sites de nidification : le site d'Aintziaga-Vallée d'Izpegi et celui d'Astate. Les nids situés sur Urrizpilota, Eloriko Kaskoa et Trempetta peuvent être inclus dans le premier site car ils sont situés sur la même vallée et dénotent certainement d'un manque de place sur les falaises d'Aintziaga. Il est intéressant de noter par contre que le nid trouvé à Banca près du Koskoroy ne peut être rattaché aux autres sites. Un suivi dans le temps de cette falaise est à envisager. En effet,

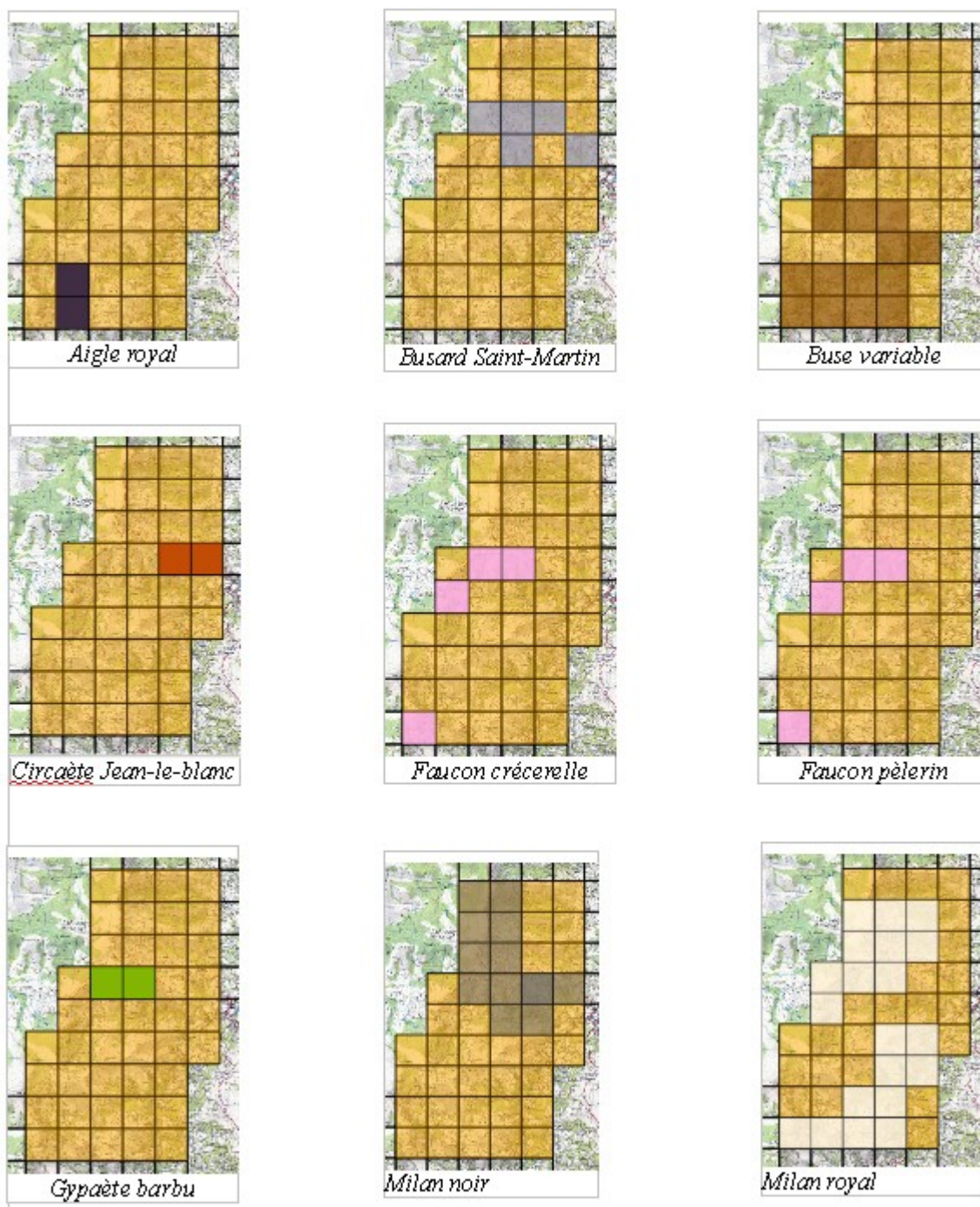


Figure 10: Carte de présences des autres espèces de rapaces trouvées sur le site.

Mateo-Tómas et Olea (2011) ont montré que le choix d'une falaise pour l'installation d'un nid dépend fortement de la réussite d'un autre couple sur cette même falaise les années précédentes. Si les individus nichant à Koskoroy mènent à terme l'élevage du poussin, d'autres individus pourraient s'y installer, créant ainsi un nouveau site de nidification.

Enfin, il est important de prendre en compte la géomorphologie de la zone. Contrairement à des sites comme ceux du Verdon ou des Grands Causses, la Vallée de Baigorri ne comporte pas de gorges avec des zones de falaises s'étendant sur plusieurs centaines de mètres. La répartition en cluster de la population nicheuse s'explique aussi simplement par cette discontinuité des zones de falaises. On peut émettre l'hypothèse que si les falaises d'Aintziaga et d'Astate étaient reliées, on aurait des nids plus ou moins dispersés tout du long.

3.1.4 Relations interspécifiques

Neuf autres espèces de rapaces sont retrouvées sur la zone : l'aigle royal, le busard Saint-Martin, la buse variable, le circaète Jean-le-blanc, le faucon pèlerin, le faucon crécerelle, le gypaète barbu, le milan noir, le milan royal. Certaines de ces espèces ont été contactées de nombreuses fois, d'autre rarement (cf figure 10). On pourrait étudier les pourcentages de recouvrement de territoire de vol de ces espèces par rapport au territoire du vautour fauve, afin d'établir un éventuel cortège spécifique accompagnant le vautour fauve. Cependant, nos données ne sont pas valides ici. En effet, si l'on prend par exemple le cas du milan royal, on sait que cet oiseau très vagabond et présent en nombre devrait être retrouvé partout sur la zone, or ce n'est pas le cas. Les données récoltées ne sont donc pas représentatives de la réalité. Ce biais s'explique par le peu de temps passé à rechercher ces rapaces par rapport au temps passé avec les vautours.

Malgré tout ces données pourront servir à d'autres études. Il serait intéressant de suivre ces espèces pour étudier les relations qu'elles entretiennent avec la population de vautour fauve, notamment en ce qui concerne la répartition des ressources trophiques et la territorialité. En effet on sait que le vautour fauve est accompagné de bien d'autres espèces de charognards dans son travail d'équarrisseur. Facilement effrayé, il hésite à s'approcher d'une carcasse, et laisse souvent le milan royal (*milvus milvus*) ou le grand corbeaux (*corvus corax*), moins farouches et très opportunistes, s'attaquer en premier au cadavre. Après le départ du vautour, d'autres rapaces entre en jeu. Le vautour percnoptère se nourrit des tendons, ligaments et aponévroses délaissés par son cousin, tandis que le gypaète barbu fait son repas des os (Eliotout, 2007). Tous ces oiseaux forment donc une guilda à part entière puisqu'ils se complètent dans ce travail d'équarrissage. D'après des travaux récents, la présence de certains (milan, vautour percnoptère) serait même conditionnée par celle du vautour fauve. Dans une optique de conservation de ces espèces pour la plupart menacées, une étude sur ce commensalisme et la forme qu'il prend dans la vallée serait à mener.

3.2 Identification des menaces et préconisations de gestion

3.2.1 Menaces connues pour le vautour fauve

Le vautour fauve, rapace charognard de grande taille, n'a pas de prédateur spécifique (Maurel, 2002). Les œufs et les poussins peuvent être la cible de corvidés, et quelques altercations avec d'autres espèces plus territoriales (aigle, faucon) peuvent avoir lieu, mais à part ces cas il est à l'abri de toute attaque (Eliotout, 2007). Les plus grandes menaces pour le vautour sont en fait d'origine anthropique.

Longtemps l'Homme a persécuté les rapaces, et dans certains pays les vautours sont toujours les victimes de tirs et de pièges déposés à leur intention (Ogada *et al.*, 2012). Une autre grande cause de mortalité est l'empoisonnement. Elle peut être directe, lorsque les vautours mangent des appâts empoisonnés destinés à d'autres charognards, mais est le plus souvent indirecte. De nombreux individus meurent après s'être nourris sur des cadavres d'animaux empoisonnés par ces mêmes appâts (Maurel, 2002). D'autres s'intoxiquent après avoir ingéré des tissus d'ongulés domestiques traités au diclofénac ou d'autres puissants organochlorés (Ogada *et al.*, 2012).

Si en France le tir des rapaces et l'utilisation du diclofénac pour usage vétérinaire sont interdits, d'autres problèmes se posent. Le réseau électrique est en passe de devenir la première cause de mortalité chez les vautours (Eliotout, 2007). En effet les grands rapaces, notamment les immatures, se prennent dans les lignes du réseau moyenne tension et meurent de blessures dues au choc ou plus rarement d'électrocution. Si l'EDF et RTE équipent depuis plusieurs années les poteaux et les lignes afin de les sécuriser, ou, à défaut, de les rendre plus visibles pour que les rapaces puissent les éviter, le réseau électrique reste un véritable fléau pour les rapaces. De même, les éoliennes et les parcs éoliens constituent un danger non négligeable pour les vautours comme pour les autres oiseaux (Garcia-Ripollez, Lopez-Lopez, 2010).

Depuis quelques années, on assiste également à un regain d'intérêt pour la taxidermie. Le vautour fauve, en tant qu'espèce rare et protégée, fait les frais d'un trafic illégal d'œufs et d'individus vivants (Gensbøl, 2009). S'il est plus développé dans l'est de l'Europe, ce trafic touche également l'Europe de l'ouest (Gensbøl, 2009).

La diminution des ressources trophiques, liée à la fermeture ces dernières années des charniers espagnols, et la fluctuation de la loi européenne sur l'équarrissage naturel constituent une autre menace importante pour les populations de vautours fauves, peut être même la première si l'on considère la situation en Europe. Comme expliqué précédemment, ces charniers ont été pendant longtemps la principale ressource de nourriture pour la population espagnole, et un appoint hivernal très important pour la population pyrénéenne française.

A côté de ces nombreuses menaces directes, le vautour fauve doit également faire face, lors de la période de nidification, à des dérangements causés par des activités anthropiques. La pratique de sports nature : escalade, randonnée, via ferrata, ainsi que la photographie animalière, réalisée trop près des nids, peut entraîner le départ d'un vautour nichant, laissant alors l'œuf ou le poussin soumis aux aléas climatiques et aux prédateurs (Maurel, 2002). Le survol des zones de nidification, en hélicoptère, ULM, parapente ou autre peut être de même une source de dérangement (Vergne *et al.*, 2007). Enfin, la proximité de route ou de piste d'exploitation peut également constituer dans certains cas un danger pour le couple. En effet un vautour nichant près d'une route fréquemment empruntée ne va pas forcément être dérangé par les voitures. En revanche, un couple nichant près d'une piste d'exploitation peu empruntée pourra être perturbé par une situation inhabituelle : fréquentation accrue, changement de parcours des véhicules... Si l'oiseau n'abandonnera pas systématiquement le nid, son activité journalière (toilette, recherche de nourriture...) en sera affectée, ce qui pourra avoir des répercussions sur la bonne santé du poussin. Ce cas peut être transposé à d'autres situations : promeneurs s'écartant du sentier pour observer les nids, parapente loin des sites de vol habituel...

L'écobuage, pratique plus inhérente au mode de fonctionnement des vallées, et en l'occurrence de l'agriculture, peut être identifié comme une source de dérangement. En effet, réalisé trop près de falaises de nidification, les fumées qu'il produit peuvent provoquer le départ, même temporaire, des individus nicheurs. D'autre part, s'il est mal contrôlé, le feu peut être ravageur et détruire les aires de nidification.

3.2.2 Menaces avérées et potentielles sur la zone

La principale menace que l'on peut identifier sur le site est le dérangement d'oiseaux au nid. La vallée est sillonnée de nombreux chemins de randonnées. Certains, comme le GR10 sur les Crêtes d'Iparla, passent à proximité de falaises où nichent des vautours. Aucune via ferrata n'existe dans la vallée, mais un site d'escalade en falaise est référencé à Saint-Etienne-de-Baïgorry (FFME, 2012). Une étude plus poussée serait nécessaire pour évaluer l'impact exact de ces activités sur les oiseaux nicheurs, mais leur existence est tout de même à prendre en compte pour la gestion du site.

De même, plusieurs pistes et routes ont été repérées à proximité des nids. Notamment, le site d'Aintziaga se situe juste au-dessus de la route du col d'Izpegi, régulièrement empruntée par divers véhicules l'été. Les vautours sont connus pour nicher à cet endroit depuis plusieurs années. La proximité de la route ne semble donc pas être une cause de dérangement pour les nicheurs. Cependant, comme expliqué plus tôt, une route ou une piste d'exploitation, utilisée exceptionnellement et par un ou deux véhicules au parcours précis, peut être une source de dérangement. En conséquence, il paraît plus important de prendre en compte comme une source potentielle de dérangement les pistes d'exploitation que les routes fréquentées.

D'autre part, la vallée est fréquemment survolée par des hélicoptères. Lors de l'inventaire, quatre vols ont été relevés. A noter que les hélicoptères ne portaient ni la livrée du samu, ni celle des pompiers. Les vols de parapentes sont aussi fréquents. Exceptionnellement peuvent être observés d'autres vols d'engins aériens comme des ULM.

Les écobuages ont lieu tous les ans sur les prairies de montagne, dans les dates et les conditions fixées par le préfet ou les mairies. Cette pratique, très ancienne, fait partie intégrante de l'activité pastorale de la vallée, et contribue à l'entretien des espaces ouverts, nécessaires pour les troupeaux domestiques d'ongulés et pour le vautour dans sa recherche de nourriture. Cependant, plusieurs cas de destruction de nids ou d'enfumage ont déjà été rapportés (Maurel, 2002 et Bernos, 2012). L'écobuage, s'il est nécessaire et bénéfique pour le vautour, reste donc une pratique à surveiller.

Si l'utilisation du diclofénac pour usage vétérinaire est réglementée plus sévèrement depuis 2009 en France (Union Européenne, 2009), plusieurs individus ont été retrouvés morts empoisonnés ces dernières années dans la Vallée (Bernos, 2011). La question est de savoir s'ils sont morts après avoir avalé des pièges empoisonnés oubliés depuis longtemps ou placés là volontairement par des particuliers, que ce soit à destination du vautour ou non. Dans le premier cas, il sera alors nécessaire de procéder au repérage et à l'enlèvement systématique de ces anciens pièges. Dans le second cas, le problème est sociétal et dénote du maintien de pratiques néfastes pour le vautour, il demandera des opérations de sensibilisation auprès de la population (cf 3.2.3). De même, on peut encore assister quelque fois à des tirs d'effarouchement à l'encontre du vautour fauve. S'ils ne sont pas censés atteindre les individus, ils peuvent quand même les blesser ou les effrayer suffisamment pour qu'ils quittent la zone. De plus, ils sont l'expression d'une hostilité envers le rapace qui la plupart du temps découle de préjugés et de rumeurs infondées à son encontre.

La législation française punit de façon très sévère la mise à mort, volontaire ou non, d'un rapace. De même les autorités combattent le trafic d'individus vivants ou morts (France, 1977). De plus, le vautour fauve et les rapaces ont fait l'objet depuis les années 1970 d'une réhabilitation auprès du grand public, aujourd'hui assez bien informé des enjeux de sa protection et de sa conservation. Aucun cas de tir de vautour ou de trafic d'œufs et de jeunes n'a été récemment rapporté dans la zone étudiée, et on peut penser que ces pratiques ont heureusement disparu en Vallée de Baigorri.

Le réseau EDF, moins développé dans la vallée que dans les Causses ou le Verdon, ne semble pas avoir un grand impact sur la mortalité de la population. De plus, de nombreuses lignes en montagne sont équipées de spirales les rendant plus visibles pour les oiseaux, et évitant les collisions mortelles. Quant aux éoliennes, elles ne représentent pas un danger ici car il n'existe pas de parc éolien à proximité du site.

Les vautours de la Vallée de Baigorri semblent à l'abri d'un manque de nourriture. L'élevage extensif est bien ancré dans la vallée, et beaucoup d'agriculteurs n'hésitent pas à laisser les bêtes mortes aux charognards. De plus, la réouverture du charnier de Gorramendi du côté espagnol assure à la population une ressource suffisante pour la période hivernale. Tant que ces pratiques perdurent, la population ne sera donc pas soumise à une limitation par les ressources.

Les menaces qui pèsent le plus sur la population sont donc les dérangements au nid et l'empoisonnement, qui vont demander une gestion particulière sur le site.

3.2.3 Préconisations de gestion

La population de vautour fauve n'est menacée sur le site ni par un manque de ressources trophiques, ni par une pression due à un prédateur ou une espèce invasive. Pour assurer sa pérennité, il n'est donc nécessaire pour le moment que de gérer l'activité humaine dans la vallée. On peut cibler deux points clefs pour les préconisations de gestion : le maintien de l'élevage extensif et des pratiques pastorales liées, et la minimisation des dérangements.

La pratique de l'élevage extensif, très ancrée dans la vallée, ne semble pas en perte de vitesse actuellement, bien au contraire. Un travail de sensibilisation des éleveurs à l'intérêt du vautour fauve en tant qu'équarrisseur naturel et à l'importance dans cette optique du maintien de l'écobuage et de l'élevage extensif a déjà été amorcé. Il sera nécessaire de le continuer pour assurer la pérennité des ressources pour le vautour, car si de nombreux éleveurs laissent les bêtes au charognards, trop continuent encore de jeter les carcasses dans les ravins ou des endroits inaccessibles, entraînant de plus des problèmes de salubrité des eaux courantes. La mise en place de placettes d'alimentation peut être envisagée à la fois pour inciter les éleveurs à déposer les bêtes mortes à la ferme pour les vautours et comme un moyen pour assurer la sûreté épidémiologique de cette pratique. D'autre part, la pratique de l'écobuage sera à surveiller de plus près. Des zones « sensibles », *i.e.* les zones où se situent les nids, devront être référencées et l'écobuage par le feu réglementé dans ces zones, afin de prévenir toute destruction de nid. Il pourra par exemple se faire plus tôt, en décembre ou janvier, avant la nidification.

Un travail de sensibilisation de la population locale sur le danger des appâts empoisonnés pour les charognards sera aussi nécessaire. Des alternatives à ces pièges, comme les battues organisées, devront également être proposées. Pour cela, il est important de bien cibler les raisons pour lesquelles ces pièges sont posés, afin d'apporter une solution qui réponde à la fois aux besoins de la population et soit sans danger pour la faune sauvage.

Le deuxième point important dans la gestion du site sera de prévenir les dérangements causés aux nids. Au vu des deux points précédents, cela passera par l'encadrement des pratiques de loisirs (notamment la randonnée, l'escalade, et l'emprunt de pistes pastorales par des voitures de tourisme) et du survol des zones de falaises.

Le site comporte *a priori* peu de voies d'escalade en falaise, mais l'utilisation de ces voies en période de nidification pourrait nuire au bon renouvellement de la population. Dans leur travail concernant l'impact de l'escalade sur la biodiversité des falaises, Vergne *et al.* recommandent de mettre en place une démarche contractuelle par le biais de conventions entre les différents acteurs concernés par l'entretien et l'utilisation de ces voies (FFME, clubs d'escalade, associations de protection de la nature...). De telles conventions permettraient d'établir des réglementations ponctuelles de l'utilisation des voies durant les périodes critiques de la nidification, si les voies en question constituent un danger pour les nids. Mettant en relation les pratiquants et les acteurs de l'environnement, cette démarche permettrait également de mener un programme de sensibilisation à la richesse biologique des falaises à destination des grimpeurs.

Toujours d'après Vergne *et al.*, 2007, la pratique de la randonnée pédestre au pied ou au sommet des zones de falaises peut « occasionner un dérangement auprès de l'avifaune nicheuse des falaises lors des périodes de nidification au delà de certaines distances qu'il convient de respecter ». D'après la bibliographie, peu de données sont disponibles quant à la taille de cette zone de « sensibilité » pour les vautours. De plus, on sait qu'elle peut varier en fonction de l'environnement, des traits d'histoires de vie des nicheurs... Une étude plus poussée sur le sujet permettrait la mise en place d'un périmètre de sécurité autour des falaises, dont l'accès serait limité. D'autre part, comme pour les routes, le dérangement ne provient pas du passage des randonneurs, auquel les vautours sont habitués, mais bien d'un comportement particulier (notamment le cas des promeneurs sortant du chemin pour s'approcher de la falaise). La sensibilisation du public randonneur au sens large sera donc un point nécessaire. Ce travail devra permettre aux usagers de la montagne de mieux comprendre le vautour fauve et de prendre en compte sa sensibilité, afin d'éviter tout comportement néfaste pour le charognard.

Un autre problème qui peut être identifié sur le site est l'emprunt par des véhicules de tourisme (voitures, camping-car...) de pistes d'exploitation passant à proximité des nids. En effet, comme expliqué au paragraphe 3.2.2, une fréquentation inhabituelle des routes ou une situation atypique (voiture s'arrêtant pour observer les nids...) peut constituer une perturbation pour les individus nicheurs. En conséquence, ces pistes, créées pour permettre aux éleveurs un accès facilité aux pâturages de montagne, devraient être fermées au public et bénéficier d'un accès réglementé.

Le dernier gros point de la gestion du site est la réglementation du survol des falaises. Il est important de différencier le survol de loisir, ou vol libre, du survol par des hélicoptères du samu ou des pompiers lors d'interventions en montagne. Ces derniers, effectués par nécessité et de façon très ponctuelle, ne peuvent être concernés par les mesures de gestion. Pour le vol libre, Vergne *et al.* nous expliquent que comme pour les routes, le dérangement ne provient pas d'un site où l'activité est intensément pratiquée (site école...) mais bien d'une pratique plus diffuse qui semble inhabituelle aux individus nicheurs. Deux mesures de gestion s'imposent donc pour limiter ces dérangements : la concentration des activités, parapente notamment, sur des sites écoles ou très fréquentés comme le site « antennes du Jara », et la réglementation du survol des zones de falaise en période de nidification, de début janvier à fin août.

De manière générale, un important travail de sensibilisation des usagers de la montagne sera à effectuer, en relation avec les acteurs sportifs et touristiques. Ce travail de prévention permettra d'éviter tout incident lié à la méconnaissance de la montagne et de sa biodiversité et du cycle naturel du vautour fauve.

4. Conclusion

L'objectif de ce travail était d'établir l'état des lieux de la population de vautours fauves de la zone étudiée, afin de cibler ses besoins en terme de gestion.

La population, forte de soixante-dix-huit couples nicheurs répartis sur les 42 km² de zone étudiée, semble pérenne pour le moment. Elle se répartie en deux sites de nidification, le site d'Aintziaga-Col d'Izpegi et le site d'Astate. Les individus des deux sites sont très certainement en contact au quotidien, et on ne peut pas subdiviser la population en plusieurs colonies. La densité de nicheurs de la zone semble propre à la Vallée de Baigorri et peut s'expliquer par sa géomorphologie particulière, la sociologie de la population et la présence du proche charnier de Gorramendi qui constitue une importante ressource trophique pour le vautour fauve. D'autre part le vautour fauve utilise l'ensemble de la zone comme domaine vital, qui dépasse très certainement les limites de la ZPS, s'étendant notamment du côté espagnol de la chaîne pyrénéenne.

La population de vautours fauves est accompagnée d'un large cortège spécifique de rapaces. Si les relations qu'elle entretient avec ces autres espèces d'accipitridés n'ont pas été étudiées sur la zone, on peut s'attendre à ce que plusieurs d'entre elles jouent un rôle écologique complémentaire à celui du vautour fauve. On s'attend également à ce que la présence et la répartition du vautour fauve conditionne ou soit liée à celle de certaines de ces autres espèces.

Les pratiques agricoles de la Vallée de Baigorri, inhérentes au mode extensif de l'élevage, sont une condition *sine qua non* à la bonne santé de la population. L'écobuage et l'entretien des pâturages de montagne permettent le maintien d'espaces dégagés nécessaires au vautour fauve dans sa recherche de nourriture. Le dépôt des ongulés domestiques (bovins, ovins, caprins, équins) morts à la ferme ou en montagne à l'intention des charognards assure une source de nourriture non négligeable pour le vautour. Le maintien et le développement de ces pratiques, alliés à la conservation du charnier de Gorramendi, assureront en partie la pérennité de la population.

Si la population ne semble donc pas menacée pour le moment, elle est tout de même soumise à des pressions d'origine anthropique. L'empoisonnement direct ou indirect d'individus, les tirs d'effarouchement et les écobuages mal contrôlés sont souvent le fait d'une mauvaise connaissance de la population locale du grand rapace et des dangers qui le menacent. Ils demanderont un travail de sensibilisation auprès des habitants de la vallée. Les dérangements au nid ou par survol sont quant à eux plus souvent le fait de vacanciers ou pratiquants de loisirs mal informés. Pour éviter ces dérangements inutiles, un travail important de sensibilisation sera là aussi à réaliser, allié à la mise en place de réglementations spécifiques pour certaines zones.

La population n'étant pas directement en danger de voir ses effectifs chuter pour le moment, la gestion devrait surtout passer par la sensibilisation et l'éducation du public. Des interdictions, sauf cas particuliers, ne seraient en effet qu'un moyen transitoire de protéger le vautour et ses nids. Le vautour a surtout besoin de se débarrasser des mauvaises réputations qu'il peut avoir et d'obtenir de la part du grand public un respect et une compréhension de son cycle naturel qui permettront de le protéger dans la durée en impliquant toutes les personnes qui pourront à un moment se trouver en contact avec lui.

Cette étude, première du genre dans la zone, a permis d'éclaircir la problématique qu'offre le vautour fauve dans la Vallée de Baigorri, et ouvre de nombreuses perspectives. Plusieurs études plus ciblées seront à mener dans le temps pour mieux comprendre la dynamique de la population : évolution de la taille et de la structure de la population, succès reproducteur des couples,

carrying-capacity de la ZPS, relations interspécifiques... D'autres associations, et notamment l'association SAIK, réalisent régulièrement des études ponctuelles sur le vautour fauve. Un partenariat avec ces associations est à envisager pour rendre plus efficace la gestion de la population. De même, des partenariats devront être établis avec les différents acteurs locaux dans la mise en place de programmes de sensibilisation à destination des différents publics usagers de la montagne, afin d'augmenter leur pertinence et leur impact.

Enfin, il convient de faire une critique et de nuancer cette étude. Limitée dans le temps et par les conditions météorologiques, le présent travail n'a été établi que sur une petite partie de la ZPS. Si les conclusions présentées peuvent être globalement appliquées à l'ensemble de cette ZPS, il est nécessaire de garder à l'esprit que les données sont tirées d'une zone réduite. Le protocole, mis en place pour la première fois lors de cette étude, est lui aussi critiquable car il laisse une libre part à l'expérience et au savoir empirique, notamment sur le choix des zones de prospection et les points de vues sélectionnés. Afin de réaliser un suivi sur plusieurs années, un protocole plus strict et plus spécifique de l'espèce devra être mis en place. Enfin, si les données bibliographiques concernant les menaces planant sur l'espèce sont assez fournies, les données locales sont rares et peu accessibles, ce qui complique le travail de préconisation de gestion.

Pour conclure, ce travail a permis de caractériser la population de vautour fauve sur la zone. Si elle semble stable pour le moment, sa pérennité passe en priorité par le maintien de l'élevage extensif dans la vallée et des pratiques qui lui sont associées, ainsi que par un travail important de sensibilisation des usagers de la montagne, qui sont finalement les mieux placés pour assurer la protection de l'espèce au quotidien.

Références bibliographiques

- A.F.I. et E.H.L.G., 2008. Observatoire de la ferme basque et étude pour une meilleure adaptation sociale et environnementale des politiques agricoles au territoire Pays Basque. In: *Atlas de l'agriculture Pays Basque*. E.H.L.G. et A.F.I., Ainhice-Mongelos. 2, 4-26.
- Bernos N., 2012. *Gyps Fulvus*, Vautour fauve. In: *DOCOB Projet Natura 2000, ZPS FR7212012*.
- Choisy J.P., 2011. *Les Vautours à la croisée des politiques de biodiversité, du tourisme, de l'environnement et de l'agriculture*. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, 61, 69-83
- Duriez O., 2010. Premiers résultats des suivis GPS-GSM des vautours in *Etudes. Vautours info* 16/17, 12-15
- Eliotout B., 2007. *Le Vautour fauve*. Coll. *Les sentiers du naturaliste*, Delachaux et Niestlé (ed.). 191 p.
- Fédération Française de Montagne et d'Escalade (F.F.M.E), 2012. *Carte de France des sites naturels d'escalade*.
- Fernandez C., Azkona P., Donozar J., 1996. Density-dependent effects on productivity in the Griffon Vulture *Gyps fulvus* : the role of interference and habitat heterogeneity. *Ibis* 140, 64-69
- Fiers V., 2004, *Guide pratique : Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité*. Quatrième partie, Oiseaux. R.N.F. Edition, Quétigny. 121-170.
- France, 1977. *Décret n°77-1297 du 25 novembre 1977 relatif à la protection de la nature*. <http://www.legifrance.gouv.fr>
- France, 2011. *Arrêté du 28 décembre 2011 constant le classement de communes en zone de revitalisation rurale*. JO du 29 décembre 2011, p68.
- Garcia-R C., Lopez-L P., 2010. Integrating effects of supplementary feeding, poisoning, pollutant ingestion and wind farms of two vulture species in Spain using a population viability analysis. *Journal Ornithologique*. 152, 879-888.
- Gensbøl B., 2009, *Guide des rapaces diurnes*. Delachaux et Niestlé, Paris. 403 p.
- Grimonprez P., 1995. *Gestion conservatrice par des techniques agricoles*. CNPR (ed), Lempdes. 21 p.
- Heinzel H., Pitter R., Parslow J., 2004, *Guide Heinzel des oiseaux d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris. 384 p.
- INSEE, 2011. *Recensement de la population, Population légale en vigueur à compter du 1er janvier 2012*, 64-Pyrénées Atlantiques. Base de données INSEE
- Margerat D., Iñarra P., 1998, *A la Découverte des rapaces dans les Pyrénées basques*. Ed. Izpeguy, Saint-Etienne-de-Baigorry. 23-50.
- Mateo-Tómas P., Olea P., 2011. The importance of social information in breeding site selection increases with population size in the Eurasian Griffon Vulture *Gyps fulvus*, *IBIS*. 153 832-845.
- Maurel S., 2002. *Etat des relations entre le vautour fauve (Gyps fulvus) et le pastoralisme dans le Parc National des Pyrénées*. Thèse, Université Paul Sabatier de Toulouse. 236 p.
- Muséum d'Histoire naturelle [Ed], 2003-2012. *Inventaire national du Patrimoine naturel*. <http://inpn.mnhn.fr>
- Ogada D., Keesing F., Virani M., 2012. Dropping dead: causes and consequences of vulture population declines worldwide. *The Year in Ecology and Conservation Biology*. 1249 (2012) 57-71
- Orabi P., 2011. *Argumentaire et plan d'actions pour la conservation de vautour fauve en France*. LPO
- S.U.A.T. Pays Basque, 2009. *Proposition des partenaires associés dans le cadre d'une approche plurisectorielle pour la réalisation des DOCOB Natura 2000 FR7200756 et FR7212012*. Chambre d'agriculture, S.U.A.T. Pays Basque.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterstrom D., 2010, *Le Guide ornitho*, Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- Union Européenne, 2009. *Règlement (CE) N° 582/2009 de la commission du 3 juillet 2009*. JOUE L 175/5 du 4.7.2009.
- Vergne J., Bellina M., Cuny J.O., Godet J.P., Richard V., Tessier M., 2007. *Escalade et Biodiversité*. 212 p. ANA, CDEN 09, CPIE Ariège.

Résumé

Le vautour fauve est présent depuis longtemps dans la Vallée de Baigorri. A la fois haï et respecté, craint et vénéré, il a longtemps intrigué l'Homme. Aujourd'hui espèce protégée, il est l'objet depuis une trentaine d'années d'une réhabilitation auprès du grand public. Sa conservation dans la montagne basque, et notamment dans la ZPS n° FR7212012 *Vallée de la Nive des Aldudes, Col du Lindux*, est un enjeu important dans le maintien de la biodiversité de ce lieu. La présente étude fait l'état des lieux de la population de vautours fauves sur une partie de la ZPS et liste les menaces auxquelles elle doit faire face, ainsi que les besoins qui en découlent en terme de gestion. Pour ce faire un inventaire des nids de vautours a principalement été réalisé, ainsi qu'un inventaire qualitatif des espèces présentes sur le domaine vital du vautour fauve. Une importante recherche bibliographique sur l'écologie de cette espèce de rapaces et les pressions auxquelles il doit faire face complète les données récoltées sur le terrain.

Il apparaît que la population est pérenne pour le moment dans la vallée. Sa stabilité et sa bonne santé sont le fruit notamment d'un mode élevage extensif dans la vallée et du maintien des pratiques pastorales et agro-montagnardes liées : utilisation des pâturages de montagne, écobuage à la sortie de l'hiver et dépôt des bêtes mortes dans la montagne pour les charognards. Cependant plusieurs menaces d'origine anthropique pèsent sur la population. Pour diminuer les risques liés à ces menaces, plusieurs préconisations de gestion sont proposées, notamment la mise en place de programmes de sensibilisation à destination des différents publics usagers de la montagne et la réglementation de certains loisirs et de l'accès à certaines zones en période sensible de nidification.

Mots-clefs : Vautour fauve ; *Gyps fulvus* ; Vallée de Baigorri ; ZPS n°FR 7212012 *Vallée de la Nive des Aldudes, Col du Lindux* ; rapace ; montagne.

Crédits photographiques et illustrations : Maitane Cocagne

Annexes

Annexe I : les grandes espèces de rapaces

Aigle botté *Hieraaetus pennatus*

Biométrie : Envergure= 110-134 cm Age : Maturité : inconnue
Longueur = 42-49 cm Vie : inconnue
Poids=510-770g (mâle) ; 840-1250 (femelle)

Habitat : paysages de montagne avec alternance de forêts claires (chênaies) et espaces ouverts.

Nourriture : reptiles, oiseaux petits et moyens (alouettes à gallinacées), petits mammifères. Occasionnellement, insectes, ou pillage d'autres nids. Chasse en vol avec piquets vers les proies au sol ou en vol. Chasse à l'affût également.

Reproduction : vols nuptiaux vers mi-avril. Couples fidèles. Peu de renseignements disponibles.

Migration : grand migrateur. Migre fin août à début octobre vers le sud du Sahara. Retour en Europe fin mars.

Evolution des effectifs : en régression depuis deux siècles.

Menaces : modification des milieux (exploitation forestière), tir, pesticides.

Identification :

Cri : « kih-kih-kih-kih », proche du chevalier gambette, surtout en période de nidification.

Vol : taille d'une buse, mais allure d'aigle. Face supérieure bigarrée claire, zone claire sur les couvertures alaires et les épaules. Adulte: ailes rectangulaires très digitées (six rémiges). Juv : tête arrondie, ailes plus fines.

Risque de confusion : Milan noir, Buse variable, Busard des roseaux, Bondrée apivore.

Aigle royal *Aquila chrysaetos*

Biométrie : Envergure = 187-220 cm Age : Maturité : 5ans
Longueur = 80-93 cm Vie : 48 ans
Poids = 3 à 6 kg

Habitat : Montagne de préférence. Plusieurs aires utilisées, construites dans les parois rocheuses ou les vieux arbres. Chasse dans des paysages alternés (bois/espaces ouverts) sur un territoire de 30 à 150 km².

Nourriture : Très variée. Mammifères (y compris marmottes et faons), tortues, oiseaux, animaux domestiques affaiblis, cadavres. Transporte au maximum 15kg. Peu d'attaques réussies. Chasse à l'affût du haut d'un perchoir, vol puis bref piquet, ou vol en rase-motte pour les gros mammifères.

Reproduction : Plusieurs aires par couple (2 à 14). Œufs pondus fin mars, couvés pendant six semaines, les jeunes restent au nid 11 semaines puis séjournent dans le domaine des parents jusqu'en hiver. Seuls les environs du nid sont défendus. Très territorial.

Migration : Sédentaire. Quelques cas de migration lors d'hivers rudes en Scandinavie.

Evolution des effectifs : Baisse entre 1750-1950 (chasse des rapaces). Stable/augmentation depuis.

Menaces : Tir, empoisonnement, trophées dans quelques pays.

Identification :

Cri : rare. Aboiements aigus lors des parades nuptiales, « hi-è » en vol.

Vol : Grand, queue longue, ailes au bout arrondi et très digitées (5 rémiges). Grosse tête proéminente. Juv : queue blanche avec bande terminale noire, fenêtres blanches sur les ailes.

Risque de confusion : Tous les rapaces sombres, mais l'aigle royal est généralement plus grand.

Bondrée apivore *Pernis apivorus*

Biométrie : Envergure = 135-150 cm
Longueur = 51-57 cm
Poids = 500 g

Age : Maturité : 2-3 ans
Vie : 25-30 ans

Habitat : Régions boisées : forêts de feuillus ou de pins non entretenues, entrecoupées de clairières.

Nourriture : Très spécialisé : guêpes et bourdons, complété par invertébrés, reptiles, amphibiens, petits mammifères, oiseaux (juv.), fruits et baies. Repère les nids puis les attaques.

Reproduction : Monogame, couples fidèles. Nid construit mi-mai en haut d'un arbre, ponte après 11 jours. Incubation un mois, juvéniles au nid 5 à 7 semaines.

Migration : Grand migrateur. Part entre mi-août et fin septembre vers le sud du Sahara. Retour en Europe en avril-mai.

Evolution des effectifs : En faible régression, mais stable dans l'ensemble.

Menaces : Chasse, remplacement des forêts de feuillus par des conifères.

Identification :

Cri : Rare. « Pilihe » aigu montant et descendant (mâle en vol). « Pihé », « ki ki ki »

Vol : Queue et ailes plus longues que le Buse variable, tête plus petite. Longue queue (égale ou supérieure à la largeur de l'aile). Battements d'ailes plus amples et souples que la Buse variable. Vol souvent avec la tête relevée.

Risque de confusion : Buse variable (surtout les juvéniles).

Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

Biométrie : Envergure = 99-121 cm
Longueur = 44-53cm
Poids = 300 à 600 g

Age : Maturité : 2-3 ans
Vie : 16 ans

Habitat : Paysages ouverts (landes, pelouses sèches, tourbières, coupes forestières...), localement champs.

Nourriture : Spécialiste : petits rongeurs et petits oiseaux. Reptiles, batraciens, insectes. Chasse en rase-motte.

Reproduction : Couples fidèles, mais polygamie possible. Aire à terre dans un endroit sec et humide avec végétation haute. Œufs pondus mi-mai, incubation un mois, jeunes au nid un autre mois.

Migration : Migrateur pour les populations septentrionales, sédentaires pour les populations méridionales.

Evolution des effectifs : Forte régression au XXe siècle due à la chasse et l'agriculture intensive. Régression moins forte actuellement.

Menaces : Moissonneuses-batteuses (nids), chasse.

Identification :

Cri : Vol nuptial : « kekekeke » (mâle), « chikikikikikik » (femelle). « quorr » (ressemble aux grenouilles)

Vol : Un peu plus petit que la buse, queue relativement longue. Mâle : clair avec le bout des ailes noir. Femelles : plus tachetée, et bout des ailes moins sombre. 5 rémiges écartées visibles.

Risque de confusion : Avec les autres busards.

Buse variable *Buteo buteo*

Biométrie : Envergure = 113-137 cm
Longueur = 46-53 cm
Poids = 700-1200g (femelle)

Age : Maturité : 1 an
Vie : 25 ans

Habitat : Paysages variés, avec alternance de bois et de champs ou prairies. Vit en bordure de bois.

Nourriture : Petits rongeurs, sinon petits mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, insectes, gros vers. Chasse en terrain découvert, à l'affût (piquet de clôture). Chasse aussi en vol rase-motte, voir en marchant.

Reproduction : Niche à partir de l'âge de 2-3 ans. Vit en couple toute la vie. Nouvelle aire reconstruite chaque année, nid dans un arbre, parfois en falaise. Ponte fin mars, œufs couvés un mois, jeunes au nid deux mois, restent encore avec les parents six à huit semaines après.

Migration : Espèces septentrionales migratrices, viennent nicher dans les Pyrénées. Sinon sédentaire.

Evolution des effectifs : A souffert des campagnes de destruction massives en 1750-1950, mais résiste mieux que les autres rapaces. A souffert de l'utilisation de polluants dans les années 1950, mais se rétabit vite depuis les réglementations mises en place en 1970.

Menaces : Braconnage, chasse, polluants

Identification :

Cri : « hi-é » (sorte de miaulement) sur son territoire en période de parade nuptiale.

Vol : Silhouette compacte avec queue courte, ailes larges, petite tête. Vol battu raide. Coloration très variable, mais face supérieure unie, tache sombre au poignet et plage blanche à la base de la main.

Risque de confusion : Bondrée apivore, buse pattue, buse féroce.

Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*

Biométrie : Envergure = 175-195 cm
Longueur = 59-62 cm
Poids = 1500-2000 g

Age : Maturité : 3-4 ans
Vie : 17 ans

Habitat : Régions chaudes et sèches, paysages rocaillieux, sablonneux, avec forêts et espaces dégagés. Basse montagne, régions sans agriculture intensive (proies rares).

Nourriture : Reptiles, surtout serpents. En cas de manque de proies : petits rongeurs, jeunes oiseaux. Vol haut puis se laisse tomber sur sa proie. Chasse à l'affût en hiver. Adaptation au venin, mais pas d'immunité.

Reproduction : Couples fidèles. Aire construite par les deux parents haut dans un arbre. Ponte fin mars, 6-7 semaines de couvée, envolée des jeunes après 10 à 12 semaines, indépendance après quelques semaines.

Migration : Grand migrateur, part en automne pour le sud du Sahara, retour de mars à mai.

Evolution des effectifs : Forte régression de l'aire de nidification depuis le XIXe siècle. Actuellement stable.

Menaces : Chasse, transformation des paysages, raréfaction des proies (agriculture intensive).

Identification :

Cri : Cris flûtés, harmonieux, plus ou moins groupés, ressemblant à celui du loriot.

Vol : Grand oiseau bien proportionné, face inférieure claire avec tête et gorge foncées. Ailes longues et larges, avec poignets seyants. Queue aussi longue que la largeur de l'aile. Tête large et proéminente, blanche ou rousse chez les juvéniles, foncé chez les adultes.

Risque de confusion : Buse variable, bondrée apivore.

Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*

Biométrie : Envergure = 68-82 cm
Longueur = 29-35 cm
Poids = 150 à 190 g

Maturité : 1 an
Vie : 15 ans



Habitat : Varié, conditionné par la présence du campagnol. Niche dans les steppes cultivées, entrecoupées de constructions humaines, dans des nids de corvidés, des trous dans les falaises, des clochers...

Nourriture : Petits rongeurs (campagnols), petits oiseaux, reptiles, amphibiens et mollusques à l'occasion. Chasse en Saint-esprit ou à l'affût

Reproduction : Couple uni toute l'année et toute la vie chez les sédentaires, infidèles chez les migrants. Ne construit pas de nid. Ponte mi-avril-mai, œufs couvés un mois, envol au bout d'un mois, indépendance un mois plus tard encore, voir après l'hiver.

Migration : En France : sédentaire.

Evolution des effectifs : Réduction des effectifs au cours du XXe siècle (agriculture, pollution). Encore en régression actuellement.

Menaces : Transformation des paysages (manque de sites de nidification, destruction de l'habitat), agriculture intensive (pollution, destruction de l'habitat, raréfaction des proies), hivers rigoureux.

Identification :

Cri : Pendant la reproduction, très loquace. Série de « kik-kik-kik-kik » aiguës.

Vol : Profile typique du faucon avec des ailes fines et pointues, mais une queue particulièrement grande. Face supérieure brun roux orangé. Ligne noire très visible sur la partie inférieure au niveau du bas de la queue et du bout des ailes, contraste nettement avec la coloration claire, signe distinctif.

Risque de confusion : Autres faucons, notamment crécerellette.

Faucon pèlerin *Falco peregrinus*

Biométrie : Envergure = 110-114 cm (femelle)
87-100 cm (mâle)
Longueur = 37-50 cm
Poids = 900 g

Age : Maturité : 1 an
Vie : 20 ans

Habitat : Varié, mais toujours avec une avifaune abondante et des sites de nidification sûrs. Aire placée en falaise, voire au sol dans des tourbières inaccessibles. Ne construit pas de nids, mais peut gratter une cuvette. Nécessite également de vastes espaces ouverts pour la chasse, évite les bois.

Nourriture : Oiseaux, de petite à grande taille (jusqu'au héron cendré). 210 espèces de proies recensées en Europe, les mâles et les femelles ne chassent pas les mêmes proies. Chasse en vol, souvent à l'affût.

Reproduction : Niche vers 2-3 ans. Couples unis à vie. Ponte de fin février à mi-avril, œufs couvés durant un mois. Les jeunes restent au nid 5 à 6 semaines, et quittent leurs parents seulement deux mois plus tard.

Migration : Migrants pour l'Europe septentrionale, vagabonds pour l'Europe centrale, sédentaires pour l'Europe méridionale, sauf les jeunes qui sont également vagabonds.

Evolution des effectifs : Forte diminution due aux persécutions humaines (fauconnerie, collectionneurs, chasse) puis quasi disparition (diminution de 90%) à cause des organo-chlorés dans les pays industrialisés. Aujourd'hui en augmentation dans ces pays.

Menaces : Utilisation intensive de pesticides, fauconnerie, chasse. Ponctuellement sports de falaise.

Identification :

Cri : Forts caquètements lancés au nid (« kek kek kek kek ») et « gré gré » rauques.

Vol : Faucon assez grand, puissant, avec une queue très courte et des ailes pointues. Face supérieure foncée avec des reflets bleus ou ardoise et le bas du dos clair. Face inférieure très striée, avec un plastron plus blanc chez la femelle. Masque noir avec moustaches arrondies. Jeunes plus fins, avec une queue plus longue.

Risque de confusion : Autres faucons.

Gypaète barbu *Gypaetus barbatus*

Biométrie : Envergure = 240-295 cm

Longueur = 100-120 cm

Poids = 4,5 à 7,2 kg

Age : Maturité : 7 ans

Vie : 22 ans

Habitat : Montagnes riches en ravins et vallées avec des populations d'ongulidés, des troupeaux de moutons (proies), des grands carnivores et des grands rapaces dont il profite d'une partie des proies.

Nourriture : Os et chair d'animaux morts depuis peu, sinon charogne et déchets. Avale directement les os, mais brise les plus gros en les laissant tomber de 50 à 80 m de haut sur des rochers. Repère ses aliments en survolant son domaine vital de façon systématique à 50 m d'altitude.

Reproduction : Se reproduit vers 7-8 ans. Les couples sont unis à vie. La construction du nid est précoce (octobre-novembre), dans une paroi de rocher, sous un surplomb ou dans un petit renfoncement. Œufs pondus entre mi-décembre et fin février, couvés durant deux mois par les deux parents. Les jeunes séjournent avec leurs parents 16 à 20 semaines.

Migration : Sédentaire. Les jeunes peuvent se déplacer, mais quittent rarement les montagnes.

Evolution des effectifs : Forte baisse durant le XXe siècle en Europe, où il était avant un oiseau commun, du fait de la chasse mais aussi de l'empoisonnement avec des appâts. Aujourd'hui c'est le plus rare des rapaces charognards en Europe, avec une évolution qui revient à la hausse depuis 15 ans, notamment dans les Alpes et les Pyrénées.

Menaces : Empoisonnement (la moitié des oiseaux trouvés morts).

Identification :

Cri : Silencieux. En parade, trille aigu descendant très faible.

Vol : Très grand rapace, ailes longues étroites et pointues, avec un profil rappelant le faucon, tête ressortant nettement, contrairement au vautour fauve. Queue longue avec une forme de losange, observée uniquement chez le gypaète et le vautour péronoptère. Coloration du plastron rousse qui ressort nettement avec les ailes brunes. Plastron du juvénile gris. Tête avec un masque blanc et noir et deux barbiches typiques.

Risque de confusion : Aucun.

Milan noir *Milvus migrans*

Biométrie : Envergure = 130-155 cm

Longueur = 46-59 cm

Poids = 540 g

Age : Maturité : 3 ans

Vie : 24 ans

Habitat : Forêts à proximité d'eau (rivière, lacs...). Lacs et fleuves en dehors de la période de reproduction.

Nourriture : Principalement du poisson, également des oiseaux, mammifères, invertébrés, déchets et charognes. Plane à faible hauteur en terrain découvert ou chasse au sol.

Reproduction : Couple fidèle d'année en année. Niche isolément ou en petites colonies en lisière de forêt ou sur un arbre isolé. Pondus vers mi-avril début mai, les œufs sont couvés 4 à 5 semaines par la femelle. Les jeunes restent au nid 6 à 7 semaines et s'émancipent après la même durée.

Migration : Grand migrateur. Part fin juillet début août pour le sud du Sahara, de retour entre février et mai. Certains individus hivernent dans des colonies mixtes avec le Milan royal.

Evolution des effectifs : Raréfaction depuis le XVIIIe siècle à cause des persécutions contre les rapaces, mais augmentation de l'aire de répartition depuis 1850... Cependant, nette régression dans les années 1950 (pesticides). Actuellement en augmentation en Europe de l'Ouest.

Menaces : Pesticides, tirs, tourisme sur les sites de nidification.

Identification :

Cri : Cri beaucoup pendant la nidification. Trilles aigus, plus prolongé que le Milan royal.

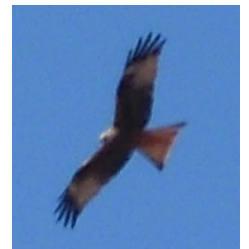
Vol : Plus petit et plus massif que le milan royal, avec une queue moins échancrée reconnaissable. Plumage sombre avec des bandes claires nette sur le dessus des ailes. Battements d'ailes lents ;

Risque de confusion : Milan royal

Milan royal *Milvus milvus*

Biométrie : Envergure = 160-180 cm
Longueur = 55-60 cm
Poids = 800 à 1300 g

Age : Maturité : 2-3 ans
Vie : 26 ans



Habitat : Paysage de plaines ou collines avec forêts, prairies, lacs ou rivières, niche dans des régions vallonnées ou de basse montagne.

Nourriture : Très variée. Oiseaux, mammifères, poissons. Parasite parfois d'autres rapaces, ou se sert des restes d'équarrissage dans les décharges. Chasse en vol à faible altitude, ou en marchant.

Reproduction : Couples stables chez les sédentaires. Nidification en mars-avril, dans un arbre, en hauteur. Œufs pondus entre fin mars et début mai, couvés un mois. Les jeunes s'envolent au bout d'un mois et demi à deux mois. Le séjour avec les parents dépend de l'abondance de proies, mais dure généralement un mois.

Migration : Populations d'Europe du sud sédentaires, du nord migratrices.

Evolution des effectifs : Forte régression dans toute l'aire de répartition depuis le XVIe siècle, du fait de l'amélioration de l'hygiène (moins de décharges), puis de la chasse. Actuellement en augmentation dans les pays où la chasse des rapaces est interdite et surveillée, mais continue sa régression dans d'autres pays (Espagne, Portugal, France) du fait du braconnage, de l'emploi de pesticide et d'appâts empoisonnés.

Menaces : Pesticides et appâts empoisonnés pour rongeurs, braconnage, disparition de décharges.

Identification :

Cri : Silencieux, sauf à proximité de l'aire. Miaulements brefs « oui-oo », « oui-o-oo-o ».

Vol : Oiseaux fin et élancé avec une queue rousse très échancrée très reconnaissable. Fenêtres blanches au bout des ailes, rémiges noires bien digitées. Vol battu lent et souple, la queue tourne d'un côté et de l'autre en vol plané, lui donnant un air incertain.

Risque de confusion : Milan royal.

Pernoptère d'Egypte *Neophron percnopterus*

Biométrie : Envergure = 163-171 cm
Longueur = 63-75 cm
Poids = 1,5 à 2 kg

Age : Maturité : 4-5 ans
Vie : 30 ans

Habitat : Pas d'exigences particulières. Retrouvé surtout dans les paysages rocheux avec des versants dénudés et des vallées dégagées, loin des axes de communication. Niche en falaise.

Nourriture : Variée. Opportuniste, mange beaucoup de petits animaux morts, également déchets, excréments. Chasse quelques insectes vivants. Explore longuement son terrain à 30m d'altitude.

Reproduction : Couples fidèles pour la vie. Nid construit sur un rocher en surplomb, souvent isolé, parfois en colonies. Œufs pondus fin mars-début avril, couvés six semaines par les deux parents. Séjour au nid des jeunes pendant treize semaines.

Migration : Migrateur, s'envole de mi-juillet à mi-octobre pour l'Afrique, retour en Europe vers avril-mai.

Evolution des effectifs : Très forte régression due à l'amélioration de l'hygiène notamment.

Menaces : Disparition des décharges et carcasses (nourriture), tir, empoisonnement par appâts.

Identification :

Cri : Silencieux.

Vol : Petit vautour, tête paraissant pointue à cause du bec et ressortant nettement du bord d'attaque, queue courte en forme de losange. Coloration noire et blanche caractéristique. Juvénile de couleur sombre.

Risque de confusion : Aigle botté (coloration).

Vautour fauve *Gyps fulvus*

Biométrie : Envergure = 240-280 cm
Longueur = 95-105 cm
Poids = 7,5 kg

Maturité : 3 ans
Vie : + de 30 ans



Habitat : Paysages rocheux entrecoupés de gorges ou hauts plateaux. Préfère les régions sèches.

Nourriture : Uniquement des cadavres, de préférence de moyen ou grands mammifères. Chasse en groupe : les individus se dispersent, lorsque l'un d'eux a découvert une charogne, il le signale au reste de la troupe en descendant rapidement vers le cadavre et en poussant des cris.

Reproduction : Niche en colonie sur des corniches en falaises à partir de 4-5 ans. Couples fidèles à vie. Œufs pondus entre fin décembre et début mars, couvés durant six à sept semaines. Séjour du jeune au nid pendant seize semaines environ, émancipation plusieurs semaines plus tard.

Migration : Adultes sédentaires, jeunes vagabonds ou migrants partiels (quartiers d'hiver inconnus).

Evolution des effectifs : Déclin de l'aire de répartition depuis le XIII^e siècle. Aujourd'hui en augmentation en Europe de l'Ouest grâce aux programmes de nourrissage et de réintroduction.

Menaces : Tir (Europe du sud), empoisonnement par appâts, perte de nourriture (agriculture, hygiène).

Identification :

Cri : En colonie et surtout lors d'un repas. Caquètements, cris rauques.

Vol : Très grand vautour, rémiges primaires noires, longues et très visibles, contrastant avec le reste du corps. Tête petite, blanche, dégarnie, dépassant peu du bord d'attaque. Queue courte. Plane les ailes relevées. Collerette blanche, bec crème et pupille jaune chez l'adulte ; sombres chez le juvénile.

Risque de confusion : Gypaète et percnoptère juvéniles.

Observateur : Date :
Commune(s) : Lieu :
Conditions météorologiques :
(vent, ensoleillement, températures)

Heure	Espèces	Nbre d'individus ⁽¹⁾	Nbre de couples	Indice de nidification ⁽²⁾	Remarques
01 00:00:00					
02 00:00:00					
03 00:00:00					
04 00:00:00					
05 00:00:00					
06 00:00:00					
07 00:00:00					
08 00:00:00					
09 00:00:00					
10 00:00:00					
11 00:00:00					
12 00:00:00					
13 00:00:00					
14 00:00:00					
15 00:00:00					
16 00:00:00					
17 00:00:00					
18 00:00:00					
19 00:00:00					
20 00:00:00					
21 00:00:00					
22 00:00:00					
23 00:00:00					
24 00:00:00					

⁽²⁾A – possible ; B – probable ; C – certain

Annexe 3 : tableau des tâches et calendrier

Tableau des tâches

Tâche/ Intervenant	Idée originale, définition des objectifs	Bibliographi e, collecte des données dans la littérature	Définition du protocole	Collecte des données terrain	Analyse des données	Rédaction
Principale	N. Bernos	M.Cocagne	N.Bernos	M.Cocagne	M.Cocagne	M.Cocagne
Secondaire		N.Bernos	M.Cocagne	N.Bernos	N.Bernos	

Calendrier de stage

	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8
Bibliographie préliminaire	■							
Collecte des données (terrain et bibliographiques)		■	■	■	■	■	■	
Analyse						■	■	
Rédaction				■	■	■	■	■

N.B. : La collecte des données de terrain ne peut se faire qu'avec des conditions climatiques correctes. Du fait de la mauvaise météo sur les dates de stage, elle s'est faite non pas durant une période définie mais à raison d'un ou deux jours par semaine. Les jours où les sorties n'étaient pas possibles, la collecte des données bibliographiques, l'analyse et la rédaction ont été réalisés, par défaut. Ceci explique que les différentes tâches s'entremêlent pendant la période de stage.