



Plan national d'actions en faveur du gypaète barbu *Gypaetus barbatus* 2010-2020



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

www.developpement-durable.gouv.fr

REDACTION

Rédacteurs : Christian P. Arthur (Parc National des Pyrénées), Céline Clément (LPO), Philippe Constantin (DIREN Aquitaine), Bertrand Eliotout (LPO), Sabine Moraud (MEEDDM) Martine Razin (LPO), Jean-François Seguin (Parc Naturel Régional de Corse), Philippe Serre (LPO), Yvan Tariel (LPO), Marie Zimmermann (ASTERS).

Ce travail a été réalisé grâce à l'investissement des équipes :

de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (coordinatrice de la rédaction du Plan national d'actions), du Conservatoire des Espaces Naturels de Savoie (Asters), des Parcs nationaux des Ecrins, du Mercantour, de la Vanoise, des Pyrénées et des Cévennes, des Parcs naturels régionaux de Corse et du Vercors, de la Vulture Conservation Foundation, du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, et des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes, Alpes-Provence-Côte d'Azur, Corse) et grâce à l'investissement des réseaux d'observateurs et de collaborateurs pyrénéens (NMP, ONCFS, ONF, Saiak, LPO-Aquitaine, OCL, ANA, GOR, FDC-31-09-66, CRNC/FRNC, APHM, LPO-Aude), alpins et corses (PNRC, ONF, ONCFS, AAPNRCOEC, CEBC/CNRS).

SOMMAIRE

RESUME (FRANÇAIS)	6
SUMMARY (ENGLISH)	7
INTRODUCTION	8
ETAT DES LIEUX DE LA PROTECTION DE L'ESPECE	10
1. DESCRIPTION ET STATUTS DE L'ESPECE	11
1.1. <i>Description</i>	11
1.2. <i>Statut taxonomique</i>	11
1.3. <i>Statut de protection et de conservation</i>	14
1.3.1. Statut légal et mesures de protection	14
1.3.2. Règles du commerce international	14
1.3.3. Statut de conservation.....	15
1.3.4. Evaluation de l'état de conservation selon les critères UICN	15
1.3.5. Evaluation de l'état de conservation selon les critères de la Directive "habitats, faune, flore".	16
2. ELEMENTS BIOLOGIQUES INTERVENANT DANS LA CONSERVATION	27
2.1. <i>Reproduction</i>	27
2.1.1. Formation des couples et des trios.....	27
2.1.2. Cycle reproducteur	27
2.1.3. Dépendance et dispersion des jeunes.....	28
2.1.4. Philopatrie	30
2.2. <i>Alimentation</i>	30
2.2.1. Régime alimentaire.....	30
2.2.2. Cassage d'os.....	31
2.2.3. Besoins alimentaires.....	31
2.3. <i>Habitat</i>	31
2.3.1. Sélection et utilisation de l'habitat.....	31
2.3.2. Domaine vital, territoire et aire d'occurrence.....	32
2.3.3. Sélection des sites de nidification.....	33
2.4. <i>Prédation et compétition</i>	33
2.4.1. Relations interspécifiques.....	33
2.4.2. Prédation.....	34
2.5. <i>Démographie et dynamique de population</i>	34
2.5.1. Survie et longévité.....	34
2.5.2. Causes de mortalité et facteurs limitants	34
2.5.3. Structure de la population.....	36
2.5.4. Facultés de rétablissement et évolution des populations	39
3. REPARTITION ET TENDANCES EVOLUTIVES	39
3.1. <i>Dans le monde</i>	39
3.2. <i>Au niveau national</i>	40
3.3. <i>Dans les Pyrénées</i>	42
3.4. <i>Dans les Alpes</i>	44
3.5. <i>En Corse</i>	46
4. INFORMATIONS RELATIVES A L'ETAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE	47
4.1. <i>Répartition et sélection de l'habitat</i>	47
4.2. <i>Dynamique des populations</i>	49
5. INFORMATIONS RELATIVES AUX SITES EXPLOITES PAR L'ESPECE	58
5.1. <i>Disponibilités alimentaires</i>	58

6. RECENSEMENT DES MENACES	63
6.1. <i>Les facteurs de destruction directe</i>	63
6.2. <i>Les facteurs de perturbation et de dégradation et perte des habitats</i>	66
6.2.1. Les perturbations	66
6.2.2. Les dégradations et pertes d'habitats	67
6.2.3. Insuffisance des ressources alimentaires	67
6.3. <i>L'isolement des populations</i>	68
7. ACTIONS DE CONSERVATION DEJA REALISEES	69
7.1. <i>Suivi des populations</i>	69
7.1.1. Réseaux d'observateurs	69
7.1.2. Prospection et suivi des couples, comptages	70
7.2. <i>Etudes et recherches</i>	71
7.2.1. Bagueage et marquage, suivi par télémétrie et satellitaire, suivi génétique	71
7.2.2. Recherche des causes de mortalité	72
7.2.3. Etudes scientifiques, publications et séminaires internationaux	73
7.3. <i>Les opérations de réintroduction</i>	74
7.3.1. Programme international alpin	74
7.3.2. Nouveaux projets à l'étude	76
7.4. <i>Gestion et protection des habitats</i>	77
7.4.1. Amélioration de l'habitat	77
7.4.2. Mesures réglementaires et contractuelles	78
8. ASPECTS ECONOMIQUES ET CULTURELS DANS LA CONSERVATION	81
8.1. <i>Amélioration de la prise en compte de l'espèce</i>	81
8.1.1. Education à l'environnement	81
8.1.2. Information des habitants et des usagers	81
8.1.3. Valorisation territoriale	82
8.2. <i>Gestion des programmes</i>	83
8.2.1. Comités de pilotage	83
8.2.2. Porteurs de projets, financeurs	83
BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPECE ET DEFINITION D'UNE STRATEGIE A LONG TERME	85
1. RECAPITULATIF HIERARCHISE DES BESOINS OPTIMAUX DE L'ESPECE	86
2. STRATEGIE A LONG TERME	86
3. DUREE ET OBJECTIFS DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS	86
3.1. <i>Dans les Pyrénées</i>	87
3.2. <i>Dans les Alpes</i>	87
3.3. <i>En Corse</i>	88
3.4. <i>Les projets de réintroduction (pré-Alpes du Vercors) et d'introduction (Grands-Causse)</i>	88
4. STRATEGIE ADAPTATIVE EN FONCTION DES RESULTATS DU PLAN	88
MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS	89
1. OBJECTIFS SPECIFIQUES	90
2. MODALITES ORGANISATIONNELLES	91
2.1. <i>Les acteurs du plan</i>	91
2.1.1. La direction de l'eau et de la biodiversité (DEB)	91
2.1.2. La DREALcoordinatrice : la DREAL Aquitaine	91
2.1.3. L'opérateur	91
2.1.4. Les représentants scientifiques (comité scientifique)	92
2.1.5. Les DREAL associées (au minimum les DREAL dont le territoire est occupé par l'espèce)	92
2.1.6. Les autres services déconcentrés	92
2.1.7. Les collectivités territoriales et les établissements de coopération intercommunale	92
2.1.8. Naturalistes, bénévoles et associations de protection de la nature	92
2.1.9. Les établissements publics et autres partenaires scientifiques et techniques	92
2.1.10. Les socios professionnels	93
2.1.11. Le comité de pilotage national du plan national d'actions	93
2.2. <i>Bilans intermédiaires et évaluations</i>	94

2.2.1. Bilans annuels.....	94
2.2.2. Evaluation à mi-parcours.....	94
2.2.3. Evaluation finale.....	94
2.3. <i>Calendrier du plan et des sous actions</i>	95
3. ACTIONS A METTRE EN OEUVRE	99
BIBLIOGRAPHIE.....	138
GLOSSAIRE	148

RESUME (FRANÇAIS)

Le Gypaète barbu comprend deux sous espèces bien identifiées et réparties dans des régions elles aussi bien différenciées. La sous-espèce concernée par ce plan, *Gypaetus barbatus barbatus*, est présente dans les régions montagneuses du centre et du sud de l'Europe, de l'Afrique du nord, du Moyen-Orient et de l'Asie mineure à la Chine. En Europe de l'Ouest, son aire de distribution s'est morcelée et en 2009, la sous-espèce n'est plus présente que dans les Pyrénées (130 couples), en Corse (9 couples), en Crête (5 couples) ainsi que, grâce à des programmes de réintroduction, dans les Alpes (17 couples) et en Andalousie. Malgré les efforts entrepris depuis plus de 10 ans en Europe de l'Ouest, l'espèce est considérée selon les critères UICN, comme « Menacée d'extinction ». Un regard par massif nuance cet état pour les populations présentes en France. Dans les Pyrénées, elle est classée « Vulnérable » alors que dans les Alpes et en Corse, elle est classée « Gravement menacée d'extinction ».

Les populations pyrénéenne, corse et alpine sont suivies depuis près d'une trentaine d'années par un réseau structuré d'observateurs. Cette connaissance précise de ces populations a permis d'appréhender les facteurs qui influencent prioritairement leur évolution. Ainsi deux facteurs ont été identifiés : d'une part la disponibilité en sites de reproduction (falaise avec des cavités) et d'autre part la disponibilité en carcasses (présence d'os) pour se nourrir. Une fois ces deux besoins remplis, les dérangements sur la zone de nidification deviennent le premier facteur limitant, auxquels s'ajoutent les mortalités par collision avec les câbles qu'ils soient électriques ou de remontées mécaniques. Les risques dus au poison et au tir restent également présents, notamment dans les Pyrénées. Enfin la fragilité de cette espèce en France s'explique aussi par l'absence de lien entre les différentes populations. Si celle de Corse reste isolée, le raccord des populations alpines et pyrénéennes est souhaitable.

Malgré les nombreuses actions menées par un réseau d'acteurs locaux (Associations, établissements publics, collectivités, ...) pour agir sur ces facteurs, les populations françaises restent fragiles et nécessitent de poursuivre les efforts entrepris. C'est pourquoi le ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer a souhaité la mise en place d'un plan national d'actions en faveur du Gypaète barbu.

Cette espèce de grande envergure (près de 3 mètres) produit très peu de jeunes (moins d'un tous les trois ans en moyenne) et ceux-ci ne se reproduisent pas avant l'âge de 7 à 8 ans. Aussi, toutes les réflexions et tous les programmes de conservation en faveur du Gypaète barbu doivent s'appréhender sur le long terme. La période d'application du plan national d'actions a donc été portée à 10 ans plus une année pour son évaluation (2010-2020).

L'enjeu de ce plan est notamment de prolonger les actions efficaces réalisées dans les Alpes et les Pyrénées, de faciliter la construction d'un « corridor » entre les Alpes et les Pyrénées, d'étudier la possibilité de renforcement de la population Corse, favorisant ainsi la diversité génétique de ces populations et d'assurer des échanges de compétences et d'expériences entre les acteurs de la conservation de ces trois populations.

Le Plan National d'Actions en faveur du Gypaète barbu s'est ainsi fixé les objectifs suivants :

- 1) Préserver, restaurer et améliorer l'habitat, à la fois en limitant les dérangements sur les sites de nidification et en améliorant la disponibilité alimentaire ;
- 2) Réduire les facteurs de mortalité anthropiques liés à la présence de câbles, à des intoxications ou à des tirs ;
- 3) Etendre l'aire de répartition de l'espèce et favoriser les échanges d'individus entre populations.

Ces objectifs s'accompagnent d'actions complémentaires permettant une meilleure connaissance de l'espèce par la réalisation d'études spécifiques et la sensibilisation des différents acteurs concernés par la conservation du Gypaète barbu pour une meilleure prise en compte de l'espèce dans les activités humaines et les politiques publiques. Cette sensibilisation, déjà entreprise, devra également être poursuivie à destination du grand public.

SUMMARY (ENGLISH)

The Bearded Vulture falls into two well-identified sub-species with clearly different distribution areas. The current project concerns the sub-species *Gypaetus barbatus barbatus* found in mountainous regions in the centre and south of Europe, northern Africa, Middle East and in a region extending from Middle Asia to China. The distribution area in Western Europe has become fragmented, and in 2009 the species was only present in the Pyrenees (130 pairs), Corsica (9 pairs), in Crete (5 pairs), and has been reintroduced in the Alps (17 pairs) and in Andalusia. Even after 10 years of efforts in Western Europe, the species is still considered as threatened with extinction under the IUCN criteria. In France, the situation varies from region to region: the species is listed as vulnerable in the Alps and critically endangered in Corsica.

In the Pyrenees, Alps and Corsica, populations have been carefully monitored for 30 years by a network of observers. A better knowledge of those populations has allowed to identify two main factors that affect their evolution: availability of breeding sites (cavities in cliffs) on the one hand, and food availability (carcasses with bones) on the other. When those essential needs are met, other limiting factors appear. Disturbance of the breeding sites is the most serious threat, followed by collisions with cables and threats linked to hunting activities (lead poisoning, and accidental shooting) in the Pyrenees. The species is also vulnerable because populations are disconnected from each other. If there's not much to be done on that matter for the Corsican population, the populations in the Alps and Pyrenees would greatly benefit from being connected.

Numerous actors have tried to act upon those limiting factors (NGOs, public and regional organizations,) but the French populations still remain vulnerable and new actions had to be taken. For that reason, the French Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and Sea Management has launched a National Program in Favour of the Bearded Vulture.

This large bird (3m wingspan) produces few offspring (less than 1 young every two years) that will not reach sexual maturity before the age of 7 or 8 years. Consequently, conservation programs have to be pursued on the long term and the French national program has been scheduled for a period of 10 years and one year for the evaluation (2010-2020).

Part of the program is in continuity with those previous efforts that proved to be successful. The building of a corridor to connect the populations of the Alps and Pyrenees, and studying for a possible population extension in Corsica are also on the agenda. Those two actions would greatly favour genetic diversity as well as exchanges between actors of the species conservation in the 3 regions.

The main goals of the National Program in Favour of the Bearded Vulture have been set as follows:

- 1) Protecting and improving the species habitat, by preventing the occurrence of disturbance on breeding sites and improving food availability,
- 2) Cutting on human-induced mortality (collisions with wires, poisoning and shooting)
- 3) Extending the species distribution area and encouraging genetic exchanges (by exchanging individual birds from different populations)

Additional studies will be carried out at the same time in order to increase the scientific knowledge on the species and raise awareness of people involved in its conservation, particularly in the area of human activities and public decisions. Awareness of the general public will also have to be increased.

INTRODUCTION



@Antoni Margalida

Vautour magnifique, le Gypaète barbu a une envergure qui peut atteindre les 3 mètres. Son iris bordé d'un cercle rouge ainsi que la couleur rouge orangé¹ de son poitrail firent de lui, dans l'imagerie populaire alpine, un démon des airs...

Pourtant, le gypaète ne se nourrit presque qu'exclusivement d'os, il joue le rôle d'équarrisseur des montagnes. Il a de plus développé une technique lui permettant, en les laissant tomber de haut, de casser les os trop gros sur les pierriers pour en ingérer les morceaux ce qui lui a valu son surnom de « Casseur d'os ».

La reproduction de ce rapace est particulièrement difficile car elle

débute en plein hiver. Le couple construit son nid à la fin de l'automne dans une grotte en falaise entre 900 et 2600 m d'altitude selon les massifs. La ponte intervient entre décembre et février, 1 ou 2 œufs sont pondus à 3 ou 4 jours d'intervalle (dans certains cas, une ponte de remplacement peut avoir lieu). Le deuxième œuf constitue une sorte de réserve biologique en cas d'échec du premier mais dans tous les cas, un seul poussin sera élevé. L'incubation dure presque 2 mois et l'œuf éclos en mars ou avril. L'élevage du jeune au nid dure 4 mois pour un envol en juillet ou août. Espèce longévive, le gypaète ne se reproduit pas avant l'âge de 7 ou 8 ans et donne en moyenne un jeune tous les trois ans.

Au cours du 20^{ième} siècle, le Gypaète barbu a disparu de la plupart des massifs montagneux du pourtour méditerranéen. En 2009, il ne subsiste plus que 130 couples dans le massif pyrénéen, 9 couples en Corse, 5 en Crète et, grâce à un programme de réintroduction international, 17 couples dans le massif alpin (répartis en deux noyaux, dans les Alpes nord occidentales et les Alpes centrales). La faiblesse des effectifs et l'isolement des populations actuelles, justifient le classement de ce rapace nécrophage parmi les espèces en danger d'extinction en Europe.

* * *

C'est en 1972 que l'idée de réintroduire l'espèce **dans les Alpes** a pris forme sous l'impulsion de Gilbert Amigues de la Direction départemental de l'agriculture et de la forêt et de Paul Géroudet (ONG), à partir d'oiseaux prélevés en nature en Asie, mais l'action se solde par un échec. En 1978, stimulé par la reproduction réussie de gypaète dans le zoo d'Innsbruck (Autriche), un groupe de chercheurs de tous les pays alpins lance le Projet International de Réintroduction de Gypaète barbu dans les Alpes, avec le concours du WWF, de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN) et de la Société Zoologique de Frankfort. Un réseau d'élevage se met en place.

Les premiers gypaètes sont lâchés en 1986 dans la vallée du Rauris en Autriche. Un deuxième site de réintroduction voit le jour l'année suivante sur la commune du Reposoir en Haute-Savoie. Le parc national suisse Engadine accueille le troisième site de lâcher en 1991; en 1993 le parc national du Mercantour et le parc national Alpi Marittime voisin sont choisis comme nouveau site en alternance d'une année sur l'autre. Enfin, le dernier site de lâcher est choisi dans le parc national du Stelvio en 2000. Au total 156 oiseaux sont relâchés de 1986 à 2008. La naissance du premier jeune Gypaète barbu né en nature à l'envol depuis la disparition de l'espèce un siècle auparavant intervint en 1997.

En 2002, un plan de restauration du Gypaète barbu dans les Alpes françaises est lancé et en 2003, un programme Life nature « Gypaète barbu dans les Alpes » est mis en œuvre. Ils permettent l'obtention d'une population autonome de Gypaète barbu sur tout l'arc alpin.

¹ *Le gypaète se baigne dans de la boue riche en oxyde de fer pour colorer son poitrail et sa tête, naturellement blancs, d'une teinte rouge orangée afin de signaler à ses congénères son statut de dominance. Les gypaètes de Corse sont blancs compte tenu du peu de sources ferrugineuses disponibles dans le massif.*

* * *

Dans les Pyrénées françaises, aucune donnée n'existe entre 1913 et 1949 où un couple et son jeune furent observés dans les Hautes Pyrénées par le célèbre artiste animalier suisse Robert Heinard. En 1959 trois couples sont localisés par Yves Boudoint, Gérard Berthet et les frères Terrasse qui s'attachent à prospecter le massif. Dans les années 70, les cas d'empoisonnement sont nombreux et les gypaètes sont victimes de l'usage de strychnine: la population de gypaète des Pyrénées françaises est alors estimée à une dizaine de couples, tous installés dans les Pyrénées occidentales. A partir de 1978, un réseau créé et animé par le Fonds d'Intervention pour les Rapaces réalise un suivi exhaustif de la population nicheuse nord pyrénéenne (> 80% des couples suivis); entre 1978 et 1990, malgré le statut de protection de l'espèce et l'existence du parc national des Pyrénées, la population n'augmente guère.

A partir de 1985, alors que l'avant dernière population espagnole de gypaète s'éteint en Andalousie, l'Etat espagnol met en œuvre les premières mesures visant à sauvegarder la quarantaine de couples qui subsistent encore dans les Pyrénées espagnoles. En 1989, un décret ministériel espagnol initie le premier plan d'actions visant à protéger l'espèce.

Entre 1994 et 1998, les états français et espagnols décident de donner de l'envergure à cette action et coopèrent à travers un programme Life « Grande faune pyrénéenne » (qui ne concerne pas uniquement le gypaète). Le Fonds d'Intervention pour les Rapaces est alors chargé d'harmoniser les actions mises en œuvre en faveur du gypaète sur le versant français des Pyrénées. Des actions similaires sont réalisées sur les deux versants des Pyrénées et permettent à la population de gypaète d'augmenter lentement (notamment grâce à la création de réserves en Espagne).

En 1997, le Ministère en charge de l'environnement français élabore un premier plan de restauration pyrénéen « Gypaète barbu » pour une durée de 10 ans et les actions de connaissance et de conservation se multiplient. La population des Pyrénées françaises double en quinze ans (1994-2009), reconquérant peu à peu les quatre départements pyrénéens situés à l'est des Hautes-Pyrénées; la population espagnole augmente jusqu'en 2007 puis se stabilise. Depuis 2002, les cas d'empoisonnement et d'intoxication sont nombreux sur les deux versants des Pyrénées, ce qui pourrait entraîner une perte de dynamisme dans l'évolution des effectifs de cette espèce.

* * *

Deux couples de Gypaète barbu sont redécouverts en 1958 par les frères Terrasse **en Corse**; la population semble stable dans les années 70 et estimée à 8 couples. Le Parc naturel régional de Corse et l'ornithologue italien Paolo Fasce, assurent le suivi de cette espèce depuis le début des années 80. A partir de 1990, la faible productivité des couples constatée parallèlement à la régression du pastoralisme traditionnel, inquiète les experts internationaux et incite l'Etat français à mettre en œuvre des mesures conservatoires renforcées, avec la coopération du Parc naturel de Corse et de partenaires locaux (ONF, ONCFS, etc.) un programme Life est mis en œuvre entre 1998 et 2002 et permet d'intensifier les opérations de suivi et de nourrissage, et de développer des études scientifiques visant à mieux comprendre la situation. Deux couples supplémentaires sont détectés en 2000, mais un autre n'est plus recensé en 2009. La population de gypaète de Corse, avec 9 couples qui, comme en 2009, ne produisent parfois aucun jeune, est la plus menacée d'Europe.

* * *

Ce nouveau plan national d'actions en faveur du Gypaète barbu a pour objectif de poursuivre et de renforcer, sur l'ensemble de l'aire de répartition française de cette espèce, les efforts menés jusqu'à présent par l'ensemble des acteurs pour favoriser l'évolution numérique et spatiale de cette espèce et de son statut de conservation.

ETAT DES LIEUX DE LA PROTECTION DE L'ESPECE

1. DESCRIPTION ET STATUTS DE L'ESPECE

1.1. Description

Gypaetus barbatus barbatus est l'une des quatre espèces de vautours présentes en France. Deux espèces appartenant à des genres différents ont une taille équivalente : le Vautour fauve *Gyps fulvus* et le Vautour moine *Aegypius monachus*. La troisième espèce de vautour, le Vautour percnoptère *Neophron percnopterus*, est une espèce migratrice de plus petite taille.

Le Gypaète barbu est un grand rapace nécrophage qui présente une envergure imposante (2,60 m à 2,90 m). La tête est emplumée et ornée, chez l'adulte, d'un masque facial composé de plumes noires entourant l'œil clair cerclé de rouge et descendant sous le bec pour former une barbe. Le conduit auditif est souligné de noir. Le corps est svelte et arbore parfois un fin collier de plumes noires. Les pattes courtes sont entièrement recouvertes de plumes jusqu'aux serres qui sont peu développées.

Les jeunes de moins de trois ans se caractérisent par la livrée sombre de leur plumage. Ils se distinguent de leurs congénères plus âgés par leur tête de couleur noire et par leur corps et leurs ailes où les tons bruns prédominent.

Les ailes fines et sombres se terminent par cinq grandes rémiges effilées ; la queue longue et mobile lui confère un vol souple adapté à un survol rapproché du relief. Les premières mues des plumes de vol interviennent au cours de la deuxième et de la troisième année. Les oiseaux de quatrième et de cinquième année ont un plumage intermédiaire : les plumes de la tête et du corps s'éclaircissent et la silhouette s'affine ; le plumage définitif – tête et corps de couleur crème ou orangé (parfois blanc en Corse) contrastant avec les ailes et la queue gris ardoisé - est acquis généralement entre la cinquième et la septième année (certaines femelles acquièrent ce plumage dès l'âge de 4 ans alors que les mâles sont généralement plus tardifs) (tableau 1, page 12).

Il est probable que la mue des plumes des adultes intervienne généralement en fin d'été, après l'effort reproducteur. Une plume met trois mois à pousser, le processus de mue étant ralenti durant l'hiver montagnard, de novembre à mai.

Il n'y a pas de dimorphisme sexuel. Le seul cri émis par les gypaètes barbus est un long sifflement puissant rappelant celui des milans (« *Tous les oiseaux d'Europe* », J-C ROCHE, CD 1 / page 66).

La longueur totale du corps est de 110 à 150 cm, pour un poids oscillant entre 5 et 7 kg.

1.2. Statut taxonomique

Embranchement : Vertébrés

Classe : Oiseaux

Ordre : Falconiformes

Famille : *Accipitridae*

Genre : *Gypaetus*

Espèce : *barbatus*

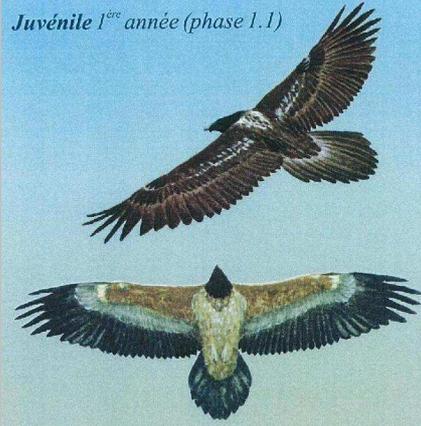
On distingue deux sous-espèces chez le Gypaète barbu : la sous-espèce *meridionalis* qui vit en Afrique orientale (essentiellement en Ethiopie) et méridionale (Massif du Drakensberg) et la sous-espèce *barbatus* présente en Afrique du Nord, en Europe et en Asie.

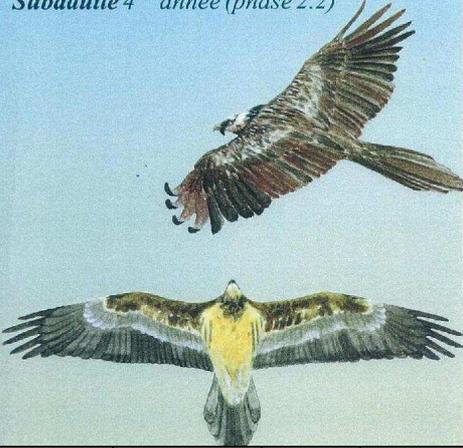
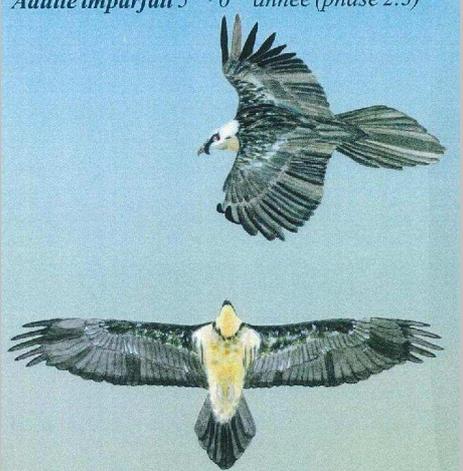
Gypaetus barbatus barbatus se différencie de *meridionalis* par une taille et un poids plus importants, des tarses emplumés jusqu'aux doigts et des plumes noires couvrant le canal auditif à l'arrière du bec.

La limite de répartition géographique entre *meridionalis* et *barbatus* se situe entre la péninsule arabique et la corne de l'Afrique mais n'est pas définie précisément. Les gypaètes barbus du Yémen ont la

même tête que *barbatus* alors que leurs tarse sont peu emplumés comme chez *meridionalis* (TERRASSE, 2001).

Tableau 1 : Récapitulatif des classes d'âge et cycles de mues chez le Gypaète barbu.

Classe d'âge	Silhouette	Mue des plumes de vol	Tête	Cou	Triangle sur le haut du dos	Couleur des couvertures sus alaires	Iris
Juvénile 1^{ère} année	Massive	Non	Noire	Noir	"V" blanc plus ou moins marqué	Marron foncé avec quelques plumes beige	Marron
<i>Juvénile 1^{ère} année (phase 1.1)</i> 							
Jeune ou Immature 2^{ème} année	Massive	Rémiges primaires internes et rectrices (mue entre 12 et 18 mois)	Noire	Noir	Quelques plumes blanches	Marron foncé avec quelques plumes beige	Jaune clair
<i>Jeune 2^{ème} année (phase 1.2)</i> 							
Immature 3^{ème} année	Bord de fuite des ailes irrégulier	Rémiges secondaires	Noire s'éclaircissant	Noir	Non	Marron et beige	Jaune clair
<i>Immature 3^{ème} année (phase 2.1)</i> 							

Classe d'âge	Silhouette	Mue des plumes de vol	Tête	Cou	Triangle sur le haut du dos	Couleur des couvertures sus ailes	Iris
subadulte 4 ^{ème} année	Ailes longues et fines	Grandes rémiges primaires et dernières secondaires	Claire avec des plumes noires	Noir	Non	Bigarré : marron, gris et beige	Jaune clair
<i>Subadulte 4^{ème} année (phase 2.2)</i>							
							
Adulte imparfait 5-6 ^{ème} année	Ailes longues et fines	Non	Blanche ou crème	Blanc ou orangé	Non	Gris ardoisé moucheté de plumes marron et beige	Jaune clair
<i>Adulte imparfait 5^{ème}-6^{ème} année (phase 2.3)</i>							
							
Adulte > 6 ans	Ailes longues et fines	Mues possibles	Blanche ou crème	Blanc ou orangé	Non	Gris ardoisé	Jaune clair
<i>Adulte > 7 ans (phase 3)</i>							
							

1.3. Statut de protection et de conservation

1.3.1. Statut légal et mesures de protection

En France, le Gypaète barbu est protégé en application des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement et par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. L'article 3 stipule notamment que :

« I.- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée ».

Au niveau européen, l'espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil de l'Europe du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (JOCE du 25 avril 1979, dernière modification JOCE du 30 juin 1996) qui mentionne le Gypaète barbu parmi les espèces devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation, en particulier en ce qui concerne son habitat (Zone de Protection Spéciale). Cette directive a été traduite en droit français par l'arrêté du 16 novembre 2001 qui classe le Gypaète barbu parmi les espèces pouvant justifier de la désignation de zones de protection spéciales au titre du réseau écologique européen Natura 2000.

Le Gypaète barbu est inscrit en Annexe II de la Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ratifiée par la France (JORF du 28 août 1990 et du 20 août 1996), dans laquelle il apparaît comme "espèce devant être strictement protégée".

Il est inscrit en Annexe II de la Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ratifiée par la France (JORF du 30 octobre 1990) qui le mentionne parmi les « espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées ».

1.3.2. Règles du commerce international

Il est inscrit en Annexe II de la Convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ratifiée par la France (JORF du 17 septembre 1978 ; dernière modification JORF du 22 mars 1996) qui le mentionne comme « espèce vulnérable dont le commerce est strictement réglementé ».

Il est inscrit en Annexe C1 du Règlement communautaire CITES (CEE) n° 3626/82 du Conseil de l'Europe du 3 décembre 1982 relatif à l'application dans la Communauté européenne de la CITES (dernière modification JOCE du 10 mars 1995) qui le mentionne comme « espèce menacée d'extinction dont le commerce à l'intérieur et à l'extérieur de l'Union européenne est interdit, sauf dans des conditions exceptionnelles ».

1.3.3. Statut de conservation

Au niveau mondial, le Gypaète barbu est classé « least concern » (quasi menacé) (Birdlife International 2008)

A l'échelle européenne, d'après les critères définis par BirdLife International (TUCKER et HEATH, 1994), le Gypaète barbu est classé en catégorie SPEC 3 (Species Populations in European Category 3) qui regroupe les espèces dont les populations ne sont pas concentrées en Europe, mais dont le statut de conservation est défavorable pour les populations européennes.

L'espèce a été classée « Vulnérable » en Europe (BirdLife International, 2004).

En France, l'espèce est inscrite sur la Liste Rouge révisée de la faune dans la catégorie "En danger" (UICN France, 2008). Elle est classée dans la catégorie CMAP 1 qui regroupe les espèces présentes en France et menacées à l'échelle mondiale dont la Conservation Mérite une Attention Particulière de niveau 1.

1.3.4. Evaluation de l'état de conservation selon les critères UICN

Le Gypaète barbu comprend deux sous-espèces clairement identifiées et occupant chacune une aire géographique distincte, avec une absence d'échanges d'individus entre les deux sous-espèces. De plus, à l'intérieur de chaque sous-espèce, des populations nettement séparées les unes des autres existent avec vraisemblablement peu ou pas d'échanges entre populations.

La sous-espèce concernée par ce plan est *Gypaetus barbatus barbatus*, présente dans toutes les régions montagneuses du Centre et du Sud de l'Europe, de l'Afrique du Nord, du Moyen-Orient, et de l'Asie mineure à la Chine.

En Asie, il occupe les principaux massifs montagneux de la Turquie à la Mongolie où ses effectifs et leur tendance sont inconnus. Il est difficile d'évaluer les effectifs et l'évolution des populations asiatiques, la présence d'adultes pouvant masquer pendant plusieurs décennies la tendance négative d'une population (TERRASSE, 2001). En Turquie et dans le Caucase, ses effectifs sont estimés à moins de 150 couples. La population orientale de l'Europe n'a pas d'échanges avec les autres populations européennes occidentales du fait de la disparition de l'espèce de tous les Balkans (même s'il subsiste quelques individus erratiques en Albanie et en Macédoine), de la Grèce, de Sicile et de Sardaigne.

En Europe de l'Ouest, son aire de distribution s'est morcelée et il n'est plus présent actuellement que dans les Pyrénées (125 couples en 2008), en Corse (9 couples en 2008) et en Crète (4 couples en 2008) ; il a été réintroduit dans les Alpes à partir de 1986 (17 couples formés en 2006), et en 2006 en Andalousie (Espagne), soit 155 couples minimum en 2008.

Trois critères (taille de la population, évolution des populations et évolution de l'aire de répartition) permettent de classer la population de gypaètes barbus de l'Europe de l'Ouest dans les catégories UICN suivantes selon le critère considéré :

- taille de la population : moins de 2500 individus matures : **Menacé d'extinction** ;
- zone d'occurrence estimée à moins de 50 000 km², fragmentée en moins de dix sites et avec un déclin constaté de la zone d'occurrence : **Vulnérable** ;
- déclin continu estimé de la zone d'occupation au cours des trois dernières générations : **Gravement menacé d'extinction** ;
- réduction estimée d'au moins 50 % de la population au cours des trois dernières générations : **Menacé d'extinction**.

Nota : la population de gypaètes barbus d'Europe de l'Ouest a eu tendance, grâce aux efforts conduits à l'occasion du plan de restauration des Pyrénées françaises et en Espagne ainsi qu'aux réintroductions dans les Alpes, à s'accroître ces vingt dernières années, mais le déclin constaté avant ces efforts était supérieur à 80 % soit la catégorie UICN : **Gravement menacé d'extinction**.

Malgré les efforts entrepris depuis plus de 10 ans en Europe de l'Ouest, l'espèce est toujours considérée selon les critères UICN comme "Menacée d'extinction".

Les critères UICN ont également été appliqués pour chacun des massifs au niveau national. Les résultats sont les suivants :

Dans les Pyrénées françaises

- population très petite estimée à moins de 80 individus matures (moins de 500 sur l'ensemble du massif pyrénéen franco espagnol) : **Vulnérable** ;
- zone d'occurrence estimée à moins de 10 000 km² (\pm 40 000 km² sur l'ensemble du massif pyrénéen franco espagnol), en légère expansion: **Vulnérable** ;
- réduction constatée d'au moins 20 % de la population au cours des trois dernières générations : **Menacé d'extinction**.

Nota : la population de gypaètes barbus des Pyrénées a eu tendance à augmenter ces vingt dernières années, grâce aux actions menées en Espagne et dans le cadre du plan de restauration pyrénéen en France, mais le déclin constaté avant ces efforts était supérieur à 50 % soit la catégorie UICN : **Menacé d'extinction**.

Dans les Pyrénées françaises, la population est toujours considérée comme "Vulnérable".

Dans les Alpes françaises

- population très petite estimée à 17 individus matures (150 sur l'ensemble du massif alpin) : **Gravement menacé d'extinction** ;
- zone d'occurrence estimée à moins de 10 000 km² (50 000 km² sur l'ensemble du massif alpin), fragmentée en moins de dix sites et avec un déclin constaté de la zone d'occurrence. Les couples nicheurs français sont présents sur une aire d'occurrence inférieure à 10 000 km², soit le statut **Vulnérable** ;
- réduction constatée d'au moins 80 % de la population au cours des trois dernières générations : **Gravement menacé d'extinction**.

Nota : la population de gypaètes barbus des Alpes a eu tendance, grâce à la réintroduction entreprise, à s'accroître ces vingt dernières années, mais le déclin constaté avant ces efforts était de 100%, l'espèce ayant totalement disparu des Alpes.

Dans les Alpes françaises, la population est toujours considérée comme "Gravement menacée d'extinction".

En Corse

- population très petite estimée à moins de 250 individus matures (18 adultes en 2008) : **Gravement menacé d'extinction** ;
- zone d'occurrence estimée à moins de 5 000 km², fragmentée en moins de dix sites : **Menacé d'extinction** ;
- réduction significative de la population au cours des trois dernières générations : **Gravement menacé d'extinction**.

En Corse, la population est considéré comme "Gravement menacée d'extinction".

1.3.5. Evaluation de l'état de conservation selon les critères de la Directive « habitats, faune, flore »

Méthodologie

Selon l'article 11-17 de la Directive « Habitats, Faune, Flore », les Etats membres doivent fournir un rapport périodique faisant notamment état de l'état de conservation, favorable ou non, des habitats et

espèces (annexes I, II, IV, V de la directive) dont ils ont la responsabilité, soit 458 habitats et espèces pour la France. La méthode développée par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour l'évaluation de l'état de conservation (matrice d'évaluation et approche par feux tricolores) a été validée par le Comité Habitats de la Commission Européenne en avril 2005. Dans le cadre des plans nationaux d'actions, il a été décidé d'appliquer cette méthode aux espèces considérées même si elles ne dépendaient pas de la directive « habitats, faune, flore ».

La méthodologie proposée s'appuie sur une matrice d'évaluation qui sert à déterminer l'état de conservation d'une espèce dans chacun de ses domaines biogéographiques.

La matrice présente les critères utilisés pour déterminer l'état de conservation, ainsi que les règles de combinaison de ces critères sur la base de quatre paramètres : aire de répartition, effectifs, habitat de l'espèce, perspectives futures. Trois états de conservation sont possibles, selon un système de « feux tricolores » : favorable (vert), défavorable inadéquat (orange), défavorable mauvais (rouge). Une 4^{ème} colonne permet de classer l'état du paramètre en « indéterminé » si l'information disponible ne permet pas de juger l'état de conservation du paramètre.

La dernière ligne de la matrice permet de déterminer l'état de conservation global de l'espèce : l'évaluation finale dépendra de la couleur la plus défavorable obtenue pour l'un des paramètres.

L'évaluation de l'état de conservation du Gypaète barbu a été faite tout d'abord au niveau de l'espèce et plus précisément de la région géographique ouest-européenne, puis au niveau de chaque région biogéographique de présence de l'espèce en France, en séparant toutefois le domaine alpin en deux entités (alpine et pyrénéenne) et en identifiant la Corse au domaine méditerranéen.

Définitions

Aire de répartition de référence favorable : aire de répartition qui est estimée suffisante pour que l'espèce soit viable (l'aire de référence n'est donc pas forcément la plus importante connue). L'état de conservation du paramètre « aire de répartition » sera estimé par comparaison avec cette valeur de référence.

Population de référence favorable : effectif de population considéré comme le minimum nécessaire pour assurer la survie à long terme de l'espèce. L'état de conservation du paramètre « effectif » sera estimé par comparaison avec cette valeur de référence

Habitat de l'espèce : habitat actuellement disponible pour les individus de l'espèce, qu'il soit ou non occupé. En cas de non occupation, cet habitat doit avoir été récemment occupé ou être en connexion permanente ou occasionnelle avec des habitats occupés. L'habitat prend en compte l'aire de reproduction, l'aire de nutrition et l'aire de repos de l'espèce. Ce paramètre sera évalué en fonction de sa capacité à assurer la survie à long terme de l'espèce.

Au niveau national – Ouest européen

VALEURS DE REFERENCE POUR L'ESPECE AU NIVEAU NATIONAL	
Aire de répartition de référence favorable	les 3 massifs montagneux du sud de la France : Pyrénées, Alpes et Corse soit environ 45 000 km ²
Population de référence favorable	A dire d'expert, la population française pourrait être autour d'une centaine de couples. Près de 40-45 couples dans les Pyrénées françaises, 10-15 couples en Corse, 35-45 dans les Alpes françaises (y compris pré-Alpes)
Habitat de l'espèce	Habitat présentant un relief abrupt, des milieux ouverts avec des ongulés sauvages ou domestiques de taille moyenne et des zones rupestres pouvant abriter un vaste nid et des pierriers sur lesquels l'oiseau pourra casser des os. Dans la région ouest européenne, cela correspond aux Alpes et Préalpes, à la Corse et aux Pyrénées.

Paramètre	Etat de conservation			
	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Indéterminé
Code couleur				
Aire de répartition				
Effectif				
Habitat de l'espèce				
Perspectives futures				
Evaluation globale de l'état de conservation				

ELEMENTS D'EXPLICATION

AIRE DE REPARTITION DE L'ESPECE	<p>Trois populations sont présentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une pyrénéenne qui s'étend des deux cotés du massif et couvre moins de 10.000 km² ; - une alpine qui s'étend sur moins de 20.000 km² ; - une corse qui s'étend sur moins de 5.000 km². <p>L'aire de répartition est plus de 10 % en dessous de l'aire de répartition de référence favorable ce qui classe ce paramètre en défavorable mauvais.</p>
EFFECTIF	<p>Trois populations se distinguent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une pyrénéenne qui s'étend des deux cotés du massif et comprend 29 couples côté français (122 couples au niveau du massif) en 2008 ; - une alpine, issue de la réintroduction lancée en 1986 et comprend 7 couples reproducteurs en 2008 (15 au niveau du massif alpin) ; - une corse qui comprend 9 couples en 2008 ; <p>Ce qui représente un effectif total ouest-européen de 153 à 158 couples au plus (dont 4 couples en Crète).</p> <p>La population française (moins de 50 couples), malgré son augmentation récente du fait des efforts entrepris, est nettement en dessous de la population de référence favorable (85-115 couples environ).</p> <p>Il n'existe pas d'éléments de comparaison pour la structure d'âge, la mortalité est préoccupante dans les Pyrénées et la reproduction est stable voire en légère amélioration dans les Pyrénées et la Corse ces dernières années. La productivité reste relativement faible</p> <p>La variabilité génétique est insuffisante dans les Alpes et probablement en Corse bien que dans ce dernier cas elle n'ait pas été étudiée.</p> <p>L'ensemble de ces éléments permet de classer ce paramètre en défavorable mauvais.</p>
HABITAT DE L'ESPECE	<p>La surface de l'habitat est satisfaisante mais sa qualité reste insuffisante. L'habitat peut ainsi être qualifié de défavorable inadéquat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au Pays Basque et dans le piémont pyrénéen où les sites de nidification favorables (notamment absence de dérangements) sont insuffisants, - en Corse où la quantité d'ongulés disponibles est insuffisante, - en Savoie et en Haute-Savoie en raison d'une forte mortalité par collision avec les câbles de remontées mécaniques et d'une forte fréquentation humaine, du fait de la problématique poison en particulier dans les Pyrénées.
PERSPECTIVES FUTURES	<p>Il existe un impact fort des pressions et des menaces sur l'espèce : poisons, intoxications, dérangements, mortalités par câbles, tir, insuffisance d'ongulés (mouflons et bouquetins notamment pour la Corse et les Pyrénées).</p> <p style="text-align: center;">Les perspectives de maintien à long terme sont donc mauvaises</p>

L'état de conservation de la population de gypaètes barbus de l'Ouest européen est estimé défavorable mauvais.

Dans les Pyrénées françaises

VALEURS DE REFERENCE POUR L'ESPECE AU NIVEAU NATIONAL	
Aire de répartition de référence favorable	Elle peut être estimée à 12 000 km ² sur 6 départements dont l'Aude. Cependant la survie de l'espèce n'est pas directement liée à la surface qu'elle occupe mais elle est fortement dépendante des échanges avec le noyau de population des Pyrénées espagnoles.
Population de référence favorable	Sur cette zone, la population pyrénéenne franco-espagnole doit pouvoir atteindre (voire dépasser) les 200 couples. Sur le versant français des Pyrénées, on peut estimer à 40-45 couples cet effectif de référence.
Habitat de l'espèce	<p>Sur l'ensemble du massif pyrénéen, l'espèce peut s'installer de l'Océan Atlantique à la Mer Méditerranée à partir du moment où il existe des ressources orographiques pour nicher et la présence d'ongulés sauvages ou domestiques lui assurant une nourriture constante et abondante. Toutefois, le développement touristique et l'aménagement de la montagne, l'accroissement des populations d'espèces concurrentes (Vautour fauve et Aigle royal) avec lesquelles il peut entrer en compétition pour les sites de nids, réduisent les disponibilités.</p> <p>On peut estimer à environ 42 500 km² cette surface potentiellement favorable sur le massif des Pyrénées (30 000 en Espagne, 12 000 en France, 500 en Andorre).</p>

Paramètre	Etat de conservation			
	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Indéterminé
Code couleur				
Aire de répartition				
Effectif				
Habitat de l'espèce				
Perspectives futures				
Evaluation globale de l'état de conservation				

ELEMENTS D'EXPLICATION

Aire de répartition de l'espèce	L'augmentation de l'aire de répartition de l'espèce dans le massif pyrénéen français (environ 10 000 km ²) par la colonisation de nouveaux territoires du fait de la densification de la population de gypaètes barbus sur les zones historiques de présence permet de classer ce paramètre favorable mais il reste fragile.
Effectif	La population pyrénéenne est actuellement de 122 couples dont 29 côté français. Cet effectif est en augmentation depuis 15 ans mais reste insuffisant et inférieur à l'effectif de référence ce qui classe ce paramètre défavorable inadéquat .
Habitat de l'espèce	<p>En haute montagne, l'habitat de l'espèce est dans l'ensemble favorable et disponible. Toutes les parties de cet habitat sont accessibles à l'espèce compte tenu de ses capacités de déplacement. Les ressources trophiques y sont en général abondantes et suffisantes pour que l'espèce puisse y trouver de quoi se nourrir tout au long de l'année autour et dans le Parc national des Pyrénées, bien que la disparition du Bouquetin des Pyrénées représente pour le Gypaète barbu une perte certaine en terme de « disponibilité trophique garantie ». Ailleurs, les ressources alimentaires ne sont pas homogènes. Globalement on peut estimer que plus de 70 % de la zone de montagne (au dessus de 1200 m d'altitude) est favorable à l'espèce.</p> <p>Dans la partie piémont français, voire certaines sierras extérieures espagnoles, le facteur ressource trophique peut être limitant pour l'installation de nouveaux couples (dans l'Aude, elles reposent essentiellement sur les carcasses de bétail laissées en montagne par les éleveurs). La disponibilité en ressources orographiques pour nicher et surtout la rareté de sites de nidification potentiels peu dérangés constituent également des facteurs limitants notamment dans le piémont.</p> <p>La connexion entre les différentes zones et habitats de l'ensemble de l'aire de répartition peut se faire facilement compte tenu des capacités de vol de l'espèce. Toutefois, les zones sont de qualité différentes et il est vraisemblable que, tant que les parties basses ne seront pas devenues globalement favorables à l'espèce, les couples s'y installant soit ne se reproduiront pas soit auront un faible succès de reproduction.</p> <p>La qualité de l'habitat du Gypaète barbu actuellement disponible est donc favorable en haute montagne mais altéré dans le piémont et le pays basque, justifiant un classement de ce paramètre défavorable inadéquat.</p>
Perspectives futures	<p>Actuellement, le succès de reproduction (de l'ordre de 0,4 jeune par couple par an) peut permettre un accroissement de la population à la condition que les causes de mortalité soient maîtrisées (poisons, intoxications, tirs, collisions contre les câbles aériens). L'extension de la population au plan spatial dépendra surtout de la disponibilité en sites de reproduction tranquilles et en ressources alimentaires. Enfin, le futur de cette population dépend aussi d'une bonne coopération entre la France et l'Espagne pour lutter contre le poison et le risque d'intoxication (les jeunes gypaètes barbus et les adultes flottants se déplaçant sur l'ensemble du massif) et garantir des populations d'ongulés sauvages (isards notamment) conséquentes.</p> <p>Aussi, à la condition que la mortalité (tir, empoisonnement, collision) ne connaisse pas d'accroissement, la population peut être viable sur le long terme. Cependant les menaces (dégradation des territoires notamment sur le piémont et sur la partie basque, dérangements pendant la nidification, intoxication et empoisonnement des 2 côtés de la frontière) pèsent encore sur l'espèce justifiant un classement en défavorable inadéquat.</p>

L'état de conservation de la population pyrénéenne est estimé défavorable inadéquat.

Dans les Alpes françaises

VALEURS DE REFERENCE POUR L'ESPECE AU NIVEAU NATIONAL	
Aire de répartition de référence favorable	L'aire de référence favorable est d'environ 28 000 km ² (en intégrant le Massif des Bauges, la Chartreuse, le Vercors, les Baronnies et le Verdon) Cette approximation correspond à la totalité des régions biogéographiques (alpine, continentale, méditerranéenne) des Alpes françaises.
Population de référence favorable	La population de référence est estimée entre 35-45 couples dans les Alpes françaises (en intégrant les Bauges, la Chartreuse, le Vercors, les Baronnies et le Verdon)
Habitat de l'espèce	Habitat présentant un relief abrupt, des milieux ouverts avec des ongulés sauvages ou domestiques de taille moyenne et des zones rupestres pouvant abriter un vaste nid et des pierriers sur lesquels l'oiseau pourra casser des os.

Paramètre	Etat de conservation			
Code couleur	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Indéterminé
Aire de répartition				
Effectif				
Habitat de l'espèce				
Perspectives futures				
Evaluation globale de l'état de conservation				

ELEMENTS D'EXPLICATION

Aire de répartition de l'espèce	Suite aux différents programmes de relâchers d'individus dans les Alpes, le Gypaète barbu a reconquis une partie du massif alpin. En 2008, à l'issue du programme Life Nature « Gypaète barbu dans les Alpes », l'effectif de la population était estimé à environ 130 individus. 18 territoires étaient identifiés et 15 couples reproducteurs étaient installés sur l'arc alpin, répartis en deux noyaux dans les Alpes nord occidentales et les Alpes centrales. Malgré cette progression importante, l'aire de répartition reste en dessous de l'aire de répartition de référence, permettant de classer ce paramètre en défavorable mauvais .
Effectif	En 2008, l'effectif était de 15 couples reproducteurs sur l'ensemble du massif alpin et de 7 couples dans les Alpes françaises. Il est inférieur de plus de 25% à l'effectif de référence justifiant son classement en défavorable mauvais .
Habitat de l'espèce	En termes de zones de nidification, les surfaces disponibles sont encore importantes. Les zones d'alimentation et les capacités trophiques sont importantes en haute montagne. Elles sont plus faibles en zone méditerranéenne et basse montagne. Globalement, l'habitat de l'espèce actuellement disponible peut donc être considéré comme favorable .
Perspectives futures	Les nombreux jeunes présents ainsi que le prolongement des lâchers et le bon succès reproducteur laissent espérer une augmentation continue des effectifs. La mise en place de nouveaux sites de lâchers (Vercors) permettrait d'accélérer fortement l'accroissement de l'aire géographique occupée. Cependant l'accroissement ne se poursuivra qu'à la condition de maîtriser l'impact du poison, du tir et des collisions contre les câbles. Les perspectives futures sont donc bonnes mais restent conditionnées à la maîtrise de certaines menaces encore présentes ce qui classe ce paramètre en défavorable inadéquat .

L'état de conservation de la population alpine est estimé défavorable mauvais.

En Corse

Nota : La Corse est une île de faible superficie. La population de gypaètes barbus qui s'y trouve ne peut être viable à long terme que connectée aux populations d'Europe occidentales et aux autres îles à proximité.

VALEURS DE REFERENCE POUR L'ESPECE AU NIVEAU NATIONAL	
Aire de répartition de référence favorable	L'aire de répartition de référence favorable dépasse les limites géographiques de la Corse. Il convient d'y ajouter l'Europe occidentale et les autres îles. En Corse seulement, elle peut être évaluée à 3000 km².
Population de référence favorable	Indéterminée. Pour connaître la population de référence favorable il conviendrait de réaliser des simulations démographiques, selon différents scénarii (effectif, productivité, taux de survie...).
Habitat de l'espèce	Habitat présentant un relief abrupt, des milieux ouverts avec des ongulés sauvages ou domestiques de taille moyenne et des zones rupestres pouvant abriter un vaste nid et des pierriers sur lesquels l'oiseau pourra casser des os.

Paramètre	Etat de conservation			
	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Indéterminé
Code couleur				
Aire de répartition				
Effectif				
Habitat de l'espèce				
Perspectives futures				
Evaluation globale de l'état de conservation				

ELEMENTS D'EXPLICATION

Aire de répartition de l'espèce	Les couples de gypaètes barbus sont essentiellement concentrés sur la partie nord de l'île. Il n'existe pas actuellement d'éléments attestant d'échanges entre la Corse et les autres populations d'Europe occidentale et les autres îles à proximité. Ce paramètre est donc classé en défavorable mauvais .
Effectif	L'effectif est de neuf couples dont 4 nicheurs en 2008. Bien que l'effectif de référence ne soit pas défini, l'effectif peut être considéré dans un état défavorable mauvais en raison de sa faible taille, insuffisante pour assurer la survie de la population à long terme. Cette survie dépend également des échanges avec les autres populations d'Europe occidentales et des autres îles à proximité, pour lesquels aucune donnée n'est actuellement disponible.
Habitat de l'espèce	La disponibilité alimentaire d'origine sauvage et domestique est insuffisante en Corse (diminution du pastoralisme, disponibilité en cerfs de Corse et en mouflons encore insuffisante malgré les relâchers), justifiant le classement de ce paramètre en défavorable mauvais .
Perspectives futures	L'échec de la réintroduction en Sardaigne, la lente avancée des programmes Cerf de Corse et Mouflon et les perspectives peu favorables d'évolution du pastoralisme classent ce paramètre en défavorable mauvais .

L'état de conservation de la population corse est estimé défavorable mauvais.

Dans le sud du Massif Central

VALEURS DE REFERENCE POUR L'ESPECE AU NIVEAU NATIONAL	
Aire de répartition de référence favorable	Dans le sud du Massif Central, l'aire de répartition potentiellement favorable pour l'espèce représenterait environ 2 500 km ²
Population de référence favorable	Compte tenu de l'orographie du secteur concerné et de la ressource trophique disponible et malgré l'absence totale de preuve historique (ou paléontologique) de sa présence passée dans ce massif, on peut penser qu'entre 5 et 10 couples de gypaètes barbus pourraient être présents dans ce massif
Habitat de l'espèce	Habitat présentant des zones rupestres pouvant abriter un nid et des pierriers sur lesquels l'oiseau pourra casser des os, présence également de milieux ouverts occupés par de l'élevage.

Paramètre	Etat de conservation			
	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Indéterminé
Code couleur				
Aire de répartition				
Effectif				
Habitat de l'espèce				
Perspectives futures				
Evaluation globale de l'état de conservation				

Eléments d'explication	
Aire de répartition de l'espèce	Espèce non présente actuellement dans le massif, classant ce paramètre indéterminé
Effectif	Espèce non présente actuellement dans le massif, classant ce paramètre indéterminé
Habitat de l'espèce	Le milieu est favorable notamment compte tenu de la disponibilité en pierrés et en cavités. La disponibilité alimentaire d'origine domestique est suffisante dans le sud du Massif Central, toutefois compte tenu des risques des dérangements (milieux fréquentés notamment en été) ce paramètre est classé en défavorable inadéquat
Perspectives futures	Une introduction de l'espèce est envisagée à moyen terme afin de favoriser la liaison entre les populations alpines et pyrénéennes, permettant de classer ce paramètre indéterminé .

L'état de conservation de la population cévenole est estimé indéterminé.

2. ELEMENTS BIOLOGIQUES INTERVENANT DANS LA CONSERVATION

2.1. Reproduction

2.1.1. Formation des couples et des trios

Les couples sont sédentaires et se cantonnent sur un vaste territoire toute l'année. Dans une population en bonne santé, les couples sont tous constitués d'oiseaux adultes. Les oiseaux arrivant à maturité doivent donc trouver de nouveaux territoires ou remplacer les adultes manquants au sein des couples.

La situation est différente dans les Alpes où l'absence de couples a probablement permis aux oiseaux issus des lâchers de se sédentariser plus facilement et à un âge parfois plus précoce qu'ailleurs (absence de concurrence venant d'adultes déjà installés).

En général, les oiseaux ne se reproduisent pas avant l'âge de sept ans. En revanche, la formation du couple peut débuter bien avant. Les couples sont généralement longs à se former et plusieurs années peuvent se passer avant qu'un jeune ne soit élevé avec succès.

Comme chez le Vautour percnoptère, des trios sont présents actuellement dans les quatre populations européennes du Gypaète barbu et sont le plus souvent formés par deux mâles et une femelle (trios polyandriques). Dans un seul cas (Savoie) un trio aurait été formé de deux femelles pour un seul mâle d'après une analyse génétique réalisée à partir de plumes prélevées dans l'aire. La productivité des trios est très variable mais généralement inférieure à celle observée avant l'arrivée du troisième individu au sein du couple du fait des conflits et compétitions générés ou non par ce type de formation.

2.1.2. Cycle reproducteur

Le cycle de reproduction du Gypaète barbu dure pratiquement un an (tableau 2 page 28). Les parades nuptiales débutent en octobre ; le site de reproduction est alors sélectionné et défendu contre les intrus, et une aire est rechargée ou construite dans une cavité abritée d'une paroi rocheuse dans le courant de l'automne. L'aire est constituée d'un matelas de laine déposée sur une assise de branchages. Les accouplements débutent généralement deux mois avant la ponte, c'est-à-dire au début du mois de novembre. Ils ont lieu le plus souvent dans un rayon proche du nid.

La ponte d'un ou deux œufs, déposés à plusieurs jours d'intervalle, intervient entre la mi-décembre et la fin du mois de février en France, généralement entre le 25 décembre et le 15 février. L'incubation d'un œuf dure 53 à 55 jours. Le deuxième œuf aurait un rôle de substitution, au cas où le premier œuf ne serait pas viable. Des pontes de remplacement existent mais sont rares, car initier à nouveau un processus de reproduction en plein hiver coûte beaucoup d'énergie aux oiseaux et n'est possible que sur les meilleurs territoires, et si l'échec de reproduction intervient en janvier (la ponte pourra alors être déposée avant le mois de mars). Les adultes couvent à tour de rôle dans des conditions souvent extrêmes ; ils se relaient pour aller chercher leur nourriture.

Si deux poussins naissent, la compétition entre les deux désavantage le plus jeune qui est éliminé par le plus âgé (caïnisme). Les adultes n'interviennent pas dans ces combats, ils ne pourraient en aucun cas réussir à élever deux jeunes simultanément. L'effort d'élevage du jeune (recherche de nourriture, soins, défense du site) est très important et réparti équitablement entre les adultes. Le jeune s'envole à environ 120 jours, entre mi-juin et fin août, le plus souvent entre fin juin et début août.

Après quatre mois passés au nid, les jeunes prennent leur envol mais restent sur le site de reproduction pendant encore près de deux semaines (HEREDIA, 1991) ; ils sont dépendants de leurs parents qui les nourrissent et entreprennent leur apprentissage qui dure plusieurs semaines.

L'émancipation des jeunes intervient généralement quatre à six mois après leur envol. Ils quittent le territoire natal pour une longue période d'errance qui durera plusieurs années. Cependant, à la différence

des autres vautours, les jeunes gypaètes barbus ne quittent que rarement les grands massifs (ou l'île) qui les a vus naître.

C'est généralement à l'âge de 5 ou 6 ans qu'un gypaète barbu commencera à rechercher un partenaire et/ou un territoire dans les Pyrénées, plus tôt dans les Alpes. L'âge de la première reproduction est donc tardif (pas avant l'âge de 7 ou 8 ans) et la réussite d'une première reproduction est une exception.

En conséquence, l'âge tardif de la première reproduction et les conditions extrêmes dans lesquelles celle-ci se déroule impliquent une productivité naturellement faible. Les effectifs ne peuvent croître que très lentement dans des conditions favorables. Si la mortalité augmente, très vite elle ne peut plus être compensée par la productivité et inversement, si la productivité baisse durablement, elle peut ne plus compenser à terme les pertes.

Tableau 2 : Calendrier de la reproduction du Gypaète barbu en France : les couleurs en bas du tableau indiquent le degré de sensibilité de l'espèce sur les sites de reproduction : rouge = période critique ; orange = période sensible ; jaune = période de sensibilité variable ; vert = période de moindre sensibilité.

Automne: période d'installation		Hiver : incubation et éclosion		Printemps : élevage du jeune		Été : envol et période de dépendance		
Octobre et Novembre	Décembre	Janvier – 15 Février	15 Février - Mars	Avril et Mai	Juin	Juillet	Août	Sept
Parades nuptiales.	Défense et chargement de l'aire.	Défense du territoire et finition de l'aire.	Dernières pontes.	Dernières éclosions.	Elevage des poussins.	Majorité des envols.	Derniers envols.	Vols dispersifs progressifs avec retours réguliers sur le territoire natal.
Défense du territoire, chargement de l'aire.	Accouplements.	Derniers accouplements.	Majorité des éclosions.	Protection permanente du poussin par les adultes.	Emancipation du jeune au nid.	Apprentissage au vol près de l'aire, alimentation du jeune par les parents.	Apprentissage au vol et au cassage d'os sur le territoire natal.	
Premiers accouplements	Premières pontes.	Majorité des pontes.	Premiers poussins.	Elevage des poussins.	Premiers envols			

2.1.3. Dépendance et dispersion des jeunes

Après deux mois d'incubation, l'éclosion a lieu et le poussin reste pendant quatre mois au nid où il est élevé par ses parents qui se relaient. Il prend son premier vol en été. Au moment de l'envol, le juvénile ne sait pas rechercher sa nourriture ni casser les os, il est encore totalement dépendant de ses parents. De plus il n'acquiert pas immédiatement les techniques de vol et passe généralement deux semaines dans les environs immédiats du site de reproduction afin d'apprendre à atterrir et à s'envoler. Les deux premières semaines qui suivent l'envol sont particulièrement critiques pour sa survie car, ne sachant pas se poser dans une paroi rocheuse, il choisit des perchoirs qui sont souvent accessibles aux prédateurs terrestres pour y passer la nuit. Dix à quinze jours après l'envol, il commence à choisir des perchoirs nocturnes de meilleure qualité. La qualité du perchoir nocturne choisi est ainsi un très bon indicateur des progrès effectués par le jeune ; dans les Alpes, l'observation de l'utilisation de ces perchoirs permet aux équipes de suivi de vérifier que le jeune réintroduit s'émancipe correctement.

Ensuite, il effectuera très progressivement des vols de plus en plus importants, tout d'abord autour du site de nidification, puis sur le territoire en compagnie de ses parents, puis seul en dehors du territoire pendant quelques jours. Il quittera définitivement le site natal lorsque ses parents initieront un nouveau cycle de reproduction l'hiver suivant.

Quelques observations de jeunes ont été réalisées en dehors des Pyrénées ou des Alpes bien que la grande majorité des jeunes gypaètes barbus ne quittent pas ces massifs. Il est probable que la restauration des mouvements des grands vautours européens qui existaient autrefois et la restauration des populations disparues permettront de favoriser les échanges entre les noyaux de population isolés présents actuellement en Europe.

Déplacements exceptionnels : c'est sans doute le voyage du gypaète barbu *Gélas* aux Pays-Bas en mai 1998 qui illustre à la fois les déplacements considérables que peuvent effectuer les jeunes réintroduits dans les Alpes et la capacité du réseau d'observateurs à suivre cet erratisme juvénile (LOUWMAN, 1998). Réintroduit en 1997 dans le Parc national du Mercantour, ce gypaète barbu a été observé le 4 mai 1998 en Haute-Savoie puis à de nombreuses reprises en Hollande entre le 12 et le 19 mai (son identité est confirmée le 17 mai par une photographie de l'oiseau). Le 24 mai, *Gélas* est de nouveau localisé en Haute-Savoie. L'année précédente, les gypaètes barbus *Republic 8* et *Republic 9* avaient été également observés dans les Pays-Bas. Ce type de déplacement exceptionnel témoigne des importantes capacités d'erratisme des oiseaux jusqu'à 4 à 5 ans.

Dans les Pyrénées

Grâce à la mise en place de marques alaires en plastique, Rafael HEREDIA a pu suivre 4 oiseaux marqués en 1989 et estimer qu'ils ont fréquenté une surface moyenne de 4 932 km² pendant les deux premières années de leur vie. Les études réalisées dans les Pyrénées nous indiquent que :

- l'âge auquel le jeune s'envole ne semble pas être conditionné par le comportement des adultes ;
- la durée de la période de dépendance et d'émancipation est très variable et dans les cas les plus longs, ce sont les adultes qui y mettent fin lorsqu'ils commencent un nouveau cycle reproducteur ;
- une période d'émancipation longue n'affecte pas significativement la reproduction suivante ;
- durant les jours qui suivent l'envol le risque de prédation du jeune par des mammifères est élevé ;
- les pierriers de cassage jouent un rôle très important pendant la période d'émancipation et de dépendance en tant que lieu d'alimentation et d'apprentissage réduisant la zone de vol diurne à un espace très limité ;
- les jeunes qui commencent à quitter le territoire natal ne savent pas bien chercher et préparer leur nourriture ;
- la direction prédominante de leur dispersion est l'Est dans les Pyrénées (SUNYER, 1991). Aucun gypaète barbu n'a été signalé dans les départements qui bordent le Nord des Pyrénées. Quelques observations ont été réalisées dans la péninsule ibérique (Monts Cantabriques, Système central, Andalousie) où une continuité montagnaise existe entre les Pyrénées et le reste de la péninsule.

Dans les Alpes

Dans les Alpes françaises, la dispersion des jeunes est très variable, certains individus s'éloignant peu de leur site de lâcher tandis que d'autres parcourent de grands espaces. Toutefois, les informations relatives à la dispersion sont relativement parcellaires étant donné que les oiseaux lâchés ne peuvent être individualisés à distance au-delà de leur troisième année de vie et que la couverture du réseau d'observateurs n'est pas homogène sur le massif alpin, ce qui ne permet pas d'apprécier la présence ou l'absence de gypaètes barbus sur certains territoires.

Toutefois, on peut constater que le comportement erratique des oiseaux réintroduits est assez variable selon les sites de réintroduction. Les jeunes gypaètes barbus des sites de lâcher situés les plus au Nord (Autriche et Suisse/Tyrol du Sud) sont ceux qui se déplacent le plus. Au contraire, ceux libérés dans la partie méridionale des Alpes effectuent, en comparaison, des trajets de moindre ampleur. Ceci s'explique vraisemblablement par la position géographique de ces sites et par des facteurs climatiques très influents. Les gypaètes barbus adultes se montrent très fidèles à leur territoire alors que les gypaètes barbus immatures effectuent des déplacements saisonniers. Ils passent l'hiver majoritairement dans le Sud des Alpes (Italie/France) et semblent préférer en été les pentes plus nordiques des Alpes (Autriche/Suisse).

On a pu remarquer à plusieurs reprises que les jeunes oiseaux recherchaient la compagnie de leurs congénères, les oiseaux cantonnés jouant un rôle attractif vis-à-vis des individus erratiques. Alors que les ressources alimentaires existent presque partout dans les Alpes, on a pu souvent observer une fixation temporaire, sur une période plus ou moins longue, d'oiseaux erratiques non loin de territoires occupés par un couple. La mortalité soudaine et massive d'ongulés sauvages ou domestiques (hardes de bouquetins ou de chamois pris dans une avalanche, dérochements d'ovins...) fixe temporairement de jeunes oiseaux aux abords de ces sites.

La provenance des oiseaux marqués par décoloration observés en Vanoise a fait l'objet d'une analyse, de manière à apporter quelques indications sur la dispersion des jeunes réintroduits (GIRAUD ET MARTINOT, 2002). Les individus sur lesquels a été fondée cette analyse étaient âgés de trois ans maximum, leur marquage permettant encore de les identifier. Quarante-huit gypaètes barbus marqués différents ont été identifiés en Vanoise entre 1990 et 2005. On note exactement la même proportion

d'oiseaux observés en Vanoise par rapport au nombre d'individus lâchés au Mercantour et en Haute-Savoie, ce qui tend à démontrer qu'une distance de 50 ou 150 km n'est pas significative.

En Corse

L'ampleur de la dispersion des jeunes nés en Corse est méconnue en raison de l'absence de marquage des individus. La connaissance s'arrête au fait que les jeunes oiseaux dans leurs premières années de vie ne se cantonnent pas aux sites de nidification des couples reproducteurs, mais fréquentent l'ensemble de l'aire de répartition du Gypaète barbu en Corse, à savoir tous les massifs montagneux de l'île. Par contre, rien ne permet d'infirmer ou d'affirmer une dispersion hors Corse de jeunes gypaètes barbus nés sur l'île ces 25 dernières années. Seul le marquage de jeunes au nid pourrait apporter les premières réponses. L'origine précise des gypaètes barbus observés dans les Alpes-Maritimes (fin des années 70, avant sa réintroduction) et en Sardaigne ces 10 dernières années (GOS, comm. pers.) est inconnue. La dispersion contemporaine observée à partir de gypaètes barbus des Pyrénées espagnoles et des Alpes montre bien que le Gypaète barbu est capable de quitter la Corse pendant sa dispersion. La dispersion et les échanges entre populations étaient plus importants au XIX^{ème} siècle avant le déclin et l'extinction de nombreuses populations en Europe comme le démontre l'étude génétique réalisée à partir des spécimens de muséums et de collections (GAUTSCHI, 2001).

2.1.4. Philopatrie

Dans les Pyrénées espagnoles, une femelle marquée au nid (Muskinda) est revenue nicher à moins de 20 km du site où elle était née. Il n'y a malheureusement pas eu d'étude réalisée sur ce comportement à partir du programme de marquage espagnol. Dans les Alpes, des oiseaux réintroduits en Haute-Savoie sont revenus nicher à proximité des deux sites de lâcher du Reposoir et de Doran, indiquant un comportement philopatricien assez marqué de ces individus si l'on considère qu'ils ont assimilé leur site de réintroduction et d'envol avec leur lieu de naissance. Ce comportement a entraîné un déplacement nécessaire des sites de lâcher, les jeunes oiseaux réintroduits se faisant attaquer par les nouveaux couples installés sur le site. Le degré de philopatrie des gypaètes barbus nés en Corse est inconnu en raison de l'absence de marquage des jeunes.

2.2. Alimentation

2.2.1. Régime alimentaire

Les gypaètes barbus territoriaux occupent de vastes territoires qu'ils prospectent en volant à basse altitude à la recherche de nourriture. Contrairement à certaines légendes ou aux gravures anciennes, le Gypaète barbu montre un comportement exclusivement nécrophage, si l'on fait abstraction de l'exploitation passée des tortues terrestres méditerranéennes lorsque tortues et gypaètes barbus étaient bien représentés. Comme les autres grands vautours, il exploite des cadavres d'animaux morts de manière naturelle ou accidentelle, en particulier ceux des ongulés sauvages et domestiques. Le régime alimentaire du Gypaète barbu est composé essentiellement de restes osseux (extrémités de pattes, os). Opportuniste toutefois, les gypaètes barbus peuvent se nourrir occasionnellement de petits cadavres de marmottes, d'oiseaux et de reptiles. Les ongulés forestiers sont peu exploités, leurs carcasses étant généralement inaccessibles ; les cadavres des grands ongulés (bovins et équins) sont les moins sélectionnés (MARGALIDA *et al.*, 2001).

Lors de son premier mois de vie, le poussin est nourri d'aliments carnés (ligaments, muscles et organes d'ongulés, de marmottes ou de petits rongeurs). Dans les secteurs où d'autres espèces de nécrophages sont présentes, le Gypaète barbu est le dernier maillon de la chaîne alimentaire, se contentant des os, des pattes, des ligaments et de quelques restes carnés restés accrochés aux carcasses et délaissés par les autres. Quand le réseau trophique est complet, le régime alimentaire du Gypaète barbu est composé à 80 % d'os. Il est remarquablement adapté à la consommation de ces derniers, à la fois par son comportement, par son gosier élastique et par son système digestif. Le poussin lorsqu'il est âgé de moins de deux mois consomme de la viande. Le Gypaète barbu peut supporter de jeûner pendant plusieurs jours comme tous les rapaces.

2.2.2. Cassage d'os

Le surnom de « casseur d'os », attribué à l'espèce, caractérise un comportement unique et très particulier. En effet, les gypaètes barbus cassent les os les plus gros sur des pierriers afin d'en ingérer les morceaux (BOUDOINT, 1976).

Lorsque les os sont encore reliés les uns aux autres ou trop gros pour être ingérés, le Gypaète barbu les transporte en vol dans ses serres et les laisse tomber, de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de hauteur, sur un éboulis ou sur des zones rocheuses dégagées, jusqu'à ce que les os se cassent ou se séparent et puissent ensuite être avalés.

Cette technique nécessite un apprentissage, les juvéniles mettant souvent plusieurs semaines à trouver un lieu adapté au-dessus duquel ils lâchent les os. La réintroduction de l'espèce dans les Alpes a permis de montrer que ce comportement était inné, les jeunes apprenant à casser les os dans les premières semaines suivant leur envol des sites de réintroduction en l'absence de leurs parents.

Par ailleurs, le Gypaète barbu a la capacité d'ingérer des os très longs (jusqu'à 40 cm de long) voire plusieurs extrémités de pattes d'ongulés entières (brebis, isard, etc.) ; il évacue les poils et les onglons qu'il ne peut digérer sous la forme de pelotes de réjections. Les os sont dissous grâce à des sucs digestifs particulièrement puissants, ce qui lui permet de tirer bénéfice de la graisse et des protéines qu'ils contiennent (respectivement jusqu'à 16 et 12 %).

2.2.3. Besoins alimentaires

Les besoins énergétiques des gypaètes barbus dépendent des conditions de température ambiante, de l'effort physique consacré à la recherche et à la préparation et à l'ingestion des aliments, de la taille du sujet et de son état physiologique, etc. (HIRALDO *et al.*, 1979). Les auteurs établissent l'existence de variations saisonnières et définissent la ration alimentaire quotidienne maximale dans des conditions de vie moyenne d'un gypaète barbu de 5,75 Kg, comme suit :

- entre 334-428 g, soit de 417 à 535 KCal, pendant le printemps et l'été (moyenne de 30°C) ;
- entre 382-492 g, soit de 478 à 615 KCal, pendant l'automne et l'hiver (moyenne de 0°C).

Pour MARGALIDA *et al.* (1997) qui considèrent différemment l'apport énergétique moyen que procure 100 g de ration classique du Gypaète barbu (155,7 KCal au lieu de 125 KCal), on trouve respectivement : entre 268 g et 344 g (à 30°C) et de 307 g à 395 g (à 0°C).

HIRALDO *et al.* (1979) précisent toutefois que, si la quantité de nourriture journalière est, en moyenne dans l'année, inférieure à 1 000 grammes pour un couple, pendant la période où le jeune est au nid, les besoins des trois oiseaux s'élèvent jusqu'à atteindre un maximum de 1500 grammes vers la fin du mois d'avril. Il faudrait donc 50 à 55 carcasses par an (carcasses de 10 kg en moyenne pour 7 kg consommés) pour qu'un couple de gypaètes barbus puisse élever un jeune.

Le suivi du nourrissage des oiseaux dans les centres de reproduction en captivité (FREY, 1995) donne, par individu et par jour, une ration moyenne de 250 g à 400 g de nourriture, composée d'environ 70% d'os et 30% de viande. Cet auteur note également que la proportion de viande ou de tissus mous doit être augmentée pendant la période d'élevage du jeune. MARGALIDA *et al.* (1997) et HEREDIA *et al.* (1999) pensent que la qualité de la nourriture, destinée au poussin, pourrait constituer un facteur limitant du succès de reproduction, bien plus important que la quantité, en particulier lorsque le poussin a moins de deux mois.

2.3. Habitat

2.3.1. Sélection et utilisation de l'habitat

Le Gypaète barbu ne vit pas seulement dans des massifs montagneux reculés, bien que ces massifs soient devenus les derniers bastions où il s'est maintenu. Les seules constantes de son habitat sont un relief abrupt présentant des milieux ouverts avec des ongulés sauvages ou domestiques de taille moyenne, des zones rupestres pouvant abriter un vaste nid et des pierriers sur lesquels il pourra casser des os. L'altitude importe peu. L'espèce nichait dans la dépression de la Mer Morte (en dessous du niveau de la mer) et niche sur les contreforts de l'Everest.

En Europe, on peut observer l'espèce en haute montagne où les troupeaux d'ongulés sauvages (Isard *Rupicapra pyrenaica*, Chamois *Rupicapra rupicapra*, Bouquetin des Alpes *Capra ibex*, Mouflon de Corse *Ovis ammon*...) sont présents toute l'année. En hiver, les ongulés sauvages morts dans les avalanches constituent l'essentiel de la nourriture qui lui permettra de survivre et d'élever ses jeunes.

On peut aussi observer l'espèce en moyenne montagne. Les densités d'ongulés sauvages non forestiers dans ce type de biotope sont généralement faibles et la présence du Gypaète barbu est liée au

maintien d'un pastoralisme extensif bien développé. Cependant, le cheptel quitte généralement la moyenne montagne en hiver et les ressources alimentaires hivernales deviennent plus limitées qu'en haute montagne, facteur entraînant une plus faible productivité des couples présents.

Le Gypaète barbu affectionne particulièrement les grands massifs calcaires qui offrent de grandes cavités et de nombreuses grottes où il peut construire son nid. Toutefois, il peut nicher sur des montagnes cristallines, comme en Corse, ou sur d'autres types de substrats.

La plupart des aires des Pyrénées françaises sont installées dans des falaises situées au-dessus de 900 m d'altitude et celles des Alpes sont situées entre 1300 et 2600 m environ. Il existe des aires plus basses (Crète à 300 m d'altitude) et plus hautes (Asie centrale). Chaque couple possède plusieurs aires qui sont utilisées de façon plus ou moins régulière et situées dans un rayon généralement inférieur à 2000 m, dans un vallon ou une gorge.

L'altitude de son domaine vital en France ne descend pas en dessous de 400 m dans les Pyrénées. Le Gypaète barbu est un spécialiste des reliefs accidentés et abrupts présentant à la fois des milieux ouverts et sauvages où il peut repérer les carcasses des animaux morts dont il exploitera les restes osseux, et des milieux rocheux composés de falaises où il pourra nicher et de pierriers sur lesquels il pourra casser les os qui composent l'essentiel de son régime alimentaire (TERRASSE et TERRASSE, 1974 ; HEREDIA et HEREDIA, 1991).

Les jeunes gypaètes barbus sont erratiques et parcourent l'ensemble du massif où ils sont nés pendant plusieurs années avant de se fixer sur un territoire, à un âge variable. Les jeunes gypaètes barbus développent une stratégie opportuniste et collective pour la recherche de nourriture. Ils vont donc tolérer la présence de congénères, voire rechercher leur contact, en particulier durant la phase d'erratisme juvénile et immature. Le comportement de défense territoriale va toutefois se renforcer dans la perspective de la reproduction. La sédentarisation préalable à la construction du nid et à la formation du couple est, semble-t-il, plus précoce chez la femelle, soit dans sa phase subadulte dès l'âge de quatre ans. Dans les Alpes, où les premiers territoires colonisés offrent des conditions optimales, les subadultes peuvent se cantonner et montrer des comportements de nidification précoces. Dans les Pyrénées, où les effectifs sont plus importants, les individus sont erratiques durant les quatre ou les cinq premières années de leur vie (HEREDIA et HEREDIA, 1991).

Une autre composante de l'habitat, utile pour le Gypaète barbu, est la présence de sources et de boues ferrugineuses, dans lesquelles les oiseaux viennent colorer leur plumage afin d'acquérir la couleur ventrale orangée qui les caractérise (JAUBERT et BARTHELEMY-LAPOMMERAYE, 1859). Ainsi, les oiseaux sont blancs en captivité et clairs en Corse où ces sources sont rares.

2.3.2. Domaine vital, territoire et aire d'occurrence

L'espèce niche en couples et plus rarement en trios polyandriques (HEREDIA et DONAZAR, 1990), généralement fidèles à un territoire. La superficie des territoires est variable. Dans les Pyrénées, elle a été estimée à 320 km² en moyenne, en 1998 (HEREDIA et RAZIN, 1999).

Chez le Gypaète barbu, l'étendue du domaine vital ou du territoire prospecté est toujours importante, liée principalement à sa spécialisation alimentaire. Il est composé de vastes étendues montagnardes où pastoralisme et faune sauvage se sont maintenus. On distingue l'espace occupé et défendu par les couples et les trios, généralement centré sur le site de reproduction et nommé « territoire », de celui plus étendu utilisé par le couple, partagé souvent par plusieurs couples mitoyens, nommé « domaine vital », de celui enfin beaucoup plus vaste et qui définit l'aire géographique utilisée conjointement par l'ensemble des gypaètes barbus erratiques et territoriaux, appelée « aire de présence » ou « aire d'occurrence ».

Le territoire du Gypaète barbu s'étend autour du site de reproduction qui est le centre vital de l'existence du couple. Le site de reproduction se situe généralement autour d'une falaise, d'un cirque rocheux ou d'une gorge et abrite une ou plusieurs aires, des reposoirs et des vires ou grottes dans lesquels le couple stocke de la nourriture, et des pierriers de cassage qui lui permettent de préparer la nourriture qui lui est nécessaire ainsi qu'au poussin. L'espace qui s'étend dans un rayon de plusieurs centaines de mètres autour de l'aire est vigoureusement défendu contre les intrus (aigles royaux, vautours fauves, grands corbeaux...).

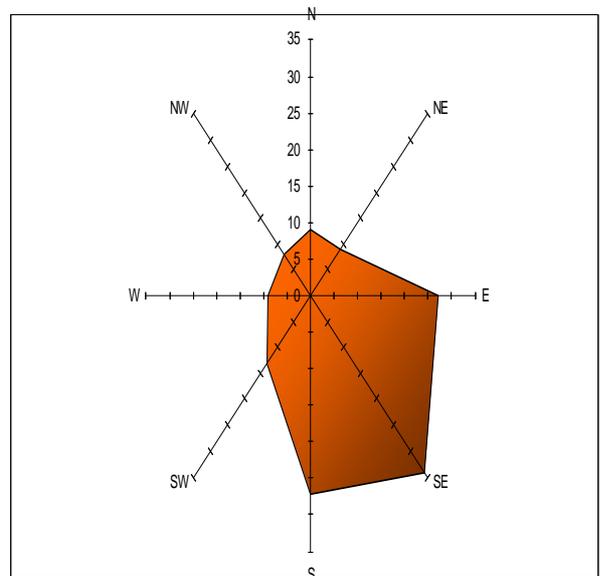
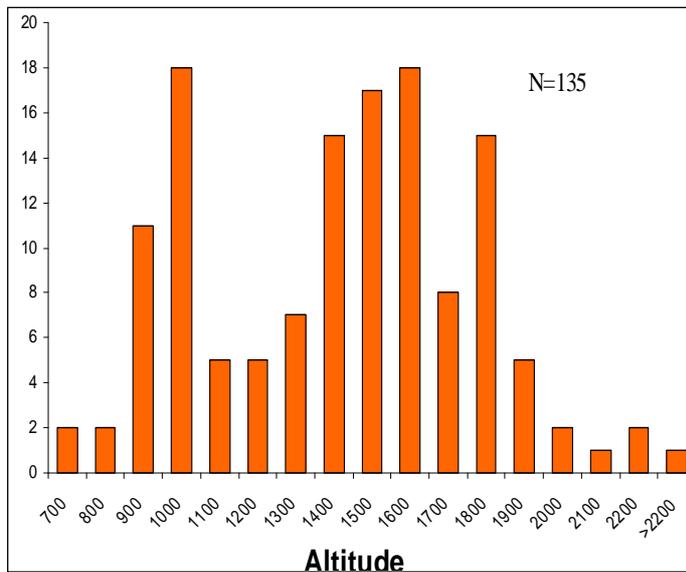
Le domaine vital proprement dit correspond à l'espace prospecté quotidiennement par le couple pour la recherche de nourriture. Les superficies prospectées sont toujours importantes du fait de la spécialisation alimentaire unique du Gypaète barbu, et très variables selon les sites et leur localisation géographique. BROWN (1988) a montré, grâce au suivi télémétrique, que les oiseaux d'Afrique du Sud prospectaient régulièrement une surface de 350 à 700 km², et qu'ils débordaient largement sur les domaines vitaux des couples voisins.

2.3.3. Sélection des sites de nidification

La période d'installation débute en automne, au mois d'octobre pour les couples précoces et au mois de novembre pour les plus tardifs, période de sélection et de défense du site de reproduction.

Les critères de sélection du nid semblent variables (qualité de l'emplacement, proximité d'une réserve de nourriture, d'un autre couple ou d'espèces concurrentes, etc.) bien que les endroits peu fréquentés soient les plus recherchés, avec une nette préférence pour les sites dépourvus de voies d'accès bitumées (DONAZAR *et al.*, 1993). Les couples dépensent beaucoup d'énergie dans la construction du nid qui a un diamètre moyen d'1,60 m. Ce nid est composé d'un support de branchages de hauteur variable, recouvert d'un matelas de laine de plus de 10 cm d'épaisseur dans la coupe.

Les altitudes de nidification sont variables, entre 700 et 2600 m. Le niveau 1400-1800 m d'altitude est le plus recherché dans les Pyrénées centrales françaises alors que ce sont des altitudes proches de 1000 m qui sont favorables au Pays Basque plus humide. Les nids sont très majoritairement orientés vers le Sud, l'Est et le Sud-Est ; les secteurs Ouest, Nord et Nord-Ouest, d'où proviennent la neige et les intempéries, sont évités (figures 1 et 2).



Figures 1 et 2 : Altitude et orientation des nids de gypaètes barbus dans les Pyrénées françaises (1960-2002) (Martine RAZIN/LPO-réseau Casseur d'os).

2.4. Prédation et compétition

2.4.1. Relations interspécifiques

Le Gypaète barbu est amené à entrer en relation avec d'autres espèces dans plusieurs situations. D'une part, son régime alimentaire nécrophage lui permet de bénéficier de la présence de prédateurs comme l'Ours brun (*Ursus arctos*) et le Loup gris (*Canis lupus*), dont il peut exploiter les restes et, d'autre part, il peut être parasité par le Grand corbeau (*Corvus corax*) qui niche fréquemment à proximité de son aire, ou se trouver en situation de concurrence pour l'emplacement du nid avec le Vautour fauve (*Gyps fulvus*) et l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*). Cette situation est fréquente, en particulier sur les points installés soit pour le nourrissage des jeunes lâchés (Alpes), soit pour compléter les couples en voie d'installation ou possédant des territoires peu pourvus en ressources trophiques (Pyrénées, Corse), nécessitant un apport de nourriture supérieur aux besoins pour compenser la part prélevée par les autres nécrophages. Dans les Pyrénées, la présence d'autres rapaces tels que le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*), le Milan royal (*Milvus milvus*) ou le Milan noir (*Milvus migrans*) n'interfère pas sur la fréquentation des sites de nourrissage.

Par ailleurs, les adultes territoriaux sont confrontés à la nécessité de défendre leur site de reproduction. Ainsi, certains couples se sont installés dans d'anciennes aires d'aigles royaux et sont en général peu tolérants vis-à-vis de cette espèce, en particulier en période de reproduction.

Dans les Pyrénées, la concurrence pour l'emplacement des nids entre le Vautour fauve et le Gypaète barbu a provoqué plusieurs années d'improductivité d'un couple et le déplacement de plusieurs couples vers des sites moins favorables où leur productivité a baissé. Dans la partie occidentale (Pyrénées Atlantiques) du massif ce sont près de 43 % des nids de gypaètes barbus qui ont ainsi été colonisés par le

Vautour fauve (RAZIN, 1997), avec une baisse de productivité chez le Gypaète barbu d'environ 30-40 %. Un autre type de concurrence pour l'occupation du territoire existe avec l'Aigle royal, en particulier dans des régions telles que le Parc national des Ecrins où cette espèce est bien représentée et freine la recolonisation du Gypaète barbu, et dans les régions ne possédant pas de nombreux emplacements pour nicher telles que le Pays Basque.

Toutefois, c'est sûrement le Grand corbeau qui peut faire échouer directement les reproductions des gypaètes barbus qu'il tentera de parasiter. Il n'hésite pas à nicher à proximité immédiate des nids de ces derniers.

2.4.2. Prédation

La taille du Gypaète barbu le met à l'abri des prédateurs tant terrestres qu'aériens à l'âge adulte. Il n'y a guère qu'au stade poussin ou juvénile non encore volant que l'espèce peut faire l'objet de prédation, soit par la destruction de la ponte par les grands corbeaux au nid, soit par prédation sur le jeune par un carnivore terrestre ayant accès au nid. Une telle prédation a été constatée sur les premiers sites de lâcher en Haute-Savoie par un renard venu tuer le jeune dans la grotte de relâcher.

2.5. Démographie et dynamique de population

2.5.1. Survie et longévité

Dans une population étudiée en Afrique du Sud, seuls 13 oiseaux sur 100 jeunes à l'envol atteindraient l'âge de quatre ans, soit une mortalité juvénile entre 0 et 4 ans de 87 % (BROWN, 1997). Dans les Pyrénées espagnoles, les résultats obtenus à partir du marquage sur 10 poussins montrent une probabilité de survie jusqu'à l'âge adulte de 59,4 % (ANTOR, 1995). En 2003, le taux de survie des jeunes (< 6 ans) a été estimé - à partir d'un plus grand échantillon de poussins marqués - à 66% par le même biologiste.

La survie adulte serait quant à elle beaucoup plus importante théoriquement. Elle a été estimée à 97 % en Afrique du Sud. L'espérance de vie d'un gypaète barbu dans la nature est estimée empiriquement à 30 ans mais elle n'est pas connue actuellement dans les Pyrénées et en Corse - aucune étude démographique n'ayant été finalisée et l'âge de la majorité des oiseaux étant inconnu. Elle a été estimée entre 21 et 28 ans dans les Alpes. Le taux de survie dans les Alpes est estimé entre 70 et 83 % entre 1986 et 2006 (100-120 individus présents sur les 144 oiseaux réintroduits).

En captivité, plusieurs oiseaux ont dépassé une trentaine d'années et le plus vieux gypaète barbu connu a dépassé 44 ans. Ces données de survie en captivité illustrent la stratégie évolutive de l'espèce, dont la population peut supporter un assez faible taux de reproduction et une forte mortalité juvénile à condition que le taux de survie annuel des adultes soit au moins de 95 % (*in* TERRASSE, 2001).

2.5.2. Causes de mortalité et facteurs limitants

Il est parfois très difficile de déterminer les causes de mortalité du Gypaète barbu qui sont souvent additionnelles. Les gypaètes barbus affectionnent les reliefs accidentés et les probabilités de retrouver leurs cadavres sont faibles s'ils sont mortellement blessés, affaiblis ou malades, en particulier en haute montagne.

Une étude récente (MARGALIDA *et al*, 2009) a permis de quantifier les causes de mortalité en Europe : le tir (31%), le poison intentionnel (26%), les collisions (18%) et l'intoxication involontaire (12%) sont les quatre principales causes de mortalité.

Le tableau 3 récapitule les causes de mortalité enregistrées sur les gypaètes barbus retrouvés morts dans les trois populations françaises de 1955 à 2006.

Généralement, une exposition à un produit toxique peut affaiblir le système immunitaire d'un oiseau et provoquer des troubles nerveux qui contribuent à sa mort (cas du saturnisme) même si apparemment la cause de la mort est autre. Pour détecter une exposition ou une intoxication, une recherche toxicologique s'impose. Par exemple en 2006 dans les Pyrénées françaises, une femelle reproductrice fût retrouvée avec une aile cassée indiquant vraisemblablement une collision ; les analyses ont révélé que cet oiseau était en mauvais état avant son accident car il avait été exposé au plomb. En fait, la sensibilité du Gypaète barbu aux produits toxiques est peu connue mais estimée élevée à cause de ses sucs gastriques importants lui permettant d'assimiler rapidement toutes sortes de molécules.

Tableau 3 : Bilan des cas d'accidents graves et de mortalité de gypaètes barbus volants (la mortalité des poussins n'est pas prise en compte) enregistrée sur les trois massifs (Alpes, Pyrénées, Corse) entre 1955 et 2006 (France).

REGION	CAUSES DE MORTALITE OU D'ACCIDENT	ANNEE	NOM DE L'OISEAU (si marqué)	PRODUIT INCRIMINE (si intoxication)
Pyrénées Fr	Tir	1955		
Pyrénées Fr	?	1960		
Pyrénées Fr	?	1966		
Pyrénées Fr	Poison	1967		Non recherché
Pyrénées Fr	Poison	1969		Non recherché
Pyrénées Fr	?	1970		
Pyrénées Fr	?	1971		
Pyrénées Fr	?	1972		
Pyrénées Fr	Poison	1974		Non recherché
Pyrénées Fr	Poison	1975		Non recherché
Pyrénées Fr	Poison	1975		Non recherché
Pyrénées Fr	Poison	1977		Non recherché
Pyrénées Fr	Collision véhicule	1978		
Pyrénées Fr	?	1986		
Pyrénées Fr	Tir	1987		
Pyrénées Fr	?	1987		
Pyrénées Fr	Tir	1993		
Pyrénées Fr	?	1994		
Pyrénées Fr	Collision câble	1994		
Pyrénées Fr	Exposition	1998	Toy	Plomb
Pyrénées Fr	?	1999	Astrid	Traces bromadiolone
Pyrénées Fr	Collision câble	2000		
Pyrénées Fr	Intoxication	2001	Ugatz	Lindane
Pyrénées Fr	Poison	2005	Paquita	Aldicarbe
Pyrénées Fr	Poison	2005		Aldicarbe
Pyrénées Fr	Exposition	2006		Plomb
Pyrénées Fr	?	2006		
Pyrénées Fr	?	2007	Noah (relâcher en 2008)	
Pyrénées Fr	?	2008		
Pyrénées Fr	Tir	2008		
Pyrénées Fr	?	2009		
Pyrénées Fr	Collision câble	2009		
Alpes Fr	Collision câble	1989		
Alpes Fr	Tir	1993		
Alpes Fr	Collision câble	1996		
Alpes Fr	Collision câble	1997		
Alpes Fr	Tir	2000		
Alpes Fr	Collision câble	2004		
Alpes Fr	Collision câble	2007	Marie Antoinette	
Corse	?	1970		
Corse	?	1970		
Corse	Tir	?		
Corse	Tir	1991		
Corse	Tir	1991		
Corse	?	1999		

C'est pourquoi les experts français et espagnols qui travaillent sur les cas pyrénéens ont décidé que, même si les analyses ne permettent pas de révéler des seuils critiques, les expositions à des produits toxiques peuvent être considérées comme co-facteurs de mortalité et, le cas échéant, une exposition doit être indiquée comme la cause de mortalité d'un individu et non comme un facteur aggravant, car elle est à l'origine de la détérioration des capacités physiques de l'oiseau. Les cadavres les plus fréquemment retrouvés sont ceux des oiseaux victimes de collisions avec des câbles aériens ou victimes de braconnage, car ils meurent dans des milieux relativement humanisés. Les oiseaux intoxiqués ou empoisonnés peuvent mourir dans des endroits inaccessibles (parfois près de points d'eau car ils sont déshydratés) sans qu'ils ne puissent être découverts et l'impact de cette cause de mortalité est difficile à estimer. Même les techniques les plus sophistiquées ne permettent pas de réaliser un suivi satisfaisant de la mortalité chez une espèce telle que le Gypaète barbu, dont la majorité des individus vit dans des milieux inaccessibles.

Le suivi par télémétrie ne permet pas d'estimer la mortalité dans les Pyrénées. Il a permis de retrouver une dizaine de cadavres, parfois des mois après la mort de l'oiseau, mais il ne concerne qu'une fraction peu représentative de la population. De plus, un émetteur a une durée de vie limitée (2 à 3 ans) et lors de la perte du harnais des problèmes peuvent se présenter. Par contre, ce type de suivi est intéressant pour étudier d'autres paramètres comme la fréquentation de sites de nourrissage.

Le suivi satellitaire réalisé en Aragon n'a pas permis de détecter la mort d'un oiseau équipé dans les Pyrénées françaises en 2005. Ce type de suivi coûteux a été expérimenté en Suisse récemment sur six jeunes gypaètes barbues dont cinq seulement ont pu être suivis.

La technique du baguage associée à un marquage alaire, qui repose sur l'observation visuelle et la nécessité d'un réseau d'observateurs performants, est aussi utilisée dans les Pyrénées espagnoles (brassards en plastic de différentes couleurs fixés sur chaque aile + bagues) et dans les Alpes (plumes de vol des jeunes réintroduits décolorées selon un code d'identification + bagues). Cette technique facilite visiblement le retour d'informations sur d'éventuels cadavres signalés par des habitants ou des montagnards mais ne permet pas de quantifier la mortalité. En effet, les oiseaux peuvent perdre leurs marques : ainsi, sur 95 oiseaux marqués dans les Pyrénées entre 1987 et 2006, 19 sont morts (cadavres retrouvés) et 17 sont portés disparus (aucune observation).

2.5.3. Structure de la population

Au-delà des oiseaux installés comme reproducteurs et qui conservent leur territoire et domaine vital de façon permanente, il existe une fraction non territoriale plus ou moins importante composée des jeunes oiseaux non encore en âge de se reproduire et des adultes non reproducteurs. Les oiseaux adultes qui n'ont pas de territoire pour se reproduire sont définis « flottants ». Pour que ces adultes "flottants" puissent se reproduire, ils doivent attendre qu'une place se libère ou bien provoquer le déplacement de l'un des occupants d'un territoire. De cette façon, la fraction flottante alimente la population reproductrice et remplace avec rapidité les individus qui meurent. Les oiseaux subadultes peuvent aussi remplacer des reproducteurs, mais il n'est pas fréquent que cette opportunité se présente à eux.

Dans les Pyrénées

L'étude de la population non territoriale pyrénéenne, composée de l'ensemble des jeunes oiseaux et des adultes flottants, se base sur deux opérations : le marquage, mis en œuvre dans les Pyrénées espagnoles, et les comptages simultanés transfrontaliers, réalisés sur l'ensemble du massif jusqu'en 2007.

Les premiers gypaètes barbues ont été marqués à la fin des années 80 par R. Heredia, responsable du programme espagnol (ICONA) puis par la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ) qui a marqué 86 oiseaux entre 1995 et 2006 en Aragon (Espagne). Sept oiseaux seulement furent marqués en Navarre et en Catalogne (Espagne), et deux en France.

Le suivi des oiseaux marqués permet de confirmer l'existence de déplacements saisonniers de la population non territoriale (figures 3 et 4), phénomène remarqué aussi dans les Alpes. Durant l'hiver, les jeunes oiseaux fréquentent majoritairement le versant Sud des Pyrénées (Espagne) qui offre un moindre enneigement. A l'inverse durant l'été et une partie de l'automne, les observations de jeunes se font plus fréquentes sur le versant français qui offre des ressources alimentaires abondantes. La proportion de jeunes présents en été sur le versant français n'a pas été estimée.

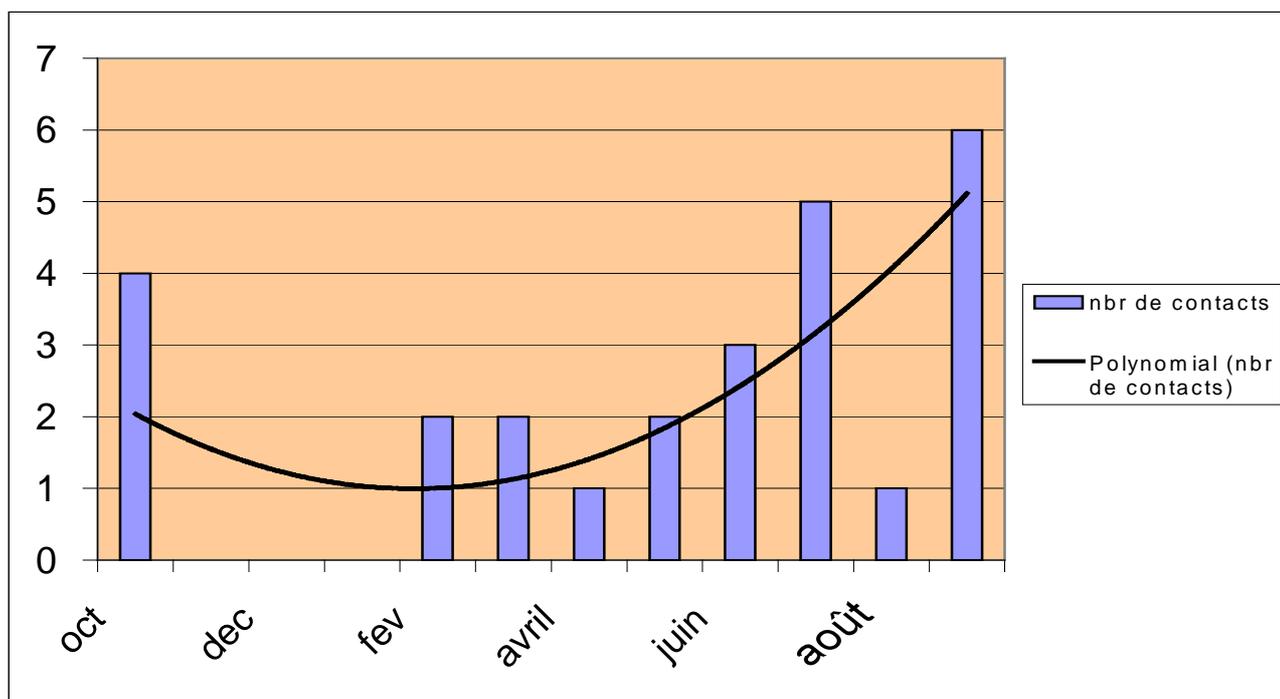


Figure 3 : Fréquentation saisonnière des Pyrénées françaises par les gypaètes barbus marqués erratiques en 2003-2004 (Martine RAZIN/LPO-Réseau Casseur d'os).

Dès les premières chutes de neige les jeunes gypaètes barbus quittent le versant nord-pyrénéen pour le versant espagnol. Le suivi des gypaètes barbus marqués permet d'identifier les zones les plus fréquentées par la fraction erratique de la population, comme l'indique la figure 4.

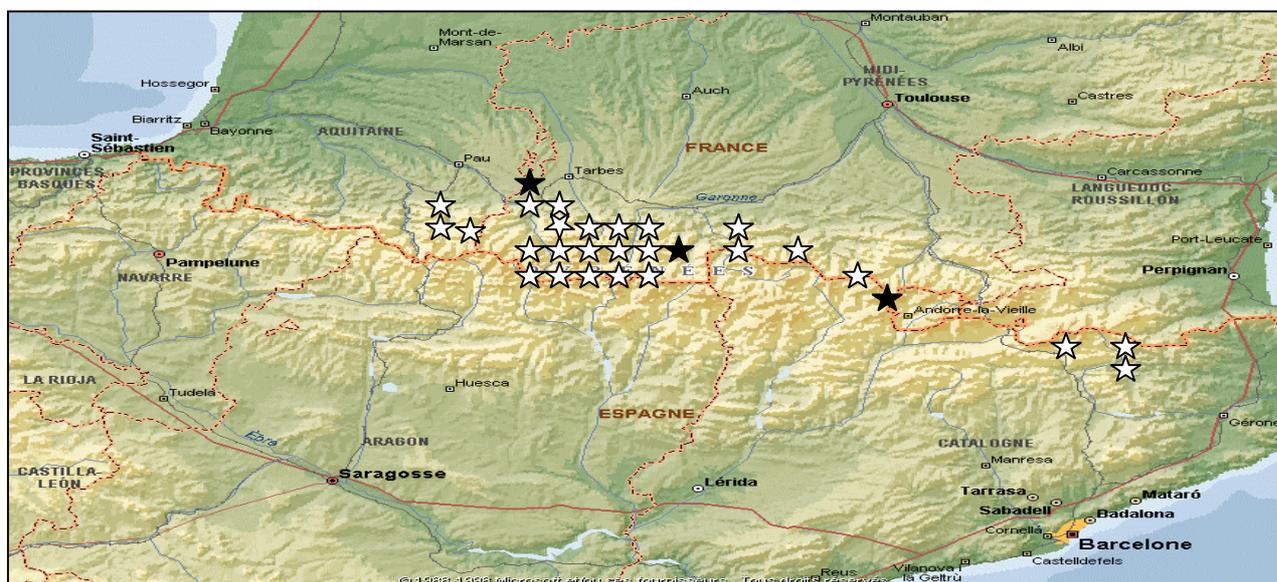


Figure 4 : Localisation des observations de gypaètes barbus marqués en 2004 (en noir : les 3 femelles marquées et cantonnées ; en blanc : les oiseaux marqués erratiques), (Martine RAZIN/LPO-Réseau Casseur d'os)

La fréquentation surtout estivale des oiseaux non reproducteurs dans les Pyrénées françaises semble se concentrer dans le département des Hautes-Pyrénées autour du Parc national des Pyrénées. Cependant, il existe peut-être un biais méthodologique lié à une moindre pression d'observation estivale sur le reste de la chaîne, en particulier en Ariège.

La plupart des oiseaux marqués observés sur le versant français ont plus de quatre ans. Les observations de jeunes sont rares, ce qui confirme la moindre mobilité de ces classes d'âge bien fixées sur les sites de nourrissages alimentés toute l'année sur le versant espagnol. La présence d'une majorité d'oiseaux potentiellement colonisateurs favorise la recolonisation du versant Nord.

L'effectif de la population non territoriale est estimé aussi à partir du nombre d'oiseaux marqués contactés lors des comptages transfrontaliers simultanés (qui permettent d'estimer la fraction d'oiseaux qui « échappe » probablement à l'opération) et à partir de la proportion d'oiseaux de chaque classe d'âge, recensée sur les sites de nourrissage. Cette opération permet de confirmer qu'une faible proportion de jeunes est présente en hiver dans les Pyrénées françaises, et d'estimer leur effectif (figure 5).

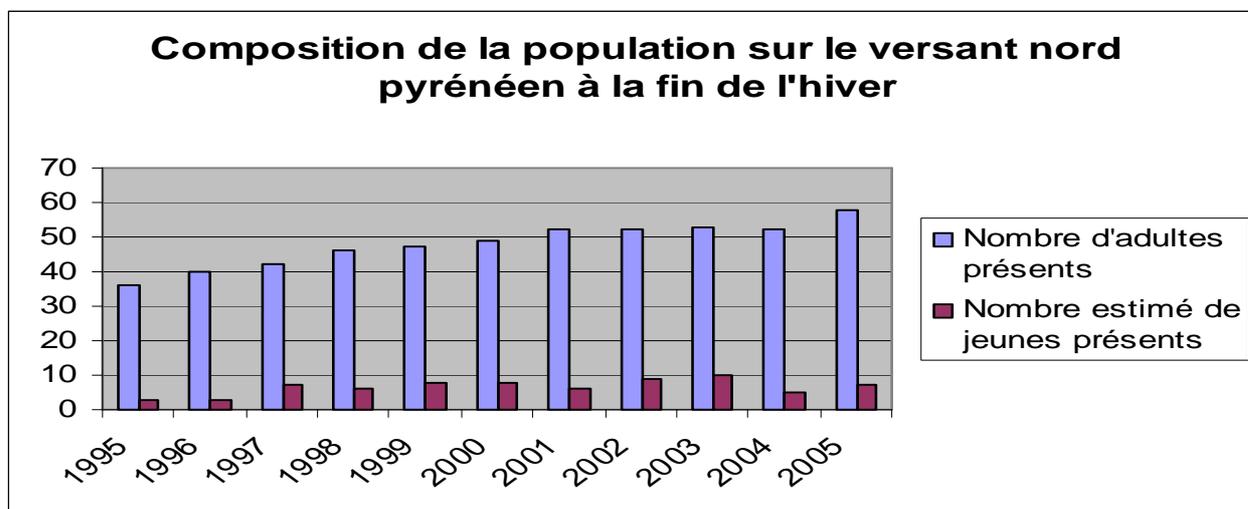


Figure 5 : Structure de la population hivernale nord pyrénéenne (estimation), (Martine RAZIN/LPO-Réseau Casseur d'os).

Ces comptages ont aussi permis au biologiste espagnol R. Antor, en charge de l'étude démographique de la population pyrénéenne qui a débuté en 1995 (et n'a jamais été finalisé), de détecter une baisse potentielle des effectifs de la population pré adulte (< 6 ans) à partir de l'an 2000 (figure 6). Toutefois, les dernières données ne datant que de 2002, aucune conclusion définitive ne peut être tirée d'un tel graphique.

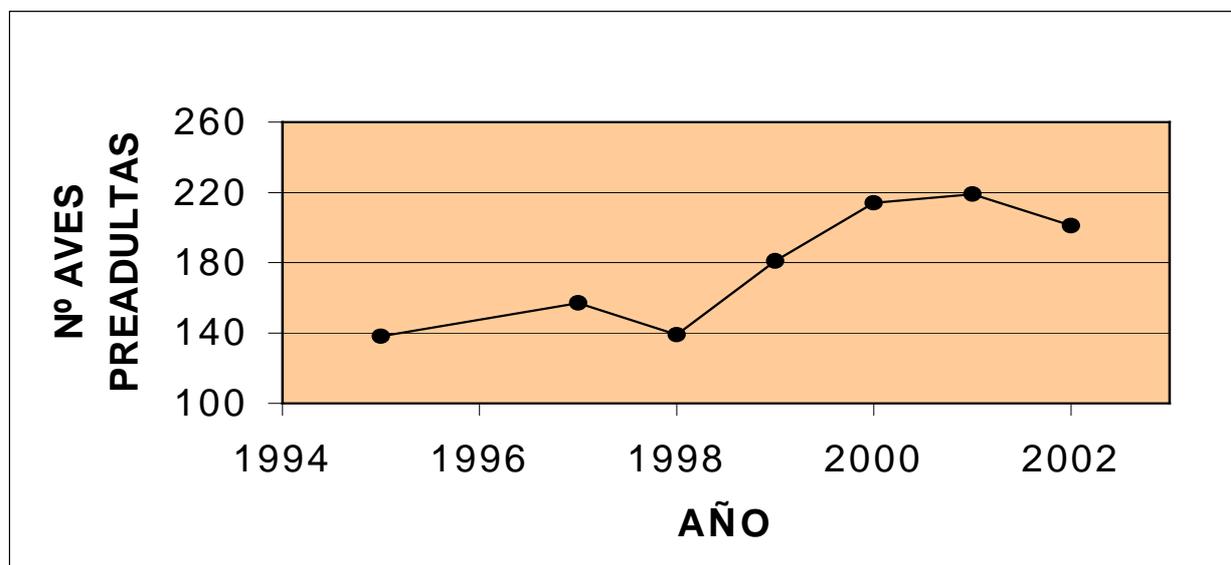


Figure 6 : Evolution de la population pré-adulte pyrénéenne de gypaètes barbus entre 1995 et 2002 (extrait de l'article de R. Antor publié dans la revue Quercus, en 2003).

Dans les Alpes

La population non territoriale alpine est composée actuellement des oiseaux réintroduits et des oiseaux nés en nature depuis 1997. L'effectif maximum théorique de la population est de 184 oiseaux, calculé comme suit : (156 lâchés + 50 nés *in natura*) - (16 retrouvés morts et 6 recapturés définitivement) effectif auquel il faudrait retrancher le nombre d'oiseaux morts non retrouvés. L'effectif minimum constaté

est de 96 oiseaux (ZINK, 2008 – prospection internationale du 11/10/2008), résultats obtenus à partir du monitoring. En juin 2006, la population de gypaètes barbus des Alpes est donc comprise entre 97 et 156 individus.

En Corse

Le nombre d'adultes non appariés est difficile à estimer en raison de l'absence de marquage. La pression d'observation plus élevée depuis 1999 a permis de noter la présence de deux à quatre individus non adultes (juvénile, immature, subadulte) chaque année.

Le nombre d'individus non adultes différents observés en Corse, malgré la très faible productivité de la population, laisse penser à un taux élevé de leur survie. Une origine allochtone de juvéniles et d'immatures n'est pas impossible mais, si elle existe, elle doit être de toute façon très rare actuellement, car aucun individu marqué des Alpes et des Pyrénées n'a été observé à ce jour en Corse.

2.5.4. Facultés de rétablissement et évolution des populations

En 2003, R. Antor a estimé que, bien que les perspectives de la population pyrénéenne du Gypaète barbu paraissent excellentes après une décade de croissance continue ayant permis de doubler le nombre de couples reproducteurs, les périodes de mortalité détectées entre 1995 et 2003, attribuées à l'usage illégal d'appâts empoisonnés en Espagne, commencent à affecter son taux de croissance. D'après lui, bien que des symptômes négatifs aient été à peine détectés dans la population reproductrice grâce au rôle amortisseur de la population flottante, la population pré-adulte est la plus touchée. Il précise que les premiers signes d'un changement de tendance apparaissent : chute de la productivité (en particulier en Aragon), augmentation du nombre de territoires occupés par des adultes seuls et de couples formés d'individus subadultes, baisse du nombre de trios, indiquant un tarissement de la population d'adultes flottants.

Si la mortalité ne baisse pas, la population pré-adulte et flottante ne sera plus capable de remplacer les individus manquants : le dynamisme de l'ensemble de la population pyrénéenne sera affecté et un processus de déclin pourrait s'enclencher. Il est donc nécessaire de surveiller la mortalité et d'estimer très rapidement quelle est la situation dans toutes les régions des Pyrénées, afin de pouvoir remédier le plus efficacement possible aux risques d'empoisonnement et d'intoxication.

Actuellement, les symptômes décrits par R. Antor ne sont pas détectés sur le versant français, bien que la population ait souffert d'un épisode récessif en 2001-2002 (probablement lié à des intoxications au lindane dans les Hautes-Pyrénées).

La productivité et le nombre de trios sont stables dans les Pyrénées françaises et un seul territoire est occupé par un adulte seul suite à la mort en 2008, par tir, d'un adulte. Cependant, il ne faudrait pas que d'autres épisodes tels que celui de 2008 se succèdent.

Toutefois, les faits semblent donner raison à R. Antor : la productivité des gypaètes barbus aragonais (c'est-à-dire de la moitié des couples pyrénéens) n'a cessé de chuter de façon inquiétante depuis 2003 (elle est descendue à 0,2 jeune envolé / couple / an en 2006) et le taux de croissance de cette fraction de la population pyrénéenne s'est amenuisé.

3. REPARTITION ET TENDANCES EVOLUTIVES

3.1. Dans le monde

Le Gypaète barbu *Gypaetus barbatus barbatus* était présent dans toutes les régions montagneuses du Centre et du Sud de l'Europe, de l'Afrique du Nord, du Moyen-Orient, et de l'Asie mineure à la Chine.

Il s'est éteint dans la plupart des massifs montagneux du pourtour du bassin méditerranéen au cours des XIX^{ème} - XX^{ème} siècles (HIRALDO *et al.*, 1979). Il ne niche probablement plus dans les Balkans depuis le milieu des années 80 bien que de rares individus isolés subsistent en Macédoine et en Albanie. Il a disparu des Carpates, des Monts Rhodopes, de la Sicile et de la Sardaigne au cours du XX^{ème} siècle et récemment de Grèce continentale. Il a fortement régressé en Espagne au cours du XX^{ème} siècle et ne s'est maintenu que dans les Pyrénées (HIRALDO *et al.*, 1979).

Son aire de distribution européenne s'est morcelée et il n'est plus présent actuellement que dans les Pyrénées (125 couples en 2008), en Corse (9 couples en 2008) et en Crète (4 couples en 2008); il a été

réintroduit dans les Alpes à partir de 1986 (15 couples en 2008), et en 2006 en Andalousie (Espagne). Il est présent en Turquie (< 100 couples) et dans le Caucase où il est en régression. (figure 7).

Au cours du XX^{ème} siècle il a disparu du Moyen-Orient et il est au bord de l'extinction en Afrique du Nord où il ne resterait que quelques oiseaux dans le Haut-Atlas marocain (COTON et HEREDIA, 2002). En Asie, il occupe les principaux massifs montagneux de la Turquie à la Mongolie où ses effectifs et leur tendance sont inconnus. Il est difficile d'évaluer les effectifs et l'évolution des populations asiatiques, la présence d'adultes pouvant masquer pendant plusieurs décennies la tendance négative d'une population (TERRASSE, 2001).

La sous-espèce *Gypaetus barbatus meridionalis* n'est plus représentée que par deux noyaux de population isolés dont un important en Ethiopie estimé à 1 400 couples et un autre en fort déclin actuellement (< 100 couples), qui fût très bien suivi dans les années 70-90 (BROWN, 1977 ; 1997) dans le massif du Drakensberg, au Lesotho et en Afrique du Sud ; entre ces deux régions, il ne resterait que 20 à 30 couples dispersés sur le plateau Est africain (KOPIJ, 2004 ; KRÜGER et VAN ZYL, 2004).

Mise à part la population d'Afrique méridionale, la seule population ayant fait l'objet d'un suivi en dehors de l'Union européenne est celle de Géorgie estimée à moins de 30 couples (DARCHIASVILI, 1998).

En Europe, la vulnérabilité de l'espèce tient essentiellement à la faiblesse de ses effectifs, à la fragmentation de ses populations et à la dégradation de ses habitats.

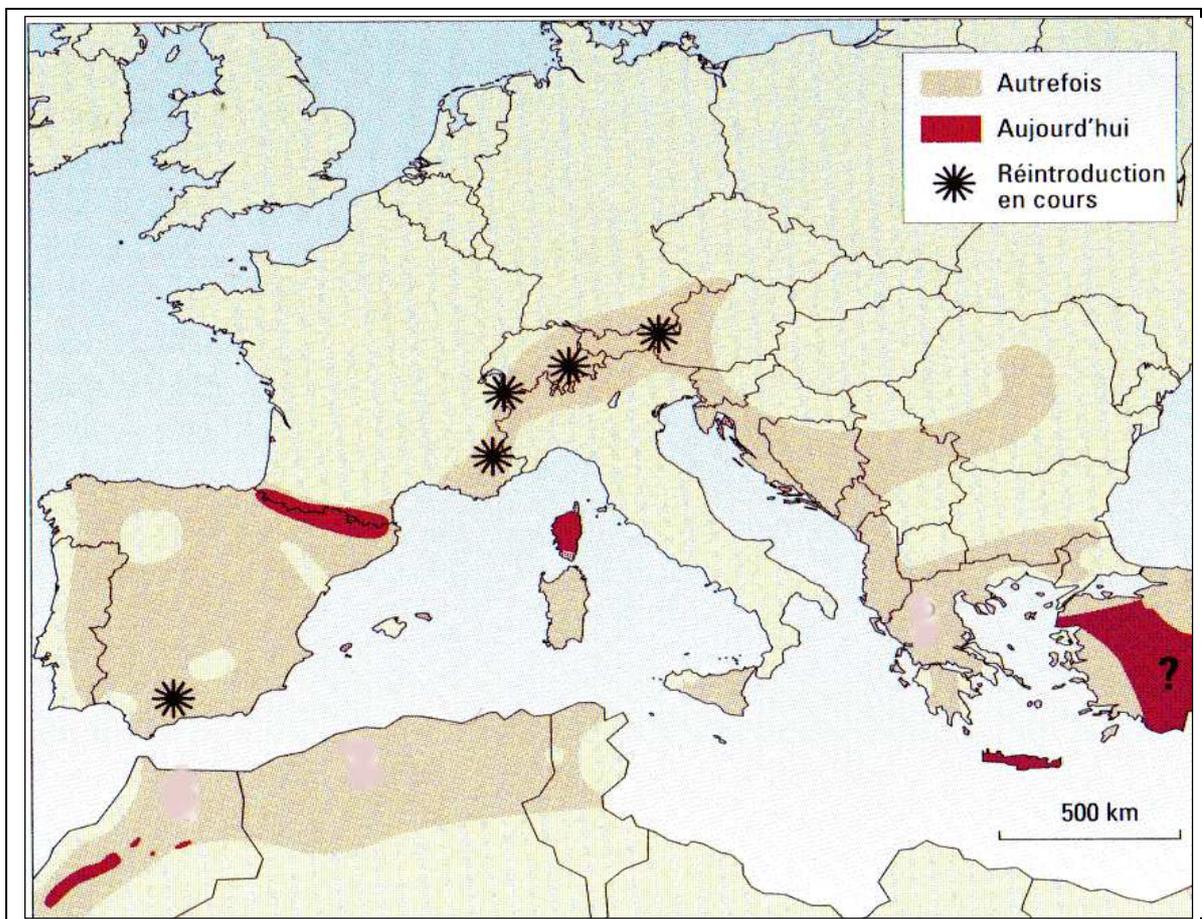


Figure 7 : Distribution passée et actuelle du Gypaète barbu en Europe (extrait de la monographie de J.-F.Terrasse, "Le Gypaète barbu", ed. Delachaux et Niestlé, 2001).

3.2. Au niveau national

La raréfaction du Gypaète barbu dans les Alpes dès le début du XIX^{ème} siècle a provoqué le report des chasseurs de trophées et des collectionneurs dans les Pyrénées et en Espagne à la fin du XIX^{ème} siècle. En 1936, le premier inventaire des oiseaux en France (MAYAUD) précise que l'espèce niche dans les Pyrénées centrales et est rare en Corse. A la fin des années 50, un groupe d'explorateurs naturalistes se met alors à sa recherche dans ces deux massifs (TERRASSE, 1991).

En France continentale, la présence de l'espèce est attestée dans les dépôts fossiles du Pléistocène moyen (- 700 000 à - 120 000 ans) dans les Alpes-Maritimes (06), les Bouches du Rhône (13), l'Ardèche (07) et les Pyrénées-Orientales (66), et du Pléistocène supérieur (- 120 000 à - 10 000 ans) dans l'Aude(11), l'Ariège (09), la Haute-Garonne (31), les Hautes Pyrénées (65), les Pyrénées Atlantiques (64) et l'Ain (01) et de l'Holocène (-10 000 ans à actuel) dans l'Ariège (09) (MOURER-CHAUVIRE, 1975, CLOT, MOURER-CHAUVIRE 1983).

En Corse, elle est attestée par des fossiles au cap Corse datant du Pléistocène tardif (*in* TERRASSE, 2001). Des fouilles archéologiques ont permis de découvrir dans le Cap Corse un nid de gypaète barbu datant de - 14000 ans, par conséquent antérieur à l'arrivée de l'Homme sur l'île (ROBERT et VIGNE, 2002).

En 2006, trois noyaux de population isolés sont présents en France dans les massifs des Pyrénées (29 couples), de Corse (9 couples) et des Alpes (7 couples) (figure 8).

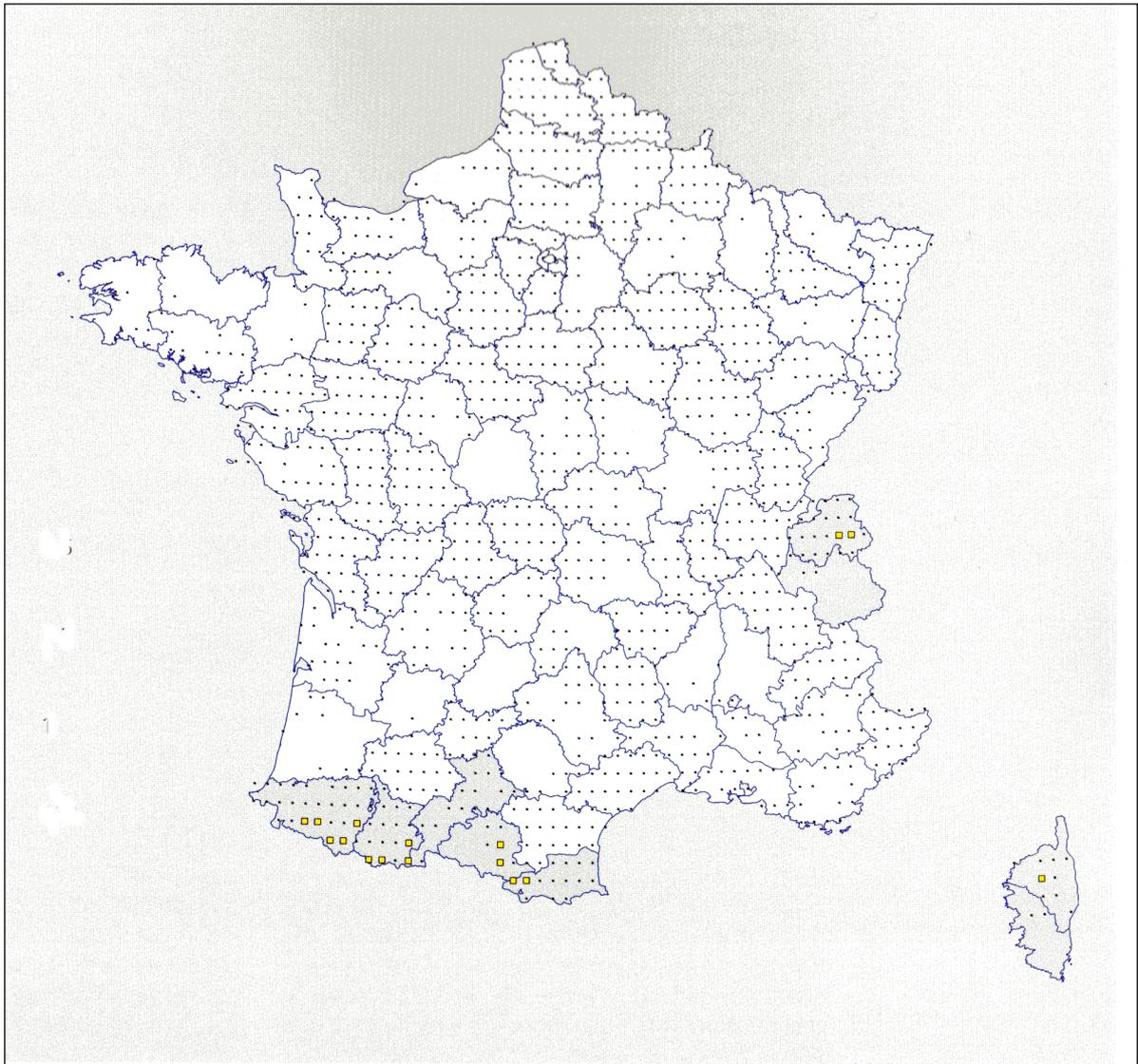


Figure 8 : Distribution du Gypaète barbu en France en 2006 (carte extraite de l'ouvrage « Rapaces Nicheurs de France » de J.-M.Thiollay et V.Bretagnolle).

3.3. Dans les Pyrénées

Les trois quarts du massif pyrénéen se situent en Espagne où trois zones montagneuses sont différenciées (la chaîne axiale, les pré-Pyrénées et les Sierras extérieures) ; sur le versant français, la zone montagneuse est relativement étroite et abrupte, entrecoupée de vallées orientées surtout Nord-Sud.

Les trois-quarts de la population pyrénéenne de gypaètes barbus nichent sur le versant espagnol et l'Andorre abrite un couple nicheur. Au début des années 80, la population du Gypaète barbu des Pyrénées espagnoles, mal connue, représentait déjà le dernier bastion de l'espèce en Espagne, quelques oiseaux subsistant encore dans la population andalouse qui s'est éteinte en 1986. Les premières mesures de conservation furent mises en œuvres à partir de 1984 et un programme officiel fut développé en 1987 : le recensement des couples débuta ainsi que les premières actions de conservation. En 1986, les effectifs ont été estimés à environ 40 couples (HEREDIA et HEREDIA, 1991) répartis pour la plupart dans la région centrale du massif. Depuis les effectifs de l'espèce ont plus que doublé : en 2006, les Pyrénées espagnoles comptent 92 couples reproducteurs (figure 9).

BEARDED VULTURE (*Gypaetus barbatus*) DISTRIBUTION IN THE SPANISH PYRENEES

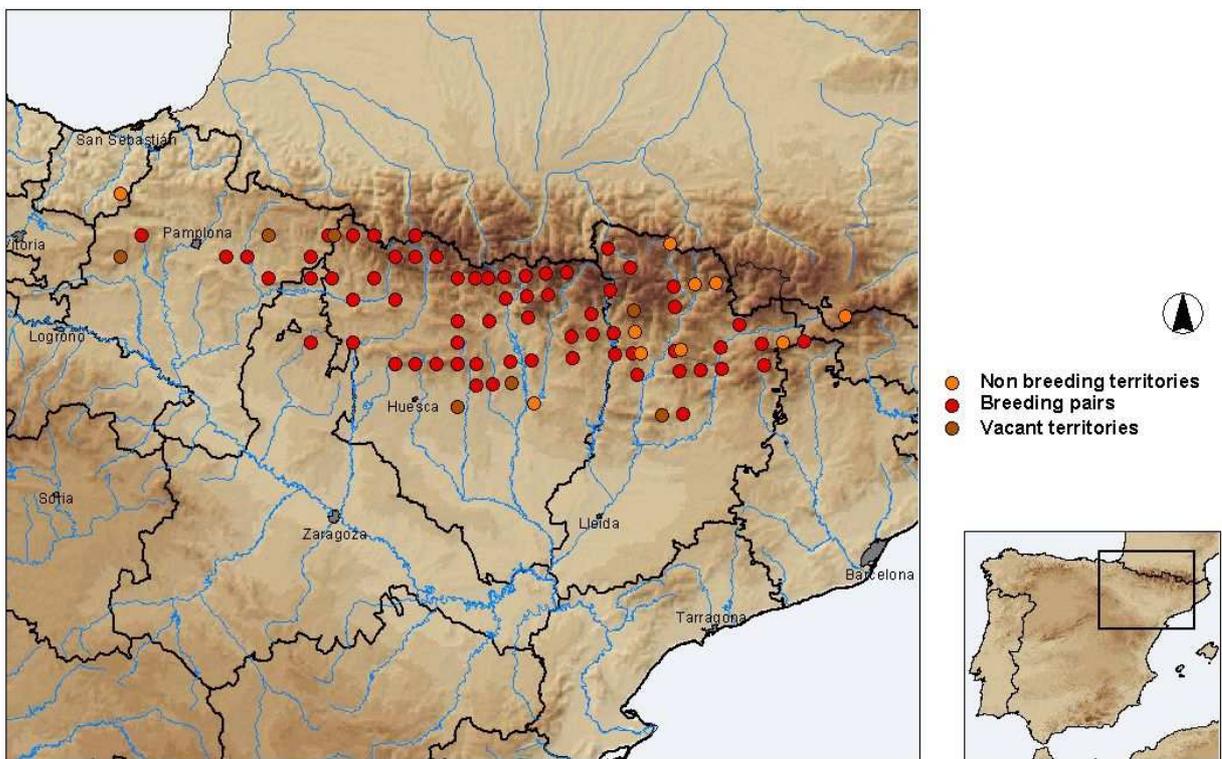


Figure 9 : Distribution du Gypaète barbu dans le massif des Pyrénées espagnoles en 2006, (Rafael HEREDIA/MIMAM).

Les collections des musées témoignent de l'abondance ancienne de l'espèce des Pyrénées-Atlantiques à la Haute-Garonne. Les dates relevées sur les dépouilles et les oeufs de gypaètes barbus dans les Pyrénées françaises s'étalent de 1854 à 1895 (in TERRASSE, 2001).

En 1959, Jean-François et Michel TERRASSE localisent trois couples et découvrent une aire avec un jeune en 1960 en vallée d'Ossau. Entre 1960 et 1994, aucun indice de cantonnement certain et de nidification de l'espèce ne fût recueilli à l'est des Hautes-Pyrénées. Une dizaine de couples étaient présents entre 1960 et 1980 et occupaient la partie occidentale du massif, de la vallée de Baigorri (département 64) à la Vallée d'Aure (département 65). La partie occidentale du Pays-Basque fût abandonnée en 1965 puis reconquise dans les années 80 grâce aux opérations de nourrissage mises en place afin de sauver les derniers vautours fauves de l'extinction. A partir de la fin des années 90, un couple s'installe dans la vallée du Louron (65) et le noyau central de la population se renforce. En 1994, 17 couples sont recensés, dont un seul fréquente la moitié orientale des Pyrénées sans y nicher (RAZIN et BRETAGNOLLE, 2002).

A partir de 1995, grâce à la mise en place de sites de nourrissages spécifiques dans le cadre d'un programme Life puis du Plan de restauration pyrénéen (1997-2007), et d'autre part grâce aussi au dynamisme de la population espagnole et à la croissance des effectifs d'isards, la moitié orientale des Pyrénées françaises se recolonise : la première reproduction réussie est enregistrée dans une réserve ariégeoise en 1998.

Depuis 2002, le domaine vital de la population nord-pyrénéenne de gypaètes barbus couvre le versant nord pyrénéen de la Basse-Navarre (64) à l'Ouest, au Vallespir (66) à l'Est, bien que les Pyrénées audoises soient encore peu fréquentées.

La densité des couples n'est pas encore homogène, la restauration de l'espèce sur les départements orientaux (Haute-Garonne, Ariège et Pyrénées-Orientales) étant récente (1995-2005). Elle est nettement plus forte sur la moitié occidentale du massif (19 couples) bien que le Pays-Basque n'abrite plus que trois couples. La moitié orientale compte neuf couples actuellement mais ces départements sont en phase de recolonisation. Les domaines vitaux de chaque couple, d'une superficie moyenne de 400 km² (un couple pour 300 km² sur la moitié Ouest ; un couple pour 800 km² sur la moitié Est), s'imbriquent généralement les uns dans les autres, en particulier de la Soule (64) jusqu'en Haute-Garonne (31).

Les couples occupent donc de vastes domaines vitaux qu'ils parcourent régulièrement afin de rechercher leur nourriture. Dans les Pyrénées centrales, les domaines vitaux des adultes se chevauchent. Le territoire lui est défendu plus ou moins farouchement contre les intrus, en particulier durant l'automne (période pré-nuptiale) et pendant la reproduction. Le degré d'agressivité des oiseaux territoriaux envers les intrus de la même espèce est variable et dépend vraisemblablement de l'âge des intrus (l'agressivité est maximale s'il s'agit d'un adulte), de la distance entre l'intrus et le site de nidification, de l'abondance de nourriture et du stade du cycle de reproduction.

L'espèce est en expansion à l'Est en Ariège (7 couples en 2008) mais tarde à recoloniser les Pyrénées-Orientales (un seul couple) et est en régression à l'Ouest au Pays-Basque où le territoire le plus occidental a été abandonné entre 2002 et 2009. Un couple s'est cantonné pour la première fois dans l'Aude en 2009.

En 2008, 29 couples sont recensés dans les Pyrénées françaises (tableau 4).

Deux trios polyandriques existent (deux mâles pour une femelle), l'un dans les Pyrénées-Atlantiques et l'autre dans les Hautes-Pyrénées. Deux nouveaux couples ne se sont encore jamais reproduits.

Tableau 4 : Nombre de couples de gypaètes barbus par département en 2008 (Pyrénées françaises) (Martine RAZIN/LPO-réseau Casseur d'os).

2008	Pyrénées-Atlantiques	Hautes-Pyrénées	Haute-Garonne	Ariège	Pyrénées-Orientales	TOTAL
Couples reproducteurs	7	11	1	6	1	26
Couples non reproducteurs	1	1	0	1	0	3
TOTAL	8	12	1	7	1	29

A l'instar de la population espagnole, celle des Pyrénées françaises est en nette augmentation depuis le début des années 90, malgré une période récessive enregistrée en 2001-2002 (disparition d'adultes au sein de trois couples). Le taux de croissance annuel de la population nord-pyrénéenne est de 5 % en moyenne entre 1994 et 2006 (60 % d'augmentation en 12 ans) (figure 10).

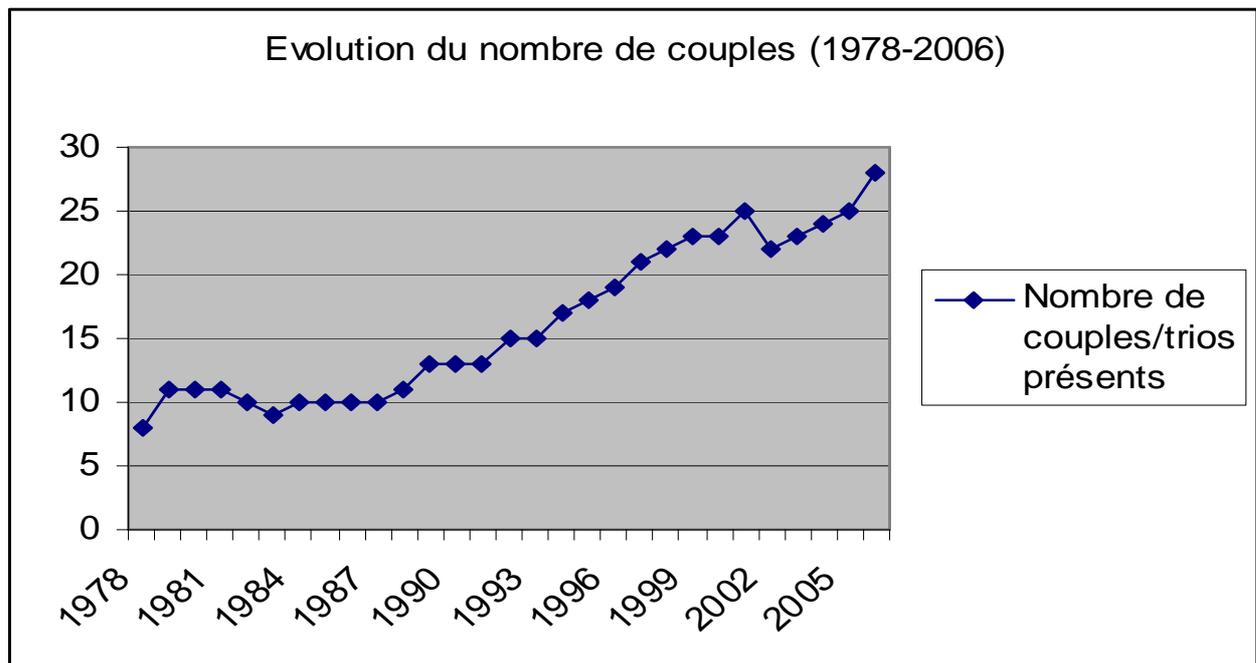


Figure 10 : Evolution du nombre de couples de gypaètes barbus dans les Pyrénées françaises (entre 1978 et 2006), (Martine RAZIN/LPO-Réseau Casseur d'os).

3.4. Dans les Alpes

MINGOZZI et ESTEVE (1997) ont retracé la situation historique de l'espèce dans les Alpes occidentales grâce aux informations recueillies à travers la bibliographie ou auprès des musées. Les collections importantes témoignent de la présence du Gypaète barbu au siècle dernier (plus de 40 gypaètes barbus provenaient des Alpes françaises).

C'est LAVAUDEN, garde général des Eaux et Forêts, qui dressa un premier bilan de l'état des populations dans son ouvrage « *Contribution à l'étude du Gypaète barbu* » en 1911. Les données collectées permettent d'affirmer que l'espèce était présente sur l'ensemble de l'arc alpin jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle, avec des densités différentes selon les régions. Les premiers pays où l'espèce s'est éteinte sont l'Autriche et l'Allemagne, puis la Suisse et enfin la France et l'Italie.

Jusqu'en 1850, le Gypaète barbu occupait toutes les Alpes françaises, des bords du lac Léman jusqu'à l'arrière pays niçois, mais également les pré-Alpes. On signale également trois individus tués près d'Arles et de Montpellier en 1886. Il semble que l'espèce ait été plus abondante dans certaines régions telles que le Mercantour, la vallée de l'Ubaye et les Hautes-Alpes. Plus au Nord, il était présent dans la haute vallée de la Maurienne.

Les populations de gypaètes barbus se sont effondrées à partir de 1900. Victime de persécutions directes, l'espèce cessa de nicher dans les Alpes vers 1920-1930. Les derniers bastions occupés par le Gypaète barbu ont été le Mercantour et les Hautes-Alpes (deux adultes enregistrés par le musée de Gap en 1935).

Par la suite, les données se font rares. Elles concernent des individus isolés, le plus souvent des immatures, qui probablement ne font que traverser les Alpes. On s'interroge toujours sur l'origine de ces oiseaux erratiques provenant vraisemblablement des Balkans.

Grâce à un important programme de réintroduction engagé par quatre pays de l'arc alpin (Autriche, Suisse, Italie et France), le Gypaète barbu se reproduit de nouveau avec succès en Haute-Savoie depuis 1997.

En 2008, 15 couples sont dénombrés dans les Alpes dont sept dans les Alpes françaises.

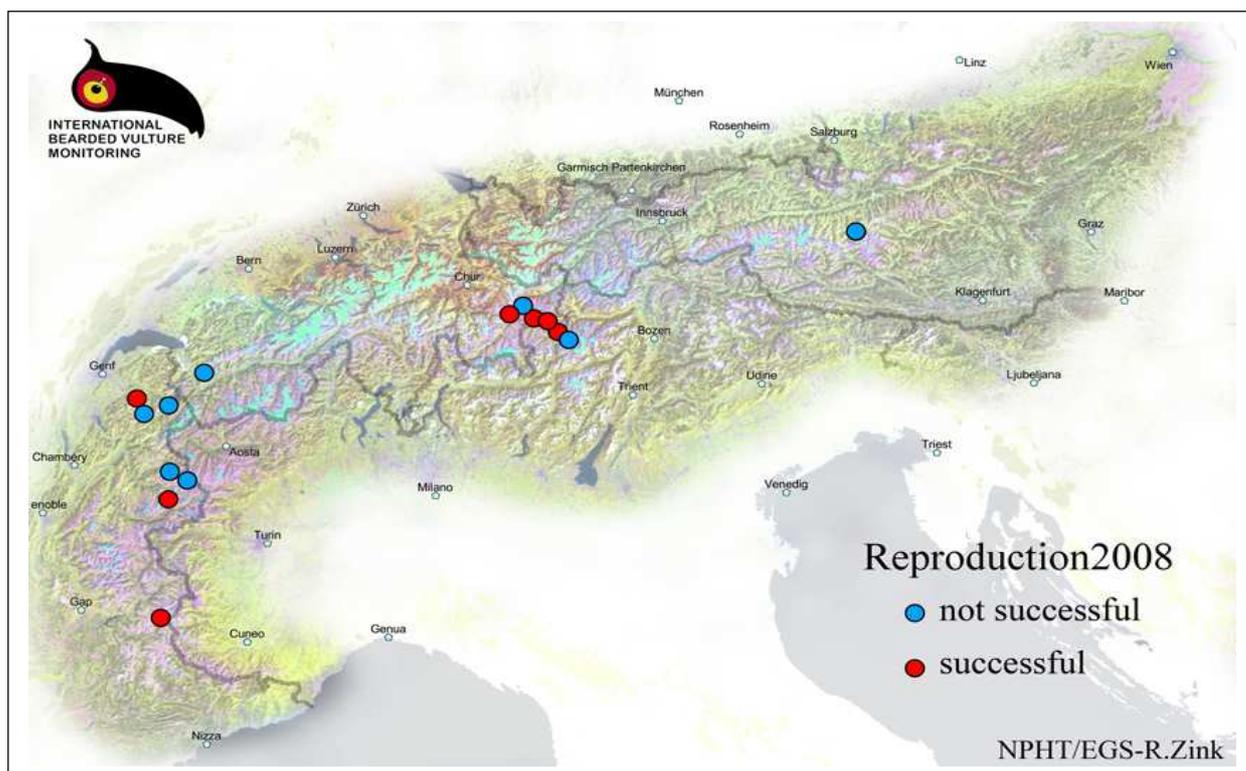


Figure 11 : Distribution du Gypaète barbu dans les Alpes en 2008 (Richard ZINK/FCDV).

En Haute-Savoie, le couple du Bargy a donné 9 jeunes à l'envol en 1997, 1998, 1999, 2000, 2004, 2005, 2006, 2007 et 2008.

En Vanoise, un couple (initialement un trio) s'est établi depuis 1998 et s'est reproduit avec succès en 2002, 2003, 2005, 2006 et 2007 en Haute-Tarentaise. Toujours en Vanoise, un deuxième couple s'est installé en Haute-Maurienne en 2001 et a produit un jeune à l'envol en 2002, 2004, 2005, 2006 (Chasseforêt), 2007 (Kokkalo) et 2008 (Skype). Une nouvelle aire (numéro 4) est construite en 2008. Un nouveau couple s'est installé dans la vallée de Peisey-Nancroix fin 2003 donnant un jeune à l'envol en 2005, 2007 et 2009.

Dans la vallée de la Haute-Ubaye, les premiers comportements reproducteurs ont été observés durant l'hiver 2005, avec un couple composé d'un adulte et d'un subadulte. Une aire déjà bien chargée a été découverte durant l'été 2006. Aucune reproduction n'a été soupçonnée pour 2006. En 2007, aucune ponte n'a été détectée malgré l'assiduité du couple et un suivi régulier. C'est seulement en 2008, que la première reproduction depuis plus d'un siècle dans les Alpes du Sud a eu lieu avec l'envol de PAROUART-BGW 544 le 16 août. Pour 2007 et 2008, le mâle du couple a été identifié comme SERENO-BG 348 par la génétique, l'identité de la femelle n'est pas certaine. Le site est très sensible aux dérangements d'origine anthropique (survol d'aéronefs militaires et civils, activités de randonnée hivernale). Il est situé dans la zone d'influence du Parc national du Mercantour qui coordonne le suivi scientifique et la surveillance.

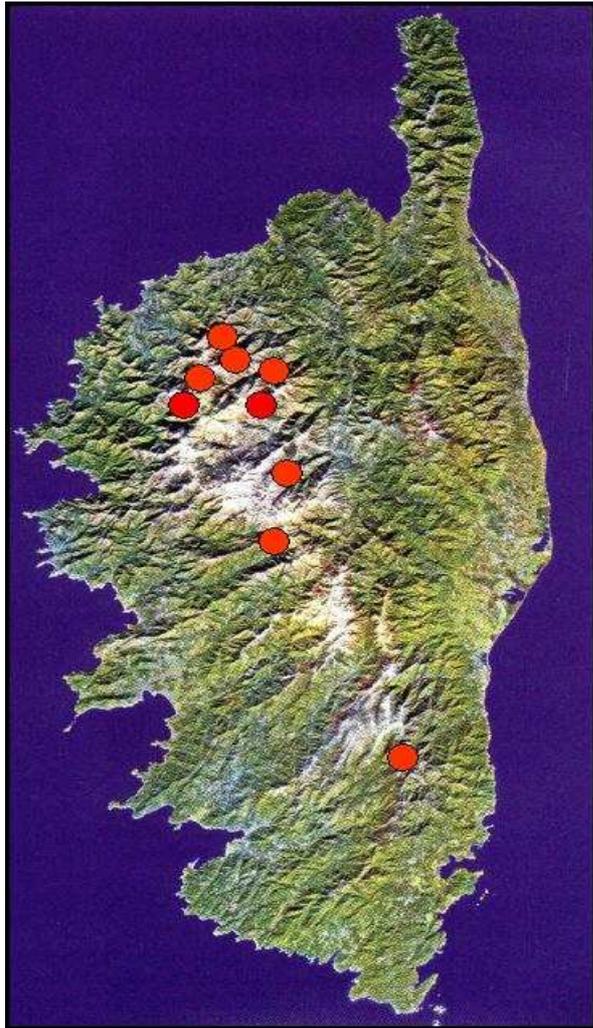
La population de gypaètes barbus dans les Alpes se place dans une phase de colonisation, où le choix d'un territoire et d'un site pour la reproduction n'est aucunement dépendant des couples déjà installés et où l'étendue du domaine vital ne serait pas limitée par celle du couple voisin. Il semblerait qu'un couple puisse parcourir des distances plus importantes que ce qui est généralement observé. Pour exemple, le 8 septembre 1999, après un succès de reproduction, *Assignat*, la femelle du couple de Haute-Savoie est photographiée par R. ARLETTAZ au lac d'Emosson dans le Valais Suisse. Actuellement, il semblerait que le peu de compétition intra-spécifique engendrerait l'existence de domaines vitaux surdimensionnés dans les Alpes.

Les adultes sédentaires étant difficilement identifiables, il est aujourd'hui hasardeux d'évaluer l'étendue de leurs déplacements et donc de cerner la taille du domaine vital d'un couple alpin. Seul un marquage pérenne permettrait un tel suivi.

3.5. En Corse

Les informations présentées, relatives à la répartition et l'effectif de la population de gypaètes barbus en Corse, sont extraites d'un article de SEGUIN *et al.* (2005).

La population du Gypaète barbu en Corse se répartit sur l'ensemble des montagnes de l'île, mais la répartition des 9 territoires recensés n'est pas homogène (figure 12). En effet huit d'entre eux se situent dans la moitié Nord, et le dixième dans un massif au Sud de l'île. Cependant d'autres massifs montagneux et vallées, ne possédant pas de sites de nidification, sont également fréquentés par des individus inemployés en plumage adulte ou immature. Le fait que la densité actuelle des couples soit élevée dans la moitié Nord de l'île (huit couples sur neuf) reflète en partie les potentiels en sites de nidification, le recouvrement végétal et la géographie de la Corse.



WHITEHEAD (1885) considérait le Gypaète barbu comme une espèce rare en Corse. GIGLIOLI (1907) et JOURDAIN (1912) notaient quelques couples et/ou individus cantonnés aux massifs montagneux. En 1958, Jean-François et Michel TERRASSE notaient également le Gypaète barbu en Corse. La population de gypaètes barbus fut d'abord estimée à 2-3 couples (Terrasse, 1965), puis à 6 couples (THIOLLAY, 1968), et ensuite 7-10 couples (THIBAUT, 1978). Les importantes prospections réalisées dans les années 80 ont permis de préciser ce nombre de couples. La plus forte estimation est de 14-16 couples mais seulement sept d'entre eux étaient clairement identifiés (BOUVET, 1985). Par la suite, l'effectif fut estimé à 8-9 couples (THIBAUT, 1983 ; FASCE *et al.*, 1989 ; FASCE et FASCE, 1992 ; THIBAUT et BONACCORSI, 1999).

Figure 12 : Distribution du Gypaète barbu en Corse en 2008 (Seguin/PNRC *et al.* 2005).

L'historique des connaissances sur le nombre de couples de gypaètes barbus en Corse ne permet donc pas de considérer que cette population a subi un déclin comparable à celui d'autres populations continentales et insulaires. Les données récentes sur le Gypaète barbu en Corse (9 couples) reflètent une meilleure connaissance de la répartition (grâce aux efforts de prospection). Parmi les deux couples identifiés récemment, l'un occupe un territoire dont l'occupation est soupçonnée depuis longtemps et dont l'existence ancienne est confirmée par les caractéristiques des nids découverts, typiques des aires du Gypaète barbu en Corse. En revanche, l'autre couple s'est installé, depuis quelques années seulement, dans le Nord de l'île où la densité était déjà élevée (FASCE *et al.*, 1989 ; THIBAUT et BONACCORSI, 1999). Ce couple s'est d'ailleurs reproduit dans un nid d'Aigle royal (SEGUIN *et al.*, 2001).

En 2008 l'effectif de la population est de 9 couples (dont un trio). Il est difficile de dénombrer les adultes inemployés car la différenciation des individus, une fois le plumage adulte atteint, est délicate.

Basé sur une aire d'occurrence de 2 400 km², le domaine vital d'un couple de gypaètes barbus en Corse est estimé à environ 240 km² (FASCE *et al.*, 1989). Des chevauchements de domaines vitaux sont observés.

4. INFORMATIONS RELATIVES A L'ETAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE

4.1. Répartition et sélection de l'habitat

Dans les Pyrénées

En 2008, trente cinq territoires (29 reproducteurs) abritent des aires de gypaète barbu construites ou occupées ces 10 dernières années :

- Pyrénées-Orientales : 2 territoires : *Canigou-Ouest et Coronat*,
- Aude : 1 territoire : *Pays de Sault*
- Ariège : 8 territoires : *Orlu, Tarasconnais, Vicdessos, Monts Séron, Mont-Rouch, Mont Valier-Est, Mont Valier-Ouest et Biros*,
- Haute-Garonne : 2 territoires : *Luchon (reproducteur) et Comminges*,
- Hautes-Pyrénées : 13 territoires : *Louron, Aure-Est, Aure-centre, Aure-Ouest, Baronnie, Gavarnie, vallée de Luz, Bigorre, Cauterets, Arrens-Est, Arrens-Ouest, Pibeste et Barrouse*
- Pyrénées-Atlantiques : 9 territoires : *Haut-Ossau, Bas-Ossau, Haute-Aspe, Aspe-Est, Aspe-Ouest, Haute-Soule, Cize-Est, Cize-Ouest et Pays basque ouest*.

Le territoire potentiel le plus oriental est en voie de colonisation mais aucun nid n'y a encore été construit par les gypaètes barbus.

Dans les Alpes

La population alpine de gypaètes barbus étant encore faible (une centaine d'individus au minimum), de même que le nombre de couples établis, on peut penser que les interactions intra-spécifiques ne constituent pas, pour le moment, un critère influençant le choix d'un site lors de l'installation d'un couple. Celui-ci sera plutôt choisi à partir de critères alimentaires ou topographiques.

Afin de tenter une comparaison des aires utilisées par les couples de gypaètes barbus alpins et de dégager d'éventuelles similitudes, un tableau de synthèse présentant les caractéristiques des aires utilisées par les couples et/ou trio reproducteurs et territoriaux a été réalisé (tableau 5).

Tableau 5 : Descriptif des aires connues des couples/trios de gypaètes barbus dans les Alpes au 1^{er} juillet 2008 (ASTERS/PNV).

Type de couple	Pays	Nom du couple	Nombre d'aires connues	Altitude	Ancienne aire d'Aigle	Reproduction
couples reproducteurs	ALPES FRANCE	Couple du Bargy	1 →	2050 m	Oui	1996, 1997, 2000, 2001
			1 →	2050 m	Oui	1998, 1999, 2002, 2003
			1 →	2070 m	Non	2004, 2006, 2008
			1 →	2070 m	Non	2005, 2007
		Couple de Val d'Isère	1 →	2350 m	Oui	2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008
		Couple Termignon	1 →	2150 m	Non	2002
			1 →	2150 m	Oui	2003, 2004, 2006, 2008
			1 →	2100 m	Non	2005, 2007
		Couple de Peisey-Nancroix	1 →	2050 m	Non	2004
			1 →	1850 m	Non	2005, 2006, 2007, 2008
		Couple de Sixt-Passy	1 →	2520 m	Non	2002, 2008
			1 →	1450 m	Non	-
			1 →	1650 m	Non	2007
			1 →	1750 m	Non	2005, 2006

		Couple des Aravis	1 →	1950 m	Non	2005
			1 →	1650 m	Non	2006, 2007, 2008
			1 →	1650 m	Non	-
		Couple de la Haute-Ubaye	1 →	2640 m	Non	2006, 2007, 2008
			1 →	2350 m	Oui	Rechargé en 2001
			1 →	2450 m	Oui	Rechargé en 2001
couples Territoriaux	ALPES FRANCE	Couple de Sixt	Aucune aire occupée en 2002			
			Couple de Bourg-St-Maurice	1 →		Non
couple disparu	ALPES FRANCE	Couple de Bourg-St-Maurice	1 →		Non	
			1 →	1750 m	Oui	Tentative en 1996, avortée suite à la mort du mâle
TOTAL		11 couples	15 aires			

On remarque l'altitude élevée des aires, généralement situées au-dessus de 2000 m (12 aires sur 21 dont l'altitude est connue au total). La plus haute aire, pour un couple non reproducteur, se situe à 2600 m en Haute-Ubaye. Pour les couples reproducteurs, les plus hautes altitudes de nids connus se trouvent à 2350 m pour le couple de Bormio en Italie et le trio de Val d'Isère. L'altitude importante associée à la mauvaise exposition du nid nécessite sans doute une attention encore plus forte des adultes au moment de la couvaison. En Espagne et dans les Pyrénées, la moitié des nids situés en altitude ont une exposition permettant un ensoleillement prolongé. Dans les Alpes, on constate que la plupart des aires sont situées sur des falaises très hautes, et peu accessibles.

Les nouveaux couples de gypaètes barbus utilisent volontiers les anciennes aires d'aigles royaux dans les Alpes comme dans les Pyrénées. On note également, comme dans les Pyrénées, une préférence pour le substrat calcaire, ce choix étant probablement lié aux nombreux surplombs et anfractuosités que ce substrat offre, permettant la construction d'un nid et l'existence de perchoirs potentiels bien abrités.

En Corse

Les informations présentées, relatives aux sites de nidification du Gypaète barbu en Corse, sont extraites d'un bilan des connaissances (SEGUIN *et al.*, 2003).

Les nids se situent dans des parois rocheuses d'origine métamorphique et volcanique. Le substrat est granitique et rhyolitique. Les falaises de calcaire (rares) et de schiste de l'intérieur de l'île n'abritent pas de nids de gypaètes barbus en Corse contrairement à ce que l'on rencontre dans les Pyrénées ou les Alpes. Par contre à chaque type de roche correspond une érosion dont les effets vont influencer sur le potentiel en sites de nidification. Les nids occupés par le Gypaète barbu en Corse se situent entre 1 050 et 1 750 m d'altitude ($x = 1\ 450$ m, $n = 27$; FASCE *et al.*, 1989), excepté un cas à 690 m (un nid d'Aigle royal usurpé) (SEGUIN *et al.*, 2001). Tous les nids de gypaètes barbus sont situés dans des cavités rocheuses, appelées « tafonis » en raison du type d'érosion de la roche, sauf celui usurpé à l'Aigle royal construit sur une vire en surplomb. Le nombre de nids connus ($n = 32$) par territoires ($n = 10$) est en moyenne de 3,2 nids.

L'exposition des nids est de 46,9 % à dominante Nord en Corse (N, NE et NW), alors que par comparaison, l'exposition des nids dans les Pyrénées espagnoles est variable (E, N et S), les orientations Ouest étant les moins nombreuses (HEREDIA, 1991) comme dans les Pyrénées françaises où 61,4 % nids sont exposés S, E et SE (RAZIN, 1998).

La distance moyenne entre les nids d'un même couple en Corse est inférieure à celle notée dans les Pyrénées espagnoles (tableau 6), respectivement 631 m et 922 m (DONAZAR *et al.*, 1993). La distance moyenne entre les nids en Corse peut être six fois supérieure d'un couple à l'autre, elle varie de 219 à 1 350 m.

Les couples, dont les nids se situent dans un petit périmètre, seraient moins exposés à l'usurpation par d'autres espèces car plus faciles à surveiller. Mais cela ne se justifie pas en Corse car le Gypaète barbu n'est pas confronté aux risques d'usurpation de ses nids par d'autres espèces en début de saison de reproduction car il entame son cycle précocement (apports de branches réguliers à partir de novembre). Les autres espèces (Aigle royal) commencent à fréquenter leurs nids essentiellement à partir de janvier-

février. La Corse n'abrite pas d'autres espèces de vautours (Vautour fauve par exemple), principale espèce à l'origine d'usurpation de nids dans les Pyrénées. La distance moyenne entre les nids d'un même couple reflète donc davantage la disponibilité en cavités qu'une stratégie pour réduire les risques d'usurpation.

On note une fidélité importante des couples et des occupants successifs (en cas de changement de partenaires) aux sites de nidification dans les territoires connus et suivis depuis une vingtaine d'années, sauf pour Asco depuis 2000 car le couple occupe un nid qui n'était pas fréquenté depuis au moins 15 ans. Des perturbations induites par des activités humaines (sports de pleine nature) n'expliquent pas a priori ce changement de comportement sur le territoire d'Asco. Plusieurs hypothèses peuvent être émises dont (1) un changement de partenaire, et (2) un recentrage du site de nidification par rapport aux ressources alimentaires actuelles, suite à l'évolution des ressources d'origine domestique tout en restant à proximité de celles d'origine sauvage.

Tableau 6 : Distance moyenne (en m) entre les nids d'un même couple de gypaètes barbus dans différents massifs (Jean François SEGUIN/PNRC).

MASSIF	NB DE NIDS	D MOYENNE (M)	ECART TYPE (M)	SOURCES
Corse	30	631	776	présent document
Afrique du Sud	74	230	-	Brown <i>et al.</i> , 1988
Pyrénées espagnoles (Catalogne)	19	1 298 1 748	- 2 777	Margalida et Garcia, 1999 Margalida et Garcia, 2002
Pyrénées espagnoles	-	922	-	Donazar <i>et al.</i> , 1993

Cette nouvelle situation géographique par rapport aux ressources alimentaires limiterait les dépenses d'énergie induites par la recherche de nourriture. Cependant, même si ce nid n'était pas connu et pas fréquenté ces 15 dernières années, il n'a pas été construit récemment par ce couple car l'amas de branches et de matériaux témoigne d'une ancienneté certaine.

Les premières données recueillies (sur quatre saisons de reproduction) pour les deux territoires suivis depuis 2000 indiquent une fidélité au site de nidification du Fango, territoire ancien suspecté depuis les années 80 mais clairement identifié à partir de novembre 1999. Par contre le couple présent dans le Niolo n'a pas réoccupé le nid de 2000. Rappelons que ce territoire n'est occupé par un couple de gypaètes barbus que depuis moins de 10 ans, que ce couple occupait d'ailleurs en 2000 un nid d'Aigle royal à la configuration atypique pour le Gypaète barbu en Corse (SEGUIN *et al.*, 2001), et que la femelle adulte fût remplacée par une femelle immature en 2001.

La fidélité aux sites observée sur plus de 20 années en Corse est liée entre autres au fait que le Gypaète barbu n'y est pas victime d'usurpation de ses nids par d'autres espèces et que les activités humaines ne se sont pas développées à proximité des sites de nidification. Ces deux facteurs seraient à l'origine d'une mobilité plus importante de certains couples dans les Pyrénées françaises ces dernières années (RAZIN, 1998 et comm. orale). L'occupation sur plusieurs décennies (donc plusieurs générations de gypaètes barbus) des mêmes sites de nidification est également liée au fait que la présence de nids témoigne d'une qualité passée et/ou actuelle du domaine vital, incitant les individus à s'y installer. Le signal fort de la présence d'un nid (amas de branches) en paroi est également valable lorsque des individus sont à la recherche d'un territoire. En Corse, le cas du Niolo, où un nouveau couple s'installe dans un nid d'Aigle royal, entre dans ce schéma (SEGUIN *et al.*, 2001), ainsi que les autres cas observés en Catalogne (MARGALIDA et GARCIA, 1999) et dans les Pyrénées françaises (RAZIN, comm. pers.). Dans les Alpes, où le Gypaète barbu avait disparu, les premiers couples qui se sont installés suite à la réintroduction ont occupé un nid d'Aigle royal (FREY et ZINK, 2001). D'après 62 cas documentés de deux reproductions consécutives en Corse, le changement de nid d'une année à l'autre n'est pas lié au statut de la reproduction (échec ou succès) de la saison précédente.

4.2. Dynamique des populations

Estimer l'état de santé de la frange de la population territoriale est plus aisé qu'estimer celui de sa part non territoriale. En effet, lorsque les couples sont cantonnés, il est possible d'observer tous les ans

des transports de matériaux (branches ou laine) qui permettent de repérer leurs aires. Cette entreprise n'est toutefois pas facile et dépend de la stabilité des couples, du relief et des conditions climatiques.

L'observation des comportements des couples, leur recensement et le suivi de leur reproduction, permettent alors d'obtenir des paramètres de la reproduction qui nous indiquent l'état de santé de la population. Dans le meilleur des cas, un couple de gypaètes barbus ne peut élever qu'un seul jeune par an. Sur quelques rares territoires de Crète, des Alpes ou des Pyrénées, certains couples réussissent leur reproduction tous les ans, mais généralement la productivité est plus faible, même en captivité.

C'est généralement à l'âge de 5 ou 6 ans qu'un gypaète barbu commencera à rechercher un partenaire et/ou un territoire dans les Pyrénées, plus tôt dans les Alpes. L'âge de la première reproduction est donc tardif (pas avant l'âge de 7 ou 8 ans) et la réussite d'une première reproduction est une exception.

En conséquence, l'âge tardif de la première reproduction et les conditions extrêmes dans lesquelles celle-ci se déroule impliquent une productivité naturellement faible. Les effectifs ne peuvent croître que très lentement dans des conditions favorables. Si la mortalité augmente, elle ne peut être compensée par la faible productivité naturelle pour l'espèce et inversement, si la productivité baisse durablement, elle ne peut plus compenser les pertes. C'est pourquoi, afin d'accroître les populations installées, il est nécessaire de favoriser les conditions de reproduction (ressources alimentaires et tranquillité des sites de reproduction en particulier) et de limiter les risques de mortalité (intoxication, tir, collision contre les câbles aériens principalement).

Afin d'étudier la reproduction, les données des trois massifs ont été harmonisées sur la base des définitions adoptées dans les Pyrénées françaises et espagnoles, exposées ci-dessous :

- « Couple » en formation : ensemble de plusieurs individus subadultes ou adultes non appariés montrant des vellétés d'occupation d'un territoire connu ou potentiel.
- Couple/trio territorial : ensemble de deux ou trois individus subadultes ou adultes appariés occupant et défendant un territoire.
- Couple/trio reproducteur : couple ou trio territorial ayant pondu ou occupant un territoire de reproduction connu c'est-à-dire où au moins une ponte a déjà été déposée auparavant.
- Couple/trio non reproducteur : couple ou trio territorial n'ayant pas pondu et occupant un nouveau territoire.
- Couple/trio contrôlé : couple ou trio territorial reproducteur ou non, dont le résultat ou l'absence de reproduction est connu.
- Couple/trio pondueur : couple ou trio reproducteur ayant pondu.
- Productivité : nombre de jeunes à l'envol par nombre total de couples/trios contrôlés.
- Productivité des couples reproducteurs : nombre de jeunes à l'envol par nombre de couples/trios reproducteurs contrôlés.
- Succès reproducteur : nombre de jeunes à l'envol par nombre de pontes.
- Taux de ponte : nombre de pontes par nombre de couples/trios contrôlés.

Au milieu du XXème siècle, l'espèce était éteinte dans les Alpes et signalée rare en Corse et dans les Pyrénées

Dans les Pyrénées

Un couple et son jeune furent observés par P. Géroutet en 1945 dans le massif du Néouvielle (65). Bien plus tard, en 1958 un autre couple pyrénéen fût repéré par J.F. et M. Terrasse. Ce dernier découvrit ensuite la première aire (documentée) en vallée d'Ossau en 1960. A partir de cette date, un réseau d'observateurs s'est formé peu à peu et fût animé par J.F. Terrasse jusqu'en 1994 puis par M. Razin. Après une première phase de prospection de presque 20 ans, les effectifs territoriaux pyrénéens sont recensés de façon quasiment exhaustive depuis bientôt trente ans (1978) (figure 14).

Evolution de la reproduction Pyrénées françaises (1978-2005)

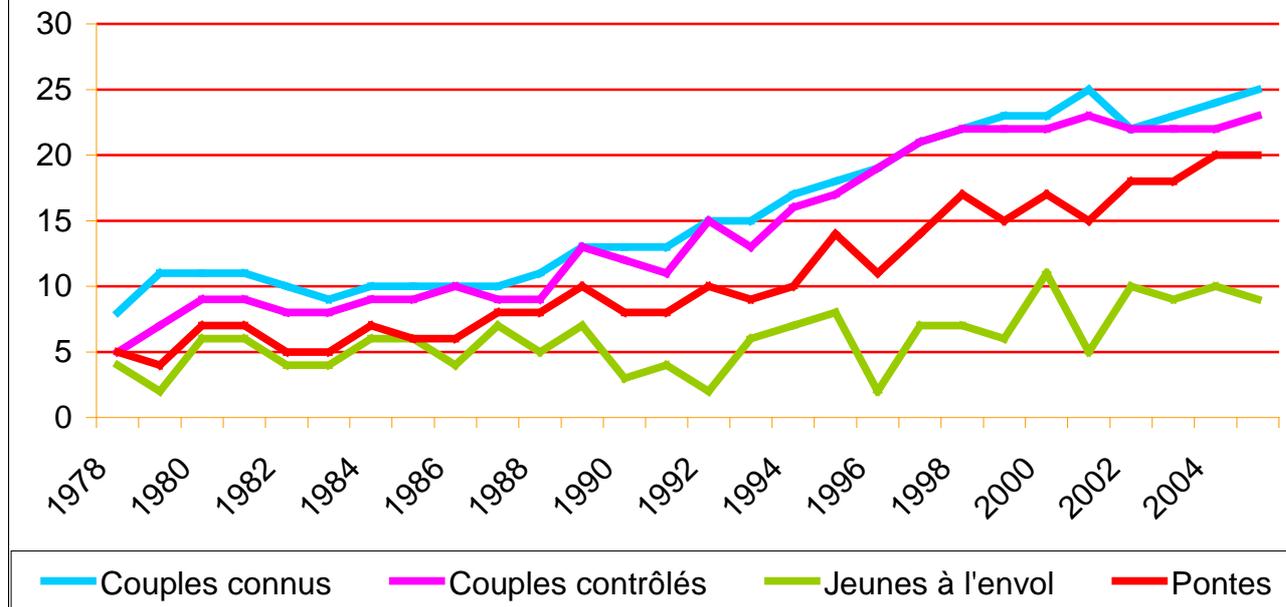


Figure 14 : Evolution du nombre de couples, de pontes et de jeunes de gypaètes barbus dans les Pyrénées françaises (1978-2006), (Martine RAZIN/LPO-Réseau Casseur d'os).

Les effectifs qui s'élevaient à une douzaine de couples jusqu'en 1990 continuent d'augmenter. Ils passent de 18 à 29 entre 1998 et 2008, bien que quatre couples aient disparu dont trois se sont reconstitués, durant cette période. Le nombre de pontes augmente significativement (il double entre 1995 et 2005). Le nombre de jeunes à l'envol augmente lentement depuis l'an 2000, excepté au Pays-Basque. Le taux de ponte est élevé dans les Pyrénées françaises et en augmentation. Il est supérieur à 80 % depuis 2002, ce qui indique que les ressources alimentaires de l'espèce sont importantes et que le taux de remplacement des adultes au sein des couples est réduit (faible taux de mortalité adulte présumé). Le taux de ponte des Pyrénées espagnoles est plus faible et estimé à environ 50 % en Aragon, 25 % en Navarre et 75 % en Catalogne en 2005.

Les paramètres de reproduction sont en légère augmentation ces dernières années (figure 15). Ceci peut s'expliquer par deux hypothèses non exclusives :

1) les nouveaux couples installés dans les départements de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales, grâce à l'alimentation de sites de nourrissage spécifiques, se reproduisent sur des territoires de bonne qualité et leur productivité rehausse la valeur générale ;

2) les mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du Plan de restauration pyrénéen (1997-2007), relatives à la gestion des activités humaines sur les sites de reproduction et au nourrissage artificiel, ont permis d'augmenter la productivité de certains couples de façon générale.

Parmi les causes déterminées d'échec de la reproduction, les seules sur lesquelles il a été possible d'intervenir afin d'améliorer la productivité concernent la disponibilité alimentaire hivernale et le dérangement découlant de la pratique d'activités humaines près des nids qui peuvent mener les reproductions à l'échec : activités très bruyantes même à une distance importante des nids (> 1500 m) et activités peu bruyantes réalisées à proximité des nids (< 700 m).

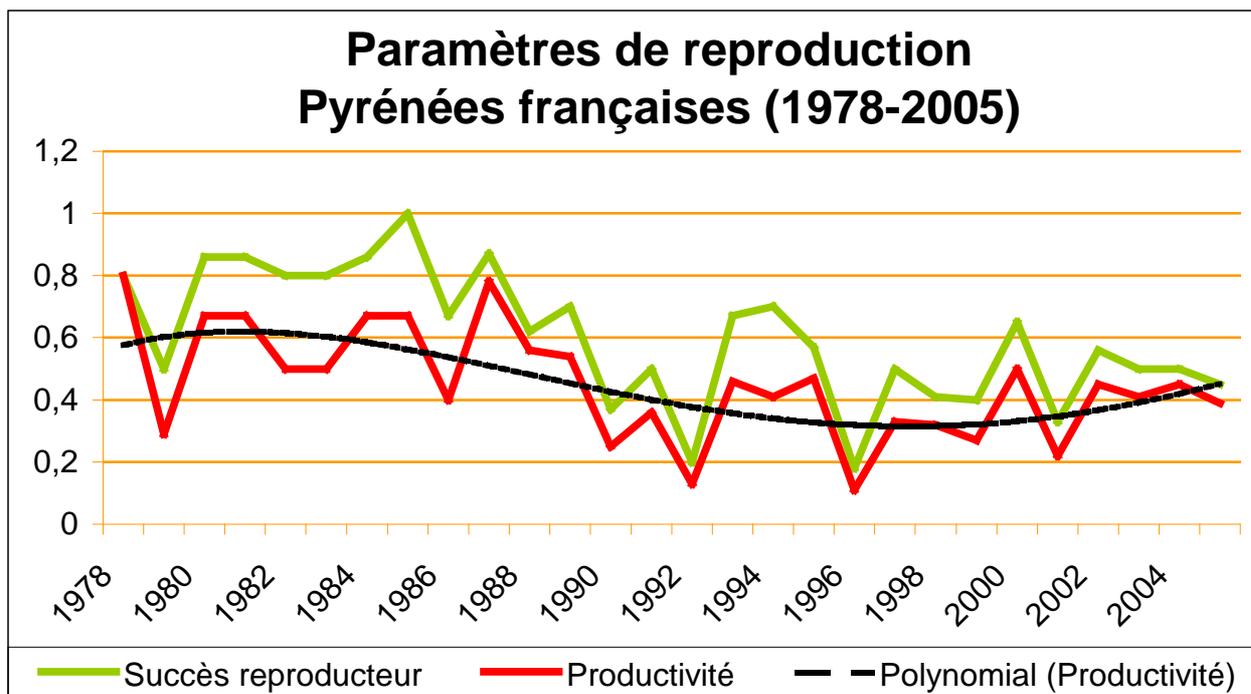


Figure 15 : Evolution des paramètres de reproduction du Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises (1978-2006) : en bleu le succès reproducteur et en rose la productivité, (Martine RAZIN/LPO-Réseau Casseur d'os).

Il est vraisemblable que les mesures de protection entreprises ont joué un rôle déterminant et permis d'augmenter la productivité et les effectifs dans les Pyrénées françaises. La tendance positive actuelle des effectifs, du taux de ponte et de la productivité est un bon indicateur démographique, cependant il est prudent de s'assurer que ces indicateurs s'appliquent à la majorité de la population qui est installée sur le versant espagnol.

En 2008, 92 couples sont comptabilisés sur le versant espagnol, 1 en Andorre et 29 sur le versant français, soit 122 couples pour l'ensemble des Pyrénées.

Les paramètres de reproduction des couples des Pyrénées françaises et espagnoles ont montré une tendance négative similaire sur les versants espagnols et français du massif entre 1978 et 2002 (RAZIN et BRETAGNOLLE, 2002) liée à la forte croissance des effectifs, les nouveaux couples étant peu expérimentés et donc peu productifs (figure 16).

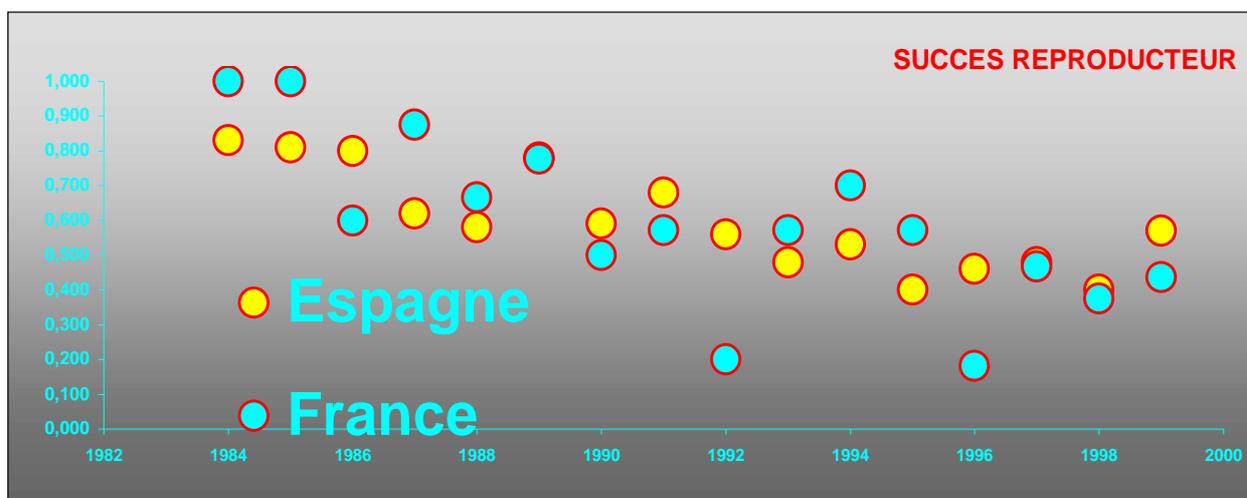


Figure 16 : Evolution du succès reproducteur du Gypaète barbu sur les deux versants pyrénéens (extrait de l'article « Dynamique spatiotemporelle du Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises », RAZIN et BRETAGNOLLE, 2002).

Toutefois, depuis l'an 2000, alors que la productivité sur le versant nord du massif a tendance à légèrement augmenter, la productivité des Pyrénées espagnoles continue de baisser, en particulier dans le noyau central de la population (Aragon) qui abrite la moitié des couples reproducteurs du massif, à cause d'une mortalité probablement importante liée au poison, entraînant des changements fréquents au sein des couples et une baisse de leur expérience et probablement des effets de densité-dépendance (CARRETE et al., 2006).

Il semble donc que l'équilibre démographique de la population pyrénéenne du Gypaète barbu (une population isolée) ne soit pas assuré malgré les bons indicateurs relevés sur le versant français. Des mouvements permanents d'oiseaux existent de part et d'autre de la frontière et le dynamisme de la population sur les deux versants est interdépendant : les jeunes oiseaux nés sur le versant français, dans leur très grande majorité, passent leurs premiers hivers sur le versant espagnol et plusieurs domaines vitaux débordent de part et d'autre de la frontière.

Dans les Alpes

Le nombre de gypaètes barbus atteignant l'âge de la maturité augmentant progressivement, on constate un net accroissement du nombre de couples dans l'arc alpin et en particulier dans les Alpes françaises (figure 17).

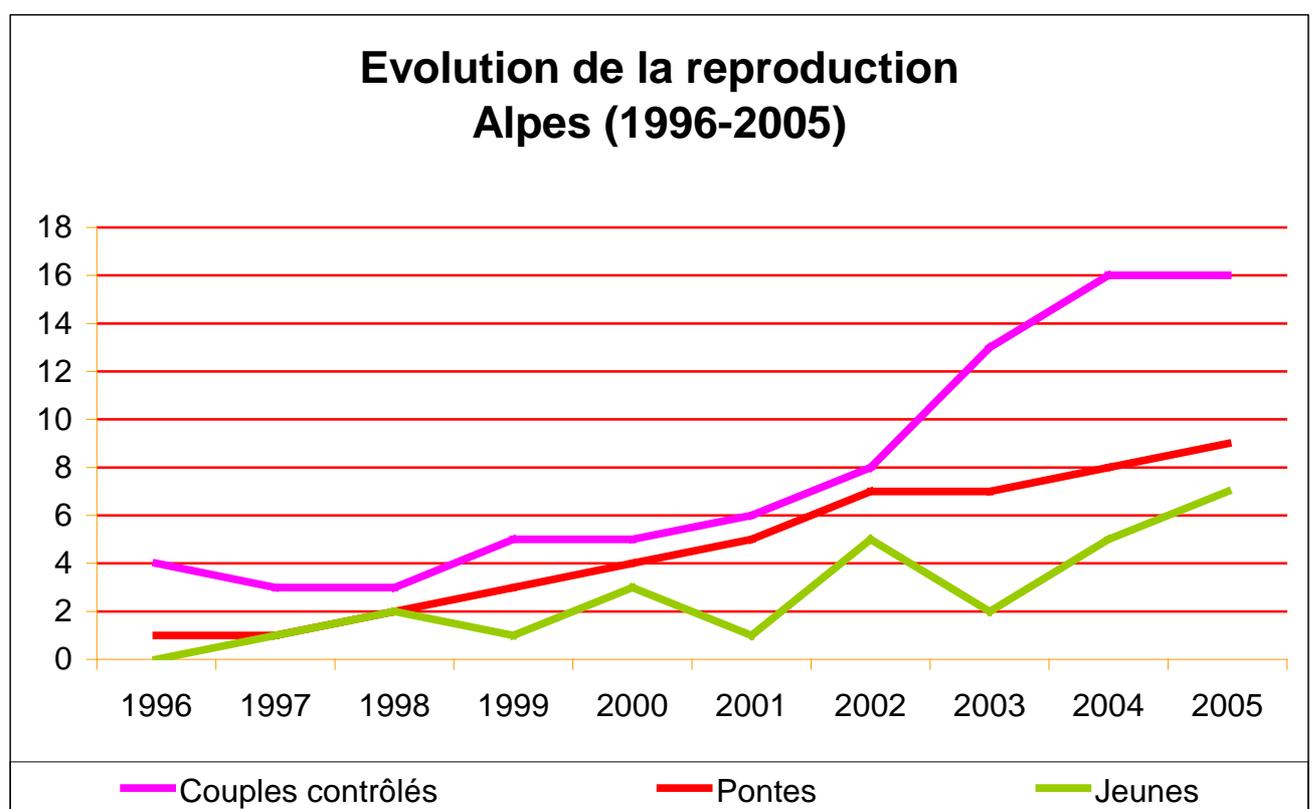


Figure 17 : Evolution du nombre de couples, de pontes et de jeunes de gypaètes barbus sur l'arc alpin (ASTERS/PNV).

Le nombre de jeunes à l'envol varie de façon importante d'une année à l'autre étant donné le petit nombre de couples. Ceci est évidemment lié au fait que nous sommes dans une phase de reconstitution d'une population, par définition inexpérimentée et relativement jeune.

Le premier couple territorial s'installe en 1992, la première ponte est déposée en 1996 et le premier jeune prend son envol en Haute-Savoie en 1997 (tableau 7).

Tableau 7 : Occupation des sites et reproduction du Gypaète barbu dans les Alpes françaises (ASTERS/PNV).

Overall results of Bearded Vulture (<i>Gypaetus barbatus</i>) reproduction in the Alps																	
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	total
F/C2	Productivity	0,0	0,0	0,5	0,7	0,3	0,8	0,2	0,6	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,5	0,5	0,4
D/C2	% breeding	0,0	1,0	0,5	0,7	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	0,6	0,7	0,6	0,8	1,0	0,8	0,7
F/D	% successful	0,0	0,0	1,0	1,0	0,3	0,8	0,2	0,8	0,3	0,6	0,8	0,7	0,8	0,5	0,7	0,6
C1	controlled territories Mature, territorial pairs	1	1	2	3	4	5	6	9	11	18	15	18	18	15	16	142
C2	Breeding pairs	1	1	2	3	4	4	5	8	9	14	12	16	16	15	16	126
D	(clutch) Reproduction with	0	1	1	2	4	4	5	6	7	8	8	9	13	15	12	95
E	hatching successful pairs	0	1	1	2	3	3	4	6	4	5	8	7	12	10	9	75
F	(fledgelings)	0	0	1	2	1	3	1	5	2	5	7	6	10	7	8	58

data collected by: PN Mercantour, PN Alpi Maritime, PN Ecrins, PN Gran Paradiso, PN Vanoise, A.S.T.E.R.S., PN Stelvio, Pro Bartgeier, NP Hohe Tauern, FCBV.
Data consolidation by NPHT/EGS - R.Zink in close cooperation with FCBV and the Network of Alpine Protected Areas

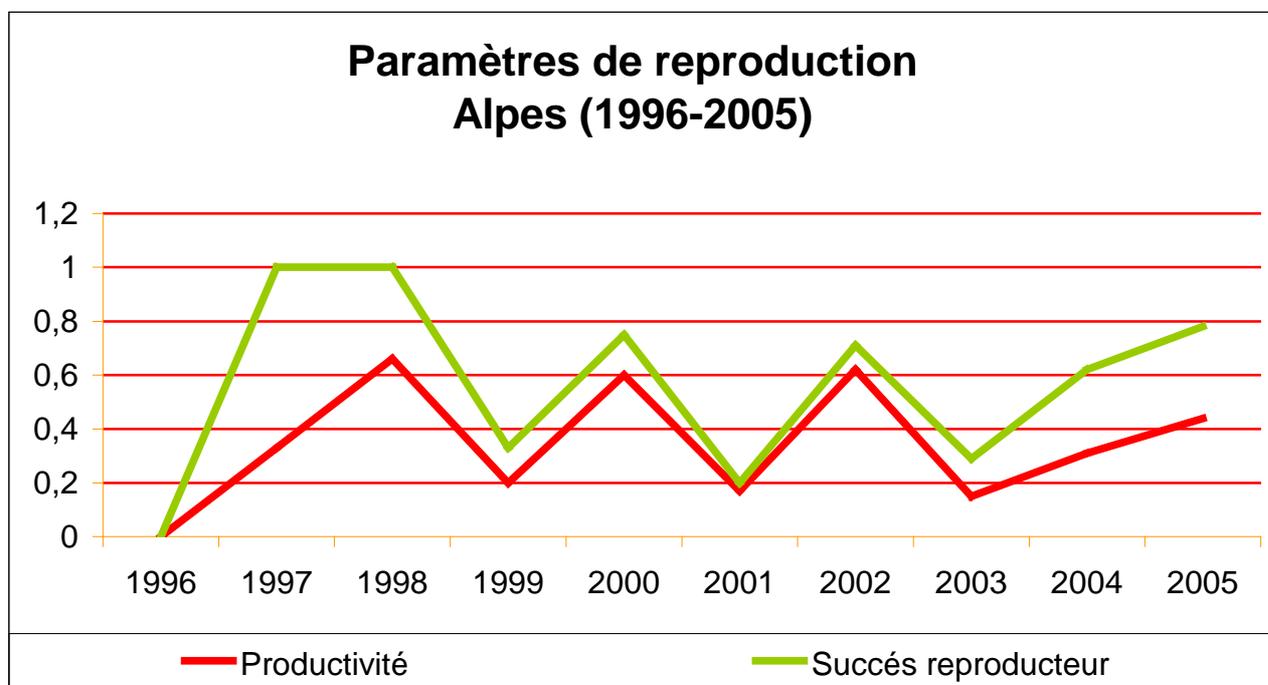


Figure 18 : Evolution des paramètres de reproduction du Gypaète barbu sur l'arc alpin (productivité en bleu ; succès reproducteur en rose) (ASTERS/LPO/PNV).

La productivité et le succès reproducteur sont bien corrélés et varient sensiblement d'une année sur l'autre (« creux météo » probables) (figure 18). La productivité moyenne est encore modeste car chaque année de nouveaux couples non reproducteurs s'installent et les couples inexpérimentés échouent leur première reproduction. Par contre, le succès reproducteur est élevé indiquant de bonnes conditions de reproduction (bons domaines vitaux et territoires). La population dans les Alpes est très dynamique et les effectifs augmentent rapidement (9 couples en 2002, 15 couples en 2008).

Bien qu'il convienne d'examiner avec une grande prudence ces premiers résultats, l'évolution des paramètres de reproduction est très satisfaisante pour une population en phase de recolonisation. Bien entendu, l'avenir de la population des Alpes françaises s'inscrit dans celui du projet au niveau international. Théoriquement, les réintroductions pourraient cesser et la population actuelle, composée d'une centaine d'individus, pourrait se maintenir de façon autonome.

Pendant, le nombre de jeunes à l'envol est encore réduit (< 10) et la décision d'arrêter les réintroductions, progressivement ou non, incombe à l'ensemble des acteurs de ce projet international et

des acteurs du plan national d'action en liaison avec la Vulture Conservation Foundation (VCF). Le comité de pilotage du plan national d'action devra disposer d'éléments et études complètes permettant de valider ou non l'opportunité de la poursuite des ces réintroductions. Le devenir de ce programme devra s'appuyer sur la capacité actuelle de production de jeunes d'élevage et établir, en fonction de ces éléments, la stratégie pour les opérations de réintroduction, selon plusieurs scénarii ou critères.

En Corse

L'occupation des domaines vitaux a été contrôlée de façon partielle entre 1976 et 1982, puis systématiquement chaque année au cours de la période 1983-2005, afin de déceler, dans chaque domaine vital, la présence d'un couple, d'un trio, d'un individu seul, ou l'abandon du domaine vital. La figure 19 présente l'occupation des domaines vitaux connus et suivis sur la période 1981-2006. On constate que tous les domaines vitaux connus furent occupés annuellement durant les 26 dernières années. (SEGUIN *et al.*, 2005)

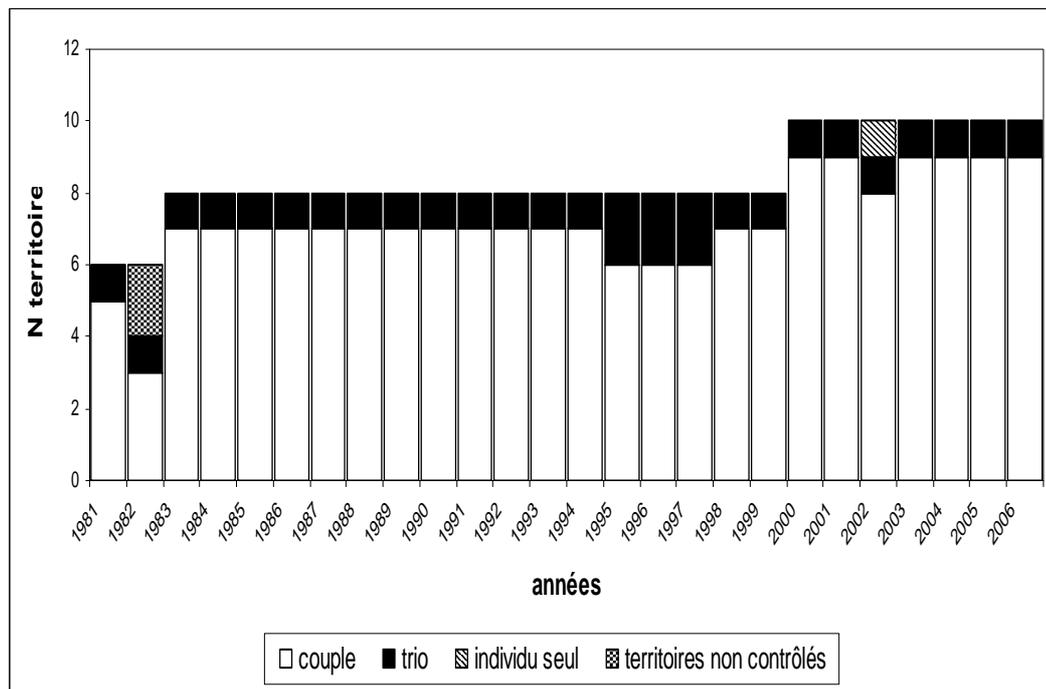


Figure 19 : Evolution de l'occupation des domaines vitaux de la population de gypaètes barbus en Corse (période 1981-2006) (SEGUIN *et al.*, 2005, mis à jour).

Entre les années 1983 et 1994, les huit domaines vitaux suivis étaient respectivement occupés par sept couples et un trio polyandrique (Asco). Entre 1995 et 1997 la population était composée de six couples et deux trios polyandriques (Asco et Tartagine). Les deux domaines vitaux supplémentaires suivis entre 2000 et 2005 sont également occupés par un couple. Des remplacements de partenaires ont été détectés ces dernières années avec l'apparition d'individus en plumage immature depuis 1994.

Les premiers domaines vitaux recensés dans les années 1960-70 ont toujours été occupés depuis. Aucune perte de domaine vital (sur les huit suivis depuis 1983) n'a été observée. La présence de trios et la polyandrie au sein d'une population de gypaètes barbus sont également notées ailleurs en Europe (HEREDIA et DONAZAR, 1990). Le recrutement d'individus en plumage immature au niveau des couples traduit le déséquilibre d'une population avec peu d'individus adultes inemployés. Cette population insulaire, qui est stable en terme de nombre de couples depuis les années 80 au moins, présente néanmoins un risque d'extinction élevé car elle n'est pas à l'abri d'une catastrophe liée à la stochasticité démographique (BRETAGNOLLE *et al.*, 2004).

Les données présentées correspondent à la mise à jour de celles déjà publiées (SEGUIN *et al.*, 2005). Chaque couple a été contrôlé plusieurs fois par observation directe, entre décembre et août, afin d'obtenir annuellement les deux paramètres reproducteurs primordiaux pour suivre l'évolution de la reproduction : le taux de ponte et la productivité.

Le taux de ponte a diminué significativement durant la période 1983-2005 (figure 20). Cependant, si l'on considère la période postérieure à 1988, le taux de ponte est stable, ce qui indique que le taux de ponte était plus élevé entre 1983 et 1988, puis qu'il s'est stabilisé à une valeur nettement inférieure. En moyenne 63,2 % des couples contrôlés ont pondu, mais cette proportion est variable entre les années.

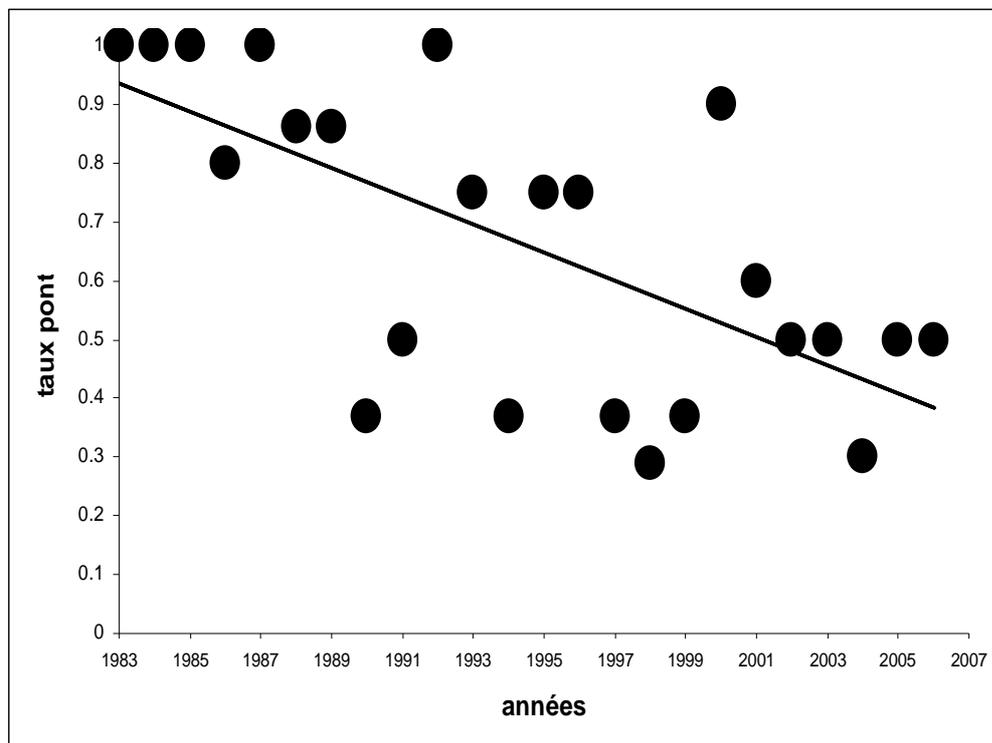


Figure 20 : Evolution du taux de ponte de la population de gypaètes barbus en Corse (période 1983-2006) (SEGUIN et al., 2005, mis à jour). Noter qu'à partir de 1988 la décroissance n'est plus significative.

Le taux de ponte est plus faible en Corse (63,2 %) que dans les Pyrénées orientales espagnoles (75,6 % ; MARGALIDA et al., 2003).

La productivité (nombre de jeunes envolés sur le nombre de couples contrôlés), sur la période 1981-2005 a également diminué significativement au cours de la période 1981-2005 (figure 21). La relation négative reste significative après 1988 .

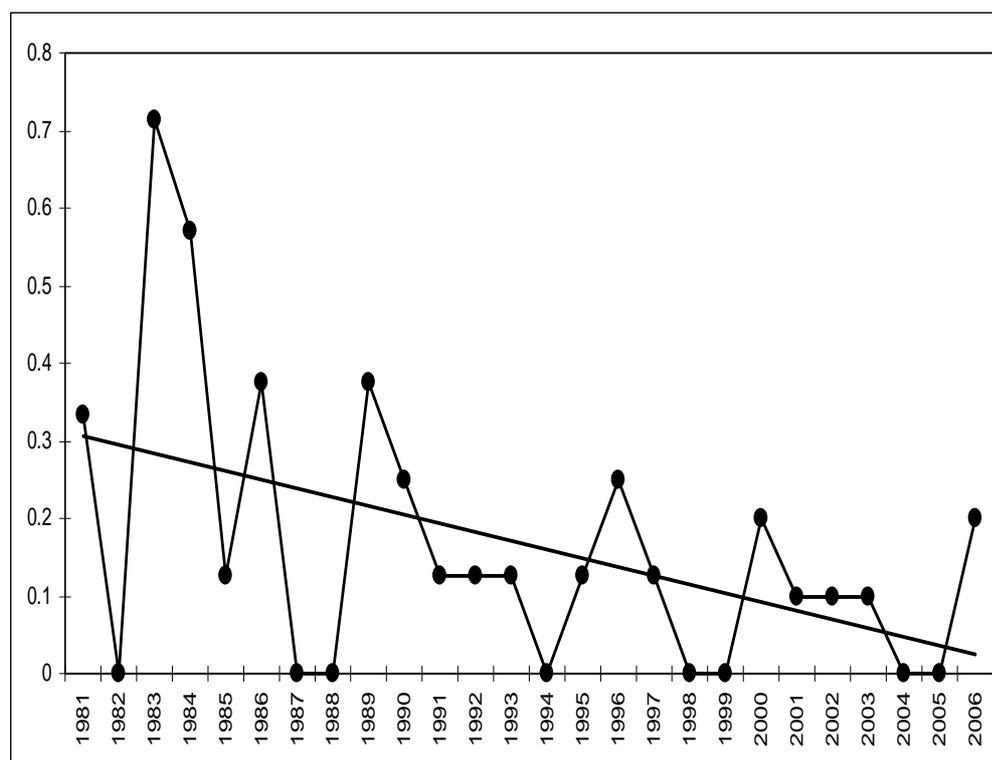


Figure 21 : Evolution de la productivité de la population de gypaètes barbus en Corse (période 1981-2006) (SEGUIN et al., 2005, mis à jour).

La productivité des couples est très faible (0,16 jeune/couple/an) durant la période d'étude globale (1981-2006). La diminution de la productivité est également statistiquement significative. Elle est aussi plus faible en Corse (0,16 jeune/couple/an, n = 203) que dans les Pyrénées orientales espagnoles (0,43 jeune/couple/an, n = 115, MARGALIDA *et al.*, 2003).

La relation entre le taux de ponte et la productivité est testée afin de détecter une éventuelle corrélation entre ces deux paramètres. Les données relatives à l'ensemble des domaines vitaux sont prises en compte lors de l'analyse, sur la période 1983-2006. Compte tenu de la taille d'échantillon (N = 10), un test non paramétrique (test de rang de Spearman) a été réalisé.

La figure 22 présente la relation entre le taux de ponte et la productivité des dix domaines vitaux de gypaètes barbus suivis sur la période 1983-2005. Le taux de ponte varie entre les différents domaines vitaux de 0,17 à 1, et la productivité de 0 à 0,43. Les deux paramètres sont toutefois corrélés durant cette période d'étude.

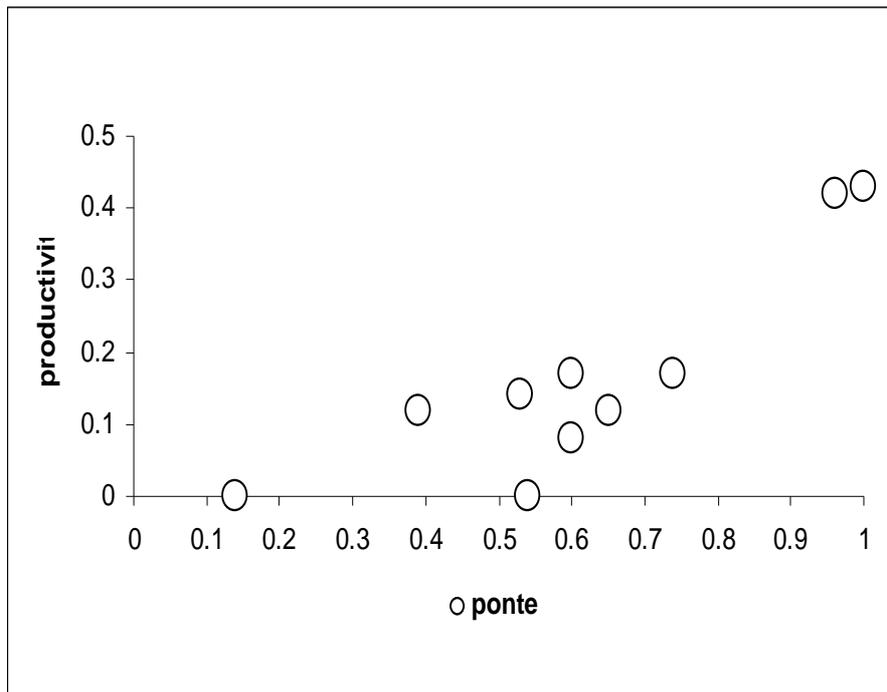


Figure 22 : Relation entre le taux de ponte et la productivité des domaines vitaux de gypaètes barbus en Corse (SEGUIN *et al.*, 2005, mis à jour). (période 1983-2005), territoires F et N (période 2000-2005).

Un domaine vital (Tartagine) représente à lui seul l'essentiel des poussins envolés jusqu'en 1998, mais depuis sa productivité est nulle. Deux autres domaines vitaux (Restonica et Verghello) ont montré une forte productivité au début des années 1980, puis les échecs se sont succédés, et un autre domaine vital (Bonifato) n'avait pas eu de jeune à l'envol depuis 1979, jusqu'aux deux envols successifs notés récemment (2000 et 2001). Un domaine vital (Asco) n'a jamais eu de jeune à l'envol depuis 1976, malgré un taux de ponte de 0,52. Un autre domaine vital (Niolo) n'a pas eu de jeune à l'envol depuis 2000. Enfin un territoire (Fango) a eu deux jeunes à l'envol durant les six dernières années. Les six derniers jeunes envolés en Corse proviennent tous de domaines vitaux abritant du Mouflon de Corse.

Les paramètres « taux de ponte » et « productivité » des domaines vitaux de gypaètes barbus en Corse sont corrélés. La productivité est donc liée en partie au taux de ponte, mais la productivité est également liée au taux de survie du poussin au nid. Plusieurs cas de mortalité du jeune au nid ont été notés ces dernières années (SEGUIN *et al.*, 2005). L'augmentation du taux de ponte et de la survie du jeune au nid sont donc des objectifs à viser dans la mise en œuvre d'actions conservatoires pour augmenter la productivité de la population.

Les causes potentielles d'improductivité et d'échec de la reproduction en Corse qui pourraient expliquer la situation en Corse sont multiples, mais elles sont difficiles à dissocier dans l'état des connaissances actuelles car ces causes peuvent agir simultanément sur une partie ou la totalité de la population :

- l'insuffisance des ressources alimentaires, et en particulier la faiblesse des effectifs de mouflons et du cheptel ovin-caprin élevé traditionnellement, n'incite pas les oiseaux à se reproduire et peut expliquer en grande partie le taux de ponte médiocre et la très faible productivité des couples. En effet, les seuls couples qui se reproduisent avec succès sont ceux qui bénéficient de mouflons sur leurs domaines vitaux ou à proximité ;

- les mauvaises conditions météorologiques ponctuelles ne permettent pas d'expliquer les différences entre la Corse et les autres massifs, même si elles peuvent influencer la reproduction (KOSTREZEWA et KOSTREZEWA 1991 ; STEENHOF *et al.*, 1997) ;
- les incendies de plus ou moins grande ampleur (naturels ou provoqués) n'expliquent pas également ces causes d'échec de la reproduction en Corse, même si cela a été observé chez d'autres espèces (KOCHERT *et al.*, 1999) ;
- les activités humaines (hormis le déclin du pastoralisme) n'ont pas été mises en cause en Corse (TORRE *et al.*, 2002) ;
- en Corse, tout comme dans les Pyrénées, des analyses toxicologiques sont réalisées et ne peuvent pas expliquer actuellement la faible productivité ;
- la stérilité d'œufs a été observée, mais l'échantillon est pour l'instant trop faible pour affirmer une stérilité d'individus, d'autres phénomènes (comportementaux) pouvant également influencer les chances de fécondation d'un œuf ;
- la génétique, à travers une baisse de la capacité reproductrice suite à l'isolement de la population, reste une hypothèse qu'il convient de tester ;
- les effets liés à la densité-dépendance et à la régulation de la densité sont également des hypothèses, les montagnes corses n'ayant apparemment pas actuellement la capacité de nourrir une population plus importante.

5. INFORMATIONS RELATIVES AUX SITES EXPLOITES PAR L'ESPECE

5.1. Disponibilités alimentaires

Les disponibilités alimentaires pour le Gypaète barbu ont été évaluées sur les trois massifs français.

Dans les Pyrénées

Dans les Pyrénées, l'isard et le cheptel ovin (25 000 isards et 1 000 000 ovins en 2002) constituent l'essentiel des ressources trophiques, une ressource abondante qui, bien que non homogène spatialement, est enrichie localement par la présence de marmottes et de cerfs en altitude (figures 23 et 24). Les disponibilités alimentaires sont plus importantes dans les espaces protégés. L'extinction du Bouquetin des Pyrénées et la raréfaction de la faune sauvage au cours du XX^{ème} siècle ont probablement affecté l'espèce sur le versant français du massif et contribué à son déclin.

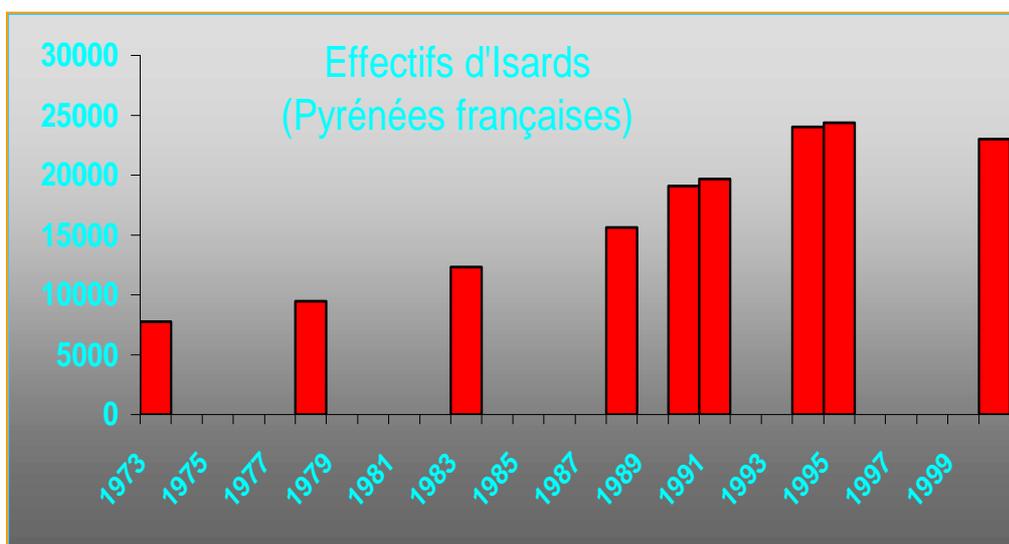


Figure 23 : Evolution des effectifs d'isards dans les Pyrénées françaises entre 1973 et 2001 (source ONCFS) (extrait de l'article « Dynamique spatiotemporelle du Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises », RAZIN et BRETAGNOLLE, 2002).

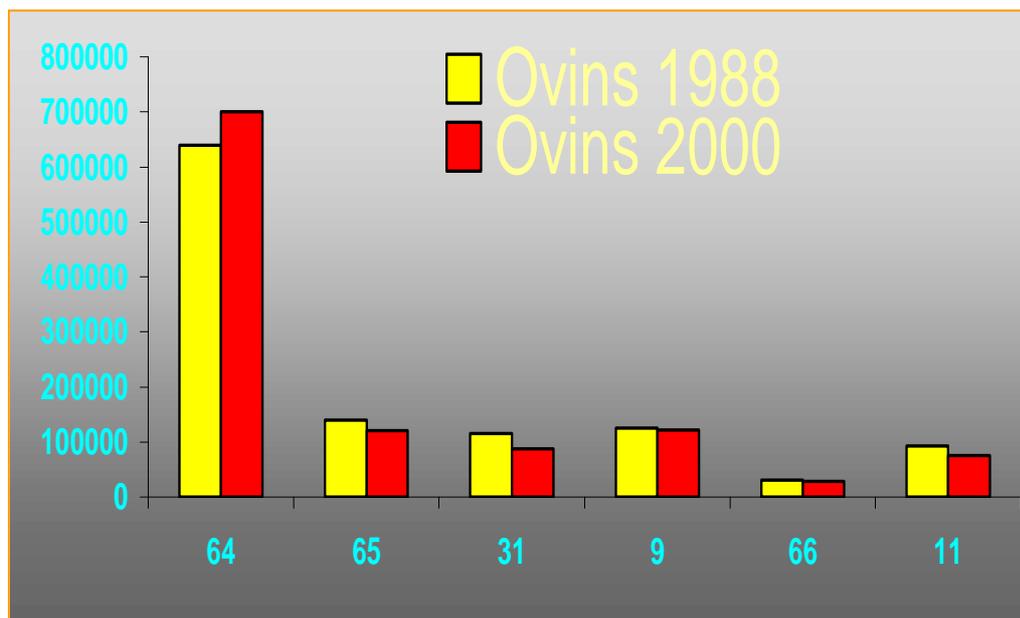


Figure 24 : Répartition des effectifs d'ovins par département (d'ouest en est) en 1988 et 2000 (sources DDAF) (extrait de l'article « Dynamique spatiotemporelle du Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises », RAZIN et BRETIGNOLLE, 2002).

Dans les Alpes

Dans les Alpes du Nord (Savoie et Haute-Savoie), les travaux entrepris montrent d'une part l'émergence de deux espèces ressources quantitativement fondamentales dans ce secteur d'étude : le Mouton en période estivale et le Bouquetin des Alpes en période hivernale (période de reproduction), et d'autre part l'importance de l'offre en termes de diversité et, en particulier, de façon qualitative en période de nourrissage du jeune gypaète barbu au nid (importance probable de la Marmotte comme facteur de succès de la reproduction).

L'évolution globale des effectifs de cheptel ovin (300 000 ovins en estive) montre une légère régression depuis une quinzaine d'année tandis que les effectifs d'ongulés sauvages sont en constante augmentation (plus de 45 000 chamois, 5 500 bouquetins).

Les études menées dans les Alpes ont montré que les ressources alimentaires répondaient largement aux besoins de l'espèce actuellement. La forte productivité des couples des Alpes françaises et l'attractivité de cette région est à mettre en relation avec la présence de belles populations de bouquetins des Alpes ; en effet, tous les couples de gypaètes barbues se sont installés dans les zones d'hivernage préférentielles du Bouquetin dont l'abondance est une garantie pour la conservation de cette espèce dans ce massif.

En Corse

Le nombre de chèvres et de brebis en estive a nettement diminué en 10 ans (tableau 8). Les données précises relatives au nombre de vaches en 1988 ne sont pas disponibles, mais il semble que la tendance soit au contraire positive entre les deux enquêtes. Les estives se maintiennent davantage dans le massif Nord de l'île, zone où les couples de gypaètes barbues sont en forte densité (8 couples sur les 9). La figure 26 page 61 illustre le nombre de têtes présentes en estive lors des deux enquêtes dans les différents massifs montagneux de Corse.

Les deux enquêtes confirment les tendances observées sur le terrain. Les cheptels ovins et caprins ont encore diminué respectivement de 12,6 % et 24,8 % entre les deux enquêtes. Cela implique que les ressources alimentaires d'origine domestique, basées sur la mortalité de ces petits ruminants, n'ont jamais été aussi faibles qu'à l'heure actuelle. Cette baisse continue du pastoralisme se traduit également par une répartition géographique hétérogène des ressources en montagne (figure 25).

Tableau 8 : Nombre de brebis, de chèvres et de vaches présentes en estive en Corse (PNRC)

Espèces recensées	Brebis	Chèvre	Vache
zone d'étude	Le massif Nord de la chaîne centrale de l'île (forte densité en gypaètes barbus)		
enquête de 1988	18.285	9.490	?
enquête de 1999	15.980	7.140	7.615
zone d'étude	Le massif Sud de la chaîne centrale et les massifs annexes		
enquête de 2000-2001	5.250	1.610	2.030

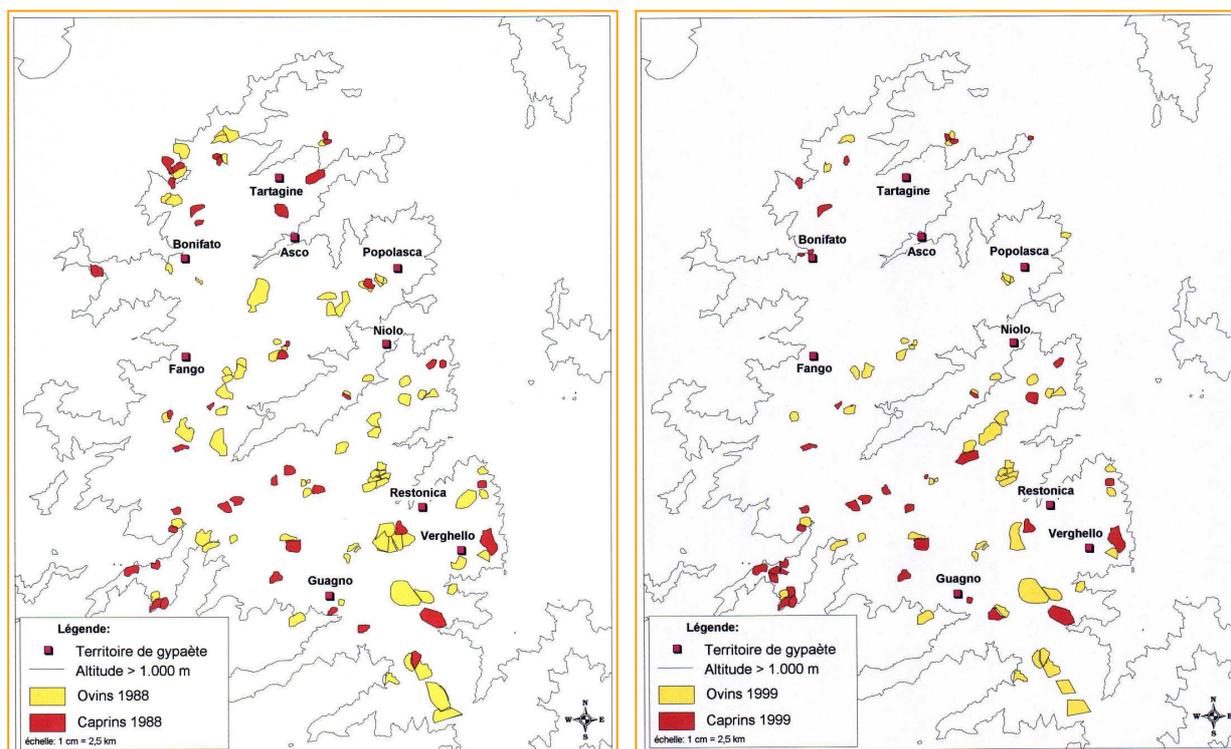


Figure 25 : Répartition des troupeaux domestiques ovins et caprins en estives dans le massif Nord de la Corse en 1988 (gauche) et 1999 (droite) (SEGUIN et al., 2003).

Sur certains domaines vitaux, comme Restonica et Verghello, les estives abandonnées entre les deux enquêtes sont notamment les plus proches des sites de nidification des couples concernés. La haute vallée d'Asco n'abrite plus d'estives de troupeaux de petits ruminants domestiques. Ce constat négatif effectué sur le massif Nord est également valable pour le Sud.

Les deux enquêtes ont montré une baisse du nombre de chèvres et de brebis en estive au cours des 10 dernières années. Le déclin numérique des petits ongulés transhumants a été en partie compensé par l'augmentation du nombre de vaches en montagne à partir des années 1970 suite à l'institution de « primes à la vache ». Elles sont devenues une ressource alimentaire essentielle pour certains couples de gypaètes barbus. Cependant, l'évolution du cheptel bovin, liée aux politiques agricoles européennes, est marquée récemment par une diminution des effectifs en montagne.

Les figures 25 et 26 montrent que les conditions de ressources alimentaires sont actuellement vraisemblablement les plus limitantes rencontrées par le Gypaète barbu en Corse depuis plusieurs décennies. Le déclin en petits ruminants a probablement été compensé en partie par l'augmentation du cheptel bovin dans certaines vallées. Mais les pratiques agricoles actuelles tendent à diminuer le cheptel bovin en estive à court terme. La diminution de ce type de cheptel sera difficilement compensée à son tour par une augmentation des petits ruminants domestiques. Cela signifie que les ressources alimentaires d'origine domestique risquent de diminuer encore.

La faiblesse actuelle des ressources alimentaires est en plus accentuée par une hétérogénéité spatio-temporelle (figure 25), à la fois quantitative et qualitative. Seulement cinq couples sur les dix disposent de mouflons sur leur territoire. On observe un morcellement croissant des ressources d'origine domestique. Les ressources alimentaires actuelles semblent suffisantes pour la survie des individus mais insuffisantes pour inciter les couples à se reproduire plus.

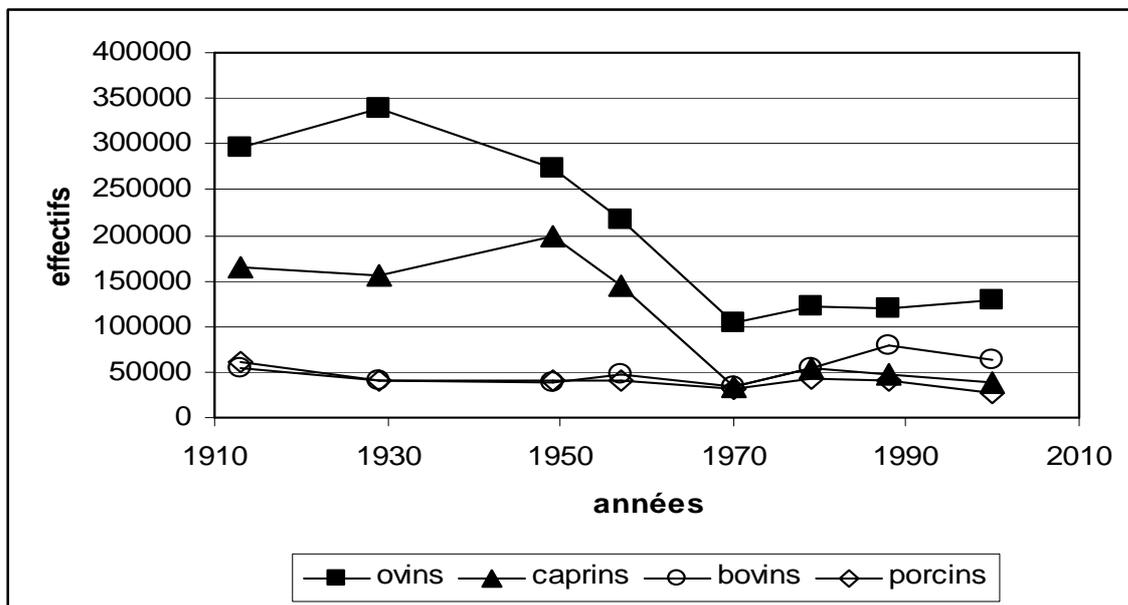


Figure 26 : Evolution du cheptel domestique, par espèce, au XXe siècle à l'échelle de la Corse (SEGUIN et al., 2003). Sources : périodes 1913-1970 (in RAVIS GIORDANI, 2001) et 1979-2000 (Recensement Général Agricole, RGA).

L'évolution des cheptels est étroitement liée aux plans économiques et aux politiques agricoles qui ont été appliqués en Corse. Il apparaît que les ressources alimentaires du Gypaète barbu étaient nettement supérieures durant la première moitié du XX^{ème} siècle. De plus à cette époque l'essentiel des cheptels se trouvait en montagne. Les ressources ont fortement décliné à partir de 1950 jusqu'en 1970.

Une légère augmentation du cheptel d'ovins (ne compensant pas le déclin précédent) est ensuite notée, mais les modifications des pratiques pastorales font que ce type de cheptel s'est développé en plaine, et non en zone de montagne propice au Gypaète barbu. Le cheptel de caprins est resté très faible depuis les années 70. Les modifications des pratiques pastorales ont également eu pour conséquence un déclin des ressources alimentaires du Gypaète barbu. Le cheptel caprin, essentiellement présent en montagne, était vraisemblablement la principale ressource alimentaire domestique du Gypaète barbu au siècle passé. Le cheptel de porcins a évolué moins sensiblement, mais il constitue une ressource alimentaire peu accessible au Gypaète barbu. Le cheptel de bovins est le seul dont la tendance a été positive dans les années 1970-1990, le Gypaète barbu sélectionnant préférentiellement les veaux (THIBAUT et al., 1993 ; ROBERT et al., 2002). Mais cette augmentation n'a pas compensé le déclin des cheptels d'ovins et de caprins, ainsi que les modifications des pratiques pastorales (sédentarisation des troupeaux en plaine).

Le déclin des troupeaux dans l'aire de répartition du Gypaète barbu s'inscrivant dans une baisse générale des effectifs transhumants au cours du XX^{ème} siècle, il est difficile d'envisager un retour massif des troupeaux en montagne, tant les pratiques pastorales ont changé.

L'extinction du Cerf de Corse (*Cervus elaphus corsicanus*) date de 1969. D'après les dates de disparition probable du Cerf dans différentes régions de Corse (VIGNE et DEMAUTIS, 1987), il a complètement disparu de l'aire de répartition du Gypaète barbu vers 1910. Cette espèce est l'objet d'un programme de réintroduction (à partir d'individus de Sardaigne) et le premier lâcher a eu lieu en 1998 (FERRACCI, 2004). Suite aux différents lâchers, le Cerf devient à nouveau une source de nourriture disponible pour le Gypaète barbu dans les secteurs de Quenza et de Saint-Pierre de Venaco, mais l'effectif en cerfs est encore trop faible (respectivement 84 et 34 individus à Quenza et à Saint-Pierre de Venaco ; FERRACCI, 2004) pour représenter une ressource alimentaire significative pour un couple de gypaètes barbues actuellement.

La population de sangliers (*Sus scrofa*) était estimée au début des années 1980 à 25.000-30.000 individus, avec une densité moyenne de 4 à 6 sangliers pour 100 ha (FRANCESCHI et DUBRAY, 1987). Les habitudes du Sanglier, sa tendance à mourir dans des milieux fermés, font que cette espèce est peu disponible pour le Gypaète barbu.

Les chèvres sauvages, qui sont en fait des chèvres domestiques ayant quitté les troupeaux durant l'estive, sont présentes dans tous les massifs, en effectif variable mais jamais élevé. Elles sont néanmoins une ressource alimentaire potentielle tout au long de l'année, et accessible pour le Gypaète barbu. Le changement des pratiques pastorales, et notamment le faible suivi des troupeaux en estive, a dû favoriser l'augmentation du nombre de chèvres sauvages au cours du siècle dernier.

Le Mouflon de Corse (*Ovis gmelini musimon*), fréquentant des milieux ouverts et dégagés une partie de l'année, est à priori une ressource alimentaire accessible et importante pour le Gypaète barbu. La population de mouflons de Corse dépassait probablement 4.000 individus en 1900 (DEMEAUTIS, 1987). Cette population a subi une forte régression durant la première moitié du XX^{ème} siècle. Les recensements réalisés entre 1982 et 1987 indiquent que la population de mouflons était composée de deux noyaux distincts géographiquement, respectivement de 394 individus dans le Nord et 190 individus dans le Sud (DUBRAY et ROUX, 1990). L'effectif de la population de mouflons est actuellement estimé à 1.000 individus (Anon., 2002), toujours séparée en deux noyaux (environ 600 individus au Nord et 400 individus au Sud). Cela signifie que le Mouflon de Corse est absent de certains territoires du Gypaète barbu depuis plus de cinquante ans, et que, lorsqu'il est présent, c'est en faible densité. La dynamique d'expansion de la population de mouflons est faible en Corse, notamment en raison de sa productivité plus réduite que celle des populations continentales (DUBRAY et ROUX, 1990). Un projet de renforcement de la population du Mouflon de Corse est en cours (MATTEI, 2004). Il devrait permettre à moyen et long terme aux mouflons de coloniser les secteurs perdus et ainsi de représenter à nouveau une ressource alimentaire potentielle pour l'ensemble de la population de gypaètes barbus, et non uniquement pour quelques couples comme actuellement.

En résumé, les ressources alimentaires d'origine sauvage et domestique ont très nettement diminué au cours du XX^{ème} siècle et sont actuellement les plus faibles que le Gypaète barbu ait connues en Corse depuis au moins plusieurs décennies.

Comparaison des ressources alimentaires entre la Corse et les Pyrénées

Le tableau 9 présente les ressources alimentaires du Gypaète barbu en Corse et dans les Pyrénées françaises. Si l'on compare les effectifs de faune présents en Corse à ceux des Pyrénées, on constate que les gypaètes barbus en Corse disposent de 2 à 6 fois moins de faune sauvage, et de 3 à 20 fois moins de faune domestique.

Tableau 9 : Effectifs comparés en faunes sauvages et domestiques dans différents massifs : Pyrénées Nord (M. RAZIN, comm. pers., 2001), Corse (SEGUIN et al., 2003).

Secteur	Effectif en faune sauvage	Effectif en faune domestique en estive	Nombre de couples de gypaètes barbus
Pyrénées-Atlantiques	2.400	720.000	8
Hautes-Pyrénées	6.500	115.000	10
Haute-Garonne	1.700	87.000	0-1
Ariège	6.000	122.000	4
Pyrénées-Orientales	6.200	27.000	2
Aude	300	75.000	0
Total Pyrénées Nord	23.100 isards	1.146.000 ovins	28-29
Total Corse	1.000 mouflons	30.000 ovins-caprins	10

La faiblesse des ressources alimentaires d'origine sauvage en Corse est d'autant plus préoccupante qu'il semblerait que les populations de gypaètes barbus dont l'alimentation repose sur une importante population d'ongulés sauvages aient une meilleure productivité (BRETAGNOLLE et al., 1999).

6. RECENSEMENT DES MENACES

6.1. Les facteurs de destruction directe

Dans les Pyrénées

Le poison est l'une des causes de raréfaction du Gypaète barbu dans les Pyrénées occidentales entre 1960 et 1980 et sans doute la cause de sa disparition sur la moitié orientale du massif (Haute-Garonne, Ariège, Pyrénées-Orientales et Aude) avant les années 60. La population ne s'est maintenue que dans les deux départements occidentaux, probablement grâce à la réserve d'oiseaux des Pyrénées centrales espagnoles alors peu pénétrées (TERRASSE, 1991).

En 1997 lors de la rédaction du Plan de restauration pyrénéen, le poison a été considéré comme une cause de mortalité passée, le tir et les collisions contre les câbles ayant été responsables des mortalités enregistrées après 1980, dans les Pyrénées françaises et ailleurs. Une recherche systématique des causes de mortalité et d'accident du Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises (autopsies) a été prévue dans le Plan de restauration et réalisée.

En 1998, un jeune gypaète barbu (Toy) fut récupéré blessé dans les Hautes-Pyrénées, suite à une exposition au plomb. L'oiseau soigné fût libéré avec un émetteur. Un prélèvement sanguin fût effectué, l'oiseau montrant des symptômes d'intoxication (déshydratation) et la plombémie a ainsi pu être déterminée.

C'est en 2001 que deux cas d'intoxication au lindane de gypaètes barbues (un poussin de 3 mois et un jeune volant marqué) furent mis en évidence sur le versant nord pyrénéen. De plus, deux cas de disparition d'adultes locaux furent détectés en 2001-2002 dans le secteur d'Argelès-Gazost (Hautes-Pyrénées) dont l'un des massifs (Le Bazès) fût affecté en 2001 par une « pollution criminelle » au lindane (produit interdit en 1998) ayant provoqué une forte mortalité parmi les isards et en conséquence parmi les vautours fauves (3 cas « positifs » analysés) et sans doute parmi les gypaètes barbues.

Dès 2002, suite à ces intoxications, un volet de surveillance toxicologique et d'évaluation des risques a été développé afin de savoir si les deux cas d'intoxication enregistrés dans les Pyrénées françaises en 2001 étaient ponctuels et liés à des événements précis tels que la « pollution » du Bazès, ou bien si la situation est plus préoccupante que ce que l'on pensait.

La méthode choisie afin de déterminer le risque d'intoxication du Gypaète barbu est de se servir d'espèces « sentinelles » plus abondantes que le Gypaète barbu telles que le Vautour fauve, le Vautour percnoptère et le Milan royal, en tant qu'indicateurs de l'état sanitaire du milieu montagnard. Cette méthode a le double avantage d'étudier par la même occasion les causes de mortalité de deux espèces qui font l'objet de plans nationaux d'actions spécifiques en raison de leur situation en France et en Europe : le Vautour percnoptère et le Milan royal.

A partir de 2005, un comité « mortalité » a été créé dans le cadre d'un partenariat LPO/ONCFS-SAGIR. Le réseau d'opérateurs techniques est chargé de signaler ou de collecter et conserver les cadavres. Les analyses toxicologiques sont réalisées au laboratoire de toxicologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. Elles consistent en la recherche d'inhibiteurs de cholinestérase (organochlorés dont lindane, organophosphorés, carbamates, etc.), d'ivermectines et de métaux lourds.

En 2002-2003, 5 cadavres de vautours fauves et 2 cadavres de vautours percnoptères ont été analysés (Laboratoire LFVS – Madrid) et aucune intoxication ou « niveau préoccupant de substances toxiques » n'a été découvert. Une quarantaine de cadavres des quatre espèces de rapaces nécrophages a été analysée en 2005 et 2006 mais bien qu'il soit encore trop tôt pour présenter les résultats obtenus, les cas d'exposition à des produits toxiques sont nombreux. L'un d'eux concerne une femelle reproductrice de gypaète barbu morte en 2006 et affectée d'une exposition au plomb. Ceci indique que les recherches doivent se poursuivre afin d'évaluer le niveau de risque que ces expositions représentent pour l'avenir des populations.

Enfin, presque 30 ans après le dernier cas d'empoisonnement de gypaète barbu enregistré dans les Pyrénées françaises, deux cas d'empoisonnement à l'aldicarbe ont été mis en évidence en 2006, après une année et demie d'analyses (3 séries en France et une en Espagne). Ceci indique la difficulté à

identifier un produit toxique et un empoisonnement, s'ils ne sont pas recherchés avec opiniâtreté par les meilleurs spécialistes. Ces deux cas (2 gypaètes barbus morts au même endroit en 2005) concernent aussi le département des Hautes-Pyrénées, c'est-à-dire la zone de majeure densité de la population du Gypaète barbu des Pyrénées françaises.

Il semble donc prioritaire de surveiller très attentivement le département des Hautes-Pyrénées où le risque de mortalité par le poison apparaît à nouveau, 30 ans après les derniers cas enregistrés. Ce département abrite plus de 30 % de la population nicheuse et de nombreux jeunes erratiques en été.

Si le taux de mortalité par empoisonnement devenait élevé, le noyau central de la population des Pyrénées françaises serait le premier affecté. Actuellement, les indicateurs biologiques sont positifs dans les Hautes-Pyrénées (nombre de couples stable et productivité élevée).

Les empoisonnements dans l'Aude de l'été 2009 sur vautours fauves et percnoptères pourraient impacter le 1er couple réinstallé dans ce département.

Dans les Alpes

Depuis le début de la réintroduction, 15 cadavres de gypaètes barbus ont été retrouvés dans les Alpes (9 en France, 4 en Suisse et 1 en Autriche) pour lesquels on distingue les cas de mortalité post-envol (10 cas = 4 oiseaux victimes de braconnage, 3 morts de collision contre des lignes ou des câbles, 3 morts de cause inconnue et 1 mort dans une avalanche) des cas de mortalité avant l'envol des jeunes réintroduits, liés à des causes naturelles (4 cas = 1 infection bactérienne, 1 infection généralisé, 1 prédation (renard) et 1 chute de nid) (tableau 10).

Tableau 10 : Causes de mortalité des gypaètes barbus dans les Alpes (ASTERS).

	Causes	Alpes françaises	Alpes suisses et autrichiennes	Total Alpes
Post-envol	Tir	2	2	4
	Collision contre des lignes ou câbles aériens	3		3
	Inconnue		3	3
	Avalanche (naturelle)	1	1	2
Pré-envol	Chute du nid (naturelle)	1		1
	Infection (naturelle)	2		2
	Prédation (naturelle)	1		1
Total		10	6	16

La mortalité réelle est sous estimée. Signalons que 21 oiseaux sont considérés comme perdus. Notons aussi que 5 cas de mortalité par tir et collision sur les 7 déterminés ont été découverts en France.

Les trois cas de mortalité par collision ont été enregistrés dans les Alpes françaises, dans le département de la Savoie : *Robespierre* en 1989 (câble de remontée mécanique, Aillon-le-Jeune, Massif des Bauges), *Danton* en 1996 (ligne électrique THT, Les Chapieux, Haute-Tarentaise) et *Républic* en 1997 (ligne électrique alimentant une remontée mécanique, Val d'Isère, Haute-Tarentaise). Un quatrième cas de collision a été répertorié en mai 2004 : *Marie-Antoinette*, femelle relâchée au Bargy en 1989, a été retrouvée blessée, l'aile cassée et affaiblie, en mai 2004 et transférée au centre de soins de la Faune Sauvage (74) pour y être soignée. Son aile montrera une rigidité permanente et l'oiseau sera transféré en août 2004 au centre d'élevage spécifique de Haute-Savoie pour y être gardé en captivité. Cette perte est d'autant plus dommageable pour la population que *Marie-Antoinette* était la femelle reproductrice du trio de Val d'Isère et avait donné naissance, et élevé : deux jeunes.

Les collisions contre les lignes électriques et les câbles de remontés mécaniques affectent indifféremment les gypaètes barbus adultes et les jeunes. La multiplicité des câbles présents dans les Alpes françaises constitue un facteur défavorable et potentiellement limitant pour le maintien d'une

population de gypaètes barbus viable dans les Alpes (RAZIN, 2000). Des cas de mortalité par électrocution ont été recensés dans les Pyrénées espagnoles. Ce facteur est donc à prendre aussi en considération dans les Alpes.

Au moins quatre gypaètes barbus ont été victimes de braconnage dans les Alpes, dont deux en France, respectivement dans les Écrins et le Mercantour (*Nina*, août 1993 et *Mounier*, mars 2000) et deux en Suisse (*Felix*, mars 1994 et *Republic5*, novembre 1997). Le tir affecte principalement des adultes et a donc des conséquences extrêmement graves sur la population alpine aux effectifs faibles.

Le poison et les intoxications semblent être des facteurs propres aux Pyrénées, mais ceci s'explique en partie par le fait que cette menace n'est pas surveillée de près dans les autres massifs. Avec le retour du Loup, ce risque doit être considéré comme potentiel dans les Alpes. Ceci, d'autant plus que des cas d'empoisonnement d'autres espèces ont été signalés : en 1995, deux cas pour l'Aigle royal (empoisonnement à la chlorofacinone sur la commune du Reposoir en Haute-Savoie et intoxication au plomb au Petit Bornand) (RAZIN, 2000), brebis mortes portant des capsules de cyanure dans le Mercantour en 2004, 3 aigles royaux morts au même endroit en Savoie en 2006. Signalons aussi qu'un juvénile a été atteint de saturnisme en 2005 dans les Alpes autrichiennes, l'oiseau qui venait d'être réintroduit a dû être soigné après l'ingestion de plombs de chasse présents dans un cadavre d'ongulé, et également 1 autre cas en 2008 dans le Parc National du Stelvio en Italie. Enfin, la dramatique intoxication au plomb, qui a provoqué la mort de deux adultes du centre d'élevage de Haute-Savoie en 2002, reflète la dangerosité des cadavres de faune sauvage contenant des plombs de chasse accessibles aux gypaètes barbus qui peuvent en être les victimes à leur tour, par intoxication aiguë ou chronique.

En Corse

Nous ne disposons que de peu d'informations sur les causes de mortalité en Corse. Les deux derniers cas avérés de tirs datent de fin 1991. Aucun cas d'empoisonnement et de collision n'est connu. Au moins six modifications de partenaires au sein des couples ont été notées durant les 10 dernières années, laissant suspecter autant de cas de mortalité en plus des cas présentés dans le tableau 3 (page 35). Pour ces six cas la cause de disparition est inconnue, les individus n'ayant pas été retrouvés. Cependant, comme pour les autres populations, nous pouvons considérer que le Gypaète barbu en Corse ne fait pas l'objet d'une campagne de tir bien qu'il y ait eu plusieurs cas à déplorer. En effet, si tel était le cas, on noterait un déclin brusque de la population (en raison de son faible effectif) comme cela a été observé en Crète où l'effectif de la population qui était faible est devenu critique (XIROUCHAKIS *et al.*, 2001). Il en serait de même si les gypaètes barbus étaient régulièrement victimes d'empoisonnement sur leur aire de répartition. Les analyses toxicologiques effectuées sur des fragments de coquilles, des plumes, et des fragments d'os en provenance de Corse ont indiqué des niveaux inférieurs au seuil critique bien qu'une exposition existe.

Les facteurs de destructions directes affectant plus particulièrement les gypaètes barbus en France sont le poison, en particulier dans les Pyrénées, et les collisions avec des lignes ou des câbles aériens, en particulier dans les Alpes. Les tirs ne semblent plus une menace mais une vigilance doit être conservée.

6.2. Les facteurs de perturbation et de dégradation et perte des habitats

6.2.1. Les perturbations

Les gypaètes barbus peuvent se montrer très sensibles aux dérangements visuels et sonores, même à des distances importantes des nids. Le succès reproducteur des gypaètes barbus pyrénéens est corrélé à la fréquence des activités humaines pratiquées à proximité de leur territoire toute l'année (ARROYO et RAZIN, 2006).

Les survols aériens sont considérés comme une menace très importante.

Dans les Pyrénées françaises, plusieurs cas d'abandon du nid ont été causés par des survols stationnaires d'hélicoptères. Dans les Alpes, le passage d'un hélicoptère au mauvais moment (période de l'éclosion) a provoqué vraisemblablement un échec de la reproduction. Le passage fréquent d'hélicoptères dans un vallon ou sur un massif favorise l'abandon de ces sites par l'espèce et l'instabilité des couples. Des survols quotidiens sont un facteur limitant pour la recolonisation ou la restauration du Gypaète barbu très sensible aux bruits qui résonnent particulièrement en montagne. Dans les Pyrénées-Orientales où les hélicoptères de l'armée sont omniprésents en montagne, un seul couple de gypaètes barbus s'est installé entre 1995 et 2006 alors que 7 couples ont recolonisé l'Ariège (ces deux départements possèdent des ressources alimentaires et topographiques similaires). Les survols d'hélicoptères sont beaucoup plus perturbateurs que ceux des petits avions, car ils volent près du relief et font beaucoup plus de bruit.

Dans les Pyrénées, la grande majorité des survols d'hélicoptères est réalisée par les services de l'Etat (Armée de Terre et de l'Air, PGHM -Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne, Douanes, Sécurité Civile, Pompiers), par les services d'entretien des lignes électriques et des centrales (ERDF, RTE). Des survols ont également lieu dans le cadre d'activités pastorales (Béarn) et pour l'alimentation des refuges. Dans les Alpes françaises, les survols d'hélicoptères sont de natures diverses. On distingue, d'une part, les survols liés à des actions de secours en montagne ou de sécurité, qui dépendent d'organismes officiels comme le SAF (Secours Aérien Français), le PGHM, la Sécurité Civile ou encore l'Armée, et d'autre part, les survols privés pour le transport de matériaux ou de loisirs (transport de personnes sur leur lieu de villégiature, produits touristiques pour la visite d'une région...).

La période de chasse s'étend, globalement, de la période d'installation des couples de gypaètes barbus (sélection du site de reproduction, parades nuptiales, construction de l'aire, accouplement) jusqu'à la ponte et parfois jusqu'à l'incubation.

Dans les Pyrénées et dans les Alpes, la chasse à l'Isard ou au Chamois s'arrête généralement lorsque le cycle de reproduction du Gypaète barbu commence et il n'y a pas d'interférence. Dans certaines régions, la chasse aux oiseaux migrateurs, lorsqu'elle se poursuit en novembre sur les sites de reproduction, provoque l'absence des oiseaux. Dans les Alpes et sur la plupart des sites pyrénéens de haute montagne, les battues au grand gibier (Cerf, Sanglier) ne sont pas pratiquées à proximité des sites de reproduction. Par contre en moyenne montagne, ces battues, qui peuvent se poursuivre jusqu'à la fin du mois de février, peuvent provoquer l'absence des oiseaux sur les nids et affecter la nidification. Enfin rappelons que plusieurs cas d'intoxication par le plomb de gypaètes barbus ont été recensés dans la nature dans les Pyrénées et dans les Alpes, bien que l'usage du plomb reste limité dans le tir des ongulés. Cette menace doit donc être considérée comme potentiellement importante pour tous les gypaètes barbus, en particulier dans les zones à forte pression de chasse.

Les activités très bruyantes, telles que les travaux mécanisés, les manœuvres militaires, le passage d'engins bruyants, le survol d'avions de chasse, les tirs de mine, etc., peuvent, comme les survols d'hélicoptères et la chasse en battues, perturber une reproduction du Gypaète barbu, même si elles sont pratiquées à une distance importante des nids (ARROYO et RAZIN, 2006).

Le passage de skieurs hors piste à proximité d'une aire peut troubler la quiétude d'un oiseau qui couve. Ce type de dérangement a toutefois un impact unitaire faible sur la reproduction car il est bref. Il devient plus important lorsqu'il s'agit du passage de randonneurs à pied, en skis, ou en raquettes, aux abords d'un nid. Le dérangement est alors plus durable. Généralement, les aires de gypaètes barbus sont situées dans des falaises hautes et escarpées qui les préservent de ce type de perturbation, mais les sites bas y sont très vulnérables. Dans les Pyrénées, plusieurs échecs de nidification ont été provoqués par des personnes s'approchant des nids à pied en moyenne montagne. De même, en 1994, un photographe animalier a probablement fait échouer la saison de reproduction du couple de Haute-Savoie en s'approchant trop près du nid, un cas similaire a eu lieu en 2007 dans les Pyrénées.

Les sites d'escalade et les via ferrata sont des activités de plus en plus pratiquées et qui comptent de plus en plus d'adeptes. La réalisation de ces équipements ou encore leur simple utilisation à proximité d'une aire peuvent conduire à un échec de reproduction. La période d'utilisation des sites de *via ferrata* ou d'escalade est généralement comprise entre mai et octobre dans les Alpes alors que le jeune gypaète barbu est encore au nid. Dans les Pyrénées, ces activités sont pratiquées toute l'année et peuvent avoir un impact encore plus important. La pratique de la cascade de glace est susceptible de causer un échec de reproduction, au même titre que l'utilisation d'une voie d'escalade.

Les survols à basse altitude non motorisés sont liés au vol libre. Les deltaplanes et parapentes utilisent souvent les mêmes ascendances que les rapaces. Par ailleurs, les aires de gypaètes barbus sont parfois situées dans des zones favorables à la pratique du vol libre. Si, à la différence des hélicoptères, ils sont silencieux, ils peuvent néanmoins provoquer un stress important des oiseaux à proximité des nids.

L'écobuage (feux pastoraux) est une activité importante dans les Pyrénées, qui se déroule généralement pendant la période la plus critique du cycle de reproduction, entre les mois de janvier et d'avril. Lorsqu'ils sont faits par vent sec et fort, ces écobuages peuvent obliger les gypaètes barbus à abandonner leur ponte ou leur poussin.

La circulation des véhicules de tourisme - comme le passage des petits avions, les survols non motorisés et les activités pédestres - semblent tolérées, dans les Pyrénées, à une distance supérieure à 700 m des nids à condition qu'il s'agisse de passages peu fréquents (ARROYO et RAZIN, 2006). Les gypaètes barbus choisissent généralement pour nicher des sites peu fréquentés et dépourvus de voies d'accès (DONAZAR et al., 1993).

6.2.2. Les dégradations et pertes d'habitats

Les aménagements et l'extension des activités humaines ont profondément modifié le milieu naturel et bouleversé l'équilibre des écosystèmes montagnards. Ceci a un impact sur l'ensemble du monde du vivant, des producteurs primaires jusqu'au Gypaète barbu, situé au sommet de la chaîne alimentaire et dont la présence implique celle de vastes étendues de reliefs, de pâturages et de nature préservée.

La pénétration de l'homme dans le milieu naturel, avec la création de pistes, a induit une expansion de certaines activités perturbatrices pour la faune sauvage. A l'origine pastorales ou forestières, ces pistes sont rapidement devenues touristiques ou utilisées à d'autres fins, entraînant une augmentation de la fréquentation dans des zones jusqu'alors préservées (RAZIN, 2002).

Dans les Alpes françaises, beaucoup de vallées ont basé leur économie sur le tourisme hivernal, impliquant l'extension des domaines skiables. De ce fait, on voit se multiplier un certain nombre de facteurs potentiellement dérangeants pour la reproduction du Gypaète barbu, qui sont liés aux activités proposées dans ces stations (ski hors piste, vol libre, escalade, *via ferrata*, fréquentation importante...). On assiste également à l'extension de certaines infrastructures qui peuvent s'avérer potentiellement meurtrières pour les rapaces dont le Gypaète barbu (câbles de téléski, lignes électriques, câbles de système de déclenchement d'avalanche...).

Dans les Pyrénées, ce sont les Pyrénées-Atlantiques qui ont le plus souffert de changements, bien qu'un certain nombre de projets aient pu être évités afin de protéger l'habitat de l'Ours brun dans le Béarn. Dans la montagne basque par contre, de nouvelles pistes et des microcentrales électriques viennent stériliser les sites de reproduction historiques à un rythme régulier depuis 25 ans. La productivité des couples qui y vivent est très faible (nulle depuis 2003), réduisant les probabilités de recrutement. Les anciens sites de gypaètes barbus disparaissent au profit d'autres espèces moins sensibles à la pression humaine, telles que l'Aigle royal ou le Vautour fauve. En Midi-Pyrénées, trois territoires de piémont sont régulièrement menacés par des activités humaines.

6.2.3. Insuffisance des ressources alimentaires

En l'absence d'importants effectifs d'ongulés sauvages, l'activité pastorale revêt une importance *a priori* fondamentale pour l'installation des individus adultes, mais également pour la survie de l'espèce. Si en hiver, les gypaètes barbus alpins ou pyrénéens peuvent facilement s'alimenter sur des carcasses d'ongulés sauvages, les ovins constituent la principale ressource alimentaire en période estivale. La part de la mortalité des ongulés sauvages en été est minime par rapport à la quantité d'ovins victimes de maladies, d'attaques de chiens errants, de foudre ou de dérochement, qui peut procurer au Gypaète barbu plusieurs dizaines de cadavres, parfois simultanément.

L'élevage en montagne s'est considérablement modernisé s'il n'a pas disparu (ou s'il ne s'est pas transformé en élevage intensif en plaine) et la prophylaxie vétérinaire, l'alimentation complémentaire, la

transhumance motorisée sont autant de facteurs qui réduisent la mortalité des ongulés domestiques. De même, le retrait réglementaire des cadavres d'ovins, emportés à l'équarrissage, réduit encore la quantité de ressources alimentaires potentiellement disponibles. En haute montagne, ce retrait est toutefois peu réalisé.

Les couples alpins et la majorité des couples pyrénéens bénéficient de populations d'ongulés sauvages sur leurs domaines vitaux ou à proximité. C'est en Corse et éventuellement au Pays-Basque (ongulés sauvages) que le Gypaète barbu souffre le plus d'insuffisance des ressources alimentaires. En effet ces deux régions abritent peu d'ongulés sauvages (600 mouflons en Corse, moins de 100 cerfs et isards au Pays-Basque) et sont dépendantes de l'élevage et de la présence d'ovins ou de caprins (ou de leurs cadavres) à proximité des sites de reproduction en hiver.

Cependant, dans ces deux régions les situations sont bien différentes : le pastoralisme traditionnel est toujours bien vivace au Pays-Basque et la présence efficace du Vautour fauve, plus rapide que les équarisseurs officiels, évite que les carcasses des ongulés domestiques ne soient retirées de la montagne, ce qui est bénéfique au Gypaète barbu.

En Corse par contre, la pratique de la transhumance des troupeaux ovins-caprins est en régression, entraînant la raréfaction de la principale ressource alimentaire des gypaètes barbus et une fermeture des milieux montagnards qui ne pourrait leur être favorable (voir le chapitre « disponibilité alimentaire »).

6.3. L'isolement des populations

Une des principales menaces qui pèse sur l'espèce actuellement en Europe tient à la fragmentation et à l'isolement de ses populations. Autrefois, des échanges existaient entre ces populations : la population pyrénéenne était liée au sud à celles de la péninsule ibérique et d'Afrique du Nord. La population alpine s'étendait à l'est, jusqu'en Asie mineure par delà les Balkans et les Monts Rhodopes, et probablement au sud dans les Apennins, proches de la Corse et de la Sardaigne. Enfin les populations pyrénéenne et alpine étaient vraisemblablement reliées aussi par un corridor (Corbières, Cévennes et pré-Alpes).

La population insulaire de Corse est la plus menacée d'isolement actuellement. Les populations corse et pyrénéenne, de par leur isolement, semblent avoir développé des spécificités génétiques. Toutefois, les experts réunis en Septembre 2009 en Andalousie lors du colloque international Gypaète barbu, ont mis en évidence l'importance de favoriser les échanges entre les différentes populations même si cela pourra entraîner une modification à terme de cette spécificité génétique.

Dans les Pyrénées

Le centre de reproduction en captivité de Valcallent en Catalogne (Espagne) est dédié depuis peu à la création d'une réserve génétique de la population pyrénéenne à partir des individus retrouvés blessés dans les Pyrénées et qui ne pourraient pas être relâchés, et de l'incubation artificielle des œufs issus de pontes abandonnées. En 2006, un jeune de souche pyrénéenne a été élevé dans ce centre.

Une étude réalisée en Espagne a permis de vérifier que la population pyrénéenne était viable génétiquement mais conclut que des échanges entre les populations eurasiennes la renforceraient (NEGRO, 1998), encourageant ainsi les projets de réintroduction à se poursuivre.

Dans les Alpes

Le patrimoine génétique des gypaètes barbus réintroduits est composé des souches diverses d'oiseaux se reproduisant en captivité, tous eurasiens. La viabilité de la population captive de gypaètes barbus (stock EEP) est attestée et surveillée par le coordinateur du réseau international de centres de reproduction en captivité de l'espèce, H. FREY (VCF).

En Corse

La population du Gypaète barbu en Corse est, avec celle de Crète, l'une des deux dernières populations insulaires, les plus menacées d'isolement à cause de leur effectif réduit et de leur éloignement des dernières populations présentes actuellement.

L'isolement géographique de la Corse a été progressif au cours du siècle dernier, le Gypaète barbu ayant disparu de Sardaigne à la fin des années 60 (SCHENK, 1976). On pourrait d'ailleurs considérer que les gypaètes barbus de Sardaigne et de Corse constituaient une même population. La population de Corse

présente actuellement un faible effectif (9 couples, 25-30 individus) et le projet de réintroduction en Sardaigne (Italie), a connu un échec critique en 2008 (mort par empoisonnement des 3 oiseaux réintroduits moins de 2 mois après leur envol).

L'isolement géographique peut, selon le degré de dispersion et de philopatry, poser à terme un problème de recrutement de nouveaux individus pour compenser la mortalité. Un risque de perte de variabilité génétique, ayant pour conséquence un éventuel impact négatif sur la reproduction, est également possible, d'autant plus que la plupart des jeunes gypaètes barbus corses ont été élevés par le même couple pendant des années. L'avenir de la population du Gypaète barbu en Corse est par conséquent dépendant du rétablissement d'une métapopulation, même si l'effectif en Corse restera limité en raison de la géographie de l'île (faible superficie, rareté des sites potentiels de nidification), et d'autres facteurs limitants (ressources alimentaires...).

Il faut souhaiter que l'isolement géographique de la population insulaire de Corse diminue dans les décennies à venir avec l'expansion des populations des Pyrénées françaises et espagnoles et à partir des programmes de réintroduction en cours dans les Alpes et en Andalousie (Espagne), voire grâce à ceux à venir en Sardaigne, dans les Balkans et en Bulgarie. En parallèle, il faut espérer que des facteurs limitants (modification des habitats...), difficilement prévisibles actuellement, n'interviennent pas dans ces mêmes régions, comme cela est le cas dans les Pyrénées (poison) et en Crète (tir).

Les échanges des Alpes vers la Corse augmenteront vraisemblablement lorsque les nombreux sites potentiels de reproduction alpins seront occupés (et défendus) par des couples, ce qui incitera les immatures et les subadultes à rechercher des domaines vitaux vacants de plus en plus éloignés de leur lieu de naissance, dans plusieurs décennies. Une étude génétique (GAUTSCHI, 2001) a montré qu'au XIX^{ème} siècle, la population la plus proche génétiquement de celle des Alpes était la Sardaigne. La Corse étant dans cet axe, les échanges devaient par conséquent exister.

7. ACTIONS DE CONSERVATION DEJA REALISEES

7.1. Suivi des populations

7.1.1. Réseaux d'observateurs

Le suivi des populations du Gypaète barbu sur les trois massifs repose sur trois réseaux d'observateurs. Ces réseaux ont vu croître leurs compétences grâce à la réalisation de formations spécifiques sur plusieurs jours, réalisées dans les Pyrénées tous les ans en partenariat avec l'Atelier Technique des Espaces Naturels, la LPO, ASTERS, les parcs nationaux et le PNR Corse. Entre 1998 et 2006, 17 sessions de formation de quatre jours chacune ont permis de former près de 280 observateurs issus des trois réseaux, dont la plupart étaient des agents des réserves et des parcs nationaux alpins et pyrénéens.

Dans les Pyrénées

Depuis la mise en œuvre d'un programme Life franco-espagnol coordonné par le FIR entre 1994 et 1998, le réseau d'ornithologues pyrénéens (FIR, Saiak, LPO-Aquitaine et naturalistes indépendants) animé par J.-F.TERRASSE depuis la fin des années 70, s'est développé grâce à l'implication des établissements publics sur l'ensemble du massif (Parc national des Pyrénées, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Office National des Forêts), de la plupart des associations naturalistes locales (Nature Midi-Pyrénées, LPO-Aquitaine, Organbidexka Col Libre, Association des Naturalistes de l'Ariège, Groupe Ornithologique du Roussillon, Nature-Comminges, LPO-Aude, Hegalaldia, etc.), des Réserves Naturelles Catalanes, des Fédérations de Chasse de la Haute-Garonne, de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales, et de l'Association des Pâtres de Haute Montagne.

A partir de 1997 un Plan de restauration pyrénéen d'une durée de 10 ans a permis de poursuivre les actions de conservation engagées. La DIREN-Aquitaine pilotait ce Plan. Depuis 1998 le réseau inter partenaires nommé Réseau « Casseur d'os » est coordonné par la Mission Rapaces de la LPO (ex FIR), le FIR et la LPO ayant fusionné.

Le réseau transmet ses observations à la LPO qui les analyse, et permet ainsi de disposer d'une information détaillée sur chaque territoire pyrénéen. Un protocole harmonise les modalités d'action sur l'ensemble du massif et définit la répartition des opérateurs.

Ce réseau, composé d'environ 350 observateurs sur le terrain, accroît la surveillance et permet de prévenir les risques de dérangement et d'agir en amont.

Toutes les propositions d'action de la coordination sont étudiées par un comité de pilotage technique piloté par la DIREN Aquitaine et composé des principaux opérateurs et partenaires financiers (voir le chapitre « Porteurs de projet, financeurs »).

Une circulaire de liaison trimestrielle "*Le Casseur d'os*" est diffusée aux observateurs, partenaires et financeurs depuis 1994.

Dans les Alpes

Dans les Alpes, un réseau d'observateurs s'est progressivement mis en place dès la première réintroduction en 1987, autour des quatre principaux opérateurs français du projet de réintroduction international, ASTERS (ex APEGE) et les parcs nationaux de la Vanoise, des Ecrins et du Mercantour. Il s'élargit aux naturalistes (LPO, CORA), aux accompagnateurs en montagne, guides et nombreux montagnards qui transmettent leurs observations aux coordinateurs locaux.

La Vulture Conservation Fondation (VCF), coordonne le réseau international de reproduction en captivité (parcs zoologiques et centres privés de nombreux pays).

La VCF pilote les opérations de réintroduction sur l'arc alpin. L'ensemble des opérateurs alpins (majoritairement les espaces protégés des quatre pays) est lié par une convention qui finance un coordinateur international basé en Autriche, qui centralise et recoupe les données des suivis italien français, suisse et autrichien, et permet ainsi de disposer d'un tracé de l'évolution de chaque oiseau.

Entre 1998 et 2002, la LPO a coordonné un premier programme Life dans les Alpes françaises, puis, entre 2003 et 2007, ASTERS pilote un second programme Life international entre la France, l'Italie, l'Autriche et la Suisse.

Une circulaire de liaison internationale « *La Plume du Gypaète barbu* » est réalisée par la LPO et tous les opérateurs, elle est diffusée deux fois par an depuis 1998.

Un meeting annuel international, animé par la VCF et ses partenaires et patronné par le réseau alpin des espaces protégés, permet à tous les opérateurs de l'arc alpin d'exposer les résultats des opérations de suivi réalisées.

En Corse

En Corse, le programme de conservation du Gypaète barbu est coordonné par le Parc Naturel Régional de Corse (PNRC). Entre 1980 et 1998, le suivi de la population (recherche de couples, suivi de la reproduction) a été réalisé principalement par deux personnes : J. TORRE (PNRC) et P. FASCE (VCF). Le PNRC assure également les actions de nourrissage artificiel, l'évaluation des ressources alimentaires et l'étude du régime alimentaire (en collaboration avec J.-D. VIGNE, MNHN).

A partir de 1999 un réseau d'observateurs se structure, regroupant professionnels et bénévoles. L'ensemble du réseau participe aux opérations de comptages et de prospection. Le suivi de la reproduction est assuré par le PNRC, l'ONF et l'ONCFS. Les autres actions (nourrissage artificiel...) sont assurées par le PNRC. Le CEBC/CNRS assure le suivi scientifique. Un comité de pilotage regroupant l'ensemble des structures (Association des Amis du PNRC, CEBC/CNRS, DIREN, OEC, ONCFS, ONF, PNRC) se réunit une fois par an. Depuis 2006 un Groupe de travail « Oiseaux » regroupant les différents acteurs techniques et financiers (AAPNRC, DIREN, OEC, ONCFS, ONF et PNRC) se réunit deux fois par an afin de définir les actions à mener dans l'année et restituer celles réalisées.

7.1.2. Prospection et suivi des couples, comptages

Ces opérations sont réalisées dans les trois massifs et reposent sur les réseaux d'observateurs.

Les prospections, qui visent à localiser les couples, sont réalisées collectivement ou individuellement dès le mois d'octobre. Elles sont le préalable au suivi de la reproduction qui s'achève en été si la reproduction a réussi. Les opérations de dénombrement ont pour objectif de recenser un nombre minimal d'oiseaux simultanément et d'estimer l'effectif total de la population (jeunes et adultes).

Dans les Pyrénées

Chaque domaine vital occupé ou potentiel fait l'objet d'une prospection systématique annuelle. Le suivi des domaines vitaux est réparti entre les opérateurs. En 2006, le Parc national des Pyrénées a suivi

treize couples dans sa zone d'action, en coopération avec l'ONCFS, l'ONF et la LPO sur deux territoires ; les vingt autres domaines vitaux (en comptant ceux en cours d'occupation) sont suivis par les autres opérateurs. Les prospections représentent plusieurs journées d'observation par massif, réalisées par des bénévoles et/ou des professionnels. Une ornithologue est salariée chaque année pour prospecter les massifs du Couserans (09) et du Comminges (31) où le nombre d'observateurs est réduit. Dès que le couple et son aire sont localisés, un suivi hebdomadaire débute et s'achève après l'envol des jeunes (ou l'échec), selon un protocole établi à l'avance.

Des opérations de comptages basées sur le réseau d'observateurs ont été réalisées simultanément avec l'Espagne et l'Andorre sur l'ensemble des Pyrénées entre 1995 et 2007 pendant 3 à 4 jours. Elles ont été interrompues suite à l'arrêt de la participation de l'Aragon, en Espagne, à ces opérations conjointes. Elles visaient à estimer l'effectif et la tendance de la fraction non adulte de la population, indicateurs de la croissance future de la population. Ces comptages ont été réalisés essentiellement sur les sites de nourrissages spécifiques où les jeunes oiseaux se concentrent en hiver (voir le chapitre « Population non territoriale »).

Dans les Alpes

L'analyse des fiches d'observation permet d'obtenir une bonne estimation du nombre d'individus fréquentant un massif. Cette estimation quantitative et qualitative permet de déclencher des opérations de prospection ciblées pour préciser la fréquentation de l'espèce, tenter d'individualiser des oiseaux ou confirmer la sédentarisation d'un ou plusieurs individus.

Le Gypaète barbu étant en phase de colonisation, compte tenu de la difficulté du relief, les prospections revêtent une importance majeure dans les Alpes et sont complexes à mettre en œuvre. Ce sont les parcs nationaux et ASTERS qui organisent et réalisent ces opérations chacun sur leur territoire : ASTERS en Haute-Savoie, le Parc national de la Vanoise en Savoie et dans l'Isère, le Parc national des Ecrins dans les Hautes-Alpes et la Drôme, le Parc national du Mercantour dans les Alpes de Haute Provence et les Alpes-Maritimes. Le suivi des sept couples, s'il n'est pas simple à réaliser à cause de l'altitude élevée des nids, demande une moindre mobilisation d'observateurs. En 2008 trois couples ont été suivis par ASTERS, trois autres par le Parc national de la Vanoise et par le Parc national du Mercantour.

En Corse

Quatre journées de prospections, regroupant l'ensemble des partenaires, sont organisées annuellement depuis 1999. L'objectif est de prospecter des massifs pouvant potentiellement abriter des couples inconnus.

Le suivi de la reproduction débute en novembre-décembre afin d'effectuer un contrôle des aires connues sur chaque domaine vital, de localiser d'éventuels nouveaux nids et ceux qui ont été rechargés de matériaux pour la nidification. La difficulté de l'opération (en raison de la topographie) rend difficile l'estimation précise des phases et des causes d'échec de reproduction de certains couples. Le suivi des couples est partagé entre différents partenaires.

Des comptages simultanés en mars (quatre journées), à l'échelle de la Corse, ont été organisés en 2004 et 2005 selon la méthode « pyrénéenne ». L'objectif est d'estimer l'effectif de la population et de dénombrer les individus non adultes.

7.2. Etudes et recherches

7.2.1. Bagueage et marquage, suivi par télémétrie et satellitaire, suivi génétique

Tous les oiseaux équipés de marques et/ou d'émetteurs sont bagués.

Dans les Pyrénées

Comme on l'a vu, un programme de marquage a été entrepris dans les Pyrénées espagnoles (voir le chapitre "Population non territoriale"). Un seul gypaète barbu fût marqué au nid sur le versant français. Le suivi des oiseaux équipés repose en partie sur le réseau d'observateurs. Le suivi par télémétrie (recherche au moyen de récepteurs) est confronté à bien des difficultés en montagne et en particulier au relief (difficultés de réception) et au climat (idem).

Le suivi visuel des oiseaux marqués de bandes alaires apporte des informations plus nombreuses dans la mesure où le réseau d'observateurs est bien développé.

Ces suivis permettent d'étudier les déplacements saisonniers des jeunes et leurs zones préférentielles, il permet de s'assurer de leur survie. Il a permis d'évaluer l'effectif et la tendance de la population non territoriale jusqu'en 2002 (ANTOR, 2003) et favorise sans doute la découverte des cadavres, mais il ne permet pas de quantifier la mortalité causée par les différentes menaces car 20 % des oiseaux ont disparu sans qu'il ne soit possible de déterminer s'ils sont morts ou bien s'ils ont perdu leurs marques. De nombreuses inconnues demeurent quant aux causes de mortalité.

Trois femelles marquées en Aragon (Espagne) nichent sur le versant nord des Pyrénées. Leur origine natale est inconnue car ces oiseaux ont été capturés sur des sites de nourrissage aragonais afin d'être équipés. Leur âge est approximatif, ces oiseaux n'ayant pas été marqués au nid :

- *Jara* : 17 ans en 2006, cantonnée à l'âge de 6 ans en Ariège, première ponte probable à 8 ans et première reproduction réussie à 10 ans.
- *Chusica* : 10 ans en 2006, cantonnée à l'âge de 6 ans dans les Hautes-Pyrénées, première ponte à 8 ans, pas de reproduction réussie.
- *Léa* : 8 ans en 2006, cantonnée à l'âge de 6 ans en Haute-Garonne, première ponte à 7 ans (mort du poussin).

Dans les Alpes

Dans les Alpes, il n'existe pas de programme de marquage tel qu'il est mis en place dans les Pyrénées espagnoles, principalement parce que le risque pour la survie des oiseaux est considéré comme non négligeable par la VCF et la majorité des opérateurs.

Les oiseaux réintroduits, qui composent actuellement l'essentiel de la population, sont identifiables jusqu'à l'âge de trois ans grâce à leurs marques décolorées au moment des lâchers, puis continuent de l'être plus tard grâce à la photographie de leurs bagues et par la mise en commun de toutes les observations (monitoring international) qui permet d'évaluer avec plus de précision que la télémétrie l'effectif de cette jeune population.

Un test de suivi satellitaire est conduit en Suisse et plusieurs oiseaux ont été équipés depuis 2004. Il montre les limites de ce type de suivi (peu d'informations et problèmes techniques) mais son intérêt pour sensibiliser le public via Internet ou pour connaître les causes de mortalité si le nombre d'oiseaux équipés est statistiquement significatif.

La base de données génétiques des oiseaux réintroduits permet, par l'analyse de plumes ou de duvet collectés en nature réalisée par une biologiste suisse, de compléter le suivi des oiseaux alpins en apportant la preuve de la survie des oiseaux. Il permet aussi de mieux comprendre les mouvements des oiseaux reproducteurs alpins dont un certain nombre se déplacent d'un domaine vital à un autre après quelques années de reproduction. L'offre énorme des Alpes en bons domaines vitaux inoccupés par l'espèce est peut-être une explication à ce phénomène.

En Corse

Aucun programme de marquage par manipulation de gypaètes barbus n'a été développé en Corse. Par contre un atlas individuel d'identification des gypaètes barbus est réalisé, en se basant sur le suivi des caractéristiques de plumage (coloration, mue, collier...). Des plumes sont collectées en vue d'une prochaine étude génétique de la population.

7.2.2. Recherche des causes de mortalité

Sur les trois massifs français, lorsqu'un gypaète barbu est retrouvé mort, son corps est découvert de façon hasardeuse, généralement dans des milieux humanisés. Le cadavre fait alors l'objet d'une autopsie vétérinaire, visant à diagnostiquer la cause de la mort.

Les cas de tir et de collision sont les plus faciles à détecter.

Dans le cas de symptômes compatibles avec une intoxication, des analyses toxicologiques sont entreprises. Cependant, les symptômes d'intoxication ne sont pas toujours évidents et le catalogue des toxiques à rechercher est vaste. Sur les massifs alpins et pyrénéens, les oiseaux peuvent s'intoxiquer avec des produits qui ne sont pas commercialisés en France et donc pas recherchés en laboratoire. Si les circonstances de la mort permettent de suspecter un empoisonnement, il convient de multiplier les recherches jusqu'à l'identification du produit. Si des recherches concluantes sont réalisées rapidement, une enquête judiciaire peut être entreprise par l'ONCFS qui peut rechercher le responsable. Cependant,

plusieurs exemplaires de prélèvements peuvent être nécessaires afin de multiplier les analyses et identifier un poison. C'est en procédant ainsi que deux cas d'empoisonnement ont pu être détectés dans les Pyrénées françaises récemment.

Une opération de surveillance des risques de contamination et d'empoisonnement a été développée dans les Pyrénées. Elle repose sur le réseau d'observateurs qui signale et collecte les cadavres des milans royaux, vautours fauves et vautours percnoptères, afin d'étudier leurs causes de mortalité et leur niveau de contamination (voir le chapitre « Causes de mortalité »). Un comité de spécialistes (vétérinaires, toxicologues et ornithologues) analyse les résultats obtenus par les autopsies effectuées en Ariège et les analyses réalisées par le laboratoire spécialisé de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. A moyen terme, cette opération devrait permettre d'établir une cartographie des cas et des causes de mortalité sur le massif et de disposer d'une expertise sur la qualité de l'habitat nord-pyrénéen du Gypaète barbu et des risques pour sa survie, et donc d'orienter les mesures de protection de façon adaptée.

7.2.3. Etudes scientifiques, publications et séminaires internationaux

De nombreux articles scientifiques ou de divulgation publiés et de nombreuses analyses de terrain ont été consacrés aux trois populations du Gypaète barbu présentes en France. Un colloque s'est tenu pendant trois jours à Tende (06) en 2002 (dans le cadre du programme Life) et a regroupé la plupart des experts travaillant sur cette espèce et permis de débattre de thèmes tels que la mortalité et la restauration d'une métapopulation. Le meeting annuel alpin (VCF, Life, Réseau Alpin des Espaces Protégés) permet d'exposer et de valoriser les résultats des opérations menées dans chaque pays européen et de présenter méthodes et projets. Plusieurs ateliers techniques d'une durée d'une semaine, réalisés dans le cadre des programmes Life européens, ont également permis une réflexion collective sur les moyens et méthodes les plus adaptés à répondre aux difficultés de suivi et de la protection.

Deux études pilotées par le CNRS ont été publiées dans la revue scientifique *Biological Conservation*, l'une concerne les Pyrénées et l'autre la Corse (voir ci-après).

Dans les Pyrénées

Une étude de l'effet des activités humaines sur la reproduction du Gypaète barbu dans les Pyrénées a été entreprise par le CNRS et la LPO grâce à la contribution du réseau d'observateurs pyrénéens, afin de quantifier cet effet. Entre 1998 et 2002 toutes les activités humaines, observées à moins de 2000 m des nids pendant le suivi de terrain, ont été relevées puis analysées parallèlement aux données de reproduction. La fréquence de ces activités a un effet sur le comportement des oiseaux et finalement sur le succès de leur reproduction. Les oiseaux réagissent le plus (par l'absence ou la fuite) en période d'installation (automne). Les activités très bruyantes ont un effet significatif même à une distance éloignée des nids (2000 m). La chasse est l'activité qui a la plus forte probabilité de provoquer le départ des oiseaux. Les activités les moins bruyantes semblent tolérées dans un rayon de 500-700 m des nids, la topographie (dénivelé, vis-à-vis) jouant un rôle très important. La reproduction dans les territoires où des activités dérangeantes sont fréquentes a une probabilité plus importante d'échouer que dans les territoires non perturbés. Les perturbations graves ou répétées ont probablement des effets sur le déplacement des couples vers des sites de reproduction qui peuvent être moins favorables. (ARROYO et RAZIN, 2006).

Dans les Alpes

A noter la parution de 2 articles dans le « Journal of Applied Ecology », sur la « modélisation de la niche écologique du Gypaète barbu dans les Alpes : nouvelles perspectives pour sa conservation » (Hirzel, 2004) et « l'arrêt des lâchers dans un programme de réintroduction : analyse des taux démographiques et de la viabilité de la population de Gypaète barbu dans les Alpes » (Arlettaz, 2008).

La première étude montre que durant la phase prospective (principalement composée d'oiseaux immatures), la variable la plus importante pour expliquer la distribution du Gypaète barbu est la biomasse de bouquetins (*Capra ibex*). Durant la phase d'installation, la présence des oiseaux (en majorité des subadultes) est essentiellement corrélée avec la présence de substrat calcaire, tandis que les variables liées à l'accessibilité de la nourriture deviennent secondaires. La sélection des zones calcaires (qui offrent les falaises les plus riches en niches) par des gypaètes en voie de maturation pourrait refléter la nécessité de trouver des sites de nidification bien protégés contre les intempéries du fait que la couvaison des oeufs a lieu en hiver. Les paysages calcaires offrent également de nombreux pierriers à structure fine (une caractéristique essentielle de l'habitat reproductif de cette espèce) qui sont utilisés à la fois pour casser les os et pour stocker temporairement la nourriture, en particulier durant l'élevage des jeunes. Enfin, les substrats calcaires offrent les meilleures conditions thermiques pour un rapace planeur de grande taille. Si on extrapole ces résultats sur l'ensemble de la chaîne alpine, ces résultats pourraient potentiellement expliquer : 1) la répartition actuelle des populations de subadultes/adultes, et 2) l'échec de certains

couples de gypaètes barbus ayant essayé de nidifier à proximité de sites de réintroduction situés au sein de paysages largement dominés par une géologie cristalline ou métamorphique. Du fait que les gypaètes barbus réintroduits tendent à être philopatrics, la restauration de ces populations pourrait être plus efficace si les réintroductions étaient concentrées au sein de grands massifs calcaires.

Le modèle de la deuxième étude montre que la poursuite de la réintroduction de jeunes gypaètes barbus dans les Alpes renforcerait le taux de croissance démographique, corroborant les prévisions connues (Bustamante, 1998; Bretagnolle *et al.* 2004). Toutefois, l'analyse montre également que la population était autonome depuis 2006. D'un point de vue purement démographique, les auteurs préconisent donc de mettre un terme aux lâchers dans les Alpes et de réorienter les efforts vers d'autres zones où l'espèce est maintenant disparue (par exemple, la Sardaigne, Balkans). Dans les Alpes, la gestion devrait désormais se concentrer sur une surveillance étroite des couples nicheurs, avec collecte systématique de données sur la fécondité et les taux de survie des oiseaux nés en nature, qui pourraient varier des taux des jeunes issus de captivité. Cela nécessite le marquage systématique des jeunes et échantillonnage génétique au nid, des pratiques évitées jusqu'à présent afin de réduire au minimum les perturbations. À l'avenir, les analyses combinant des informations démographiques et génétiques doivent être effectuées périodiquement. Des lâchers supplémentaires issus de la population captive devraient rester une option si la population sauvage diminue dans l'avenir.

En Corse

Le risque d'extinction du Gypaète barbu en Corse a été estimé à travers une étude scientifique réalisée par le CNRS et le PNRC. Les paramètres démographiques de la population corse ont été définis en s'appuyant sur des valeurs connues et, lorsqu'elles étaient inconnues, par celles déterminées chez les populations voisines (longévité, taux de survie, âge de la première reproduction, productivité, etc.). En s'appuyant sur ces données, plusieurs scénarios intégrant les principales mesures de conservation susceptibles d'influer sur le risque d'extinction (nourrissage, restauration des populations de mouflons, réintroduction d'individus, etc.) ont été étudiés afin d'évaluer les différents niveaux de protection dans la durée, que ces actions entraîneraient contre le risque d'extinction de la population. Cette étude conclue que les opérations de nourrissage réalisées en Corse ne peuvent à elles seules repousser ce risque. Par contre, un renforcement du Mouflon de Corse serait plus efficace ainsi que la reconstitution d'une métapopulation autour de la Méditerranée, la mesure ultime pour éviter le risque d'extinction étant le renforcement par des lâchers (BRETAGNOLLE *et al.*, 2004).

En plus des articles parus dans les actes du colloque (à Tende, 2002), dans *l'Annual Report* de la FCBV et dans *Biological Conservation* (BRETAGNOLLE *et al.*, 2004), d'autres analyses relatives au Gypaète barbu en Corse ont été publiées depuis 1980 : le statut de la population dans *ICPB Technical Publication* (BOUVET, 1985), le recensement et la biologie du Gypaète barbu dans *Raptors in the Modern World* (FASCE *et al.*, 1989), le régime alimentaire dans *Alauda* (THIBAUT *et al.*, 1992) et dans *Ibis* (THIBAUT *et al.*, 1993), l'identification des onglons d'artiodactyles pour l'étude du régime alimentaire dans *Revue d'Ecologie* (VIGNE, 1995), l'occupation d'un nid d'Aigle royal par un couple de gypaètes barbus dans *Alauda* (SEGUIN *et al.*, 2001), le Gypaète barbu comme accumulateur des os archéologiques dans *Journal of Archaeological Science* (ROBERT et VIGNE, 2002), et l'évolution de la population de gypaètes barbus en Corse (répartition, effectif, occupation des territoires, paramètres de la reproduction, et ressources alimentaires) dans *Travaux scientifiques du Parc naturel régional de Corse et réserves naturelles* (SEGUIN *et al.*, 2005).

7.3. Les opérations de réintroduction

7.3.1. Programme international alpin

En 1985 à Zurich, l'UICN donne sa préférence à la méthode de réintroduction proposée par l'Autriche, basée sur la reproduction de l'espèce en captivité. Le programme, devenu international, fût donc fondé entièrement sur des reproductions en captivité et impliquait la recherche d'adultes captifs auprès des zoos de toute l'Europe, un sexage et un suivi génétique des oiseaux, des appariements et des installations adéquates.

Des centres d'élevage spécialisés ont donc été créés ou aménagés en Autriche sous la responsabilité de l'université de médecine vétérinaire de Vienne et en Haute-Savoie sous la responsabilité de la DDAF, puis de l'Agence pour l'Etude et la Gestion de l'Environnement (APEGE). Ouvert au début des années 80, le centre d'élevage de Haute-Savoie a produit 9 jeunes entre 1991 et 2000 qui ont été lâchés dans le cadre de la réintroduction de l'espèce dans les Alpes. Aujourd'hui il est géré par ASTERS (ex

APEGE). Le réseau européen des élevages est placé sous l'autorité de la Vulture Conservation Foundation (VCF).

Le centre d'élevage de Haute-Savoie accueillait 2 couples de gypaètes barbus jusqu'à fin 2001. Entre fin 2001 et début 2002, deux adultes reproducteurs sont morts de saturnisme provoqué par l'apport de cadavres d'ongulés sauvages morts suite à des collisions routières (après recherche, il s'est avéré que les animaux avaient été braconnés). Un nouveau centre d'élevage a vu le jour fin 2002 avec une capacité d'accueil de 4 couples.

Une étude approfondie visant à sélectionner plusieurs zones favorables à la réintroduction dans les Alpes a été confiée à un bureau d'études suisse en 1983. Cinq régions furent retenues: la Haute-Savoie (France), la région du Parc national de Berchtesgaden (Allemagne), des secteurs des cantons de Berne et du Valais (Suisse), la haute vallée de Rauris (Autriche) et la région des Grisons dans le Parc national Suisse.

Tous les sites de réintroductions sélectionnés ont dû répondre à des critères précis concernant la géomorphologie, les conditions climatiques, la présence historique de l'espèce, les potentialités alimentaires annuelles, les activités et les infrastructures présentes ainsi que le contexte social (perception et degré de préparation des populations locales vis-à-vis du projet de réintroduction, acceptation locale).

A l'issue de ce travail, deux sites de lâchers ont été choisis : la vallée de Rauris (Parc national autrichien des Hohe Tauern) où s'effectue le premier lâcher en 1986 et la commune du Reposoir (massif du Bargy) en Haute-Savoie, où la première réintroduction fût réalisée en 1987. Un troisième site de lâcher est installé dans le Parc national suisse de l'Engadine en 1991, le quatrième est transfrontalier associant le Parc national du Mercantour en 1993 et le Parc régional italien Alpi Maritime en 1994. Enfin, un nouveau site est installé en 2000 dans le Parc national italien du Stelvio. En 1999, le site de réintroduction de Haute-Savoie a été déplacé. La méthode employée est dérivée de celle dite du "taquet". Elle consiste à installer deux juvéniles dans une grotte spécialement aménagée. Les oiseaux y sont déposés à l'âge de trois mois environ, c'est-à-dire environ un mois avant la date d'envol. Durant cette phase, les manipulations par l'homme sont limitées au strict minimum afin d'éviter tout risque d'imprégnation (apport de nourriture la nuit).

Un suivi spécifique est mis en place quotidiennement afin de s'assurer que l'émancipation se déroule dans de bonnes conditions et que les oiseaux montrent de bonnes aptitudes à survivre en milieu naturel. La période minimum de suivi quotidien s'arrête 30 jours après l'envol du dernier oiseau. D'autre part le site fait l'objet d'une surveillance particulière afin de limiter au maximum les risques de perturbation, et un site de nourrissage spécifique est alimenté.

Deux programmes d'envergure sont venus renforcer le projet international existant :

1) **le projet LIFE "Conservation du Gypaète barbu dans les Alpes françaises"** (1998-2002), coordonné par la LPO et mené localement par ASTERS, les parcs nationaux de la Vanoise, des Ecrins et du Mercantour, qui portait sur les actions suivantes :

- renforcement et suivi de la population,
- préservation des sites de reproduction et réduction des facteurs de perturbation,
- réduction des facteurs de mortalité,
- préservation des potentialités alimentaires,
- pérennisation et valorisation des actions.

Seize ans après le premier lâcher en Haute-Savoie, une analyse des connaissances acquises a été réalisée.

2) **le projet international LIFE Nature " Gypaète barbu dans les Alpes (2003-2007)** coordonné par ASTERS autour du Parc National de la Vanoise, du Mercantour et de la LPO pour la France, le Parc National du Hohe Tauern en Autriche, les parcs nationaux du Stelvio, Gran Paradiso et Alpi Maritime en Italie. Il est placé sous la responsabilité scientifique de la Fondation pour la Conservation du Gypaète barbu et le Réseau Alpin des Espaces Protégés participe à la coopération internationale. Il est soutenu par l'Union Européenne, le ministère en charge de l'écologie et la région Rhône-Alpes. L'objectif du programme est l'installation d'une population autonome et naturelle dans les Alpes par :

- le renforcement de la population par la poursuite de la réintroduction de gypaètes barbus issus d'élevages ;

- le suivi de la dispersion sur l'arc alpin des oiseaux réintroduits puis leur sédentarisation lorsqu'ils sont en âge de se reproduire ;
- la surveillance et la préservation des couples naturels reproducteurs, la réduction des menaces, la mise en place de ZPS ;
- l'implication des habitants des sites concernés, la pérennisation des actions, l'échange et la collaboration avec les autres programmes européens.

7.3.2. Nouveaux projets à l'étude

Afin d'augmenter les chances de survie de l'espèce en France et en Europe en parant à leur isolement actuel et en facilitant les échanges, un projet de restauration de la métapopulation, qui liait autrefois la population marocaine et espagnole à celle de l'Asie, existe. Il est basé sur la réintroduction de l'espèce sur des sites intermédiaires (« ponts ») et les anciens fiefs qu'elle a abandonnés : Andalousie, Sardaigne, pays des Balkans, etc. L'émergence d'une nouvelle population méditerranéenne pourrait enrayer le processus de disparition des populations crétoise et corse. Ces projets ne pourront voir le jour que lorsque les réintroductions dans les Alpes seront progressivement abandonnées, en raison du faible nombre d'oiseaux disponibles chaque année (Moyenne de 18 naissances par an de 1998 à 2005 et de 9 jeunes relâchés par an de 1998 à 2005, issus des centres de reproduction en captivité).

En France, la LPO étudie avec les acteurs locaux et notamment le Parc Naturel régional de Vercors deux projets qui portent sur les massifs des pré-Alpes du Vercors et des Grands-Causse/Cévennes. Ils ont pour objectif de relier les populations alpine et pyrénéenne.

Le projet LPO portant sur les pré-Alpes du Vercors pourrait présenter une pertinence stratégique pour la restauration de l'espèce du fait de la position géographique de ces massifs à l'extrême ouest de l'arc alpin : En effet cela pourrait accélérer la recolonisation de ce secteur sans attendre sa recolonisation naturelle par les gypaètes barbus des Alpes. Le massif des Pré-Alpes du Vercors présente un habitat tout à fait favorable (falaises calcaires, populations d'ongulés sauvages, faible densité humaine, espaces protégés). La recolonisation de ce massif réduirait aussi la distance entre les populations alpine et pyrénéenne d'une centaine de kilomètres. L'installation théorique d'une dizaine de couples (à préciser dans les études de faisabilité) pourrait être envisagée si la concurrence inter spécifique avec les vautours fauves notamment reste limitée.

Le projet LPO d'introduction de l'espèce dans les Cévennes et les Grands Causses a fait l'objet d'une préétude de faisabilité en 2005 qui a conclu que, a priori, dans les Grands Causses, l'habitat et les ressources alimentaires sont adaptés pour accueillir une petite population de gypaètes barbus (4 à 5 couples pour dix sites de reproduction potentiels) qui n'est viable à long terme qu'avec des échanges effectifs d'oiseaux provenant des Pyrénées ou des Alpes afin d'éviter de se retrouver dans une problématique similaire à la problématique de la population corse. La disposition géographique de ces sites potentiels de reproduction est très différente des répartitions observées dans les vallées pyrénéennes et alpines. Il s'agit donc de s'assurer que ce petit noyau de population pourra parfaitement jouer le rôle de catalyseur des gypaètes barbus pyrénéens et alpins en déplacement et ainsi constituer un corridor entre ces deux entités montagnaises.

Ces différents projets feront l'objet d'une consultation du CNPN dès lors qu'ils auront fait l'objet d'une validation par les acteurs du plan.

7.4. Gestion et protection des habitats

7.4.1. Amélioration de l'habitat

Dans les Pyrénées

Des opérations de soutien alimentaire (nourrissage spécifique à base d'os) sont réalisées de façon coordonnée depuis 1994 dans les Pyrénées françaises : une quinzaine de sites distants de 20 à 30 km sont alimentés pendant 4 à 6 mois entre novembre et mai selon l'objectif visé, avec l'aval des DDSV et des communes. Ces opérations permettent de fixer de nouveaux couples et jouent un rôle essentiel dans le projet de restauration actuel, en permettant une recolonisation « naturelle » des massifs abandonnés par l'espèce. Les nourrissages sont fréquentés par les couples à la recherche de domaines vitaux et par les couples nicheurs, ainsi que par de jeunes oiseaux.

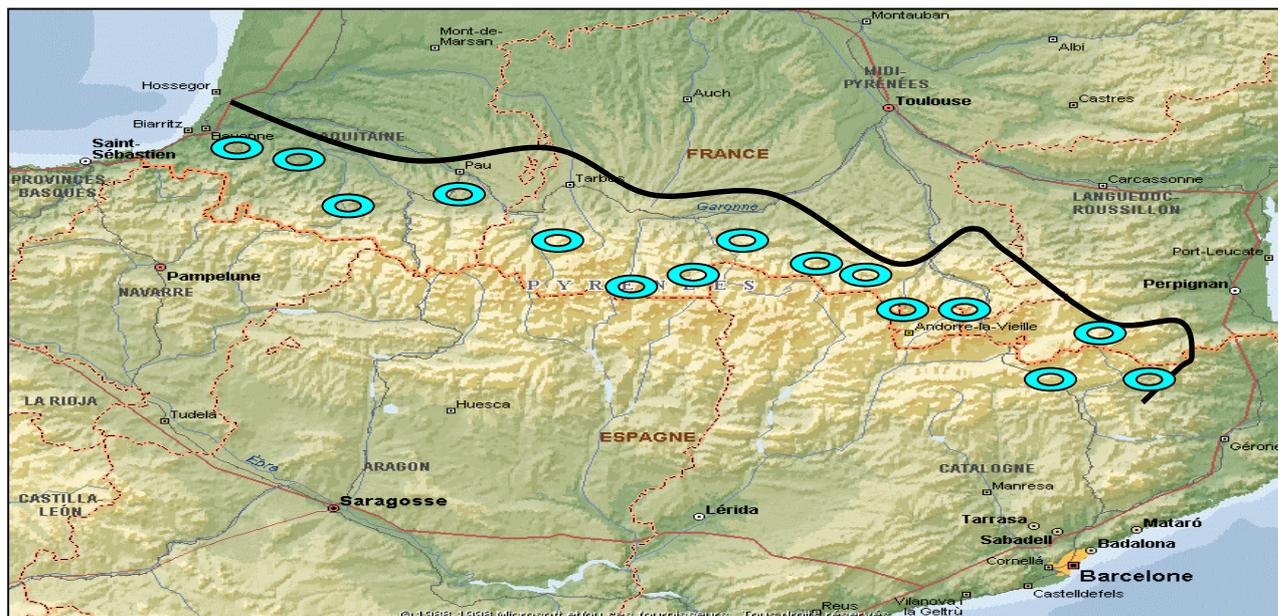


Figure 27. Répartition des sites de nourrissage spécifiques du Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises en 2007 (Martine RAZIN/LPO-Réseau Casseur d'os).

Trois campagnes de surveillance quotidienne de nids (visant à prévenir les risques de dérangement par des personnes à pied), sur deux sites de Cize au Pays Basque (64), ont été réalisées en 1994, 1995 et 1997 et ont favorisé l'envol de trois jeunes, les seuls jeunes élevés sur ces sites en douze ans, à l'exception d'un jeune en 2002, ce qui montre l'importance de ce type de mesure. Une mesure similaire a été réalisée en 2008 sur le site d'Urculu au Pays basque, ce qui a permis l'envol d'un jeune.

Un nid artificiel a été construit au Pays-Basque (64) en 1995 et fût occupé par un couple de vautours fauves peu de temps après son installation. Deux nids ont été aménagés en 2000 et 2002 dans cette région afin d'en améliorer la qualité mais ils n'ont pas été réoccupés pour le moment (il est possible que les améliorations réalisées ne soient pas suffisantes). Afin de palier le manque d'emplacement favorable pour la nidification dans cette région où l'espèce se reproduit si mal, une autre méthode a été expérimentée en 2008 et a consisté à creuser directement une cavité en pleine paroi sur une falaise bien exposée et éloignée des sites de reproduction des espèces concurrentes (Aigle royal, Vautour fauve).

Une ligne à haute tension traversant un site de reproduction a été équipée de spirales avifaunes en 2004 dans les Pyrénées-Atlantiques par RTE (avec qui une convention a été signée en 2007). Un tronçon de 7 km d'une ligne RTE dans les Hautes Pyrénées a été équipé de systèmes de visualisation expérimentaux plus adaptés au milieu montagnard en septembre 2009

Sur deux sites de reproduction du Pays-Basque (64), une barrière de végétation a été plantée (1997) et un sentier pédestre a été dévié (2002). Sur deux autres sites basques, deux barrières ont été posées afin de limiter la circulation des véhicules et motos tout terrain, sans succès (2002).

En 2003-2004, en collaboration avec l'Observatoire des Galliformes de Montagne des Pyrénées (OGM), une enquête sur les câbles dangereux des remontées mécaniques, incluant la problématique rapaces, a été conduite. Les stations de Gourette et Gavarnie sont en cours d'équipement.

Enfin, en 2008, une convention a été signée avec l'Etat-Major de la Région Terre Sud-Ouest afin d'éviter le survol des sites de nidification du Gypaète barbu dans les Pyrénées pendant la période de reproduction. Faisant suite à cette convention, un protocole d'accord entre le ministère de la défense, le MEEDDM et la LPO a été conclue en octobre 2009 à l'échelle nationale et pour l'ensemble des corps d'armée.

Dans les Alpes

Afin de sécuriser les lignes et les câbles aériens qui représentent un danger mortel pour les gypaètes barbues, notamment sur les sites de réintroduction et de reproduction, des inventaires hiérarchisant les tronçons prioritaires ont été réalisés par ASTERS, les parcs nationaux de la Vanoise et du Mercantour, en coopération avec l'Observatoire des Galliformes de Montagne des Alpes. En Savoie, un partenariat mis en place avec les stations de ski a permis d'équiper 59 téléskis, 6 télésièges, et 3 télécabines, répartis sur 26 stations, dans le cadre du LIFE. Des systèmes de visualisation des lignes électriques situées à proximité des sites de nidification de Vanoise ont été installés par les services d'EDF ou RTE, ou par des régies privées ; au total 6,6 km de lignes ont été équipés de balises avifaunes et 5 pylônes ont été équipés de tiges dissuasives. En Haute-Savoie, deux télésièges, deux téléskis et deux lignes électriques situés dans le domaine vital du couple du Bargy ont été équipés. Un télésiège a été équipé sur une zone fréquentée par l'espèce du côté de Brévent/Flégère sur la rive droite de Chamonix.

En Corse

Dans l'état actuel des connaissances, les ressources alimentaires (tendance négative et faible quantité...) sont considérées comme le principal facteur limitant de la population. Pour cette raison les principales actions relatives à l'amélioration de l'habitat en Corse visent à l'amélioration des ressources alimentaires d'origine domestique (relance du pastoralisme ovin-caprin en estive) et d'origine sauvage (réintroduction du Cerf de Corse et renforcement de populations du Mouflon de Corse). Les effets bénéfiques de ces actions étant attendus à moyen et long termes, un soutien alimentaire (nourrissage artificiel) a été développé. Suite à une expertise (SEGUIN et TORRE, 2001) et à la mise en place d'un réseau, six points de nourrissage sont approvisionnés en os en automne-hiver-printemps et en parties molles (chair...) en période d'éclosion et de début d'élevage de jeunes. Cette action a pour objectif de favoriser la survie des gypaètes barbues de toutes les classes d'âge, et d'inciter les couples à se reproduire.

Une analyse fine (par des organismes scientifiques) de cette action de conservation est en cours en Corse et dans les Pyrénées françaises et espagnoles. Les premiers résultats et analyses critiques, relatifs au nourrissage artificiel développé en Espagne, ont été publiés récemment dans *Ecological Applications* (CARRETTE *et al.*, 2006). Les auteurs indiquent que le nourrissage artificiel devrait être revu étant donné que son efficacité en terme de réduction de la mortalité des individus non adultes n'a pas encore été prouvée, et que son effet sur la productivité est négatif.

Une expertise sur les causes de perturbations du Gypaète barbu en Corse (Seguin et Torre, 2001) a montré que les activités humaines ne sont pas à l'origine des échecs de la reproduction. Cette expertise a permis d'identifier des câbles aériens (ligne électrique) présentant un danger pour les grands rapaces de l'intérieur de l'île (Gypaète barbu, Aigle royal...). Ce dossier est traité au niveau national dans le cadre du Comité Avifaune-EDF. Actuellement aucune mesure de protection de cette ligne électrique n'a été développée. Afin de limiter le développement d'activités humaines pouvant entraîner des perturbations, deux barrières ont été posées au titre de la conservation du Gypaète barbu.

7.4.2. Mesures réglementaires et contractuelles

Dans les Pyrénées

Un travail cartographique a été réalisé pour permettre de définir pour chaque site de nidification une zone de sensibilité majeure assortie d'une zone tampon.

Sur cette base cartographique, une démarche de concertation avec les représentants des acteurs locaux responsables d'activités à proximité des sites de nidification a été lancée sur toute l'aire de répartition nord-pyrénéenne du Gypaète barbu.

Dans un premier temps, elle a consisté à valider, sous la forme de conventions cadres à une échelle départementale, régionale ou interrégionale, des principes généraux de conservation de l'espèce. Ce travail a permis de responsabiliser les représentants des usagers de la montagne et d'établir des

plateformes communes de négociation en vue d'une application site par site. Il s'est soldé par la signature d'accords ou de contrats avec :

- les agences départementales de l'Office National des Forêts (66, 09, 31, 65, 64),
- des fédérations départementales des chasseurs (66, 09, 31),
- des fédérations sportives de pleine nature (CAF 09, FFME 09, CDOS 09, CAF 65, FFCK 65, FFC 65, FFRP 65, FFS 65, FFVL 65, Compagnie des guides des Pyrénées, Syndicat des accompagnateurs montagne 65, Syndicat national des professionnels de l'escalade et du canyon).
- RTE
- Etat major Région Sud-Ouest

Dans un second temps des négociations ont permis la mise en œuvre de mesures visant à augmenter la tranquillité des sites de nidification durant la période de nidification.

Ces démarches ont été engagées soit au niveau d'un site de nidification soit au niveau d'une activité particulière.

Approche territoriale :

En Haute-Soule, un site de nidification du Gypaète barbu bénéficie depuis le 24 février 2006 d'une convention de gestion globale multi activités signée entre tous les acteurs fréquentant cette zone.

La même méthode a été retenue pour deux sites sur la réserve naturelle régionale du Pibeste dans les Hautes-Pyrénées.

Une démarche territoriale similaire est utilisée pour la mise en œuvre du réseau Natura 2000. Les enjeux liés à l'espèce y sont traités par les rédacteurs / animateurs des DOCOBs (Sinsat Ariège – Vallier Ariège – Gavarnie Hautes-Pyrénées...).

Sur sa zone de compétence, le Parc National des Pyrénées, à qui sont soumis pour avis tous les aménagements forestiers, pastoraux ou touristiques et infrastructures, intègre des recommandations propres aux gypaètes barbus. Plusieurs opérations exemplaires ont ainsi pu être menées avec l'ONF, EDF,..

Approche par activités :

Activités forestières : en Pyrénées-Atlantiques, un travail d'anticipation a été réalisé avec l'ONF 64. Il a permis d'être alerté dès qu'une zone de sensibilité majeure de l'espèce était concernée par une révision d'un plan d'aménagement forestier. D'autre part, toutes les zones de sensibilité majeure et leur zone tampon ont pu être intégrées à un catalogue de préconisations à destination des agents forestiers et des responsables d'unités territoriales afin qu'ils puissent prendre en compte la présence de ces sites sensibles dans la cadre de la gestion forestière courante de leur territoire. Cette démarche est étendue à d'autres départements (Ariège).

Chasse : une convention de gestion d'un site de nidification du Gypaète barbu en Haute-Garonne a été signée entre la société de chasse locale, la fédération départementale des chasseurs, l'ONF et les services de l'Etat, pour rendre compatibles la pratique de la chasse et la reproduction de l'espèce.

Pastoralisme – Ecobuage : des contacts ont été noués avec des groupements pastoraux pour organiser les écobuages en fonction de la présence des oiseaux sur leurs sites de nid, (Pays-Basque / Massif du Pibeste).

Escalade : une convention de gestion d'un site de nidification a été signée en Ariège pour rendre compatibles la pratique de l'escalade et la reproduction de l'espèce.

Des accords locaux ont été conclus avec les pelotons de gendarmerie de haute montagne pour éviter que les zones de sensibilité majeure ne soient le lieu de missions d'entraînement.

Survol : différents accords sont survenus avec des institutions ou des services de l'Etat afin d'éviter des survols au sein des zones de nidification : Région Terre Sud-Ouest (convention signée en 2008, voir ci-dessus) ; sécurité civile et détachements aériens de gendarmerie ; Institution Patrimoniale du Haut-Béarn pour héliportages pastoraux (accords depuis 2004).

Câbles et survols : Réseau Transport Electricité : une convention cadre a été signée en 2007. Elle prévoit la mise en sécurité (pose de systèmes de visualisation, dits balises dans la suite du texte) des câbles identifiés comme potentiellement dangereux. De même, elle définit des procédures pour éviter, sauf cas de force majeure, les travaux hélicoptères inhérents à l'activité de RTE dans les Zones de Sensibilité Majeure (ZSM) dès lors que la présence de couples de gypaètes barbus est avérée.

Sur certains sites particulièrement sensibles, aucune démarche contractuelle n'a pu aboutir jusqu'à présent. La protection de ces sites pourrait donc s'orienter vers une voie réglementaire (Pays Basque/Soule). Les mesures contractuelles peuvent dans certains cas montrer leur limite compte tenu de l'absence de mesures de police envisageables en cas de non respect des règles contractualisées. Des réflexions sont en cours actuellement sur cette thématique.

On peut aussi noter que dans les Pyrénées-Atlantiques, tous les sites sont en ZPS mais les Docobs ne sont toujours pas réalisés. Dans les Hautes-Pyrénées, seulement 2 sites sont en ZPS, un docob est réalisé et l'autre est en préparation. En Haute-Garonne, aucun site n'est en ZPS. En Ariège, 5 sites sur 8 sont en ZPS (Docobs en cours de réalisation), dans les Pyrénées-Orientales et dans l'Aude, 2 sites sur 3 sont en ZPS.

Dans les Alpes

Sur les 7 couples présents dans les Alpes françaises, 5 sont situés dans une ZPS (couples du Bargo, Aravis et Sixt-Passy en Haute-Savoie, couple de Termignon en Savoie et couple de la vallée de la Haute-Ubaye dans les Alpes de Haute-Provence).

Deux conventions ont été signées en Haute-Savoie avec les représentants des activités d'escalade et de vol libre pour limiter ces pratiques à proximité du site de reproduction du Bargo. Deux autres conventions ont été négociées pour préserver les sites de nidification de Savoie, l'une avec une société d'équipement en montagne et l'autre avec le Secours Aérien Français. Par ailleurs des accords informels sont intervenus avec le PGHM de Savoie et de Haute-Savoie et les responsables militaires de Haute-Savoie afin de préserver la quiétude des zones de reproduction. Une information à proximité du couple de Peysey-Nancroix a été donnée aux glaciéristes. Concernant le site de Haute Ubaye, des actions de sensibilisation ont été réalisées par le Parc National du Mercantour auprès des acteurs intervenants sur le site (PGHM, Armées de l'Air et de Terre, hélicoptages pastoraux) sur la problématique du survol.

En Corse

Parmi les 9 domaines vitaux occupés en Corse huit sites de nidification sont situés dans le Parc naturel régional de Corse, le dixième étant juste en périphérie. Il n'y a pas de réserves naturelles en montagne. La totalité des sites de nidification sont dans des ZPS (Natura 2000). Aucun document d'objectif relatif à ces ZPS n'a été finalisé à ce jour. Ce travail est cependant en cours et des actions sont quand même menées dans les ZPS.

D'une manière générale, les sites de reproduction du Gypaète barbu en France sont très peu protégés par la voie réglementaire, ce qui pose le problème de la surveillance efficace de ces sites.

8. ASPECTS ECONOMIQUES ET CULTURELS DANS LA CONSERVATION

8.1. Amélioration de la prise en compte de l'espèce

8.1.1. Education à l'environnement

S'inscrire dans le champ de l'éducation à l'environnement implique de poursuivre des objectifs et de maîtriser des méthodes de travail très différentes de ceux poursuivis pour des actions de communication, d'information ou de sensibilisation.

Développer des programmes d'éducation à l'environnement dans les vallées concernées par la présence de l'espèce permet d'une part de former les adultes de demain mais surtout est un moyen efficace d'aborder la présence de l'oiseau sur un territoire en s'appuyant sur un public relais : les enfants pouvant à leur tour être vecteur de sensibilisation de leurs parents.

Dans les Pyrénées

Afin de démultiplier la diffusion du message et la réalisation de projets pédagogiques, un réseau de structures spécialisées en éducation environnement a été créé et animé. Intitulé réseau "Education Pyrénées Vivantes", il regroupe en 2009 24 structures françaises en relation avec 19 structures espagnoles et est animé par la LPO mission Rapaces.

Quatre vingt-cinq communes des 5 départements du massif ont été le siège des projets pédagogiques engagés (120 projets pour la période 1999 – 2002).

Un kit pédagogique "CAP Gypaète", à l'initiative du réseau "Education Pyrénées Vivantes", a été conçu en partenariat avec les acteurs du plan de restauration sur le massif alpin et sur le massif corse.

Dans les Alpes

Asters et les parcs nationaux sont responsables de l'éducation à l'environnement sur le Gypaète barbu. Différentes expositions, outils pédagogiques et œuvres d'art sont utilisés.

Les programmes d'activités s'adressent essentiellement aux scolaires et au grand public. Les gestionnaires participent à différentes manifestations locales : festival photo, fête de l'automne... En plus de la malle pédagogique, différentes brochures, livrets découverte, posters... ont été produits.

En Corse

Le Service « Education à l'environnement » du PNRC a développé un important programme de sensibilisation et d'information. L'essentiel des activités est basé sur l'utilisation des outils pédagogiques conçus dans le cadre du kit pédagogique « Corse-Alpes-Pyrénées Gypaète barbu ». Ces actions se déroulent en milieu scolaire, à l'occasion de foires, de conférences, d'expositions et d'intervention via les médias. Une sensibilisation aux rapaces est également menée par l'Association des Amis du PNRC.

8.1.2. Information des habitants et des usagers

Dans les Pyrénées

Un plan de communication a été élaboré. Le slogan de ce plan a été : "*Gypaète barbu, Pour que vive le casseur d'os*". La cible prioritaire de ce plan a été les usagers de la montagne qui utilisent, pour leurs activités professionnelles ou de loisirs, la zone d'évolution de l'espèce.

Afin d'atteindre au mieux ces publics cibles et d'adapter le message général du plan de communication à ces publics, il a été décidé de s'appuyer pour toute action de communication sur des acteurs relais reconnus par les publics ciblés. Ex : pour une communication auprès du monde de la chasse, le document de communication a été élaboré et signé par une fédération départementale des chasseurs.

Les principaux outils de communication élaborés sont :

- 1 affiche déclinée en trois langues : français, catalan, basque – tirage 3 000 ex ;

- 1 plaquette de 24 pages – tirage 8 000 ex ;
- 1 exposition itinérante ;
- la réalisation d'articles de presse dans la presse spécialisée sports de montagne / chasse / jeunesse.

Afin de sensibiliser les professionnels du tourisme en montagne, des formations diplômantes destinées aux accompagnateurs montagne ainsi qu'aux gardiens de refuge ont été intégrées.

Enfin 17 sessions de formations ont été organisées en relation avec l'ATEN pour répondre aux besoins des membres des deux réseaux du programme (Réseau Casseur d'os et réseau Education Pyrénées Vivantes). Elles ont permis d'intégrer des acteurs gestionnaires d'espaces (espaces protégés, ONF) ou des acteurs du monde pastoral et de la chasse. Trois cents cinquante stagiaires ont pu participer à ces sessions de 5 jours.

Un site extranet hébergé, pour l'instant, sur le site www.pourdespyreneesvivantes.fr a été conçu et est administré conjointement par la LPO Pyrénées Vivantes et la Diren Aquitaine pour permettre aux usagers s'étant engagés à mettre en œuvre des mesures de préservation des ZSM d'avoir des informations actualisées sur l'état de la reproduction des couples de gypaètes de leur zone d'action.

Dans les Alpes

L'information et la sensibilisation des usagers se développe de plus en plus dans les Alpes. La commune et les habitants des villages concernés par un couple reproducteur sont informés par la présence du couple et des animations et conférences leur sont proposées.

Pour les pratiquants d'escalade et de vol libre, des articles sont diffusés via leur site Internet ou les sites spécialisés, ainsi que dans les topo-guides.

Les cartes des ZSM sont diffusées aux compagnies d'hélicoptères et sont également accessibles sur le site www.pourdespyreneesvivantes.fr des lors qu'une convention de mise à disposition de ces données a été signée.

En Corse

Un important travail de sensibilisation et d'information des différents acteurs de la montagne en Corse (tout public, éleveurs, chasseurs, professionnels de la montagne, organismes survolant en hélicoptère des domaines vitaux de gypaètes barbus...) est développé. Ce travail est mené par l'ensemble des partenaires, regroupant ainsi des animateurs, des techniciens et des scientifiques. Une information systématique des habitants et des usagers des communes abritant un site de nidification du Gypaète barbu a été réalisée. L'information est diffusée à l'échelle de la Corse et pas seulement dans le périmètre du PNRC.

8.1.3. Valorisation territoriale

Dans les Pyrénées

Des actions pilotes de valorisation des territoires sur lesquels l'espèce est présente ont été mises en œuvre. Ces actions permettent d'une part de renforcer la connaissance et le lien entre l'espèce et les populations locales, d'autre part de faire connaître l'espèce auprès du public visiteur de ces territoires, enfin de faciliter la mise en œuvre de mesures conservatoires pour lesquelles les relations avec les acteurs locaux sont souvent conflictuelles :

- réalisation d'un sentier d'interprétation en Haute-Soule en relation directe avec une convention de gestion (64) , réalisation de totems rapaces sur le territoire de la RNR du Pibeste en relation directe avec la négociation d'une convention de gestion (65) ;

- création d'un festival Plumes et paroles en vallée d'Ossau (64) :

- création d'une salle Gypaète barbu au sein de l'espace muséographique « la Falaise aux vautours » ;

- création d'un événementiel « L'estivale du Casseur d'os » itinérant sur la chaîne des Pyrénées tous les deux ans (Neste Aure Louron (65) – Val d'Azun (65) – Haute Bigorre (65) – Cerdagne Capcir Haut Conflent (66) – Couserans Haut Salat (09)) ;

- participation à des évènements existants (Eldorado, Eolo Tempo).

Dans les Alpes

Différents espaces muséographiques mettent en valeur la présence du Gypaète barbu sur le territoire des Alpes françaises (Centre de la nature montagnarde en Haute-savoie...). Des œuvres d'art créées dans le cadre du Life « Gypaète barbu dans les Alpes » mettent en valeur le patrimoine naturel des territoires en exploitant une image positive et artistique de l'oiseau.

En Corse

Le PNRC et les partenaires du programme de conservation du Gypaète barbu en Corse mettent à disposition leurs services pour favoriser la valorisation territoriale. Ce volet se traduit par la conception et/ou l'illustration de produits de communication de particuliers et de professionnels (livres, expositions fixes ou itinérantes, photographies, rédaction de textes, maison d'information et écomusée). Certains professionnels utilisent l'image du Gypaète barbu (Alto en corse) pour la commercialisation de leurs produits (activités de plein air, produits de consommation...).

8.2. Gestion des programmes

8.2.1. Comités de pilotage

Dans les Pyrénées

Dans les Pyrénées, la DIREN-Aquitaine animait le comité de pilotage du Plan de restauration pyrénéen, composé des DIREN Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon, de la LPO (Coordinatrice), du Parc national des Pyrénées, de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, d'une association naturaliste par région (Saiak, Nature Midi-Pyrénées, Groupe Ornithologique du Roussillon), d'une fédération départementale de chasse par région (Région cynégétique Midi-Pyrénées, Fédération de Chasse des Pyrénées-Orientales), d'un organisme du réseau d'éducation à l'environnement par région (Education Environnement-64, CPIE de Bigorre, RN Eyne), de l'Office National des Forêts, de la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes, des conseils régionaux Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon et du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques.

Dans les Alpes

Dans les Alpes, la DIREN Rhône-Alpes animait le comité de pilotage de Plan de restauration Alpes, composé d'Asters (coordinateur), des parcs nationaux de la Vanoise, des Ecrins et du Mercantour en France, des parcs nationaux du Stelvio, Grand Paradis, et du parc naturel Alpi Maritime en Italie, du parc national des Hohe Tauern en Autriche. Il était placé sous la responsabilité scientifique de la Fondation pour la Conservation du Gypaète barbu et Alparc (Réseau Alpin des Espaces Protégés) veillait à la coordination internationale. Pour le plan national sont concernés Asters, les parcs nationaux de la Vanoise, des Ecrins et du Mercantour, le parc naturel régional du Vercors et différentes structures naturalistes qui participent au suivi.

En Corse

En Corse il n'y a pas de plan de restauration « Gypaète barbu », validé par le Ministère en charge de l'Ecologie. Un plan d'action, coordonné par le PNRC, a toutefois été élaboré (SEGUIN et al., 2003) et mis en œuvre. Les actions réalisées sont présentées et discutées au sein du comité de pilotage. Le Comité de pilotage est composé des partenaires techniques, scientifiques et financiers : Association des Amis du parc naturel régional de Corse (AAPNRC), Centre d'Etudes biologiques de Chizé / Centre national de la Recherche scientifique (CEBC/CNRS), Direction régionale de l'Environnement de Corse (DIREN Corse), Office de l'Environnement de la Corse (OEC), Office National de la Chasse et de la Faune sauvage (ONCFS), Office National des Forêts (ONF), et Parc naturel régional de Corse (PNRC).

8.2.2. Porteurs de projets, financeurs.

Dans les Pyrénées

Le financement de la mise en œuvre du plan de restauration sur le massif des Pyrénées était assuré de 1997 à 2007 par un collectif de partenaires institutionnels large. La participation de l'Etat à travers une subvention du ministère en charge de l'écologie et la mise à disposition de personnel par les établissements publics Parc National des Pyrénées (qui a également participé financièrement à la

réalisation de projets pédagogiques), Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage et Office National des Forêts est indispensable pour mobiliser les autres partenaires.

Ainsi, les collectivités territoriales (région Languedoc-Roussillon, région Midi-Pyrénées, région Aquitaine, Conseil général des Pyrénées-Atlantiques, Conseil général des Pyrénées-Orientales, Conseil général de l'Aude) participent également aux financements, de même que toutes les structures membres des réseaux de suivi ou d'éducation.

Enfin, l'Union européenne participe via des financements FEDER nationaux ou transfrontaliers à près de 50 % du budget annuel.

Dans les Alpes

Le financement des actions mises en œuvre dans les Alpes est assuré par l'Union Européenne, les DIREN Rhône-Alpes et PACA, les Conseils Régionaux de Rhône-Alpes et de PACA, les différents Conseils Généraux.

En Corse

Le porteur de projet en Corse est le PNRC. Le programme de conservation du Gypaète barbu en Corse a bénéficié d'un financement européen de type LIFE-Nature de novembre 1998 à février 2003. Depuis le programme est financé par le PNRC (en régie), par la DIREN Corse (subvention en fonctionnement) et par l'OEC (subvention en investissement). Les autres structures partenaires fonctionnent également en régie et par l'intermédiaire de subventions par la DIREN Corse.

**BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE
L'ESPECE ET DEFINITION D'UNE STRATEGIE A LONG
TERME**

1. RECAPITULATIF HIERARCHISE DES BESOINS OPTIMAUX DE L'ESPECE

La présence de l'espèce est subordonnée à deux facteurs déterminants : d'une part la disponibilité en sites de reproduction (falaise avec des cavités) et d'autre part la disponibilité en carcasses (présence d'os) pour se nourrir.

Une fois ces deux besoins remplis, les dérangements sur la zone de nidification deviennent le premier facteur limitant, auxquels s'ajoutent les mortalités par collision avec les câbles qu'ils soient électriques ou de remontées mécaniques. Enfin les risques dus au poison et au tir sont présents, notamment dans les Pyrénées.

Exigences pour la nidification

Pour sa nidification, l'espèce utilise des cavités ou grottes dans les falaises de montagne. Elle utilise souvent plusieurs sites de nidification. Les aires peuvent se situer de quelques centaines de mètres d'altitude à près de 2 600 dans les Alpes.

Exigences alimentaires

Le régime alimentaire du Gypaète barbu est composé à 80% d'os provenant notamment de carcasses d'ongulés sauvages ou domestiques. Il utilise des pierriers pour le cassage des plus gros os. Le jeune durant son premier mois est nourri d'aliments carnés.

2. STRATEGIE A LONG TERME

A défaut de retrouver la répartition et les effectifs qui devaient être ceux de l'espèce au début du XIXème siècle, l'objectif de conservation, à long terme, est d'obtenir une population viable (c'est à dire qui fonctionne sans apport d'individus, ni soutien alimentaire et pour laquelle les risques d'extinction naturelle sont inférieurs à 5% dans les 50 ans à venir) à l'échelle nationale tout en contribuant aux objectifs transnationaux ou européens de conservation de l'espèce.

L'objectif est la constitution d'une métapopulation viable. Celle-ci pourra être considérée comme telle lorsque les effectifs des différents noyaux de populations ainsi que les paramètres démographiques les concernant seront suffisants pour leur permettre de résister aux fluctuations annuelles d'origine naturelle.

Il n'est pas actuellement possible de définir ces éléments pour chacune des trois populations françaises existantes mais les connaissances acquises pendant la mise en œuvre de ce plan d'actions permettront d'y concourir.

Cependant le travail consistant à fixer des objectifs chiffrés en nombre de couples et en aire de répartition nécessite une réflexion plus approfondie, notamment compte tenu du caractère transfrontalier des populations de gypaètes barbues en France, réflexion qui pourra être menée dans les deux premières années du plan en liaison avec l'ensemble des acteurs sur chacun des massifs et des partenaires étrangers concernés par cette espèce.

3. DUREE ET OBJECTIFS DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS

Ce plan national d'action du Gypaète barbu est mis en œuvre pour une période de dix ans, de 2010 à 2020 (La dernière année étant consacrée à l'évaluation globale du plan). Cette durée se justifie en raison des caractéristiques de l'espèce : le Gypaète barbu présente une forte longévité (40 ans au maximum, probablement la moitié dans la majorité des cas), un âge de reproduction tardif (au minimum 5 ou 6 ans), un âge de première reproduction réussie entre 8 et 9 ans en moyenne (ANTOR *et al.*, 2008) et une productivité naturellement faible rendant l'accroissement des effectifs très lent même dans des conditions favorables.

L'objectif général pour la durée du plan est de consolider les noyaux de population alpin et pyrénéen et d'initier la formation d'un continuum entre ceux-ci. Pour la Corse, l'objectif est la diminution du risque élevé d'extinction par un accroissement de la population et l'augmentation de sa productivité.

3.1. Dans les Pyrénées

L'objectif pour les Pyrénées est la poursuite de la restauration de la population avec l'installation de nouveaux couples sur l'ensemble de la chaîne accompagnée du maintien, voire d'une augmentation du succès de reproduction et d'un accroissement de l'aire de répartition.

L'effectif nicheur des Pyrénées françaises est passé de 17 à 29 couples de gypaète entre 1994 et 2008 grâce aux actions mises en œuvre dans le cadre d'un programme Life réalisé par l'Etat français et l'Etat espagnol entre 1994 et 1998, puis dans le cadre du plan de restauration ministériel précédent (1997-2007).

Cependant, si l'espèce a bien recolonisé le département de l'Ariège et si les effectifs des Hautes-Pyrénées se sont renforcés, les Pyrénées-Atlantiques n'abritent que 7 couples (elles pourraient en abriter 2 ou 3 autres), la Haute-Garonne 1 couple (2 pourraient y nicher), les Pyrénées-Orientales 1 couple (4 à 5 couples pourraient y nicher) et l'espèce ne niche toujours pas dans l'Aude (capacité d'accueil : 1 à 2 couples). Le versant nord des Pyrénées pourrait donc accueillir 9 à 12 couples supplémentaires. L'objectif dans le cadre de ce plan est une augmentation de 5 à 7 couples supplémentaires si la productivité de l'espèce ne baisse pas et si aucun épisode de mortalité préoccupant n'intervient. Cela favorisera automatiquement un accroissement de l'aire de répartition du Gypaète barbu dans les Pyrénées.

Un second objectif de ce plan est d'augmenter la productivité actuellement de 0,3 jeune/couple/an.

Pour ce faire, plusieurs opérations complémentaires doivent se poursuivre :

- l'alimentation de sites de nourrissages spécifiques qui favorise la formation et le cantonnement de nouveaux couples sur des territoires potentiels inoccupés et compense les variations de la disponibilité alimentaire sur les territoires occupés par des couples nicheurs ;
- l'application de mesures de gestion des activités humaines sur les sites favorables à la nidification, la surveillance d'aires menacées et exceptionnellement la création de nids artificiels, afin de favoriser le maintien, la productivité et le succès reproducteur des couples, en particulier sur les zones de moyenne montagne (montagne basque, Comminges, Haut-Conflent, Aude) qui offrent peu de falaises encore viables où l'espèce a du mal à se maintenir ou à s'installer ;
- la recherche et la limitation des principales causes de mortalité, grâce à la localisation des points noirs pour la survie de l'espèce, à l'étude des causes de mortalité (autopsies et analyses toxicologiques systématiques) des rapaces nécrophages pyrénéens, aux services de l'Etat pour limiter l'usage de produits potentiellement toxiques pour le Gypaète barbu dans les espaces naturels (ZPS, PNP, etc.), à RTE et aux gestionnaires de stations de ski pour signaler les tronçons de câbles aériens dangereux et aux fédérations de chasse pour informer les chasseurs ;
- le maintien ou le développement des ongulés sauvages et en particulier la reconstitution d'une population de bouquetins (projet porté en 2009 par le PNP), espèce utile pour la survie du Gypaète barbu sur le long terme, ainsi que la disponibilité de nourriture issue du pastoralisme extensif seront recherchés.

3.2. Dans les Alpes

Dans les Alpes, l'objectif est de pérenniser la population de gypaètes barbus par l'accroissement de l'aire de répartition géographique et l'augmentation du nombre de couples reproducteurs.

La Haute-Savoie et les parcs nationaux du Stelvio et de Suisse ne relâchent plus d'oiseaux depuis respectivement 2006 et 2008. Les projets de nouvelles opérations de réintroduction du Vercors, pourraient, à terme, élargir l'aire de répartition dans les Alpes occidentales (avec l'introduction éventuellement envisagée dans les Causses, la probabilité de transit entre les Alpes et les Pyrénées pourrait être augmentée).

Dans les Alpes, les efforts devront de plus en plus se concentrer sur le suivi, la surveillance et la préservation des couples. Une meilleure compréhension de la structure génétique de la population devrait

être menée aussi car la population alpine pourrait souffrir de symptômes du goulot d'étranglement génétique, typique des populations en extension et/ou réintroduites issues d'une petite population fondatrice.

Enfin, même si chacun s'accorde à penser que le risque d'empoisonnement, lié à la recolonisation des Alpes par les grands prédateurs, ou le risque d'intoxication au plomb sont en augmentation, des efforts devront être menés pour évaluer ces menaces.

3.3. En Corse

Une étude a montré que la population de gypaètes barbus en Corse a un risque d'extinction élevé (16,5 % sur 50 ans), principalement lié au faible effectif de la population (Bretagnolle *et al.* 2004).

Quatre stratégies de conservation sont susceptibles de réduire ce risque (Bretagnolle *et al.* 2004) :

- Scénario 1 : augmentation de la capacité d'accueil (ressources trophiques),
- Scénario 2 : augmentation de la productivité, induite par une augmentation du succès reproducteur,
- Scénario 3 : augmentation de l'effectif de la population, induite par la réintroduction d'individus issus de captivité,
- Scénario 4 : augmentation de l'effectif de la population, induite par l'existence d'une métapopulation.

L'analyse réalisée indique que pour atteindre l'objectif de diminuer le risque d'extinction de la population du Gypaète barbu en Corse à 5 % sur 50 ans (estimé à 16,5 % actuellement), une augmentation des ressources alimentaires est nécessaire mais pas suffisante (scénario 1). Des actions plus ciblées doivent être développées. Elles doivent viser une augmentation des effectifs de la population, induite par une augmentation de la productivité (scénario 2), par la réintroduction d'oiseaux captifs (scénario 3), et par l'existence d'une métapopulation (scénario 4).

La stratégie dans le cadre de la première phase du plan (cinq premières années) est de continuer à développer les mesures n°1 et n°2, la mesure n°4 étant en cours au niveau international mais les résultats attendus s'inscrivent sur le long terme.

3.4. Les projets de réintroduction (pré-Alpes du Vercors) et d'introduction (Grands-Causse/Cévennes)

Des études de faisabilité plus complètes seront présentées dès qu'elles auront été validées par les acteurs du Plan national d'actions pour une validation indispensable de ces projets par le conseil national de la protection de la nature (CNPN) et par le Ministère en charge de l'écologie.

4. STRATEGIE ADAPTATIVE EN FONCTION DES RESULTATS DU PLAN

Au vu de la taille des territoires de cette espèce, les effectifs ne pourront pas augmenter fortement hormis dans les Alpes où l'espèce n'est présente que sur une petite partie du massif et où la capacité d'accueil peut être encore largement exploitée.

Cas de la Corse

Si le développement des mesures (n°1, n°2 et n°4) n'aboutit pas aux résultats attendus à mi-plan, une augmentation significative de l'effectif de la population sera envisagée par la mise en œuvre d'un programme de renforcement de la population par lâcher d'individus issus de centres de captivité (mesure n°3). Une étude de faisabilité devra être tout d'abord menée afin d'envisager ce renforcement de la population corse.

MISE EN ŒUVRE DU PLAN D' ACTIONS

1. OBJECTIFS SPECIFIQUES

Pour atteindre l'objectif général du plan, il est impératif d'agir conjointement dans trois domaines complémentaires, la conservation, l'étude et la communication.

Les différents objectifs spécifiques (8 au total) sont regroupés dans ces trois domaines et déclinés en différentes actions à mettre en œuvre pour les atteindre (20 au total).

Chacune des actions est décrite dans une fiche action (CF. Chapitre 3- Actions à mettre en œuvre)

Objectifs & Actions	
PROTECTION	
Objectif I	Préserver, restaurer et améliorer l'habitat
Action 1.1	Diminuer les perturbations anthropiques
Action 1.2	Réduire l'altération du milieu
Action 1.3	Améliorer la capacité trophique et la disponibilité en sites de nidification de l'habitat dans l'aire de répartition
Objectif II	Réduire les facteurs de mortalité anthropiques
Action 2.1	Limiter l'impact des câbles (électriques et des remontées mécaniques)
Action 2.2	Prévenir les risques de tir
Action 2.3	Réduire les risques d'empoisonnement et d'intoxication
Objectif III	Etendre l'aire de répartition de l'espèce et faciliter les échanges d'individus entre les noyaux de population
Action 3.1	Définir d'éventuels sites de réintroduction pour constituer un corridor entre les Alpes et les Pyrénées en soutien à la recolonisation naturelle et limiter les risques d'extinction de la population Corse.
Action 3.2	Pérenniser le fonctionnement du centre d'élevage dans le cadre des actions de réintroduction
Objectif IV	Favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques
Action 4.1	Insérer les recommandations du plan dans les politiques publiques
Action 4.2	Développer ou favoriser la prise de mesures réglementaires et/ou contractuelles pour préserver les sites de reproduction sensibles
ETUDE	
Objectif V	Améliorer le suivi et le relâcher des oiseaux blessés
Action 5.1	Définir les conditions administratives et techniques de suivi et du relâcher des oiseaux blessés
Objectif VI	Améliorer la connaissance
Action 6.1	Suivre et surveiller les populations
Action 6.2	Cartographier et actualiser les Zones de Sensibilité Majeure (ZSM)
Action 6.3	Mieux comprendre l'écologie de l'espèce (démographie, utilisation de l'espace...)
Action 6.4	Développer d'autres programmes d'études
COMMUNICATION & ANIMATION DU PLAN	
Objectif VII	Favoriser l'acceptation locale
Action 7.1	Sensibiliser les publics (décideurs, gestionnaires, socioprofessionnels, gestionnaires, grand public...)
Action 7.2	S'insérer dans le champ de l'éducation et de la formation
Objectif VIII	Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du gypaète barbu
Action 8.1	Diffuser les connaissances et animer les réseaux nationaux
Action 8.2	Coopérer aux programmes de conservation internationaux
Action 8.3	Bilan du plan et évaluation

2. MODALITES ORGANISATIONNELLES

2.1. Les acteurs du plan

Cette partie a pour objectif de préciser le rôle des différents intervenants du plan national d'actions en faveur du Gypaète barbu.

2.1.1. La direction de l'eau et de la biodiversité (DEB)

- initie le plan ;
- approuve le plan ;
- désigne la DREAL coordinatrice en accord avec le préfet de la région concernée, pour être le pilote du plan ;
- choisit l'opérateur du plan avec la DREAL coordinatrice ;
- précise aux établissements publics la nature de leur contribution au plan ;
- donne les instructions aux préfets et diffuse le plan aux DREAL concernées par l'espèce ;
- assure le suivi du plan par l'intermédiaire de la DREAL coordinatrice.

2.1.2. La DREALcoordinatrice : la DREAL Aquitaine

- est le pilote délégué du plan. Elle assure ce rôle en lien avec le comité de pilotage. Elle assure une coordination technique (et non une coordination stratégique et politique qui est du ressort du préfet) sur un territoire plus large que sa région, avec l'appui de l'opérateur du plan ;
- choisit l'opérateur technique du plan avec la DEB ;
- définit les missions de l'opérateur technique du plan en cohérence avec la stratégie du plan, dans le cadre d'une convention établie entre elle et l'opérateur ;
- valide le programme annuel avec les partenaires financiers et le diffuse (en prenant attache des DREAL associées qui ne sont pas forcément présentes au comité de pilotage) ;
- est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions du plan élaboré par l'opérateur du plan ;
- réunit et préside le comité de pilotage ;
- coordonne, en lien avec le comité de pilotage, les actions de communication extérieure ;
- a un droit d'accès aux données réunies par les partenaires, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement) ;
- anime le comité scientifique.

2.1.3. L'opérateur

- est choisi par la DEB et la DREAL coordinatrice du plan ;
- centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse ;
- anime le plan, participe au comité de pilotage, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL coordinatrice ;
- assure le secrétariat (rédaction des comptes-rendus de réunions et du Comité de pilotage national, diffusion des bilans annuels...) et l'ingénierie du plan ;
- participe aux travaux du comité scientifique ;
- assure sous l'égide des financeurs le plan la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de cette espèce par les élus, le public...

Ces missions sont reprises dans la convention de désignation de l'opérateur technique.

De plus, pour la durée du plan et dans un souci d'efficacité opérationnelle pour la mise en œuvre technique du plan, l'opérateur, en liaison avec la DREAL coordinatrice s'appuiera sur des coordonnateurs techniques pour chaque massif, à savoir : ASTERS pour le massif alpin, PNR Corse pour le massif corse, LPO mission rapaces pour le massif pyrénéen qui participent aux travaux du comité scientifique.

Dans le cadre d'une mise en œuvre cohérente du plan national d'actions Gypaète barbu avec les autres plans nationaux d'actions, l'opérateur national et les opérateurs régionaux prendront connaissance des plans existants pour d'autres espèces (Vautour percnoptère, Milan royal, Grand tétras, Ours,...) et se rapprocheront des opérateurs techniques (nationaux et régionaux) de ces plans afin de se coordonner pour la mise en œuvre des actions communes ou similaires (certaines actions sont communes à plusieurs plans et concernent des secteurs géographiques identiques).

2.1.4. Les représentants scientifiques (comité scientifique)

- sont choisis par la DREAL coordinatrice, en concertation avec l'opérateur et les coordinateurs de chaque massif et sont, différents de l'opérateur et indépendants de tous les partenaires. A défaut d'une indépendance totale, ils jouiront d'une autonomie suffisante pour apporter un avis technique et scientifique.
- conseillent et éclairent le comité de pilotage sur les techniques/protocoles et aspects biologiques et/ou humains à étudier pour comprendre l'espèce et sur l'utilisation des différents résultats obtenus pour orienter les actions en faveur de la conservation de l'espèce.
- sont représentés au comité de pilotage national.

2.1.5. Les DREAL associées (au minimum les DREAL dont le territoire est occupé par l'espèce)

- diffusent le plan auprès des partenaires locaux ;
- animent avec les partenaires du plan dans leur région la mise en œuvre du plan, valident des propositions de programmes annuels régionaux (en termes d'actions et de financements) et peuvent contribuer financièrement à son application sur le territoire de leur région ;
- informent la DREAL coordinatrice des éléments relatifs au plan de d'action et notamment, transmettent la synthèse des données de leur territoire ;
- ont un droit d'accès aux données réunies par leurs partenaires régionaux, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement et/ou les autres actions conservatoires).

Les Dreal dont le territoire est actuellement occupé par l'espèce sont:

- DREAL Aquitaine
- DREAL Midi-Pyrénées
- DREAL Languedoc-Roussillon
- DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur
- DREAL Rhône-Alpes
- DIREN Corse

2.1.6. Les autres services déconcentrés

- ont un rôle dans la prise en compte du plan dans les politiques menées sur leur territoire ;
- veillent à l'intégration des mesures prévues dans le plan dans les activités sectorielles dont ils ont la charge.

2.1.7. Les collectivités territoriales et les établissements de coopération intercommunale

Dans le cadre de leurs prérogatives, les Conseils régionaux et les Conseils généraux sont des partenaires privilégiés. Ils seront donc autant que possible associés à la mise en œuvre du plan.

Les établissements de coopération intercommunale porteurs de la mise en œuvre de documents d'objectifs Natura 2000 sur les sites significatifs de l'espèce seront de la même manière associés au plan.

2.1.8. Naturalistes, bénévoles et associations de protection de la nature

L'opérateur a pour mission d'animer un réseau technique interpartenaires sur la zone d'application du plan. Ces acteurs locaux sont essentiels dans la mise en œuvre du plan national d'actions. Ils sont en lien via le bulletin *Gypaète-infos* et le site Internet <http://gypaete.lpo.fr/>. Des stages de formations et des cahiers techniques leur sont spécialement destinés pour les aider dans leur travail.

Localement, ils peuvent bénéficier du soutien des DREAL auxquelles ils communiquent leurs informations.

2.1.9. Les établissements publics et autres partenaires scientifiques et techniques

Les établissements publics et les partenaires scientifiques et techniques sont des partenaires importants et seront associés selon leur compétence et la nature des actions, à la mise en œuvre de celles-ci. Dans les « fiches actions », le rôle de ces acteurs a pu être d'ores et déjà précisé.

Ces organismes sont notamment :

- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage,
- Office National des Forêts,
- Parcs nationaux,
- Centre Régional de la Propriété Forestière,
- Muséum National d'Histoire Naturelle,
- Réseau des réserves naturelles de France,
- Parc Naturels Régionaux,
- Centres de soins,
- Universités,
- Centre National de la Recherche Scientifique,
- Conservatoires Régionaux des Espaces Naturels.

2.1.10. Les socios professionnels

Les socioprofessionnels sont des partenaires dans la mise en œuvre des actions du plan et seront donc des interlocuteurs privilégiés.

Dans les « fiches actions », le rôle de ces acteurs a pu être d'ores et déjà précisé.

2.1.11. Le comité de pilotage national du plan national d'actions

Il propose des orientations stratégiques et budgétaires.

Il se réunit au moins une fois par an et a pour missions :

- le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan ;
- la définition des actions prioritaires à mettre en œuvre ;
- la définition et la validation des indicateurs de réalisation et de résultat proposés par l'opérateur du plan.

Proposition pour la composition du comité de pilotage national :

- DREAL coordinatrice (DREAL Aquitaine)
- Opérateur du plan national de restauration
- DREAL associées (Rhône-Alpes, Corse, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, PACA)
- Un représentant du Ministère en charge de l'Agriculture
- Un représentant du Ministère de la Jeunesse et des Sports
- Un représentant du Ministère de la Défense
- Un représentant du MNHN
- Coordinateurs régionaux Alpes, Corse, Pyrénées
- un représentant de PNF
- Un représentant de l'ONCFS
- Un représentant de l'ONF
- Un représentant d'ERDF
- Un représentant de RTE
- Un représentant de l'association des régions de France
- Un représentant de l'UFCS
- Un représentant de RNF
- Un représentant de la Fédération Nationale des Chasseurs
- Le représentant du CNPN : Marie Paule de THIERSANT
- Des scientifiques (V.BRETAGNOLLES, F. SARRAZIN)

De nouvelles problématiques pouvant apparaître durant la période de mise en œuvre du plan, la composition du comité de pilotage pourra être élargie. Cependant sa taille devra rester compatible avec son caractère opérationnel.

En tant que de besoin et en fonction de l'ordre du jour des comités de pilotage, des intervenants pourront être invités ponctuellement à participer aux réunions. Cependant, en cas de validation d'une décision, seuls les représentants du comité de pilotage prendront part au vote. Une déclinaison régionale de ce comité national sera mise en œuvre par massif et intègrera notamment les centres de soins locaux, une représentation des stations de ski, un représentant du CNPPF, des représentants des éleveurs et des conseils généraux.

2.2. Bilans intermédiaires et évaluations

2.2.1. Bilans annuels

Pour assurer le suivi et l'évaluation du plan, le comité de pilotage national se réunit à l'automne. A cette occasion, il examine l'ensemble des actions réalisées et définit les actions à mettre en œuvre en priorité pour l'année suivante. Pour préparer ce débat, un rapport annuel **technique et financier** est élaboré par l'opérateur du plan qui centralise et synthétise les informations fournies par les divers partenaires impliqués sur le territoire national. Ce document permet au comité de pilotage de définir les orientations stratégiques pour l'année suivante.

Ce rapport annuel propose fiche par fiche :

- un bilan des réalisations en indiquant l'état d'avancement et les difficultés rencontrées ;
- un bilan financier et/ou une évaluation des moyens humains mobilisés ;
- une proposition de programmation des actions pour l'année suivante, contenant un volet budgétaire.

Pour tenir compte du calendrier des actions de terrain, les réunions du comité de pilotage se tiendront préférentiellement fin octobre. Par conséquent, les réunions des comités de pilotage régionaux devront être organisées en amont au plus tard début octobre. Afin de transmettre le bilan annuel au comité de pilotage national au moins deux semaines avant sa réunion annuelle, les bilans régionaux devront être transmis à l'opérateur et à la DREAL coordinatrice au plus tard à la mi octobre.

Les évaluations intermédiaires locales et le bilan national pourront être consultés par tous les acteurs du plan national d'actions sur un site Internet réservé.

2.2.2. Evaluation à mi-parcours

Une évaluation du plan sera effectuée à mi-parcours de sa période de mise en œuvre, soit en 2014. L'objectif est d'établir un bilan intermédiaire du plan national d'actions, et de définir les éventuels réajustements aux actions entreprises dans ce plan.

L'évaluation de mi-parcours sera conforme à celle de fin de plan décrite ci-après.

2.2.3. Evaluation finale

Une évaluation du plan sera effectuée, par un organisme extérieur au suivi et à la mise en œuvre du plan national d'actions, à l'issue de sa période de mise en œuvre, en 2020. L'objectif est d'établir un bilan complet du plan national d'actions, et de définir les éventuelles suites à donner aux actions entreprises dans ce plan.

La réalisation de cette évaluation sera précédée d'un bilan technique et financier, établi par l'opérateur technique du plan, Ce bilan présentera pour chaque action la synthèse des résultats obtenus, son état d'avancement et son bilan financier, en intégrant les moyens humains mobilisés, sur la durée du plan.

L'évaluation fera le point sur les résultats en termes de conservation (évolution de l'état de conservation national et par massif) et de connaissances acquises. Elle portera sur les différentes actions de conservation, de suivi et de recherches telles que prévues dans le plan. L'efficacité du plan sera mesurée au regard de l'état de conservation de l'espèce en début et fin de plan.

Le jeu des acteurs sera également analysé. Sur le plan pratique, la synergie entre les acteurs nationaux, la coopération avec les organismes gestionnaires, les échanges avec l'étranger, la sensibilisation et communication envers le grand public, sont des axes majeurs à prendre en compte pour estimer le bon déroulement du plan et mettre en évidence les dysfonctionnements éventuels.

Une analyse du bilan financier, en lien avec une estimation du bénévolat, sera également réalisée. Le bilan des différents objectifs et le résumé des points essentiels de l'évaluation constitueront des pistes de réflexion pour l'écriture d'un éventuel nouveau plan d'action, si la nécessité en a été démontrée.

2.3. Calendrier du plan et des sous actions

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	PROTECTION											
Objectif I	Préserver, restaurer et améliorer l'habitat											
Action 1.1	Diminuer les perturbations anthropiques											
Sous action 1	Mettre en œuvre des mesures de gestion et de protection réglementaire sur les zones de sensibilité majeure (ZSM, cf fiche action 6.2) les plus vulnérables et les plus perturbées	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sous action 2	Développer des accords avec les représentants de socioprofessionnels ou d'usagers, à une échelle territoriale plus ou moins large, visant à anticiper les risques de perturbations des activités en intégrant toutes les ZSM dans le cadre des contraintes qui s'imposent aux activités.	X	X			X			X			
Action 1.2	Réduire la détérioration de l'habitat											
Sous action 1	Mener une réflexion sur l'ouverture de nouvelles routes en montagne	X	X									
Sous action 2	Mener une réflexion sur l'équipement des axes de transport de l'énergie ou sur l'implantation de nouveaux aménagements à vocation énergétique	X	X									
Sous action 3	Mettre en place un plan de pratique des sports de nature	X	X	X								
Action 1.3	Améliorer la capacité trophique et la disponibilité en sites de nidification de l'habitat dans l'aire de répartition											
Sous action 1	Étude de Faisabilité du renforcement des populations d'ongulés sauvages et mise en œuvre du renforcement dans un deuxième temps	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sous action 2	Maintien du pastoralisme extensif en petits ruminants, en liaison avec une politique d'équarrissage	X		X		X		X		X		
Sous action 3	Maintien de la supplémentation trophique artificielle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Objectif II	Réduire les facteurs de mortalité anthropiques											
Action 2.1	Limiter l'impact des câbles (lignes électriques et remontées mécaniques)											
Sous action 1	Poursuite et mise à jour de l'inventaire des câbles potentiellement dangereux	X	X	X								
Sous action 2	Mise au point du matériel de visualisation des câbles aériens	X	X	X	X	X						
Sous action 3	Concertation et insertion de préconisations concernant la visualisation des câbles au niveau national et local dans les procédures administratives de labellisation et d'autorisation d'ouvrages		X	X		X		X		X		
Sous action 4	Mise en place de la visualisation des câbles		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sous action 5	Valoriser et évaluer la démarche de visualisation		X			X			X			
Action 2.2	Prévenir les risques de tir											
Sous action 1	Sensibiliser les chasseurs sur l'espèce afin de prévenir les accidents et erreurs d'identification	X		X		X		X		X		
Sous action 2	Sensibiliser les éleveurs afin de limiter les risques de destruction indirecte liés à la mauvaise acceptabilité sociale du Vautour fauve et des grands prédateurs	X		X		X		X		X		
Sous action 3	Renforcer les actions de police dans la lutte contre le tir d'espèces protégées	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Objectif VIII	Coordonner les actions et favoriser la coopération											
Action 8.1	Diffuser les connaissances et animer les réseaux nationaux											
Sous action 1	Sites Internet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sous action 2	Bulletin d'information	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sous action 3	Stage de formation		X		X		X		X		X	
Sous action 4	Rencontre annuelle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Action 8.2	Coopérer aux programmes de conservation internationaux											
Sous action 1	Prolonger dans les Alpes le programme de renforcement de population	X	X	X								
Sous action 2	Participer en Corse à la réflexion du retour du Gypaète barbu en Sardaigne et favoriser les échanges d'expériences			X	X	X						
Sous action 3	Monter dans les Pyrénées un programme Interreg de conservation transfrontalier.	X				X				X		
Sous action 4	Participer aux rencontres annuelles de la fondation et l'informer des projets français de libération d'oiseaux	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Action 8.3	Bilans du plan et évaluations											
Sous action 1	Bilans techniques et financiers annuels	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sous action 2	Evaluation à mi-parcours					X						
Sous action 3	Evaluation finale										X	X

3. ACTIONS A METTRE EN OEUVRE

La stratégie nationale de conservation du Gypaète barbu pendant la durée du plan (2010-2020) doit permettre d'atteindre deux objectifs généraux suivants :

- Obtenir une population viable à l'échelle nationale
- Contribuer aux objectifs européens de conservation de l'espèce.

Les objectifs généraux se déclinent en objectifs spécifiques :

1. Préserver, améliorer, restaurer les habitats,
2. Réduire les facteurs de mortalité anthropiques,
3. Etendre l'aire de répartition de l'espèce et faciliter les échanges d'individus entre les noyaux de population,
4. Favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques,
5. Améliorer le suivi et le relâcher des oiseaux blessés
6. Améliorer la connaissance de l'espèce,
7. Favoriser l'acceptation locale,
8. Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du Gypaète barbu

Pour chacun des 8 objectifs spécifiques, des actions ont été définies

Ces actions relèvent de trois principaux domaines (protection, étude et communication) et sont déclinées, pour chacun des 8 objectifs spécifiques, en « fiches action ».

Sommaire des fiches actions

Actions	Objectifs	Priorité	Page
1.1	Diminuer les perturbations anthropiques	1	101
1.2	Réduire la détérioration de l'habitat	2	103
1.3	Améliorer les capacités trophiques et la disponibilité en sites de nidification de l'habitat dans de l'aire de répartition	1	105
2.1	Limiter l'impact des câbles (électriques et remontées mécaniques)	1	108
2.2	Prévenir les risques de tir	1	110
2.3	Réduire les risques d'empoisonnement et d'intoxication	1	111
3.1	Définir d'éventuels sites de réintroduction en soutien à la recolonisation naturelle pour constituer un corridor entre les Alpes et les Pyrénées et limiter les risques d'extinction de la population Corse	2	113
3.2	Pérenniser le fonctionnement du centre d'élevage dans le cadre des actions de réintroduction	2	115
4.1	Insérer les recommandations du plan dans les politiques publiques	2	117
4.2	Développer et favoriser la prise de mesures réglementaires ou contractuelles pour préserver les sites de reproduction sensibles	1	119
5.1	Définir les conditions administratives et techniques du suivi et du relâcher des oiseaux blessés	2	121
6.1	Suivre et surveiller les populations	1	122
6.2	Actualiser et cartographier les Zones de Sensibilité Majeure	1	124
6.3	Mieux comprendre l'écologie de l'espèce (démographie et utilisation de l'espace)	2	126
6.4	Développer d'autres programmes d'étude	2	128
7.1	Sensibiliser les publics (décideurs, gestionnaires, socio-professionnels, grand public,...)	2	129
7.2	S'insérer dans les champs de l'éducation et de la formation	3	131
8.1	Diffuser les connaissances et animer les réseaux nationaux	2	132
8.2	Coopérer aux programmes de conservation internationaux	1	134
8.3	Bilan du plan et évaluation	1	136

Fiche explicative

Action XX	INTITULE DE L'ACTION	Priorité		
		1	2	3

Numérotation de l'action : fonction des 8 objectifs spécifiques définis dans le plan :

1. Préserver, améliorer, restaurer les habitats,
2. Réduire les facteurs de mortalité anthropiques,
3. Etendre l'aire de répartition de l'espèce et faciliter les échanges d'individus entre les noyaux de population,
4. Favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques,
5. Améliorer le suivi et le relâcher des oiseaux blessés
6. Améliorer la connaissance de l'espèce,
7. Favoriser l'acceptation locale,
8. Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du Gypaète barbu

Degré de priorité : de la priorité 1 (la plus forte) à 3 (la plus faible)

Domaine	Etude/Protection/Communication (certaines actions relèvent de plusieurs domaines à la fois)
Calendrier	A définir sur la durée du plan : 2010 à 2020 (la dernière année du plan est essentiellement consacrée à l'évaluation finale)
Contexte	Rappel du contexte qui amène à proposer cette action (référence à la partie 1 du plan)
Description de l'action	Contenu de l'action
Régions concernées	Actions de niveau régional ou national : à préciser
Evaluation financière	- Coûts relevant de l'animation/étude : à budgétiser sur un nombre de jours (valider un coût journalier) - Coûts relevant de travaux de gestion/ investissements... : donner une fourchette indicative de coûts quand cela est possible et pertinent
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Liste non exhaustive des partenaires techniques et financiers pouvant être mobilisés pour la mise en œuvre *APN : Associations de Protection de la Nature
Financements mobilisables	Indication des types de financements locaux, nationaux ou européens qui peuvent être mobilisés
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Indicateurs de communication de résultats
Références	Documents techniques à joindre si nécessaire (protocoles, cahiers des charges...)

**Action
1.1**

**DIMINUER LES PERTURBATIONS
ANTHROPIQUES**

Priorité

1	2	3
----------	----------	----------

Domaine	Etude/Protection
Calendrier	(2010 -2019)
Contexte	<p>Sur les sites de nidification, un certain nombre d'activités en montagne affectent l'espèce de différentes manières. L'impact sur l'espèce peut entraîner un abandon durable des sites les plus vulnérables par les couples ou affecter leurs capacités de reproduction.</p> <p>Ainsi, il convient de prévenir les conséquences induites sur les adultes s'apprêtant à nicher ou en cours de nidification. Les activités les plus fréquemment relevées sont listées ci-dessous :</p> <p><i>1- Les survols aériens mécanisés :</i> Ces survols, en particulier ceux des hélicoptères (armée, gendarmerie, RTE, sécurité civile, etc.) et des avions de chasse, affectent tous les territoires de moyenne et de haute montagne toute l'année. Ces survols très bruyants ont souvent un impact irréversible pouvant conduire à une désertion du territoire ou à un échec de la reproduction.</p> <p><i>2- La chasse (essentiellement la chasse en battue) :</i> Les chasses en battue coïncident avec la période d'installation des couples et celle de l'incubation (les battues de régulation de certaines espèces peuvent se poursuivre tout au long de l'année), et concernent plus particulièrement les territoires de moyenne montagne. Elles peuvent causer la désertion d'un site de nidification ou l'abandon d'une ponte pour un temps indéfini pouvant entraîner la mort de l'embryon.</p> <p><i>3- La fréquentation pédestre et les sports de pleine nature :</i> L'approche des nids à pied provoque généralement l'absence des couples en période d'installation, l'abandon des nids et l'échec de la reproduction. Les falaises les plus basses sont les plus vulnérables aux activités pédestres. La pratique des sports de pleine nature (vol libre, escalade, canyoning...) sur les zones de reproduction des oiseaux peut produire les mêmes conséquences.</p> <p><i>4- Le réseau des pistes pastorales ou forestières :</i> L'accroissement important du réseau de routes et de pistes, notamment en moyenne montagne, favorise une fréquentation accrue de véhicules de plus en plus nombreux. La circulation de véhicules (en particulier de véhicules tout terrain, quads, motos) et le stationnement en vue des sites de nidification nuisent à la tranquillité nécessaire à l'installation et à la reproduction du Gypaète barbu et dégrade de fait ces territoires.</p> <p><i>5- Les travaux mécanisés :</i> Tous les travaux d'aménagement d'infrastructures ou d'exploitation, très bruyants, effectués près des sites de nidification durant la période sensible mettent en danger la reproduction, voire l'occupation à terme du site.</p> <p><i>6- Les feux pastoraux incontrôlés :</i> Ces feux sont généralement allumés durant la période d'incubation. Ils peuvent provoquer l'abandon des pontes.</p> <p>Certains accords locaux (conventions notamment) négociés lors du plan de restauration pyrénéen ont permis de limiter ces dérangements dans le massif pyrénéen. C'est également le cas dans les Alpes et en Corse.</p>
Description de l'action	<p>Deux méthodes peuvent être croisées afin de réduire le risque de perturbation sur les sites de nidification:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre en oeuvre des mesures de protection réglementaires et de gestion sur les zones de sensibilité majeure (ZSM, cf. fiche action 6.2)) les plus vulnérables et les plus perturbées ; - développer des accords avec les représentants de socioprofessionnels ou d'usagers, à une échelle territoriale plus ou moins large, visant à anticiper et

	<p>réduire les risques de perturbations de la reproduction par des activités se déroulant au sein des ZSM.</p> <p>L'effort de conservation doit être concentré sur les ZSM les plus fragiles. Les mesures de gestion, à définir site par site, devront s'exercer durant la période de sensibilité de l'espèce : 1^{er} novembre – 15 août. Le périmètre de gestion des activités sur ces sites repose sur la délimitation d'une zone de sensibilité majeure (ZSM) autour des aires de nidification (voir fiche action 6.2) à l'intérieur de laquelle deux limites spatiales sont identifiées: une « zone cœur » qui concerne toutes les activités et une « zone tampon » qui concerne les activités les plus bruyantes.</p> <p>Ces actions seront réalisées en lien avec les actions envisagées en 4.1 et 4.2. En outre, des mesures d'accompagnement ou de valorisation des territoires qui s'engagent vers des mesures de préservation de sites seront à mettre en œuvre (cf. fiches actions 4.1 ; 4.2 ; 7.1).</p>
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	Pyrénées : 1 poste à plein temps ; PNP : 15 journées/agent/an Alpes : 25000 € auxquels s'ajoute le temps consacré par les partenaires institutionnels alpins (PNV, PNM) Corse : 15000 € auxquels s'ajoute le temps consacré par les partenaires institutionnels
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Etablissements publics, APN, gestionnaires d'espaces naturels, propriétaires,...
Financements mobilisables	Etat, Union européenne, Collectivités locales
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Nombre de sites et surface protégés réglementairement ou contractuellement Pourcentage de ZSM protégées (convention, règlement) par rapport au nombre total de ZSM Nombre de perturbations enregistrées pendant la durée du plan
Références	(M. RAZIN, 2005) « Effect of human activities on Bearded Vulture behaviour and breeding success in the French Pyrénées » Convention DIREN Aquitaine – LPO- Armée de terre Convention DIREN Aquitaine – LPO – RTE Conventions locales avec des club d'escalade, des collectivités Convention DIREN Aquitaine ONCFS Convention PNP/Armée de terre Convention PNP/EDF Convention PNP/ONF Convention de gestion multi-activités Haute Soule Convention chasse Haute-Garonne

**Action
1.2**

**REDUIRE LA DETERIORATION
DE L'HABITAT**

Priorité

1 2 3

Domaine	Protection
Calendrier	(2010 -2012)
Contexte	<p>Un couple de gypaètes barbus utilise un domaine vital relativement important de l'ordre de plusieurs centaines de km². Sur celui-ci, les oiseaux doivent y trouver les différentes ressources correspondant à leurs besoins en terme de nidification, alimentation, pierriés de cassage, etc. L'augmentation des populations, enregistrée dans les différents massifs, conduit aussi les nouveaux individus à rechercher des territoires inoccupés.</p> <p>Sur l'ensemble de l'aire de présence de l'espèce, les oiseaux sont confrontés à une série de modifications de nature à détériorer la qualité du milieu soit au plan trophique (voir fiche action 1.3), soit au plan de l'utilisation de l'espace, voire à accroître les risques de mortalité (voir fiches action 2.1 à 2.3).</p> <p>Dans les différents massifs, les principales menaces observées concernent d'une part la pénétration du milieu (par la création de pistes et de routes), d'autre part le développement d'activités de loisirs de plein air.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de trois axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>la réflexion autour de la limitation de l'ouverture de nouvelles voies de circulation en montagne.</u> L'accroissement de la création de nouvelles pistes, et surtout la multiplication des autorisations de circulation, induit une présence accrue permanente de l'homme en montagne, de nature à limiter l'accès à différentes parties de leur territoire pour les gypaètes barbus ; - <u>la réflexion et l'équipement autour des axes de transport de l'énergie ou l'implantation de nouveaux aménagements à vocation énergétique</u> en discutant, en amont des projets, avec les responsables locaux de l'intégration et les maîtres d'ouvrage et en insistant sur une meilleure prise en compte de l'espèce (équipement des câbles et pylônes, choix de l'implantation de l'infrastructure, ...) dans les études impacts; - <u>l'intégration de mesures de préservations de sites (ZSM) dans les outils existants ou à créer, de planification des pratique des sports de loisirs,</u> en cours dans la majorité des départements de montagne (et donc dans la zone de présence actuelle ou potentielle de l'espèce). Elle doit permettre de prendre en compte les besoins de l'espèce. Il reviendra aux coordinateurs de massif, aidés par leurs relais locaux, d'intégrer les réunions relatives à la rédaction de ces plans. <p>Par ailleurs, une attention particulière sera à apporter aux sites intégrés au réseau "Natura 2000", notamment par la rédaction d'un cahier technique permettant de développer des mesures de gestion et d'équipement des milieux en compatibilité avec la présence du Gypaète barbu.</p>
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	<p>Globalement, les mesures susceptibles d'être développées dans le cadre de cette action le seront à l'occasion de l'examen de documents d'aménagement et de gestion de l'espace. Cette action nécessitera donc majoritairement du temps de travail de la part des coordinateurs de massifs et des partenaires institutionnels locaux.</p> <p>En cas de report d'aménagement prévu, ou en cas d'aménagement spécifique pour limiter l'impact d'une activité, des financement pourront, le cas échéant, être envisagés. Il seront alors recherchés au cas par cas.</p>

Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Etablissements publics, partenaires institutionnels, APN , CDESI
Financements mobilisables	Etat , Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de systèmes de régulation mis en place sur les voies de circulation impactant les territoires occupés ou potentiels de gypaètes barbus. Nombre de schémas départementaux de loisirs et sports nature intégrant les recommandations du plan Gypaète barbu. Nombre de lignes électriques ou projets équipés ou aménagés</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : nombre de projets et réunions auxquels ont participé (ou sur lesquels sont intervenus) les coordinateurs massif et les gestionnaires institutionnels.</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre de nouveaux territoires colonisés par le Gypaète barbu, évolution des paramètres reproducteurs.</p>
Références	Arrêté de limitation de l'usage des pistes (S. Berthillot, Parc National de la Vanoise – 2005) « Inventaire et visualisation des câbles aériens dangereux pour les grands rapaces »

**Action
1.3**

**AMELIORER LA CAPACITE TROPHIQUE ET
LA DISPONIBILITE EN SITES DE
NIDIFICATION DE L'HABITAT DANS L'AIRE
DE REPARTITION**

Priorité

1 2 3

Domaine	Protection
Calendrier	(2010 -2020)
Contexte	<p>Un couple de gypaètes barbus a un besoin estimé de 350 kg de nourriture par an, soit 50-55 carcasses d'ongulés sauvages ou domestiques. Le régime alimentaire est composé d'environ 80 % d'os, issus tant de la faune domestique que de la faune sauvage ; la faune sauvage semble jouer un rôle prépondérant.</p> <p>Dans l'aire de présence de l'espèce les évaluations conduites dans le passé montrent une hétérogénéité spatio-temporelle, quantitative et qualitative, et une insuffisance de ces ressources, en particulier en Corse et partiellement dans les Pyrénées (ongulés sauvages). Pour remédier à cet état de fait, des opérations d'apports d'éléments trophiques supplémentaires ont été conduites avec succès notamment en Corse et dans les Pyrénées.</p> <p>L'amélioration de l'état de conservation de l'espèce, son expansion spatiale et l'amélioration des échanges d'individus entre les trois massifs passent donc impérativement par l'accroissement d'une part des populations de certains ongulés sauvages (bovidés et cervidés), et d'autre part, au minimum, le maintien du pastoralisme extensif. Dans ce contexte les décisions futures vis-à-vis de la politique d'équarrissage auront des répercussions sur cet objectif.</p> <p>Cette action s'inscrit à la fois dans l'objectif 1 « Préserver, améliorer, restaurer les habitats » et dans l'objectif 3 « Etendre l'aire de répartition de l'espèce et faciliter les échanges d'individus entre les noyaux de population ».</p> <p>Enfin, les sites de nidification restent très limités en nombres, certains sont devenus stériles du fait de la concurrence avec d'autres espèces comme les vautours fauves ou d'activités ou aménagements à proximité. Dans ce contexte, la construction ou l'aménagement de cavités de nidification expérimenté ces dernières années peut être un outil de conservation intéressant pour éviter une réduction de l'aire de répartition et favoriser les capacités d'accueil du milieu. Elle fera préalablement l'objet d'une étude de faisabilité.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de quatre axes :</p> <p>- <u>le renforcement de populations d'ongulés sauvages</u> : là où des opérations de renforcement ou de réintroduction sont mises en œuvre ou en projet, lorsque les massifs abandonnés par l'espèce n'offrent pas de ressources alimentaires suffisantes, il est nécessaire de prendre contact avec les structures responsables afin que le Gypaète barbu puisse être considéré comme un critère de sélection des sites potentiels de lâchers de ces ongulés. Ces programmes concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le Bouquetin dans les Alpes dont la réintroduction est mise en œuvre par le Groupe national de travail sur le bouquetin, • le Cerf de Corse et le Mouflon de Corse, dont les opérations de renforcement sont menées par l'Office de l'environnement corse (OEC) avec le soutien du Parc naturel régional de Corse. A ce jour, la population de mouflons de Corse est relictuelle et seule la création de réserves de faune sauvage, avec un programme de réintroduction adapté et bien encadré, pourrait permettre à cet ongulé de reconquérir l'île, • le Bouquetin ibérique dans les Pyrénées dont les réflexions sur une réintroduction sont relancées par le Parc national des Pyrénées. La réintroduction du Bouquetin ibérique dans les Pyrénées permettrait d'augmenter la densité des couples dans le noyau central de la population et en périphérie du massif, d'augmenter le succès reproducteur des couples de haute montagne et de garantir ainsi l'avenir de la population pyrénéenne sur le long terme. <p>Pour l'ensemble de ces programmes, un appui au suivi et à la gestion des</p>

populations doit être apporté aux structures responsables.

Pour les autres populations d'ongulés sauvages (Isard, Chamois et Mouflon hors Corse), les effectifs sont globalement en progression. Il s'agit donc pour ces espèces de suivre l'évolution de leurs effectifs pour s'assurer de l'évolution des ressources alimentaires potentielles (notamment pour l'Isard compte tenu des problèmes sanitaires qu'il connaît) du Gypaète barbu.

Ces actions devront être menées en concertation avec l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et les acteurs du monde cynégétique, notamment dans le cadre des Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (ORGFSH).

- le maintien du pastoralisme extensif en petits ruminants, en liaison avec une politique d'équarrissage compatible avec une accessibilité des carcasses pour les oiseaux : cette action consistera essentiellement à accompagner les éleveurs dans la mise en place, en zone Natura 2000, de contrats spécifiant notamment la mise en œuvre de l'équarrissage naturel comme soutien aux pratiques d'élevage (aide à la création de placettes éleveur, cahier des charges sur l'utilisation des placettes). En parallèle, une participation aux études, qui seront menées pour rechercher les moyens permettant d'améliorer l'activité pastorale sur les différents massifs, tout en prenant en compte l'équarrissage naturel assuré par les vautours fauves, doit être recherchée. En Corse, cette action pourra consister en la participation au projet régional de soutien de l'activité pastorale en montagne porté par la fédération des estives de Corse (A Muntagnera) et le PNR. Dans les trois massifs des dispositifs ou des accords seront à négocier avec la profession agricole et les Services vétérinaires pour que des carcasses soient mises à disposition des oiseaux (aménagement de sites surveillés au plan sanitaire).

- le maintien du soutien alimentaire artificiel, jusqu'à ce que la capacité trophique des milieux (hors apports) soit atteinte : dans les trois massifs, cette opération qui peut être mise en place très rapidement a pour but d'améliorer la reproduction des couples et la survie des adultes et des juvéniles, d'aider à la fixation de nouveaux couples notamment dans les massifs abandonnés par l'espèce, et de renforcer la densité des couples dans l'aire de présence actuelle du Gypaète barbu et de favoriser les réintroductions éventuelles. Pratiquée à partir d'os issus de boucheries, cette opération sera poursuivie au cas par cas en fonction de l'évaluation des ressources trophiques locales et des objectifs de recolonisation naturelle ou de réintroduction.

La mise en place de sites de nourrissage spécifiques nécessite une autorisation des DDSV, des propriétaires des terrains et des gestionnaires (communes, etc.). Les sites doivent être alimentés fréquemment et régulièrement (3 à 4 fois par mois) avec une nourriture adaptée (os et extrémités de pattes d'agneau issus de boucherie ou d'abattoir, os ou pattes d'ongulés sauvages après contrôle d'absence de plomb) qui permette aux gypaètes barbuis de se nourrir sur place. Ces sites doivent être alimentés de novembre (période d'installation des couples) au mois de mai (période où les troupeaux domestiques commencent à regagner la montagne). Un suivi régulier de ces sites permettra d'évaluer le succès de l'opération bien que plusieurs années soient parfois nécessaires avant qu'un site soit fréquenté par des gypaètes barbuis et donc qu'un couple se forme, en particulier si le site est éloigné du noyau central de la population installée. Lorsqu'un couple commence à nicher dans les environs d'un site de nourrissage, ce dernier doit être abandonné progressivement si le massif occupé offre des ressources alimentaires naturelles suffisantes issues des populations d'ongulés domestiques ou sauvages. Certains ne seront alimentés que dans le cas où les conditions météorologiques (enneigement) limitent l'accès aux ressources trophiques naturelles.

- la restauration de sites de nidification rendus inutilisables pour le gypaète : Cette restauration pourra consister, sur la base d'une étude de faisabilité complète et dès lors que l'aire de répartition de l'espèce est menacée (risque de perte irréversible de territoire historique) compte tenu notamment de l'augmentation des

	dérangements occasionnés de manière répétée sur les sites de nidification historique, en la construction de cavités artificielles en remplacement de celles rendues inutilisables et ce, dans un même territoire. L'objectif n'est pas d'augmenter artificiellement la capacité d'accueil du milieu naturel mais de préserver les territoires historiques dans lesquels les couples sont présents régulièrement mais où les reproductions échouent systématiquement en raison notamment des dérangements liés à la multiplication des activités humaines..
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	Corse : d'Octobre à Juillet (10 mois) deux dépôts par mois soit 20 opérations/an soit 40 journées/agent/an/site (deux agents par journée) Pyrénées : Entre mi-novembre et mi-mai (cinq mois), quatre dépôts par mois associés à une surveillance soit 20 opérations/an soit 20 journées agents/an/site. 4000€ par an pour le fonctionnement du site, La construction ou l'aménagement d'une cavité de nidification coûte entre 10 000 et 15 000 €
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Etablissements publics, Fédérations de chasse, Chambres d'agriculture, Parcs nationaux, Parcs naturels régionaux, Associations
Financements mobilisables	Etat, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre d'opérations de renforcement d'ongulés sauvages réalisées par les partenaires du Plan, évolution du cheptel en petits ruminants à l'échelle des massifs, nombre de sites supplémentés. Nombre de sites de nourrissage spécifiques installés dans un objectif de recolonisation, d'aide à la reproduction ou de réintroduction, Nombre d'observations de l'espèce effectuées sur chaque site <u>Indicateurs de participation</u> : nombre de partenaires et structures impliqués dans les différentes opérations. <u>Indicateurs d'efficacité</u> : Nombre de nouveaux couples, nombre de nouveaux territoires colonisés par le Gypaète barbu, évolution des paramètres reproducteurs.
Références	Heredia & Heredia, 1991 : « Méthode de nourrissage appliquée dans les Pyrénées espagnoles ». Razin et Bretagnolles, 2002 : « Evolution spatio-temporelle de la population nord pyrénéenne de gypaète barbu » Lenuz , 2000 : « Contribution à l'étude des besoins, ressources et disponibilités alimentaires pour le Gypaète barbu en Haute Savoie » Seguin <i>et al</i> , 2005

**Action
2.1**

**LIMITER L'IMPACT DES CABLES
(LIGNES ELECTRIQUES ET
REMONTÉES MECANIQUES)**

Priorité

1 2 3

Domaine	Protection
Calendrier	équipement (2010 -2011) ; veille (2010-2019)
Contexte	<p>La collision avec les câbles aériens est l'une des principales causes de mortalité avérée dans les Alpes et les Pyrénées. Les cas d'accident ou de mortalité qui ont pu être identifiés ne représentent qu'une partie de la réalité, la probabilité de retrouver des individus accidentés ou des cadavres étant très faible.</p> <p>Sur les trois massifs, un inventaire des tronçons potentiellement dangereux a été réalisé. Dans les Alpes, cet inventaire porte à la fois sur les lignes électriques et les remontées mécaniques.</p> <p>Dans les Alpes et les Pyrénées, des conventions existent avec les compagnies de transport d'électricité et/ou avec les exploitants de remontées mécaniques pour supprimer les câbles dangereux ou pour les équiper de balises avifaune. A l'échelle nationale, il existe un cadre de concertation (Comité National Avifaune) entre la LPO, FNE, ERDF et RTE afin d'orienter les efforts de protection vers les actions les plus efficaces et notamment limiter les risques de collision.</p> <p>En Corse, des projets d'implantation d'éoliennes sont apparus dans le cadre du schéma régional éolien. Or différentes études ont montré la vulnérabilité des grands rapaces face aux éoliennes (collision) et les modifications de comportement qu'elles peuvent induire. La partie extrême orientale des Pyrénées (PO, Aude) est aussi fortement concernée par cette menace éolienne qui pourrait impacter aussi bien des zones de présence actuelle : Cerdagne, Pays-de-Sault, que des zones d'expansion future possible : Corbières, Fenouillède.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de cinq axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>poursuite et mise à jour de l'inventaire des câbles potentiellement dangereux</u> : diffusion du protocole « Inventaire et visualisation des câbles aériens dangereux pour les grands rapaces, le gypaète barbu en particulier » ; Actualisation annuelle de l'inventaire par massif, en fonction de la situation du Gypaète barbu et de l'évolution des parcs de lignes électriques ou de remontées mécaniques, avec les compagnies de transport d'électricité et d'exploitants de remontées mécaniques. Mobilisation de leurs personnels de terrain pour qu'ils interviennent auprès de l'opérateur régional en cas de découverte d'individus accidentés. - <u>mise au point du matériel de visualisation des câbles aériens</u> : accompagnement par la LPO de RTE et ERDF dans leur démarche de test de matériel en leur apportant une expertise ornithologique sur les préconisations de pose (espacements) et l'efficacité des matériels; recherche de matériel de visualisation pour les téléskis, télésièges, télécabines et CATEX avec les constructeurs de remontées mécaniques en liaison avec l'Observatoire des Galliformes de Montagne et le Parc National de la Vanoise. - <u>concertation et insertion de préconisations concernant la visualisation au niveau national et local dans les procédures administratives de labellisation et d'autorisation d'ouvrages</u> : animation des conventions existantes, établissement de partenariats avec les organismes concernés par les risques de collision (Sécurité Civile....) afin de renforcer la démarche de visualisation. Réflexion sur les critères à prendre en compte pour évaluer les risques d'implantations d'éoliennes et étude au cas par cas des projets éoliens. - <u>mise en place de la visualisation</u> : établissement d'une hiérarchie des câbles à équiper par massif, précision du cadre juridique de la mise en place du matériel de visualisation, mise en place des systèmes de visualisation sur les lignes électriques ou les câbles de remontées mécaniques ou suppression

	<p>des tronçons de lignes ou câbles identifiés comme dangereux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>valoriser et évaluer la démarche de visualisation</u> : évaluation de l'efficacité des systèmes de visualisation, explication et valorisation de la visualisation auprès des gestionnaires de lignes électriques, d'exploitants de remontées mécaniques et du grand public.
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	<p>Animation et réalisation de la phase inventaire, mise au point, concertation, évaluation correspondant à une charge en personnel sur 3 ans (1/3 poste dans les Alpes + 1/5 poste dans les Pyrénées + 1/20 poste en Corse + 1/20 poste national et une veille sur les 7 ans suivant : 119 000 € pour une seule région.</p> <p>Visualisation des lignes / câbles : le montant ne peut être calculé qu'une fois la longueur de linéaires à équiper identifié , il y a trop de variation de prix d'un tronçon à l'autre.</p> <p>Pour un correspondant câble Alpes françaises (parc national de la Vanoise) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Négociation = 450 h / an. - Recherche matériel visualisation = 200 h / an - Inventaire (mise à jour données et cartographie) = 50 h / an <p>Soit 700 h par an * 400 € de coût journée = 40 000 € par an + Participation des autres partenaires (Asters, PNE, PNM) : 4000 € par partenaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coût matériel (hors pause, en général pris en charge par l'exploitant) <p>Remontées mécaniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - téléskis : 58 € TTC pour 100 m (1 flotteur tous les 2 mètres + collier + 2 rondelles) - Télésièges: 72 € TTC pour 100 m (1 spirale tous les 2 mètres) <p>Lignes électriques et pylônes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyenne Tension (< 63KV): 20 € par balise avifaune - Haute et Très Haute Tension (> ou = 63 KV) : Les coûts de pose varient de 80 à 300 € par balise - Pylônes : 292 € par pylône (chandelle) <p>Ces actions ont une portée qui dépasse largement le cadre du plan national d'actions en faveur du Gypaète barbu car elles bénéficient à de nombreuses autres espèces (rapaces, galliformes,...)</p>
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO / Administrations / Etablissements publics / APN, exploitants de lignes électriques et de remontées mécaniques / association « Mountain riders » / Union européenne/ Observatoire des Galliformes de Montagne/ Syndicat National des Téléphériques de France
Financements mobilisables	Etat , Collectivités territoriales, ERDF, RTE, exploitants de lignes électriques et de remontées mécaniques, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : Nombre de tronçons équipés, linéaire équipé ou enfoui, nombre de projets éoliens étudiés</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : nombre de partenaires et structures impliqués dans les différentes opérations.</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre d'oiseaux trouvés morts ou blessés par collision sur la durée du plan.</p>
Références	« Inventaire et visualisation des câbles aériens dangereux pour les grands rapaces, le Gypaète barbu en particulier » (Sandrine Berthillot, Parc national de la Vanoise, 2005) Convention RTE/LPO/DIREN Aquitaine Comité National Avifaune Inventaire des câbles dangereux pour les oiseaux (OGM – 2008)
Domaine	Protection

**Action
2.2**

PREVENIR LES RISQUES DE TIR

Priorité

1	2	3
----------	----------	----------

Calendrier	(2010-2019)
Contexte	<p>Le Gypaète barbu est parfois victime de tirs intentionnels. Sur les 20 dernières années, au moins 8 gypaètes barbues ont été tirés en France (4 dans le département 64, 1 en 05, 1 en 04 et 2 en Corse). Des chiffres sans doute très inférieurs à la réalité, si l'on prend en compte les nombreux témoignages de tirs délibérés constatés sur ce rapace par plusieurs observateurs.</p> <p>Le tir d'un gypaète barbu, sans être systématiquement mortel, condamne en général tous les individus touchés. La perte d'individus adultes, donc théoriquement reproducteurs, signifie sur le moyen ou le long terme, la perte du couple et de toute reproduction réussie avant plusieurs années.</p> <p>Le tir d'un seul spécimen est donc lourd de conséquences pour la dynamique de l'espèce sur un massif.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de trois axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Sensibiliser les chasseurs</u> sur l'espèce, sa biologie et la connaissance des grands rapaces tous protégés. - <u>Sensibiliser les éleveurs</u> afin de limiter les risques de destruction indirecte du Gypaète barbu liés à la mauvaise acceptabilité sociale actuelle du Vautour fauve et des grands prédateurs. - <u>Renforcer les actions de police</u> dans la lutte contre le tir d'espèces protégées et du gypaète barbu en particulier.
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	Sensibilisation; temps d'animation comptabilisé dans la fiche 7.1 (rédaction d'article dans la presse spécialisée ou conception d'outils) plus création annuelle d'un hors série dans la presse spécialisée ou autre outil de communication, soit 6000 euros pour l'outil ou le publipostage du hors série
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, gendarmerie, Etablissements publics, APN, Fédérations de chasse, société de chasse
Financements mobilisables	Etat , Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de gypaètes barbues tirés sur la durée du plan</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : nombre de campagnes de sensibilisation, formation et information (à coupler avec l'action 6.2)</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre d'oiseaux trouvés morts ou blessés avec plombs sur la durée du plan. Nombre de fédérations départementales des chasseurs associées au plan d'actions, nombre de syndicats départementaux d'éleveurs associés au plan d'actions</p>
Références	

**Action
2.3**

**REDUIRE LES RISQUES
D'EMPOISONNEMENT ET
D'INTOXICATION**

Priorité

1 2 3

Domaine	Protection
Calendrier	(2010-2020)
Contexte	<p>Les rapaces nécrophages sont particulièrement exposés à des intoxications, tant par l'ingestion possible de cadavres issus de la chasse ou d'animaux morts d'une intoxication que par les actes de malveillance. La recherche des produits susceptibles d'intoxiquer ces nécrophages est une priorité afin de parvenir à localiser cette menace et à la neutraliser. En ce qui concerne les risques toxicologiques, il est raisonnable de penser que la menace est la même pour l'ensemble des nécrophages (même régime alimentaire, même perception par l'homme) : les données obtenues sur l'ensemble des nécrophages restent pertinentes et adaptées à la gestion des menaces pesant sur le Gypaète barbu.</p> <p>A l'image de ce qui a été mis en place dans d'autres pays européens, il est important que les projets de conservation auxquels la France participe puissent bénéficier d'un protocole simple de gestion de la menace toxique, guidant les démarches à mettre en œuvre depuis la découverte d'un cadavre jusqu'à la phase de rendu des résultats.</p> <p>Avec le retour du Loup, la réintroduction de l'Ours et la mauvaise presse faite aux vautours fauves dans les massifs montagneux continentaux, le risque d'empoisonnement doit être considéré comme potentiellement important. En cas de découverte de cadavres de mammifères carnivores ou de rapaces nécrophages, il convient d'être particulièrement vigilant et de procéder à des autopsies et analyses systématiques. L'intoxication des gypaètes barbus par le plomb est un risque avéré. Ce type d'intoxication (aiguë ou chronique) est causé par la consommation d'animaux ayant été plombés et trouvés par des gypaètes barbus dans la nature.</p> <p>Actuellement, les incidences des organophosphorés provenant des traitements anti-parasitaires des troupeaux sont mal connues. Il est donc nécessaire d'étudier plus précisément les effets de ces toxiques chez les gypaètes barbus afin de proposer des traitements non rémanents aux éleveurs.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de huit axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>sensibiliser les réseaux d'observateurs</u> à la nécessité de collecter tous les cadavres d'espèces sentinelles (vautours, aigles, milans) nécessaires à la contribution au réseau <i>vigilance/poison</i>. - <u>faire des analyses systématiques des cadavres de grands rapaces</u> (vautours, aigles, milans) et bien entendu des gypaètes barbus qui seraient trouvés morts dans la nature, même si la cause de mortalité paraît évidente (électrocution, collision, tir). Une autopsie sera donc réalisée afin de déterminer si la mort peut être d'origine toxique ou si une autre cause est plus évidente. Les spécimens seront radiographiés pour mettre en évidence la présence de projectiles, qu'ils aient été ingérés ou percutés, dès lors qu'une suspicion est possible. Une analyse toxicologique sera réalisée pour déterminer la cause de la mort et s'il y a eu empoisonnement, la nature du produit utilisé ainsi que sa concentration dans les tissus. Cette information pourra permettre, après avoir informé les autorités compétentes (ONCFS, gendarmerie...), de diligenter des actions (enquêtes ou poursuites judiciaires). - <u>garantir que l'usage des produits phytosanitaires liés aux activités pastorales, vétérinaires ou à la régulation d'autres espèces (insecticides, raticides et taupicides en particulier) soit compatible avec la sensibilité du Gypaète barbu à ces molécules.</u> - <u>informer les administrations (Préfectures, DDEA, DDSV) et les Chambres d'Agriculture</u>, du problème des traitements vétérinaires anti-parasitaires et promouvoir l'utilisation de produits de remplacement moins toxiques.

	<ul style="list-style-type: none"> - <u>impliquer et former le corps des agents forestiers, des agents de l'environnement (parcs nationaux, réserves naturelles), ainsi que des forces de polices locales</u>, dans la lutte contre les risques d'empoisonnement indirects, en particulier dans les zones de présence de grands prédateurs. - <u>informer et impliquer les acteurs locaux dans la lutte contre l'intoxication</u>, en insistant sur les risques encourus par la faune sauvage et en particulier le Gypaète barbu. - <u>saisir les décideurs et les commissions d'homologation des toxiques</u>, en matière de réglementation sur les produits vétérinaires et les traitements sanitaires. - <u>mettre en place une cellule de veille toxicologique</u> en impliquant les différents intervenants locaux concernés par la conservation du Gypaète barbu et des rapaces nécrophages en général. Ils auront à leur disposition le protocole de contact de la cellule de veille dès lors qu'ils seront confrontés à un problème sanitaire ou lors de la découverte de cadavres. Dans ce dernier cas, les cadavres seront stockés par les partenaires compétents habilités, jusqu'à l'obtention des autorisations nécessaires à leur transport, leur autopsie et leur analyse. <p>La réalisation de cette action doit se faire en cohérence avec les actions similaires mises en œuvre dans les plans nationaux d'actions en faveur du Milan royal, du Vautour percnoptère et du Vautour moine.</p>
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	Pyrénées : 10000€ (analyses, animation) Alpes : 10000€ (analyses, animation) Corse : 7500 € (analyses, animation)
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Gendarmerie, Etablissements publics, vétérinaires, Fédérations et sociétés de chasse, syndicats d'éleveurs, Parcs nationaux et régionaux, APN
Financements mobilisables	Etat, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de gypaètes barbus empoisonnés ou retrouvé tirés, sur la durée du plan <u>Indicateurs de participation</u> : nombre de campagnes de sensibilisation, formation et information (à coupler avec l'action 6.2) <u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre d'oiseaux trouvés morts ou blessés sur la durée du plan. Nombre de cadavres d'espèces sentinelles autopsiés et analysés
Références	Hernandez et Margalida, 2009 Margalida <i>et al.</i> , 2008

**Action
3.1**

**DEFINIR D'EVENTUELS SITES DE
REINTRODUCTION POUR CONSTITUER UN
CORRIDOR ENTRE LES ALPES ET LES
PYRENEES EN SOUTIEN A LA
RECOLONISATION NATURELLE ET LIMITER
LES RISQUES D'EXTINCTION DE L'ESPECE
EN CORSE**

Priorité

1 2 3

Domaine	Etude
Calendrier	(2010-2019)
Contexte	<p>L'ancienne aire de répartition historique du Gypaète barbu au début du XIXème siècle, englobait, les massifs actuels des Pyrénées, des Alpes et de la Corse. Ces secteurs continuent à offrir par ailleurs toutes les caractéristiques biogéographiques nécessaires à l'installation du Gypaète barbu.</p> <p>Pour combler les hiatus existants entre les divers noyaux de populations et réduire leur risque d'extinction des programmes de réintroduction et de renforcement peuvent être envisagés au cas par cas. La Corse est assez isolé des populations françaises mais un programme de réintroduction en Sardaigne vient de débuter. Un projet de corridor entre les Alpes et les Pyrénées est en cours d'étude et devrait faire l'objet d'une prochaine validation. L'expérience acquise dans les Alpes sera alors nécessaire pour aider à la mise en œuvre de cette action sur les futurs sites de réintroduction et de renforcement. Le brassage génétique semble dorénavant prioritaire par les experts pour l'avenir des noyaux notamment Alpin et Corse.</p> <p>La mise en œuvre du plan d'actions permettra de définir les éventuelles actions de réintroduction et de renforcement à mettre en œuvre et d'initier ces actions . Le projet de corridor Alpes/Pyrénées sera présenté le plus tôt possible au CNPN dès que les études de faisabilité auront été validées par les acteurs du plan.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de 3 axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Étudier la faisabilité d'un renforcement en Corse</u> afin de soutenir la population existante et d'améliorer la diversité génétique et aux vues de programme en cours - Intégrer cette action dans une stratégie internationale (européenne à minima) - <u>Etudier l'opportunité et les possibilités de réintroduction de gypaètes barbus sur d'autres sites</u> pour accélérer la recolonisation ou la colonisation de sites abandonnés ou potentiellement favorables. Cet axe se décline en 3 étapes, chacune dépendante de la précédente : <ol style="list-style-type: none"> 1- réaliser et faire valider les études de faisabilité sur les sites pressentis pour accueillir l'espèce afin de valider ou non la réintroduction (Vercors) ou l'introduction expérimentale (Grands Causses) de gypaètes barbus sur de nouveaux sites. Des secteurs particulièrement favorables sont d'ores et déjà identifiés . 2- hiérarchiser les sites prioritaires, s'assurer de la disponibilité d'oiseaux dans le réseau de reproduction en captivité, définir le nombre d'oiseaux suffisant et planifier les actions de réintroduction. 3- Libération d'oiseaux sur les sites choisis selon l'expérience Alpine et les consignes de la VCF - Suivi des oiseaux libérés sur chacun des sites selon les protocoles définis dans le programme Alpin
Régions concernées	Alpes, Corse, autres sites identifiés pour des opérations de réintroduction, introduction ou de renforcement

Evaluation financière	Environ 33 000 € par an et par site en se basant sur l'exemple des Alpes Le montant et le plan de financement devront être étudiés au cas par cas.
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR Administrations, Etablissements publics, Parcs zoologiques, VCF, PN Cévennes, PNR Vercors
Financements mobilisables	Etat , Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de sites choisis pour bénéficier d'une opération de réintroduction, nombre de gypaètes barbus lâchés
Références	Colloque Andalousie, Jaen 15-19 sept 2009. Raphaël Arlettaz ; El quebrantahuesos en los Alpes, de los modelos de dinamica poblacional y los analisis de viabilidad a una estrategia Pan-Mediterrane de recuperation

**Action
3.2**

**PERENNISER LE FONCTIONNEMENT DU
CENTRE D'ÉLEVAGE DANS LE CADRE DES
ACTIONS DE REINTRODUCTION**

Priorité

1 2 3

Domaine	Protection
Calendrier	(2010-2020)
Contexte	<p>Un réseau d'élevage s'est mis en place dès les années 80 dans le cadre du programme de relâcher du Gypaète barbu dans les Alpes. Il est constitué aujourd'hui de 6 centres d'élevages en Europe et d'une trentaine de zoos associés. Il comprend une vingtaine de couples reproducteurs en 2008, et est coordonné par la Vulture Conservation Foundation (VCF).</p> <p>En France, l'unique centre d'élevage de gypaètes barbues est géré par Asters depuis le début du programme de réintroduction. Dans le cadre du projet LIFE nature « Conservation du Gypaète barbu dans les Alpes françaises » (1998-2002), un nouveau centre d'élevage a été construit en Haute-Savoie en 2002 en remplacement de l'ancien devenu trop vétuste, avec une capacité d'accueil de 4 couples. En 2008, le centre d'élevage de Haute-Savoie accueille 3 couples dont un formé de jeunes individus. Une vidéosurveillance a été mise en place pour optimiser le suivi de la reproduction.</p> <p>L'entretien de cette structure, l'alimentation (apports provenant uniquement d'abattoirs et d'élevage) et la surveillance quotidienne des oiseaux en période de reproduction sont indispensables pour produire des jeunes destinés à la réintroduction et participer au réseau de reproduction en captivité.</p> <p>La maturité sexuelle tardive de l'espèce et sa faible productivité (un jeune tous les trois ans en moyenne) rend la pratique de l'élevage extrêmement délicate et assez aléatoire, rendant précieuse l'expérience acquise dans le centre d'élevage de Haute-Savoie.</p> <p>En fonction des actions de réintroduction en cours ou en projet en France et au niveau international, la pérennisation du centre d'élevage existant et éventuellement son amélioration doivent être envisagées.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'inscrit dans le cadre de la fiche action 3.1 « Définir d'éventuels sites de réintroduction en soutien à la recolonisation naturelle » et 8.2 « coopérer aux programmes de conservation internationaux ». Elle consiste à soutenir les actions de réintroduction programmées sur le territoire français par la production d'oiseaux destinés à être relâchés. Le rôle du centre d'élevage géré par Asters et situé en Haute-Savoie est d'assurer à terme au moins une partie de cette production.</p> <p>Ce travail nécessite le suivi sanitaire des oiseaux, la surveillance de la reproduction, le nourrissage, le conditionnement de la nourriture, la tenue des registres et l'entretien des infrastructures.</p> <p>Cette action peut également s'inscrire au niveau international, au sein du réseau de reproduction en captivité, par la mise à disposition des oiseaux produits pour des actions de réintroduction ou de renforcement dans d'autres pays.</p> <p>Cette action s'articule donc autour de deux axes, le second étant dépendant du premier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Organiser une réflexion afin de définir l'intérêt de poursuivre la gestion d'un centre d'élevage en France en fonction des programmes de réintroduction nationaux et internationaux en cours ou en projet.</u> Cette réflexion est dépendante notamment du fonctionnement actuel du centre d'élevage, des éventuelles difficultés rencontrées, des résultats obtenus et de la place du centre au sein du réseau de reproduction en captivité. - <u>Assurer le fonctionnement du centre d'élevage</u> conformément aux conclusions de la réflexion menée précédemment et le cas échéant y apporter les

	<p>améliorations suffisantes pour permettre un fonctionnement optimal.</p> <p>Cette action doit être menée en étroite relation avec le responsable du réseau d'élevage de la VCF.</p>
Régions concernées	Alpes
Evaluation financière	44 000 € par an
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Asters, Parcs zoologiques, VCF
Financements mobilisables	Etat , Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de couples reproducteurs dans le centre et succès de la reproduction.</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre de jeunes produits par an et libérés sur les futurs programmes de réintroduction (à coupler avec action 3.1).</p>
Références	Guide de l'élevage de Gypaète barbu, Etienne Marlé, Asters, Août 2007

**Action
4.1**

**INSERER LES RECOMMANDATIONS DU
PLAN DANS LES POLITIQUES
PUBLIQUES**

Priorité

1 2 3

Domaine	Protection/Communication
Calendrier	(2010-2019)
Contexte	<p>Le bilan réalisé à l'occasion de l'élaboration de la stratégie nationale pour la biodiversité a souligné l'intérêt des plans nationaux d'actions en les considérant « <i>comme un levier ayant indéniablement contribué à la rationalisation des actions de conservation développées au bénéfice des espèces qu'ils concernent</i> ». Cependant il a également mis en évidence la nécessité de rénover et de renforcer l'outil afin notamment de favoriser l'appropriation par les acteurs et l'intégration dans les politiques territoriales et sectorielles concernées (aménagement du territoire, urbanisme, agriculture).</p> <p>Dans ce contexte, pour favoriser la bonne mise en œuvre des recommandations du plan national d'actions en faveur du Gypaète barbu, il apparaît important d'assurer sa diffusion auprès de tous les acteurs concernés afin que ces recommandations soient déclinées et relayées dans les outils réglementaires et de planification de l'aménagement du territoire de chaque massif.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de cinq axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>diffusion du plan national d'actions par le MEEDDM</u> auprès des autres ministères, auprès des services déconcentrés de l'Etat et auprès des préfetures. - <u>partage du diagnostic et responsabilisation</u> : s'assurer que tous les organismes publics ou privés qui peuvent être, directement ou indirectement, concernés par le plan, aient été informés clairement et concrètement de ses dispositions et puissent se constituer partie prenante de sa mise en œuvre. Intégrer les collectivités territoriales partenaires aux divers comités de suivi du plan sur chaque massif (comités techniques et de pilotage), rencontrer chaque maire de commune et/ou chaque président de communauté de communes concernée par une zone de sensibilité majeure pour un porté à connaissance de la zone et du calendrier de sensibilité. - <u>complémentarité des financements publics</u> : proposer l'inscription des actions du plan au titre des contrats d'objectifs Etat-Région. S'assurer de la compatibilité des aménagements (pistes,) réalisés sur financements publics (agriculture, tourisme, forêt, environnement) avec les enjeux gypaète (Zones de Sensibilité Majeure,...). - <u>rédaction d'un cahier des charges techniques permettant la cohérence des aménagements, activités et mesures de gestion avec le maintien de l'espèce sur les sites sensibles</u> : favoriser l'intégration des pilotes de l'action ou des gestionnaires partenaires du plan aux instances locales de concertation ou de décisions concernant les territoires ou les pratiques sportives, pastorales, forestières, cynégétiques,... (SDGC, CDS, Natura 2000,...). Intégrer les enjeux de l'espèce aux documents de planification des activités sises en Zone de Sensibilité Majeure (plans d'aménagement forestiers, baux et règlements de chasse, PDIPR,...). - <u>réalisation et diffusion d'une plaquette de présentation du plan</u> pour une meilleure communication.
Régions concernées	Toutes les régions

Evaluation financière	<p>Fonctionnement : un animateur du plan pour les trois massifs lié à la mise en œuvre de la concertation conservatoire +frais de déplacements + Besoin de mettre en place des relais par massif</p> <p>Pyrénées/Alpes/Corse: 70 000 € (1 équivalent temps plein)</p> <p>Conception et diffusion des cahiers techniques et de la plaquette de présentation du plan : 15 000 €</p>
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	<p>Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO</p> <p>MEEDDM, DIREN/DREAL, Etablissements publics, Commissariats de Massif, collectivités</p>
Financements mobilisables	<p>Etat , Union européenne, Collectivités territoriales</p>
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : cahier des charges technique rédigé, diffusion du plan réalisée</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : nombre de maires et collectivités rencontrés</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre de réunions de concertation réalisées, nombre d'avis sur sites et projets effectués, nombre de documents de planification intégrant les enjeux de l'espèce</p>
Références	

**Action
4.2**

**DEVELOPPER ET FAVORISER LA PRISE DE
MESURES REGLEMENTAIRES ET/OU
CONSTRUCTUELLES POUR PRESERVER LES
SITES DE REPRODUCTION SENSIBLES**

Priorité

1 2 3

Domaine	Protection
Calendrier	(2011-2015)
Contexte	<p>L'étendue du domaine vital d'un couple de gypaètes barbus, la dimension de l'aire de présence de l'espèce et la multiplicité et la variété des activités anthropiques susceptibles de perturber les gypaètes barbus ou de détériorer leur habitat impliquent la possibilité de pouvoir, dans un contexte d'aménagement du territoire, utiliser une gamme d'outils pour permettre la cohabitation de l'espèce avec les activités humaines. Dans ce contexte, il reviendra à chaque opérateur local, en relation avec les DIREN/DREAL et les divers partenaires institutionnels, associatifs ou socioprofessionnels, de rechercher et développer les différentes mesures les plus adaptées.</p> <p>Dans certains cas, ces mesures (et notamment celles à caractère réglementaire) pourront être développées à un échelon national, dans d'autres cas (notamment celles à caractère contractuel), elles seront à mettre en œuvre à une échelle locale. Le choix d'un outil réglementaire spatial pourra être modulé selon les circonstances locales.</p>
Description de l'action	<p>Cette action vise à mettre en œuvre notamment sur les Zones de Sensibilité Majeure des mesures réglementaires ou contractuelles visant à préserver ces sites et s'articule autour de quatre axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>dresser la liste des mesures contractuelles et réglementaires déjà mises en place sur les territoires à gypaètes barbus</u> : dans le cadre de la mise en œuvre de la directive « Oiseaux », plusieurs documents d'objectifs ont inclus la problématique Gypaète barbu et envisagé une série de mesures. La liste de ces mesures, associée à une première évaluation de leur efficacité, permettrait de pouvoir disposer d'un référentiel d'exemples. Une telle liste peut d'ailleurs être étendue à l'ensemble des grands rapaces rupestres de chaque massif (Aigle royal, Vautour percnoptère, etc...) pour pouvoir disposer d'un catalogue plus complet. - <u>analyser les mesures réglementaires les plus adaptées aux enjeux Gypaète barbu</u> : à travers une liste des outils réglementaires existants actuellement dans le Code de l'Environnement, rechercher les outils les plus adaptés et identifier les difficultés éventuelles. Dans certains cas, il pourrait être proposé un renforcement ou une modification (arrêté de biotope notamment) de la législation. - <u>réaliser un catalogue des actions et mesures contractuelles</u> : dans le cadre des diverses politiques publiques (nationales ou européennes) d'aménagement de l'espace rural ou des activités forestières, pastorales ou touristiques, des mesures contractuelles incitatives existent. Le catalogue de ces mesures potentielles est à faire de façon à pouvoir les mettre à disposition des opérateurs locaux. - <u>mettre en place une aide technique à l'utilisation et à la mise en œuvre de ces mesures</u> : un des éléments clés, pour la mise en œuvre de mesures contractuelles ou réglementaires, est la bonne appréhension de la nature tant technique qu'administrative de ces mesures de façon à pouvoir évaluer à la fois leur faisabilité et leur applicabilité à une échelle locale. La plupart des opérateurs locaux ne disposent pas de la culture administrative nécessaire à la bonne intégration de ces mesures à leurs propositions d'aménagement de l'espace. La rédaction d'un guide technique devrait permettre de combler cette lacune.
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	Cette action nécessitera majoritairement du temps de travail de la part des coordinateurs de massif et des structures territoriales.

	Lors de la mise en place d'une mesure contractuelle locale, les financements seront à rechercher au cas par cas.
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO MEEDDM, Administrations, Etablissements publics, Collectivités locales, socioprofessionnels, usagers
Financements mobilisables	Etat , Union européenne, Collectivités territoriales, Fondations, Mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de mesures réglementaires et/ou contractuelles mises en place et nombre de territoires concernés. <u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre d'infractions constatées, nombre de Docobs finalisés.
Références	Liste des mesures contractuelles et réglementaires pouvant être appliquées au Gypaète barbu – Liste des mesures contractuelles et réglementaires déjà en cours sur les sites à Gypaète barbu

**Action
5.1**

**DEFINIR LES CONDITIONS
ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES
DU SUIVI DES OISEAUX BLESSES**

Priorité

1 2 3

Domaine	Etude/Protection
Calendrier	élaboration (2010) ; application (2011-2020)
Contexte	<p>Il arrive occasionnellement que des oiseaux soient trouvés et récupérés blessés plus ou moins gravement. Cela concerne d'ailleurs les autres espèces de rapaces nécrophages. Ainsi, par exemple, en 2007/2008, deux gypaètes barbus ont été trouvés blessés dans les Pyrénées. Ils ont pu être pris en charge par le centre de soins local. Un des deux a finalement pu être relâché, équipé d'une balise GPS, l'autre ayant succombé à ses blessures.</p> <p>La mise en œuvre de ce relâcher a permis de mettre à jour la nécessité de définir un protocole type de relâcher permettant notamment de définir les conditions du relâcher, les responsabilités des intervenants et de préciser les autorisations administratives nécessaires (autorisation de transport, avis CNPN,...).</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de quatre axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Déterminer nommément un vétérinaire référent qualifié pour chaque massif et définir le réseau d'intervenants qualifiés pour suivre l'oiseau pendant sa convalescence jusqu'à son relâcher.</u> - <u>établir la responsabilité des intervenants aux différentes étapes du processus conduisant au relâcher</u> - <u>établir une liste des autorisations nécessaires en fonction des actions effectuées</u> (pose de balise, décoloration de plume, transport,...) - <u>assurer le suivi des individus relâchés ou non</u>
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, ONCFS, Centres de soins, Vétérinaires
Financements mobilisables	Etat, Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : rédaction du protocole de relâcher, « catalogue » de responsabilités, guide des démarches administratives</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : identification des centres de soins</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : ratio oiseaux relâchés/oiseaux récupérés</p>
Références	

**Action
6.1**

**SUIVRE ET SURVEILLER LES
POPULATIONS**

Priorité

1	2	3
----------	----------	----------

Domaine	Etude
Calendrier	Durée du Plan (2010-2020)
Contexte	<p>En France, la faible taille des populations du Gypaète barbu permet depuis 1978 dans les Pyrénées, 1983 en Corse et 1986 dans les Alpes un suivi quasi exhaustif des paramètres reproducteurs des couples et de l'occupation des territoires. Ce suivi permet aussi de mieux connaître, par site et globalement, les perturbations subies par les populations, et notamment les périodes et causes d'échec, et fournit ainsi des éléments objectifs pour les recommandations de gestion.</p> <p>A ce suivi s'ajoute depuis plusieurs années la surveillance de l'occupation de nouveaux territoires suite à la croissance de la population par l'organisation de prospections. Depuis une dizaine d'années pour certains massifs, des comptages simultanés, transfrontaliers (massifs pyrénéen et alpin) ou globaux (Corse), ont pour objectif de mieux connaître la partie non reproductrice de la population.</p>
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de trois axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Suivi de la reproduction et des perturbations</u> : Le suivi et la surveillance des sites de reproduction sont une priorité pour l'ensemble des massifs. Les informations recherchées sont : la présence d'oiseaux sur le site, leur reproduction et la réussite ou non de cette reproduction, avec le stade de l'éventuel échec. Selon un protocole standardisé et harmonisé chaque site de reproduction fait si possible l'objet d'une observation hebdomadaire jusqu'à l'envol ou l'échec constaté. Un indicateur « succès de reproduction » est calculé pour chaque population, comprenant notamment le « taux de ponte » et la « productivité ». La surveillance des sites de reproduction vise aussi à pouvoir quantifier la nature et l'intensité des perturbations sur les différents sites, et ainsi à pouvoir intervenir pour les limiter. - <u>Occupation de nouveaux territoires</u> : Des prospections entre novembre et janvier sont organisées sur les territoires vides susceptibles d'être colonisés. Elles sont à l'initiative de chaque coordinateur de massif et doivent permettre de séparer la simple présence d'oiseaux de l'installation réelle d'un couple territorial et/ou non reproducteur. - <u>Effectif et structure de la population</u> : Sont recherchés le nombre d'individus fréquentant un massif et leur répartition par classes d'âge. A cette fin sont organisés des comptages simultanés à l'échelle du massif, sur les sites de reproduction et de nourrissage artificiel (voire ailleurs), tous les deux ans en Corse. (Dans les Pyrénées, cette opération n'est plus à l'ordre du jour depuis le retrait de la région d'Aragon de ce programme). Ils permettent de couvrir tout l'espace et de contacter toutes les classes d'âge. Ces opérations permettent d'évaluer le nombre minimum d'individus présents et d'estimer la part de la population dite « flottante ». Dans les Alpes, des prospections sont organisées sur tout l'arc alpin le même jour, mais les résultats obtenus ne sont pas très précis et permettent d'avoir un minimum d'oiseaux, l'étendue du territoire étant très vaste avec des conditions météorologiques différentes d'un bout à l'autre du massif, et les postes d'observation plus aléatoires sans la présence des sites de nourrissage. <p>Les bilans annuels de ces opérations seront réalisés par les personnes en charge du suivi et transmis à l'opérateur du plan. Ils sont publiés annuellement dans le bulletin du réseau, sur le site Internet, dans les cahiers de la surveillance et intégrés au bilan annuel de la mise en œuvre du plan national d'actions.</p>
Régions concernées	Toutes les régions

Evaluation financière	<p>Dans les Alpes : 46000 € par an (6571 € par couple/an) auxquels se rajoutent la mise à disposition de temps agent par les établissements publics (Parcs nationaux notamment)</p> <p>Dans les Pyrénées : 203000€ par an (6766 € par couple/an) auxquels se rajoutent 15000€ par an d'animation réseau et la mise à disposition de temps agent par les établissements publics (Parc national des Pyrénées, ONCFS notamment) et le suivi bénévole des associations (seuls les frais de déplacement sont pris en charge).</p>
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	<p>Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Etablissements Publics, APN, Fédérations départementales des chasseurs, Réserves naturelles,...</p>
Financements mobilisables	<p>Etat, Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...</p>
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de territoires contrôlés, nombre de couples suivis pour la reproduction, nombre de prospections réalisées et nombre de comptages simultanés réalisés.</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : nombre d'observateurs et de structures concernés.</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : proportion de couples contrôlés sur le total, proportion d'échecs de reproduction constatés, nombre de nouveaux couples détectés</p>
Références	<p>Fiche technique du suivi par site de reproduction (avec identification des dérangements) Fiches techniques de prospection Fiche technique de comptage simultané</p>

**Action
6.2**

**CARTOGRAPHIER ET ACTUALISER LES
ZONES DE SENSIBILITE MAJEURE
(ZSM)**

Priorité

1	2	3
----------	----------	----------

Domaine	Etude
Calendrier	Durée du Plan (2010-2020)
Contexte	<p>Le Gypaète barbu est une espèce particulièrement sensible au dérangement. Afin de favoriser les conditions de reproduction de l'espèce (en particulier le maintien des couples nicheurs sur des sites favorables) et de faciliter la mise en œuvre de mesures de gestion définissant les modalités de réalisation d'activités sur les sites de reproduction, il s'est avéré nécessaire de disposer d'une cartographie des zones de sensibilité majeure (ZSM) (constituées principalement des sites de reproduction) associée à un calendrier basé sur le cycle de reproduction de l'espèce. Cette cartographie est basée sur l'étude spécifique menée par le CNRS et la LPO et est utilisée dans les Pyrénées et dans les Alpes.</p>
Description de l'action	<p>La cartographie des ZSM est basée sur le principe d'une zone sensible par couple (exceptionnellement plusieurs) regroupant l'ensemble des aires situées à une distance inférieure à 2000 mètres. Elle est réalisée et actualisée par les coordonnateurs massifs en liaison avec les gestionnaires d'espaces protégés (Parc nationaux, RNN). Cette action se déroule en trois étapes :</p> <p>Etape 1. Un tri est fait entre les sites de reproduction à forte probabilité d'occupation (ZSM) et les sites de reproduction occupés occasionnellement. Seules les ZSM seront cartographiées sur la base des nouvelles connaissances acquises concernant l'effet des activités humaines et des perturbations diverses sur le comportement et le succès reproducteur du Gypaète barbu. Les ZSM prioritaires sont celles qui ont abrité les tentatives de reproduction les plus nombreuses et/ou un jeune a été élevé durant la dernière décennie.</p> <p>Etape 2. Deux types de limites spatiales sont cartographiés pour chaque ZSM et définissent une (ou des) zone(s) cœur et une (ou des) zone(s) tampon</p> <p>1) La zone cœur : zone de 500 à 800 m linéaires autour des nids (variabilité définie par le dénivelé, le vis-à-vis, la logique de relief, le degré de tolérance des oiseaux - si connu - et la fréquence des activités réalisées à proximité des aires) à l'extérieur de laquelle la plupart des couples semblent tolérer une <u>activité humaine peu bruyante</u> de type sports de nature (parapente, escalade, randonnée, etc.) circulation automobile, photographie, écobuage, pêche, etc.</p> <p>2) Zone tampon : zone de 1 000 m linéaires environ autour des zones cœur (variabilité définie par la topographie, le degré de tolérance des oiseaux - si connu - et la fréquence des activités bruyantes réalisées toute l'année) à l'extérieur de laquelle la plupart des couples semblent tolérer une <u>activité humaine bruyante</u> de type survol d'hélicoptères ou d'avions de chasse, travaux mécanisés, chasse en battue, circulation de véhicules tout terrain et de camions, etc.</p> <p>Etape 3. Cette cartographie des ZSM permet d'alimenter un site extranet national co-administré par la DREAL Aquitaine et l'opérateur, destiné à diffuser une information actualisée sur l'état de la reproduction des couples aux organismes gestionnaires d'espaces ou/et ayant contractualisé une convention de gestion d'une activité. Ce site extranet permet de faciliter une bonne mise en œuvre des mesures conservatoires des sites sensibles en fonction de l'état de la reproduction.</p>
Régions concernées	Actualisation, mise à jour : Alpes, Pyrénées Cartographie : Corse

Evaluation financière	La définition des ZSM repose sur les informations recueillies à l'action 6.1. et dont le coût financier a été évalué dans cette fiche. Le coût de la définition des ZSM et de leur cartographie correspond donc à du temps de travail : <u>quelques jours par an</u> . La numérisation de ces cartes étant assurée par la DREAL coordinatrice ou par les partenaires institutionnels
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO DREAL Aquitaine, Administrations, Etablissements Publics.
Financements mobilisables	Etat, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de ZSM cartographiées <u>Indicateurs de participation</u> : <u>Indicateurs d'efficacité</u> :
Références	Didier <i>et al.</i> , 2002 - Arroyo & Razin, 2006, méthodologie de définition des ZSM

**Action
6.3**

**MIEUX COMPRENDRE L'ÉCOLOGIE DE
L'ESPECE (DEMOGRAPHIE ET
UTILISATION DE L'ESPACE)**

Priorité

1 2 3

Domaine	Etude
Calendrier	(2014-2018)
Contexte	<p>Les trois populations du Gypaète barbu en France sont à faibles effectifs et/ou dépendantes de la dynamique de l'espèce à l'échelle internationale des massifs (cas des Alpes et des Pyrénées). Les populations à faible effectif sont vulnérables à la stochasticité démographique, mais aussi environnementale. Les populations isolées (insulaires et continentales) posent d'importantes difficultés en terme de conservation à cause de leur risque d'extinction élevé.</p> <p>Identifier et comprendre les processus comportementaux qui influent sur les paramètres démographiques permettent d'analyser la dynamique de ces populations isolées.</p> <p>L'étude de la dynamique de la population d'une espèce longévive nécessite, entre autres, des données sur les paramètres démographiques recueillis sur un pas de temps important. Ce type de données est disponible en ce qui concerne l'effectif, la structure et la productivité des populations. Par contre il y a un manque d'informations relatives à la survie des individus, à la dispersion et à la philopatrie. Le bilan des connaissances montre également des lacunes en terme de connaissances sur l'utilisation de l'espace par les gypaètes barbuis. Cet objectif s'inscrit également dans le cadre de la coopération aux programmes de conservation internationaux (cf. action 8.3).</p>
Description de l'action	<p>Cette action se déroule en quatre étapes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>analyser les données existantes relatives aux trois populations</u> (Corse, Alpes et Pyrénées): répartition, densité, effectif, structure d'âge, structure sociale, paramètres de la reproduction, ressources alimentaires... Ces analyses seront effectuées en collaboration avec des organismes scientifiques, et les résultats seront publiés dans des revues indexées. - définir un format de base de données commun aux trois massifs de manière à faciliter les échanges et analyses transversales des données. - <u>évaluer les taux de survie, la dispersion, la philopatrie, et l'utilisation de l'espace</u> (détermination de zones refuges et d'alimentation préférentielles...). - <u>définir des protocoles en collaboration avec des organismes scientifiques</u> au cours de la première année du plan. - <u>Etude de faisabilité</u> d'un baguage / marquage permanent de juvéniles <p>Les résultats obtenus au travers de cette action auront des applications en terme de conservation du Gypaète barbu, aux niveaux national et international.</p>
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	Alpes : 12800€ Pyrénées : 15000€ Corse : 8000€
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Etablissements Publics, Naturalistes, APN,...
Financements mobilisables	Etat , Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...

Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : mise en place effective d'une base de données commune ou au moins d'un format commun des bases de données de chaque massif, nombre de journées réalisées, nombre d'analyses et d'études, nombre de publications dans des revues indexées.</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : nombre de personnes et les structures concernées.</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre de paramètres démographiques ou liés à l'utilisation de l'espace étudiés et analysés</p>
Références	/

**Action
6.4**

**DEVELOPPER D'AUTRES PROGRAMMES
D'ETUDES**

Priorité

1 2 3

Domaine	Etude
Calendrier	(2010-2019)
Contexte	Les trois populations du Gypaète barbu (Corse, Alpes et Pyrénées) sont à faibles effectifs et les échanges entre elles semblent quasi inexistantes. Plusieurs études génétiques de l'espèce ont été menées dans les Pyrénées (Negro, 1999, étude de la variabilité génétique) et les Alpes afin d'évaluer le risque d'endogamie. Actuellement le suivi génétique des gypaètes barbuis mené dans les Alpes permet de suivre les échanges entre individus et d'évaluer en partie les taux de survie. Une des hypothèses pour expliquer la très faible productivité de la population de gypaète barbu en Corse est une origine génétique liée à l'isolement géographique suite aux déclinés passés des populations européennes (continentales et insulaires) et au faible effectif de la population (< 30 individus).
Description de l'action	<p>Cette action s'articule autour de deux axes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Etude génétique</u> : elle consistera dans les Alpes à collecter les plumes des individus nicheurs et de leur jeune à proximité des nids. Les échantillons collectés seront analysés en Suisse par le Dr Hefti dans le cadre du Plan d'Action alpin en faveur de cette espèce. En Corse l'étude génétique sera effectuée à partir de plumes de mue. Ce matériel sera analysé par un laboratoire spécialisé afin d'obtenir les premières données sur l'estimation de la filiation parentale, la capacité reproductrice du Gypaète barbu en Corse, et l'évaluation des échanges avec d'autres populations. - <u>Etude toxicologique</u> : elle consiste à collecter, transporter, autopsier et analyser les cadavres afin de déterminer le risque d'intoxication de l'espèce et de déterminer la qualité des habitats (liaison avec l'action 2.3) Un rapprochement avec les plans nationaux d'action du Milan royal, du Vautour percnoptère et du Vautour moine est à prévoir. <p>Les résultats de ces études amèneront à la définition éventuelle de nouvelles mesures de conservation pour cette espèce.</p>
Régions concernées	Alpes, Corse, Pyrénées (toxicologie)
Evaluation financière	Alpes : 4500 € ; les analyses étant réalisées par le laboratoire suisse Ecogenics Corse : 4500 €
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Etablissements Publics, Naturalistes, APN,..
Financements mobilisables	Etat, Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : rapports d'analyses toxicologiques et génétiques.</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : nombre de personnes et structures concernées.</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre d'échantillons envoyés à l'analyse génétique.</p>
Références	(B. Gautschi – Heredity – 2003 91, 9-16) « Effective number of breeders and maintenance of genetic diversity in the captive bearded vulture population » (B. Gautschi – 2003 Conservation Genetics 4: 479-490) « Analysis of relatedness and determination of the source of founders in the captive bearded vulture, Gypaetus barbatus »

**Action
7.1**

**SENSIBILISER LES PUBLICS
(DECIDEURS, SOCIO-PROFESSIONNELS,
GESTIONNAIRES, GRAND PUBLIC,...)**

Priorité

1 2 3

Domaine	Communication
Calendrier	(2010-2019)
Contexte	<p>Sur les trois massifs, des actions de sensibilisation ont été mises en œuvre soit directement par les coordinateurs de massifs, soit par l'intermédiaire des structures partenaires des programmes (réseau EPV dans les Pyrénées). Quelques outils de sensibilisation ont été conçus en commun entre les trois massifs (kit pédagogique CAP Gypaète). Des brochures, affiches, expositions, événementiels ont vu le jour sur chaque massif.</p> <p>Il convient à présent de renforcer toutes ces actions, de les inscrire culturellement fortement au sein de chaque massif en ciblant en priorité les acteurs potentiellement responsables des facteurs de mortalité (éleveurs, chasseurs, aménageurs...) d'une part, et les usagers, représentants d'usagers, élus, propriétaires ou gestionnaires des Zones de Sensibilité Majeure d'autre part.</p> <p>Toutes les actions doivent venir en soutien aux actions du domaine « protection », c'est à dire en priorité sur les zones concernées par des actions de conservation et en particulier sur les zones les plus critiques.</p>
Description de l'action	<p>Cette action est articulée autour de cinq axes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>produire un pool minimum d'outils de communication d'un niveau national pour porter à connaissance l'existence du plan national d'actions</u> : animation du site Internet « Gypaète LPO » en relation avec les sites des opérateurs de chaque massif, production d'une banque d'images libres de droit et mutualisée destinée à abonder tout projet de communication, production d'une méthodologie d'évaluation qualitative des outils et événementiels produits, production d'une plaquette d'information sur le plan (cf. action 4.1). - <u>renforcer et harmoniser la communication à l'échelle de chaque massif et à l'échelle nationale</u> : créer, recréer ou renforcer une identité visuelle graphique de chaque programme de préservation de l'espèce en prenant en compte les représentations des publics ciblés, développer des synergies avec les autres programmes ou plans nationaux d'actions rapaces, - <u>développer des actions de communication en direction des publics ciblés</u> (acteurs du tourisme, chasseurs, pratiquants de sports de nature, personnels RTE/EDF et des stations de ski, éleveurs, ...) : développer des outils actualisables de porter à connaissance et de prise en compte des ZSM pour les acteurs ciblés (Extranet, carte de sensibilité majeure à intégrer dans les GPS ...), utiliser des moyens de communication existants proches des publics ciblés (participer aux événementiels existants, favoriser la réalisation d'articles ou de dossiers au sein de la presse spécialisée), animer et diffuser les outils existants, proposer un événementiel bi-annuel autour du Gypaète barbu sur chacun des massifs, créer de nouveaux outils (afin d'accroître l'appropriation de ces outils par les publics ciblés, il sera important de prévoir en plus de la version française, une version en langues régionales si des outils le permettent), mobiliser les médias (constituer pour chaque massif un réseau média (presse régionale, nationale et spécialisée)) et diffuser une information régulière via Internet, - <u>valoriser les initiatives de préservation</u> : promouvoir ou initier des investissements destinés à une valorisation des territoires où une démarche de préservation en relation avec l'espèce a été engagée.

	- <u>Engager des programmes d'information</u> en s'appuyant sur une enquête des représentations des usagers sur les massifs éventuellement destinés à accueillir des réintroductions à long terme.
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	20 000 euros/ an par massif soit 600 000 € pour l'ensemble des massifs et pour la durée du plan, de nombreux outils existants déjà.
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Etablissements Publics, APN, Associations d'éducation à l'environnement, acteurs cibles des actions de communication,...
Financements mobilisables	Etat, Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre et variété d'outils produits et diffusés <u>Indicateurs de participation</u> : nombre de personnes et de structures bénéficiaires ou partenaires – nombre de participants aux événementiels. <u>Indicateurs d'efficacité</u> : nombre de consultations de site Internet – nombre d'articles de presse
Références	Sites Internet : http://gypaete.lpo.fr/ www.asters.asso.fr/ / www.parc-corse.org/ www.gypaete-barbu.com/ , www.pourdespyreneesvivantes.fr , Liste des actions de communication déjà réalisées sur les 3 massifs.

**Action
7.2**

**S'INSERER DANS LES CHAMPS DE
L'EDUCATION ET DE LA FORMATION**

Priorité

1 2 3

Domaine	Communication
Calendrier	(2010-2019)
Contexte	<p>Les formations qualifiantes ou diplômantes dispensées auprès des socioprofessionnels de chaque massif, ainsi qu'auprès des enfants et adultes par l'éducation nationale, sont des moments privilégiés pour les publics pour acquérir un certain nombre de savoirs, savoirs faire et savoirs être relatifs à la préservation d'espèces ou d'espaces.</p> <p>Etre intégré à ces moyens d'éducation et de formation est une garantie d'efficacité de diffusion du message. Pour cela il est toutefois nécessaire de replacer le Gypaète barbu dans le cortège des espèces présentes en montagne ainsi qu'au sein de son habitat. Le Gypaète barbu est alors un moyen d'éduquer ou de former à la gestion de l'espace montagnard. Dans chaque massif, les pilotes de l'action (LPO, PNR Corse, ASTERS) en régie ou en créant un réseau d'acteurs ont développé des partenariats avec des organismes de formation ou avec des écoles pour mettre en œuvre des actions d'éducation ayant pour support le Gypaète barbu.</p>
Description de l'action	<p>Cette action se décline en deux axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>poursuivre l'effort d'éducation à l'environnement montagnard qui replace le Gypaète barbu dans le champ de l'éducation à l'environnement</u> : poursuivre le développement de projets pédagogiques en lien avec l'espèce, actualiser les outils pédagogiques disponibles, développer avec l'éducation nationale et le ministère de l'agriculture des partenariats destinés à officialiser les interventions au sein des processus de formation ou d'éducation existants. - <u>poursuivre la formation des usagers et des professionnels de la montagne</u> : intervenir dans les formations initiales ou continues qualifiantes et/ou diplômantes existantes (BEES, AMM, BAPAAT, gardiens de refuge, ONCFS, ONF...) et dans les formations de cadres bénévoles dispensées par certaines fédérations d'usagers (sports de nature en particulier), développer des partenariats avec des organismes de tourisme de nature.
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	<p>Développement de projets ou d'actions de formation :</p> <p>Coût d'un projet pédagogique : 2500 € (interventions, déplacements, matériel)</p> <p>Objectifs par massif : 15 projets/an : 37 500 € par massif/an</p> <p>Investissement outils : 3 000 € /an/massif</p>
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO Administrations, Etablissements Publics, Education Nationale, Organisme de formation
Financements mobilisables	Etat, Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre et variété des formations et projets pédagogiques développés, durée des actions de formation</p> <p><u>Indicateurs de participation</u> : nombre de participants aux projets pédagogiques et aux formations.</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : évolution des savoirs</p>
Références	/

**Action
8.1**

**DIFFUSER LES CONNAISSANCES ET
ANIMER LES RESEAUX NATIONAUX**

Priorité

1 2 3

Domaine	Communication
Calendrier	2010-2019
Contexte	<p>Un site Internet dédié au Gypaète barbu et au plan national d'actions est mis en ligne depuis 2006. Cet outil de sensibilisation et de communication est destiné au grand public et aux acteurs de la conservation nationaux et internationaux.</p> <p>Un bulletin d'information, le <i>Gypaète-Info</i>, est réalisé et diffusé deux fois par an aux acteurs de la conservation du Gypaète barbu en France. Dans ce bulletin figurent les bilans annuels de la reproduction, les synthèses des actions de protection, de sensibilisation, et de communication menées par les différents acteurs nationaux, ainsi que des informations sur les études et programmes étrangers.</p> <p>En complément du site Internet et du bulletin, un stage annuel de formation réalisé de 1998 à 2006 par l'ATEN, dispensait des informations techniques pour la conservation du Gypaète barbu.</p> <p>Un bulletin d'information bisannuel spécifique pour l'observateur du massif alpin existe depuis 2000.</p> <p>L'animation des réseaux pyrénéens fut amorcée dès les années 70 par JF Terrasse et a pris de l'ampleur au fur et à mesure des années avec notamment la mise en place du Life « grande faune sauvage » puis du programme Interreg « Pyrénées vivantes ».</p> <p>L'animation du réseau alpin est réalisée par Asters depuis la mise en place du deuxième programme Life.</p>
Description de l'action	<p>Cette action se décline en quatre axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>sites Internet</u> : dans le cadre du plan national d'actions, le site Internet actuel sera complété par un second site spécialement réservé aux acteurs de la conservation. Ce site permettra aux partenaires du plan d'avoir accès aux informations nécessaires et aux outils de travail (fiches techniques, plan national d'actions, bilans annuels locaux et nationaux, etc.). - <u>bulletin d'information</u> : la parution d'un bulletin d'information semestriel de 4 à 6 pages pour l'ensemble des massifs est également prioritaire pour maintenir le lien entre les acteurs de la conservation. Le réseau est sollicité pour le recueil des articles. Le bulletin est diffusé auprès des acteurs de la conservation de l'espèce, des gestionnaires de sites, des collectivités, etc... et doit être disponible sur les deux sites internet. - <u>stage de formation</u> : les stages de formation dont la problématique pourrait être élargie à d'autres rapaces, sont également utiles pour assurer le transfert de connaissances et de compétences aux gestionnaires et ornithologues intéressés. Sur la base des stages déjà réalisés, une fiche sera réalisée pour préciser le contenu de ces journées techniques et les documents diffusés à cette occasion. Ce stage est proposé en priorité aux gestionnaires des sites favorables et des sites expertisés - <u>rencontre annuelle</u> : une rencontre annuelle des acteurs des trois massifs sera programmée chaque année et couplée, dans la mesure du possible, avec l'organisation du comité de pilotage national. Le programme des interventions et ateliers de travail prévus sera largement diffusé. Un compte-rendu de ces rencontres devra ensuite être publié.
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	<p>Coût de gestion du site Internet 1 000 € par an (site Internet déjà existant)</p> <p>Coût du bulletin : 4 000 € par an</p> <p>Coût de la rencontre annuelle 1500 €</p>

Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO DREAL Aquitaine
Financements mobilisables	Etat , Union européenne, Collectivités territoriales, fondations, mécénats,...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de mises à jour du site Internet – nombre de bulletins édités- <u>Indicateurs de participation</u> : nombre de participants à la réunion annuelle <u>Indicateurs d'efficacité</u> : fréquentation annuelle du site Internet – nombre de pages du bulletin
Références	/

**Action
8.2**

**COOPERER AUX PROGRAMMES DE
CONSERVATION INTERNATIONAUX**

Priorité

1 **2** **3**

Domaine	Etude/Protection
Calendrier	(2010-2019)
Contexte	<p>Mis à part en Corse, les populations de gypaètes barbus en France sont transfrontalières et font l'objet de programmes internationaux.</p> <p>Le retour du Gypaète barbu dans les Alpes est le fruit d'un programme transalpin débuté dans les années 80 qui est toujours en cours. 150 oiseaux issus du réseau d'élevage européen ont été réintroduits depuis 1986. Depuis 1997, année de la première naissance en nature dans les Alpes, 43 gypaètes barbus sont nés en nature.</p> <p>De 2003 à 2007, un programme Life nature « Gypaète barbu dans les Alpes » a été animé par Asters autour de sept partenaires, les parcs nationaux de la Vanoise et du Mercantour, la LPO en France, les parcs nationaux du Stelvio, Grand Paradiso et le parc naturel Alpi Marittime en Italie et le parc national des Hohe Tauern en Autriche. Ce programme visait à l'obtention d'une population autonome de gypaètes barbus.</p> <p>Dans les Pyrénées, la population de gypaètes barbus estimée à 125 couples et se répartit ainsi : 76% en Espagne et 24 % en France. Depuis plus de quatre ans un programme Interreg franco-espagnol a permis une collaboration tant pour la conservation que pour l'animation et la sensibilisation. Un autre programme Interreg en cours de montage prévoit de prolonger cette coopération.</p> <p>Enfin, en Corse, des échanges annuels depuis deux ans ont lieu entre le PNRC et des équipes venues de Sardaigne. En effet un programme de réintroduction est en cours pour la Sardaigne et la distance entre les deux îles semble suffisamment faible pour permettre des échanges d'individus malgré un premier échec en 2009. L'installation d'une population de gypaètes barbus en Sardaigne favoriserait de tel échanges et contribuerait à la diminution du risque d'extinction de la population corse.</p> <p>La fondation pour la conservation du Gypaète barbu (FCBV devenue Vulture Conservation Fondation (VCF)) propose depuis déjà 40 ans une stratégie européenne de conservation du Gypaète barbu à partir de programmes de réintroduction et de reproduction en captivité de l'espèce. Ainsi le MEEDDM et la DREAL coordonnatrice, en liaison avec les membres du Comité de pilotage du plan national d'actions Gypaète barbu, doivent être partie prenantes de ces réflexions internationales afin de pouvoir , pour chacune des populations françaises, tenir compte des politiques internationales recommandées.</p>
Description de l'action	<p>Cette action comporte quatre axes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>prolonger dans les Alpes le programme de renforcement de population</u> et collaborer à un monitoring à l'échelle du massif. - <u>participer en Corse à la réflexion du retour du Gypaète barbu en Sardaigne</u> et favoriser les échanges d'expériences et de connaissance au sein des programmes de conservation respectifs. - <u>Maintenir dans les Pyrénées, les échanges franco-espagnols.</u> Susciter et soutenir des initiatives visant à tendre vers une préservation partagée de l'espèce sur l'ensemble du massif des Pyrénées et en relation avec les autres sites de présence de l'espèce sur la péninsule ibérique - <u>participer aux rencontres annuelles de la Vulture Conservation Fondation</u> , l'informer des orientations définies dans le plan national d'actions et une fois les projets français de libération d'oiseaux éventuels validés, préciser les besoins afin de pouvoir obtenir en temps voulu les jeunes oiseaux nécessaires à ces programmes.

Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	10000 €/an dont participation au colloque VCF
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters/DREAL RA et PACA ; Corse : PNR/DREAL Corse ; Pyrénées : LPO Tous massifs : MEDDM/DREAL Aquitaine, VCF
Financements mobilisables	Etat / Europe
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Acceptation du dossier INTERREG dans les Pyrénées
Références	/

**Action
8.3**

BILAN DU PLAN ET EVALUATION

Priorité

1	2	3
----------	----------	----------

Domaine	Etude/Protection/Communication
Calendrier	(2014 et 2020) + une évaluation annuelle des actions
Contexte	<p>Au vue de la biologie du Gypaète barbu (1^{ère} reproduction vers l'âge de 7-8 ans), le plan national d'actions est programmé sur 10 ans et non 5 (durée classique des plans nationaux d'actions).</p> <p>Comme tous les plans, un bilan annuel doit être réalisé ainsi qu'un bilan global en fin de plan. Ce bilan global se décline en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un bilan technique et financier réalisé par l'opérateur du plan national d'actions ; - une évaluation réalisée par une personne ou un organisme indépendant(e). <p>Une évaluation à mi-parcours en 2014 sera nécessaire pour permettre si nécessaire des réajustements dans les différentes actions programmées.</p>
Description de l'action	<p>Cette action comporte trois sous-actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>bilans techniques et financiers annuels</u> : pour assurer le suivi et l'évaluation du plan, le comité de pilotage national se réunit en fin d'année et examine l'ensemble des actions réalisées. Pour préparer ce débat, un rapport annuel est élaboré par l'opérateur qui centralise et synthétise les informations fournies par les divers partenaires impliqués sur le territoire national. Ce document permet au comité de pilotage de définir les orientations stratégiques pour l'année suivante. Ce rapport annuel propose fiche par fiche : <ul style="list-style-type: none"> - Un bilan des réalisations en indiquant l'état d'avancement et les difficultés rencontrées - Un bilan financier et/ou une évaluation des moyens humains mobilisés - Une proposition de programmation des actions pour l'année suivante. <p>Pour tenir compte du calendrier des actions de terrain, les réunions du comité de pilotage national se tiendront préférentiellement la deuxième moitié du mois d'octobre. Par conséquent, les réunions des comités de pilotage par massif devront être organisées en amont au plus tard au mois de septembre. Afin de transmettre le bilan annuel au comité de pilotage national au moins deux semaines avant sa réunion annuelle, les bilans régionaux devront être transmis à l'opérateur au plus tard à la mi septembre.</p> <p>Les évaluations intermédiaires locales et le bilan national pourront être consultés par tous les acteurs du plan de restauration sur un site Internet réservé.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>évaluation à mi-parcours</u> : une évaluation du plan sera effectuée à mi-parcours de sa période de mise en œuvre, soit en 2014. L'objectif est d'établir un bilan intermédiaire du plan national d'actions, et de définir les éventuels réajustements aux actions entreprises dans ce plan. Le contenu de l'évaluation sera conforme, sur la période considérée, à celle de fin de plan décrite ci-après. - <u>évaluation finale</u> : une évaluation du plan sera effectuée à l'issue de sa période de mise en œuvre, en 2020. L'objectif est d'établir un bilan complet du plan national d'actions, et de définir les éventuelles suites à donner aux actions entreprises dans ce plan. L'évaluation fera le point sur les résultats en termes de conservation (évolution des populations) et de connaissances acquises. Cette évaluation technique, scientifique et financière portera sur les différentes actions de conservation, de suivi et de recherches. L'efficacité du plan sera mesurée au regard de l'état de conservation de l'espèce en début et fin de plan. Le jeu des

	<p>acteurs sera également analysé. Sur le plan pratique, la synergie entre les acteurs nationaux, la coopération avec les organismes gestionnaires, les échanges avec l'étranger, la sensibilisation et communication envers le grand-public, sont des axes majeurs à prendre en compte pour estimer le bon déroulement du plan et mettre en évidence les dysfonctionnements éventuels.</p> <p>Un bilan financier, en lien avec une estimation du bénévolat, sera également réalisé. Le bilan des différents objectifs et le résumé des points essentiels de l'évaluation constitueront des pistes de réflexion pour l'écriture d'un éventuel nouveau plan national d'actions, si la nécessité de celui-ci en a été démontrée.</p>
Régions concernées	Toutes les régions
Evaluation financière	<p>Coût du bilan à 5 ans : 3000 €</p> <p>Coût du bilan à 10 ans : 5000 €</p> <p>Coût du bilan annuel : 2000€</p> <p>Coût de l'évaluation : 25000 €</p>
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Alpes : Asters ; Corse : PNR ; Pyrénées : LPO MEEDDM-DREAL Aquitaine, prestataire extérieur pour l'évaluation finale
Financements mobilisables	Etat
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Bilan annuel – bilan à 5 ans – bilan de fin de plan
Références	Cahiers des charges type pour le bilan technique et l'évaluation d'un plan national de restauration

BIBLIOGRAPHIE

- **AMADON D.**, 1977, Notes on the taxonomy of vultures, *Condor* 79: 41 3-41 G.
- **ANDEREGG R., FREY H. & MULLER H.U.**, 1983, Reintroduction of the bearded vulture or Lammergeier *Gypaetus barbatus aureus* to the Alps. *Birds of Prey*, 23:35-41.
- **ANFRIE E.**, 1893, Note sur un gypaète barbu (*Gypaetus barbatus* Temm.). *Bull. Soc. Sc. Nat. Rouen*.
- **ANTONIUS O.**, 1934, Über schonbrunner raubvogel, *Der Zoologische Garten*. 7 : 92-99.
- **ANTOR R.**, 1999. Evolucion demografica de la poblacion pirenaica (*Gypaetus barbatus*), *Fundacion para la Conservacion del Quebrantahuesos*. N°2. Zaragoza.
- **ANTOR R., GII, J.A., LORENTE L., DIEZ O., BAGUENA G.**. 2000, Observaciones de Quebrantahuesos en Espana fuera de Pirineos, *Quercus* 168.
- **ANTOR R., MARGALIDA A., FREY H., HEREDIA R., LORENTE L. & SESE J.A.**, 2007. First breeding in captive and wild Bearded Vulture *Gypaetus barbatus*. *Acta Ornithol.* 42: 114-118.
- **ARLETTAZ**. 1996 observations en Valais (Alpes suisses) de Gypaètes barbus (*Gypaetus barbatus*) issus de réintroduction : un premier bilan (1 986- 1995). *Nos Oiseaux* 43 : 369-388.
- **ARRIBAS O.** – 2004 – Fauna y paisaje de los Pirineos en la Era glaciaria. *Lynx* ed. : 540 pp.
- **ATLAS FAUNAE SICILIAE**. 1985. Aves. *Il Naturalista Siciliano*, vol. IX, Palermo.
- **BANGS O. & PETERS J.L.**. 1928. Birds collected by Dr. Joseph F Rock in western Kansu and eastern Tibet. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, 68: 313-381.
- **BAUMGART W.** 1989. [Verbreitung und existenzbedingungen von gänse-, katten- und bartgeier (*Gyps fulvus*, *Aegypius monachus*, *Gypaetus barbatus*) in Bulgarien in vergangenheit und gegenwart]. *Acta ornithoecol.* 2:15-38.
- **BEISSINGER S. & MC CULLOUGH D.H.** 2002, *Population Viability Analysis*. University of Chicago Press, Chicago.
- **BEISSINGESR. & WESTPHAL M.**, 1998, On the use of demographic models of population viability in endangered species management. *Journal of Wildlife Management* 62: 821-841.
- **BENNET P.M. & OWENS I.P.F.** 1997 Variation in extinction risk among birds: chance or evolutionary predisposition? *Proc. Roy. Soc. Lond., B* 264: 40 1-408.
- **BELON E.**, 1555, *Histoire de la nature des oiseaux*, Paris.
- **BERG B.**, 1931. *Der Bartgeier* 2 in Himalayas. Berlin.
- **BERTHILLOT S.** 2000, Mise en application d'un système de protection des oiseaux sur les remontées mécaniques, *Parc national de la Vanoise*, 107 p.
- **BERTHILLOT S.** 2002, Lignes électriques dangereuses pour les grands rapaces, en particulier le gypaète barbu, *Parc national de la Vanoise*, 28 p.
- **BERTHILLOT S.** 2005, Inventaire et visualisation des câbles aériens dangereux pour les grands rapaces » *parc national de la Vanoise*.
- **BERTHOLD P.**, 1967, Über Iffafffarben bei Vögeln : Rostfärbung durch Eisenoxid beim Bartgeier und bei anderen Arten, *Zool. J. b. Syst.* 93 : 507-595.
- **BERTRAN J. & MARGALIDA A.**, 1997, Letler: Griffon vultures (*Gyps fulvus*) ingesting bones at the ossuaries of bearded vultures (*Gypaetus barbatus*), *Journal of Raptor Research*. 31: 287-288.
- **BERTRAN J. & MARGALIDA A.**, 1999, Copulatory behavior of the bearded vulture, *Condor*, 101: 164-168.
- **BIRDLIFE INTERNATIONAL** 1999 *European Union Species Action Plan for the Lammergeier (Gypaetus barbatus)*. European Commission.
- **BLUMSTEIN D.T.**, 1990, An observation of social play in bearded vultures. *Condor*, 92: 779-781.
- **BOGEL R., MACK U. & D'OLEIRE-OLTMANN W.**, 1988, Radio-telemetry studies on griffon and bearded vultures (*Gyps fulvus*, *Gypaetus barbatus*) in the Alps, *Proc. Int. 100, DO-G meeting, current topics Avian Biol.*, Bonn, 1988, pp 201-210.
- **BOSHOF A.E.**, 1991, Poison collar kills vultures in the north-eastern Cape Province, *Vulture News*. 25: 15-16.
- **BOSHOF A.F., BROOKE R.K. & CROWE T.M.**, 1978. Computerized distribution mapping scheme for vertebrates in southern Africa, *South African Journal of Wildlife Research - Suid - Afrikaanse Tydskrif Vir Natuurnavorsing*. 8: 145-149.
- **BOSHOF A.F., VERNON C.J. & BROOKE R.K.**, 1983, Historical atlas of the diurnal raptors of the Cape Province (aves : Falconiformes). *Annals of the Cape Provincial Museums Natural History*. 14 : 173-297.

- **BOUCHET J.-C.**, 1990. Histoire de la Chasse dans les Pyrénées françaises (XVI-XX siècle). Marrimpouey. Pau.
- **BOUDOINT Y.**, 1976, Technique de vol et de cassage d'os chez le Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*), *Alauda*. 44: 1-21.
- **BOUDOINT Y.**, 1978, Incubation du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) dans les Pyrénées, *Alauda*, 46: 95-97.
- **BOUTEILLE I.-I.**, 1843, Ornithologie du Dauphiné Grenoble.
- **BOUVET E.**, 1985, Status of the bearded vulture in Corsica, in: Newton I. and Chancellor R.D. [eds.]. ICBP Tech. Publ., 5: 129-135.
- **BREHM A.E.**, 1878, Merveilles de la nature, Les Oiseaux, Paris.
- **BRETAGNOLLE V., INCHAUSTI P., SEGUINJ .-F. & THIBAUT J.-C.** in prep. Evaluation of the extinction risk and of conservation alternatives for a very small insular population of Bearded Vulture *Gypaetus barbatus*.
- **BROOKE A.B.**, 1873, Notes on the ornithology of Sardinia, *Ibis*, 3: 143-155 (Incomplete. Pages. 143,148-149 only).
- **BROOKE R.K.**, 1979, Tool using by the Egyptian vulture to the detriment of the ostrich. *Ostrich*, 50 : 119-120.
- **BROSSET A.**, 1956. Excursions ornithologiques dans les Hautes-Pyrénées en novembre 1955. *Alauda*, 24: 228-230.
- **BROWN C.J.** 1984, Abstract : Foraging and home range in the bearded vulture, in : Mendelsohn J.M. and Sapsford C.W. [eds.], Natal Bird Club, Durban, South Africa, pp. 45-46.
- **BROWN C.J.**, 1990, An evaluation of supplementary feeding for bearded vultures and other avian scavengers in the Natal Drakensberg, *Lammergeyer*, 41 : 30-36.
- **BROWN C.J.**, 1991. An investigation into the decline of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* in southern Africa, *Biological Conservation*, 57 : 315-337.
- **BROWN C.J.**, 1992, Distribution and status of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* in southern Africa, *Ostrich*, 63 : 1-9.
- **BROWN C.J.**, 1997, Population dynamics of [he bearded vulture *Gypaetus barbatus* in southern Africa, *African Journal of Ecology*, 35 : 53-63.
- **BROWN C.J., & BRUTON A.G.**, 1991, Plumage colour and feather structure of the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*), *Journal of Zoology*, 223 : 627-640.
- **BROWN L.H.**, 1977. Status, population structure, and breeding dates of the African Lammergeier (*Gypaetus barbatus meridionalis*), *Raptor Research*. 11 : 49-58.
- **BUCHLI C. & MULLER HU.**, 1982, Comparaison des régions de réintroduction en question in Project Bearded Vulture WWF/UICN 3 : 20-26.
- **BUSTAMANTE J.**, 1996 Population viability analysis of captive and released bearded vulture populations. *Conservation Biology* 10 (3) : 822-831.
- **BUSTAMANTE J., BOGEI, R., D'OLEIRE-OLTMANN W.**. 1995, Viabilidad de la población de Quebrantahuesos reintroducida en 10s Alpes. *Quercus*. 108.
- **BUTCHART D.**, 1987, The vulture study group and the conservation of vultures in Southern Africa, *Quagga*, 17:4 .
- **CAMINA A.**, in press, The Eurasian Griffon in La Rioja (Northern Spain) 1979-1999: population increase. Exploitation of carcasses and rubbish dumps. Management of carcasses, international Conference (L.P.O.), conservation and management of Griffon, Black and Egyptian vultures populations.
- **CARRETE M., DONAZAR J.A. & MARGALIDA A.**, 2006, Density-dependent productivity depression in Pyrenean bearded vultures: implications for conservation. *Ecol Appl* 16: 1674–1682.
- **CARRETE M., DONAZAR J.A. & MARGALIDA A.**, 2006, Population increase causes productivity depression in Pyrenean bearded vultures: the need of considering densitydependence processes in conservation plans. *Ecol. Appl*.
- **CHARRON J. & MAILLET T.**, 2002, Gypaètes barbus : première reproduction réussie en Savoie depuis la disparition de l'espèce au début du XXe siècle, Parc national de la Vanoise, 18 p.
- **CHIAVETTA M.**, 1977, Diurnal birds of prey ringed in Europe and in Northern Africa, shot in Italy from 1969 to 1973, Considerations on the effects of shooting and status of the Italian breeding populations, pp. 272-274, in : Chancellor R.D. [ed.]. Report of proceedings, International Council for Bird Preservation. London.
- **CLEMENTE C.** 2002, Rapport final d'activités LIFE Nature Conservation du Gypaète barbu dans les Alpes françaises, LPO Mission Fir, 77 p.
- **CLEMENTE C., LEQUETTE B., MARTINOT JP., MELE S & ROUILLON A.** 2002, Le gypaète barbu dans les Alpes françaises : bilan des connaissances, LPO, 45 p.
- **CLOT B., MOURER-CHAUVIRE C.** 1986- Inventaire systématique des oiseaux quaternaires des Pyrénées françaises. *Munibe* 38 : 171-174

- **CLOUET M.**, 1984, Données récentes sur le statut et la démographie du Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* dans la moitié orientale des Pyrénées. *Rapinayres Mediterranis II*, CRPR. Barcelona. pp. 17-24.
- **CLOUET M., BARRAU C. & GOAR J.L.**, 1995, Le peuplement d'oiseaux de l'étage afro-alpin du massif de Balé (Ethiopie), *Alauda*, 63 : 281-290.
- **CLOUET M., BARRAU C. & GOAR J.L.**, 1997, Deux jeunes gypaètes barbus *Gypaetus barbatus meridionalis* à l'envol dans une aire des monts du Balé (Ethiopie), *Alauda*, 65 : 2.
- **COLAIIAN B.D.**, 1991, Bearded vultures killed with Coyote Gelters in the eastern Orange Free State. *South Africa, Vulture News*, 25 : 13-14.
- **COTON C. & ESTEVE R.** 1990, La réintroduction du Gypaète barbu dans les Alpes in *Terre et Vie* : 5 : 227-241.
- **COTON C.** 1994, Monitoring in the Bearded Vulture Project in the Alps in *Annual Report Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture* : 15-19.
- **COTON C. & HEURET J.** 1996, Report on the monitoring at the alpine scale in *Annual Report Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture* : 70-74.
- **DELISLE M HIDALGO F & CALDERON J.** 1984, Age and geographic variation in the bearded vulture *Gypaetus barbatus* (Linnaeus, 1758), *Bonn. Zool. Beitr.*, 35 : 71-90.
- **DALIX JF.** 2002, Suivi de la reproduction du gypaète barbu : installation et nidification du couple de Termigon en 2001 et 2002, *Parc national de la Vanoise*, 15 p.
- **DENDALETCHÉ C.**, 1987, Oiseaux des Pyrénées, *Acta Biologica Montana* no 7, Pau.
- **DENDALETCHÉ C.**, 1988, Grands rapaces et corvidés des montagnes d'Europe, *Acta Biologica Montana* no 8, Pau.
- **DE TSCHUDI E.** 1859, *Les Alpes, description pittoresque de la nature et de la faune alpestres*, Berne. Strasbourg.
- **D'OLEIRE-OLTMANN W., MCK U. & BOGEL R.** 1989, Radiotracking of bearded vultures *Gypaetus barbatus* and griffon vultures *Gyps fulvus* in the Alps, pp. 345-352, in: Meyburg B.U. and Chancellor R.D. [eds.]. *Raptors in the modern world*, WWGBP, Berlin, London & Paris.
- **DONAZAR J.A., CABALLOS O. & LEON C.F.**, 1989, Factors influencing the distribution and abundance of seven cliff-nesting raptors : A multivariate study, pp. 545-552. in: Meyburg B.U. and Chancellor R.D. [eds.], *World conference on Birds of Prey and Owls, Report of proceedings, Raptors in the modern world*, WWGBP, Berlin, London & Paris.
- **DONAZAR J.A. HIRALDO F. & BUSTAMANTE J.** 1993, Factors influencing nest site selection, breeding density and breeding success in the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*), *Journal of Applied Ecology*, 30 : 504-514.
- **DONAZAR J.A. HIRALDO F. & BUSTAMANTE J.**, 1993, Factores determinantes del éxito reproductor en el Quebrantahuesos. *Quercus*, 91.
- **DONAZAR J. A.**, 1993 *Los buitres ibéricos. Biología y conservación*. J.M. Reyero (Ed.), Madrid.
- **ESTEVE R.** 1986, La réintroduction du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) dans les Alpes du Nord, *Le Bièvre*, 8 : 35-46.
- **FASCE P., FASCE L. & TORRE J.** 1994. Bearded Vulture in Corsica, in: *Bearded Vulture reintroduction into the Alps*, F.C.B.V., Annual report, 1994.
- **FASCE P.**, 1998, Reproduction of the Corsic Bearded Vulture population from 1976 to 1997, in: *Bearded Vulture reintroduction into the Alps*, Annual report, 1997, F.C.B.V.
- **FASCE P., FASCE L. & TORRE J.** 1989 Census and observations on the biology of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* on the island of Corsica. In *Raptors in the Modern World*. Meyburg B.-U. & Chancellor R.D. eds. 335-339.
- **FERNANDEZ C. & DONAZAR J.A.**, 1993, Usurpation de nidos de otros rapaces rupícolas por 10s buitres leonados, *Quercus*, 91.
- **FIGUIER L.**, 1868. *La vie et les mœurs des animaux, les oiseaux*, Paris. Hachette.
- **FLEMING R.L. & TRAYLOR M.A.**, 1961, Notes on Nepal birds, *Piediana : Zoology*, 35 : 462-463.
- **FLINT V.E. & GALUSHIN V.M.**, 1981, Strategy of raptor conservation in the USSR, *Raptor Research*, 15:1-3.
- **FLINT V.E., BOEHME R.L., KOSTIN Y.V. & KUZTENOV A.A.**, 1984, *Birds of the USSR*, Princeton University Press.
- **FRAMARIN E & GBNERO F.**, 1995, *I gipeto e le Alpi*, Musumeci Ed.
- **FREY H. & WALTER W.** 1986, Zur Ernährung des Uhus. *bubo bubo* (1., 1758), *Aves an einem alpinen Brutplatz in den Hohen Tauern (Salzburg, Österreich)*, *Ann. Naturhist. mus. Wien*. 88/89 B.
- **FREY H. & WALTER W.**, 1989. The réintroduction of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* into the Alps, pp. 341-344, in : Meyburg B.U. and Chancellor R.D. [eds.]. *World conference on Birds of Prey and owls, Report of proceedings. Raptors in the modern world*, WGBP, Berlin, London & Paris.

- **FREY H. & BIJLEVELD VAN LEXMOND M.** 1994. The reintroduction of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* into the Alps, pp. 459-464, : Meyburg B.U. and Chancellor R.D. [eds.]. Word conference on Birds of Prey and owls, Report of proceedings, Pica Press, London.
- **FREY H. & LLOPIS A.**, 1995. Situation actual del proyecto de reintroduccion del quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* en los Alpes. pp. 395-403, in : Chancellor R.D. Meyburg B.U. and Ferrero J.J. [eds.], international conference on holarctic birds of prey, Report of proceedings. V\WVG, Berlin. Germany.
- **FREY H. & ROTH-CALLIES M.**, 1996, Observations on pair formation and reproductive behaviour in reintroduced bearded vultures (*Gypaetus barbatus*) in Rauris (Salzburg, Austria), *Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Osterreich*, 29 : 107-1 2 1.
- **FREY H.** 2000 Breeding Network. In *Bearded Vulture Reintroduction into the Alps*, Annual Report 2000, p. 3-19. Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture, Vienna.
- **FREY H. & ZINK R.** 2001 The international reintroduction project of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) into the Alps: how it works and perspectives. pp 69-76. In S. XIROUCHAKISs and M. PROBONAS (Eds), *Proceedings of the 41h Bearded Vulture Worhhop*. Natural History Museum of Crete, Crete, Greece.
- **FRUMKIN R.**, 1986, Status of breeding raptors in the Israeli deserts. 1980-1985, *Sandgrouse* 8:42-57.
- **GALUSHIN V.M.**, 1977. Recent changes in the actual and legislative status of birds of prey in the U.S.S.R pp. 152-159, in : Chancellor R.D. (ed.), *Report of proceedings*, International Council for Bird Preservation, London.
- **GARCIA D. & MARGALIDA A.**, PARELLADA X. & CANUT J., 1996, Evolution y parámetros reproductores del Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* en Calalunya (N-E Espana), *Alauda*, 64 : 2.
- **GARCIA D. & MARGALIDA A.**, 1997, Avaluacio de la disponibilitat trofica per al trencalos (*Gypaetus barbatus*) durant la reproduccio al Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici : importancia de les poblacions d'isards (*Rupicapra pyrenaica*), in : IV Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany tie Sanl Maurici, Espot (Pallars sobira), pp. 179-188.
- **GARDET P. & ROUILLON A.** 2001, Inventaire des câbles aériens potentiellement dangereux pour le gypaète barbu en Haute-Savoie, *ASTERS*, 16 p.
- **GARGETT V.**, 1991, two-egg-one-chick syndrome-again. *Oslrich*. 62 : 92-93.
- **GAUTSCHI B.** 2001 *Conservation Genetics of the Bearded Vulture (Gypaetus barbatus)*. Thesis, Univ. Zürich, 139 p.
- **GENERO E**, 1994. Presence of the bearded vulture in the Italian alps in 1994, *Bearded Vulture Annual Rep.*, FCBV, Wien, Austria (WCVF), pp. 38-39.
- **GENERO F.**, 1995. The bearded vulture: the story of the legendary bearded vulture and its return to the Alps, *Regione del Veneto Dipartimento per il Turismo e per l'Informazione*. Verona, Italy, pp. 1-31.
- **GENERO F.**, 1995. The reintroduction of the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) in the Alps : results and the situation in Italy, *Ricerche di Biologia della Selvaggina*, 22 : 331-337, in : *Atti tlel VII Convegno Nazionale di Ornitologia*, Pandolfi M. and Foschi U.F [eDs.].
- **GENG M., HEURET J. & ROUILLON A.** 2001, *Protocole commun de lâcher et de suivi des gypaètes barbus dans les Alpes françaises*, *ASTERS / Parc national du Mercantour*, 22 p.
- **GENG M. & ROUILLON A.**, 1999, *Gypaète barbu : relations intraspécifiques entre un couple reproducteur territorial reproducteur et la réintroduction de deux jeunes issus d'élevage*. *Alauda* 67(3) : 281 -287.
- **GENSBOL B.**, 1988. *Guide des rapaces Diurnes d'Europe*, Delachaux el Niestle.
- **GEROUDET P.** 1974, *Premiers pas vers la réintroduction du Gypaète barbu dans les Alpes*. *Nos Oiseaux* 32 : 300-310
- **GEROUDET P.** 1977, *Reintroduction of the bearded vulture in the Alps*, pp. 392-397, in : Chancellor R.D. [ed.]. *Report of proceedings*, International Council for Bird Preservation, London.
- **GEROUDET P.** 1977, *Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. Delachaux et Niestl2.
- **GEROUDET P.** 1991, *Notes sur le statut actuel du Gypaète barbu Gypaetus barbatus en Europe et autour de la Méditerranée*, *Rapaces méditerranéens*, CROPT : 73-75.
- **GIL GALLUS J.A. & DIEZ SANCHEZ O.** 1993. *Dispersión juvenil del Quebrantahuesos en el Pirineo*. *Quercus*. 91.
- **GOMEZ-SAMITIER D.**, 1903, *Problemas de conservacion del Quebrantahuesos en el Pirineos*, *Quercus*, 91.
- **GOMEZ-SAMITIER D.**, 1995. *Rompederos el Quebrantahuesos en el Pirineos espanol*, *Quercus*, 108.
- **GOMEZ-SAMITIER D.**, 1999. *Pajaro de barro*, Ed. Prames. Zaragoza.
- **GRUBAC B.**, 1990, *Bradán, Gypaetus barbatus*. Sarajevo
- **GRURAC B.** 1991, *Status & biology of the bearded vulture Gypaetus barbatus aureus in Macedonia*, pp. 10 I -11 7, in : Chancellor R.D. and Meyburg B.U. [eds.], *Birds or prey bulletin no 4 (1991)*. Word Working Group on Birds of Prey and Owls. Berlin. Germany.

- **GRUBH R. B.** 1983, the status of vultures in the Indian subcontinent, pp. 107-112, in: Wilbur S.R. and Jackson J.A. [eds.], Vulture biology and management, University of California Press, Berkeley, California.
- **HALLER H.** 1983. Significance of thermic up-winds for the Lammeigeier *Gypaetus Barbatus*, a possible factor connected with the extinction in the Alps, *Der Ornithologische Beobachter*, 80 : 263-272.
- **HANDRINOS G.**, 1985. Status of vultures of Greece, pp. 103-116, in : Newton I. and Chancellor R.D. (eds.) , Conservation studies on raptors: Report of proceedings of the ICBP world Conference on Birds of Prey, ICBP. Cambridge, England, ICBP Tech. Publ., 5.
- HARTASANCHEZ R.** 1992 ; Una expedición española constata el declive de las aves carroñeras en Turquía, *Quercus*. –
- HATZOFE O. & BAHAT O.**, 2002. Vultures status and threats in Israel, International Conference, Conservation and management of Griffon, Black and Egyptian vultures populations.
- **HEIM DE BALZAC H. & MAYAUD N.**, 1962, Les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique, Lechevallier, Paris, 486 p.
- **HEREDIA R.**, 1982, In the peaks of Europe quebrantahuesos will fly again, in: World Conference On Birds of Prey. World Working Group On Birds of Prey Bull., 1: 78-85.
- **HEREDIA R. & DONAZAR J.A.**, 1990, High frequency of polyandrous trios in an endangered population of lammergeyers *Gypaetus barbatus* in northern Spain, *Biological Conservation*, 53: 163-171.
- **HEREDIA R. & HEREDIA B.** 1991, El Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en los Pirineos, I.C.O.N.A., Madrid.
- **HEREDIA R.**, 1998, Bearded vultures in the Spanish Pyrenees, F.C.B.V., Annual report, 1998.
- **HEREDIA R. & RAZIN M.**, 1998. Evolution of distribution, breeding parameters and conservation of the Bearded Vulture in the Pyrenean range between 1985 and 1998, F.C.B.V, Annual report, 1998.
- **HEREDIA R., GARCIA D., MARGALID A. & BERTRAN J.**, 1999, Nourrir le Gypaète barbu dans les Pyrénées. *Pyrénées -Magazine*. pp. 243-250.
- **HEREDIA R.**, 2000, Casos de quebrantahuesos en Grecia y solo crían ya en Creta, *Quercus* 177.
- **HEREDIA R. & MARGALIDA A.** 2002 Statut et évolution de la population de Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) en Espagne. Actes du colloque international sur la conservation du gypaète barbu en Europe. Tende, 20-22 juin 2002.
- **HEREDIA B., PARR S. & YARAR M.**, 1995, Descubren en el norte de Turquía una excepcional riqueza de aves de presa, *Quercus*.
- **HEURET J. & ROUILLON A.**, 1998, Première reproduction réussie de Gypaètes barbus *Gypaetus barbatus* issus de réintroduction dans les Alpes (Haute-Savoie, France) : observations comportementales du couple et du jeune, *Nos Oiseaux*, 45 : 199-207.
- **HILTON J.R.**, 1977, The legal status of birds of prey in other parts of the world [other than Europe], pp. 193-197, in: Chancellor R.D. [ed.], Report of proceedings, international Council for Bird Preservation, London.
- **HIRALDO F., DELIBES M. & CALDERON J.**, 1979, El Quebrantahuesos, *Gypaetus Barbatus* (L) , I.C.O.N.A., Monografías 22, Madrid.
- **HIRALDO F., DELIBES M. & CALDERON J.**, 1984, Comments on the taxonomy of the bearded vulture *Gypaetus Barbatus* (Linnaeus. 1758), *Bonn. Zool. Beitr.*, 35: 91-95. - **I-LOOK R.**, 1964, Birds of prey in eastern Africa, *Falconer*: 4: 157-160.
- HOUSTON D.**, 2002, How vulture biology benefits their conservation, International Conference (L.P.O.), Conservation and management of Griffon, Black and Egyptian vultures populations.
- **HOUSTON D. & COPSEY, J.4.**, 1994, Bone digestion and intestinal morphology of the bearded vulture, *Journal of Raptor Research*, 28: 73-78.
- **HRISTOV H.** 2002 Current status and threats of vultures in Bulgaria, International Conference (L.P.O.), Conservation and management of Griffon, Black and Egyptian vultures populations.
- **IRIBAREN J.J.**, 1971. Project 518 : Birds of prey conservation programme in northern Spain, *World wild. Fund Year.*, 1970-71. pp. 49-50.
- **IRIBAREN J.J.**, 1977. The present status of birds of prey in Navarra (Spain)-their protection and the future vulture restaurants, pp. 381-387, in: Chancellor R.D. [ed.]. World Conference on Birds of Prey, Report of proceedings, international Council for Bird Preservation, London.
- **IUCN 2008.** 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.
- **JAUBERT J.-B. & BARTHELEMY-LAPOMMERAYE C.-J.**, 1859, Richesses ornithologiques du midi de la France, Marseille.
- **JERDON T.C.**, 1871, Supplementary notes to 'The birds of India, Ibis, 1 : 234-247.
- **JONCOUR G.**, 1999. Les vautours, équarrisseurs naturels en France. *Bull. Académie Vétérinaire de France*, 72.
- **JOURDAIN F.C.R.**, 1915. Notes on the bird-life of eastern Nigeria. *Ibis*, 3: 133-134. 156-159.
- **KEMP A.**, 1990, Kinds of raptors, pp. 32-5, in: I. Newton [ed.], *Birds of prey, Facts on File*, New York. -

- **KENNEDY S.**, 1998, Yemen, a pictorial tour, Motivate Publishing, Dubai, Abu Dhabi, London.
- **KONIG C.**, 1983, Interspecific and intraspecific competition for food among Old world vultures, pp. 153-171, in : Wilbur S.R. and Jackson J.A. [eds.], Vulture biology and management. University of California Press, Berkeley, California.
- **LAVAUDEN L.**, 1911, Contribution à l'étude du Gypaète barbu, R.F.O. 11, pp. 43-46, 56-59.
- **LEDANT J.-L. P.** et al., 1980. Avifaune d'Algérie, Le Gerfaut, 71 : 318-319.
- **LE MAOUT E.**, 1860, Histoire naturelle des oiseaux. Paris.
- **LEQUETTE B. & PERFUS M.** 2000, La réintroduction du gypaète barbu dans le Parc national du Mercantour, Le courrier de la Nature, SNPN, 182 : 42-44.
- **LE NUZ E.** 2000, Contribution à l'étude des exigences trophiques et des disponibilités alimentaires du gypaète barbu en Haute-Savoie, ASTERS, 90 p.
- **LESHEM Y.**, 1980. Negev and Judean Desert : Last chance for Israel's raptors, Israel Land and Nature, 828-33 (Date unknown. Probable (late shown.).)
- **LESHEM Y.**, 1981. Israel's raptors: The Negev and Judean Desert, Hawk Trust Annual Report, 1 : 30-40.
- **LESHEM Y.**, 1985, The rapid decline of the four vultures species in Israel, Abstract of paper, in: Raptor Research Foundation Symposium on the management of birds of prey: International meeting, 1985, California, p 7.
- **LIBERATORI F. & CORTONE P.**, 1992, Updated status of vultures in Italy, Vulture News. 26: 7-14.
- **LLOPIS DELL A. & FREY H.**, 1995, Problemas de la cria en cautividad del Quebrantahuesos. Quercus, 108.
- **LORENTE L.**, 1996, Disponibilidad de recursos alimentarios para el Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en el Pirineo aragones, Lucas Mallada, 8 : 109-119.
- **LPO FIR** 2002, Actes du colloque international Conservation des populations de Gypaète barbu, LPO, 224 p.
- **LOUWMAN J.** 1998, Observations on a Bearded Vulture in the Netherlands in Annual Report Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture : 37-39.
- **LUCKER L.**, 1998, Première reproduction réussie d'un couple de gypaète barbu *Gypaetus barbatus* dans l'arc alpin depuis le début du XX siècle, Nos oiseaux. 45 : 195-198.
- **LUCKER L.**, 1999. Weideransiedlung, Verharten und erste Freilandbruten des Bartgeiers *Gypaetus barbatus* in den Alpen. Limicola, 13 : 49-72.
- **MARGALIDA A. & BERTRAN J.** 1996, ~Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* ingeriendo sus propias agapropila, Butl, GCA, 13.
- **MARGALIDA A. & BERTRAN J.** 1997, Dieta y selección de alimento de una pareja de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en los Pirineos durante la Crianza. Ardeola, 44: 2. pp. 191 - 197.
- **MARGALIDA A., GARCIA D. & BERTRAN J.**, 1997, A possible case of polyandrous quartet in the Bearded vulture (*Gypaetus barbatus*), Ardeola, 44 : 1.
- **MARGALIDA A., GARCIA D. & HEREDIA R.**, 1997. Estimación de la disponibilidad trófica para el Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en Catalunya (NE España) e implicaciones sobre su conservación in: Donana, Acta Vertebrata, 24 : 1-2, pp. 235-243.
- **MARGALIDA A., BERTRAN J., GARCIA D. & HEREDIA R.**, 1997, Observaciones sobre el periodo de incubación del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en los Pirineos, Ecología, 11 : 439-444.
- **MARGALIDA A., GARCIA D.**, 1999. Nest use, interspecific relationships and competition for nests in the bearded Vulture *Gypaetus barbatus* : influence on breeding success, Bird Study, 46 : 224-229.
- **MARGALIDA A., BERTRAN J.**, 2000, Breeding behaviour of Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* : minimal sexual differences in parental activities, Ibis, 142 : 225-234.
- **MARGALIDA A., BERTRAN J.**, 2000, Nest building behavior of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus*, Ardea 88 (2).
- **MARGALIDA A. & BERTRAN J.**, 2001, Function and temporal variation in use of ossuaries by the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) during nestling. Auk 118 : 785-789.
- **MARGALIDA A., GARCIA D., BERTRAN J. & HEREDIA R.** 2003 Breeding biology and success of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in the eastern Pyrenees. Ibis 145: 244-252.
- **MARGALIDA A., BERTRAN J., HEREDIA R., BOUDET J. & PELAYO R.** 2001 Study of the diet of Bearded Vultures (*Gypaetus barbatus*) during the nestling period: preliminary results and applications to conservation and management measures. pp 59-62. In S.Xirouchakis and M. Probonas (Eds), Proceedings of the 4th Bearded Vulture Workshop. Natural History Museum of Crete, Crete, Greece.
- **MARGALIDA A., HEREDIA R. & BOUDET J.** 2002, Caméras vidéo pour l'étude de la biologie de la reproduction du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) : un premier bilan. Actes du colloque international sur la conservation du Gypaète barbu en Europe. Tende, 20-22 juin 2002.

- **MARGALIDA A., HEREDIA R., RAZIN M., HERNANDEZ M.**, 2008. Sources of variation in mortality of the Bearded Vulture in Europe. *Bird Conservation International* 18 (1-10).
- **MASSA B.**, 1977, The situation of the falconiformes in Sicily, pp. 131-132, in : Chancellor R.D. [ed.]. *World Conference on Birds of Prey, Report of proceedings, International Council for Bird Preservation, London.*
- **MAZOYER S.**, 1984. Estimation des potentialités nutritives en vue de la réintroduction du Gypaète barbu. DDAF-Haute-Savoie. Rapport interne, p. 51.
- **MAZOYER S.** 1985, Le retour du Gypaète, estimation des potentialités nutritives du département de la Haute Savoie en vue de la réintroduction, APEGE, 52 p.
- **MEINERTZHAGEN R.**, 1955. The speed and altitude of bird flight, *Ibis*, 97: 81-117.
- **MELE S.** 2000, Bilan des cas de mortalité de gypaète barbu dans les Alpes, Parc national de la Vanoise, Parc national de la Vanoise, 4 p.
- **MELE S.** 2001, Inventaire et visualisation des lignes électriques et des câbles aériens meurtriers et potentiellement meurtriers pour le gypaète barbu, Parc national de la Vanoise, 15 -p.
- **MELE S.** 2001, Stratégie adoptée par le Parc national de la Vanoise pour la préservation du site de gypaète barbu de Vanoise, Parc national de la Vanoise, 28 p.
- **MELE S.** 2002, Disponibilité en ressources alimentaires pour le gypaète barbu en Vanoise, Parc national de la Vanoise, 27 p.
- **MENDELSSOHN H. & LESHEM Y.**, 1983, The status and conservation of vultures in Israel, pp. 86-98, in: Wilbur S.R. and Jackson J.A. [eds.]. *Vulture biology and management.* University of California Press, Berkeley, California.
- **MEYBURG B.U.**, 1981, Necessities and possibilities of population management of birds of prey, *Okologie der Vogel (Ecology of Birds)*. 3 : 317-334.
- **MEYBURG B.U.**, 1983, The significance for captive breeding programmes of fratricide and cannibalism in birds of prey, *International Zoo Yearbook*. 23 : 110-113.
- **MEYBURG B.U. & LEDGER J.A.**, 1982, Recommendations on the project of reintroduction of the bearded vulture in the Picos de Europa. *World Conference on Birds of Prey. Bull. N°1*, pp. 94-95.
- **MEYBURG B.U. & MEYBURG C.**, 1983, Vultures in Mongolia, pp. 99-106, in : S.R. Wilbur and J.A. Jackson [eds.], *Vulture biology and management*, University of California Press, Berkeley. California.
- **MEYBURG B.U. & MEYBURG C.**, 1987, Present status of diurnal birds of prey (falconiformes) in various countries bordering the Mediterranean, in : *Rapaci Mediterranei*, III. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII, Baccetti N. and Spagnesi M. [eds.], pp. 47-152.
- **MIEGEMARQUE H.** 1902. *Chasses pyrénéennes*, Gaillac.
- **MINGOZZI T. & BALLETO E.**, 1996. The historical extirpation of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* in the western Alps (France - Italy) : modeling the impact of human persecution, *Italian Journal of Zoology*. 63 : 371-376.
- **MINGOZZI T. & ESTEVE R.**, 1997, Analysis of a historical extirpation of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* (L.) in the western Alps (France - Italy) : Former distribution and causes of extirpation, *Biological Conservation*, 79 : 155-171.
- **MITROPOLSKI, FALTELER, TRETYKOV**, 1987, *Birds of Uzbekistan*, Tashkent, Fan publishers. 1: 123-246.
- **MOUNTFORT G.**, 1958. Sanctuary in Andalusia, *Natural History*, 67 : 438-450.
- **MOURER-CHAUVIRE C.**, 1975, *Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France*, Thèse. Lyon.
- **MULLER J.P.**, 1988. *Der Barlgeier*, Desertina Verlag, Dissentis (CH).
- **MUNDY P., KNIGHT R.L. & DOBBS J.C.**, 1979, Fifty condors coming down, *Honeyguide*, 100 : 25-32.
- **MUNDY P., ROBERTSON A.S., KOMEN J. & O'CONNOR T.J.**, 1986, Attacks by black eagles on vultures, *Raptor Research*, 20 : 61-64.
- **MUNDY P., BUTCHARD D., LEDGER J. & PIPER S.**, 1992, *The vultures of Africa*, Academic press. London. 460 p.
- **NEGRO J J & TORRES HI J**, 1998, Genetic variability and differentiation of two bearded vulture *Gypaetus barbatus* populations and implications for reintroduction projects, *Biological Conservation*, 0 1-6
- **NEGRO J J**, 2000. How bearded vulture acquire their orange coloration: a comment on Xirouchakis (1998). *J Raptor Res* 34 (1) 62-63
- **NEGRO JJ., MARGALIDA A., HIRALDO F. & HEREDIA R.** 1999, The function of the cosmetic coloration of bearded vultures: when art imitates life in *Animal Behavior*, 58 : 14-17.
- **NEWTON I**, 1986, Future prospects for raptor in Europe, pp 4-10, in Senner S E , White C M and Parish J R [eds], *Raptor Research Report no 5*

- **NEWTON I** , 1988, Reintroduction, and its relation to the management of raptors population pp, 1-15, in Garcelon D K and Roemer G W (eds) Proceedings of the international Symposium on Raptor Reintroductions, institute for wildlife studies, Arcata. CA
- **NIEBUSIR K** , 1997, Le gypaète barbu dans les Alpes FCBV. 28 p
- **NIEVERGELT B** , 1981, Ibex in African Environment, Springer, Verlag Berlin, New York
- **OLENDORFF R R, AMADON D & FRANK S.**, 1995, Books on hawks and owls an annotated bibliography, Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology, 6 89
- **ORO D., MARGALIDA A., CARRETE M., HEREDIA R., DONAZAR JA.**, 2008, Testing the Goodness of Supplementary Feeding to Enhance Population Viability in an Endangered Vulture. PLoS ONE 3(12): e4084. doi:10.1371/journal.pone.0004084
- **PAGET-WILKES A F I** . 1938, Notes on the breeding of some species in north-eastern Uganda, Ibis, 2: 118-121
- **PERACINO V, BASSANO B & NICOLINO M.** 1995, Poster presentation Chronology and distribution of sightings of the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) in the Gran Paradiso National Park Ricerche di Biologia della Selvaggina, 22 693-699, in Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia
- **PERCO P**, 1975. Griffon vultures in the Italian Alps, Ornitologia, 23, 349-358
- **PETERSON R T** , 1968, vulture vigils on four continents, Audubon, 70 : 82-97
- **PHILIPPE**, 1873, Ornithology Pyrenéennes, Bagnères
- **PONS C., BIANCHERI JY., PERFUS M. & LEQUETTE B.**, 2000, Cartographie des lignes et câbles aériens et identification des tronçons potentiellement meurtriers pour le Gypaète barbu dans le Parc national du Mercantour, Parc national du Mercantour, 59 p.
- **POWYS T L** , 1860, Notes on birds observed in the Ionian Islands, and the provinces of Albania proper: Epirus, Acarnania, and Montenegro, Ibis, 2 1-7
- **PSENNER H** , 1977, The successful breeding of the bearded vulture the Alpenzoo, Innsbruck, pp 370-371, *m* Chancellor R D (ed), World Conference on Birds of Prey, Report of proceedings international council for Bird Preservation, London
- **RADCLIFFE E.D.**, 1871, Lieiter : Birds of India, Ibis, 1 : 362-367.
- **RAZIN M.**, 1997. Interactions entre le vautour fauve *Gyps fulvus* et le Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* dans les Pyrénées-Atlantiques, Actas del II Congreso Internacional sobre Aves Carroneras, Cuenca, Spain.
- **RAZIN M.**, 1998. Bearded vultures in the French Pyrenees. FC.B.V. Annual report 1998.
- **RAZIN M.**, 1998, Programme LIFE gypaète barbu : rapport final 1994-1998, Fonds d'Intervention pour les Rapaces, 83 p.
- **RAZIN M.**, 2000, Expertise des causes de perturbation en Savoie et Haute-Savoie, LPO Mission FIR, 47p.
- **RAZIN M.**, 2000, Expertise des causes de mortalité dans les Alpes françaises, LPO Mission FIR, 30 p.
- **RAZIN M.**, 2005, Effect of human activities on Bearded Vulture behaviour and breeding success in the French Pyrenees
- **RAZIN M. & BRETAGNOLLE V.**, 2002, Dynamique spatio-temporelle de la population nord Pyrénéenne de Gypaète barbu. Actes du colloque international sur la conservation du Gypaète barbu en Europe. Tende, 20-22 juin 2002.
- **REED J.M., MLLLS. S., DUNNING J.B ., MENGES E.S., MCKELVEYK .S., FRYE R., BEISSINGER S.R., ANSETT M.-C. & MELER P.** 2002 Emerging issues in Population Viability Analysis. Conservation Biology 16: 7-19.
- **RICH P.V.**, 1983, Fossil history of vultures: A world perspective p p. 3-25, in : Wilbur S.R. and Jackson J.A. (eds.) Vulture biology and management, University of California Press, Berkeley, California.
- **ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELO D. T** 1999 Oiseaux menacés et a surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorité. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris.
- **ROUILLON A.** 1998, La réintroduction dans les Alpes, une histoire mouvementée. L'oiseau magazine, 50 : 54 - 57.
- **ROUILLON A.** 2002, Gypaète barbu : un programme européen pour une espèce disparue des Alpes, Revue de géographie alpine, n02-90 : 127-135.
- **RUDEBECK G.**, 1957, Observations on the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) in South Africa, with notes on its behaviour and field characters, South African Animal Life. Results of the Lund University Expedition in 1950-1951, 4 : 406-415.
- **SALVIN O.**, 1859, Five months birds'-nesting in the eastern atlas, Ibis, 1 : 174-191.
- **SANCHEZ J. & TEWES E.** 1999, Campaign against the illegal use of poison, Rapport interne, F.C.B.V.

- **SARRAZIN F. & LEGENDRE. S.** 2000 Demographic approach to releasing adults versus young in reintroductions. *Conservation Biology* 14: 488-500.
- **SATHEESAN S.M.**, 1999, The vanishing skylords, WWF India, Newsletter.
- **SAUNDERS H.**, 1871, A list of the birds of southern Spain, *Ibis*, 1: 54-68.
- **SCHENCK H.**, 1976 Analisi della situazione faunistica in Sardegna. Uccelli e Mammiferi. pp 465-556. In S.O.S. Fauna. Animali in pericolo in Italia. W.W.F. Italia.
- **SCHENCK H.**, 1977. Status and conservation of birds of prey in Sardinia, pp. 132-136, in : Chancellor R.D. (ed.), *World Conference on Birds of Prey. Report of proceedings.* International Council for Bird Preservation, London.
- **SCHALLER, G.B.**, 1980, Les pierres du silence : A la recherche de la faune himalayenne. Denoel.
- **SCHAUB et al.** 2009 When to end releases in reintroduction programmes : demographic rates and population viability analysis of bearded vultures in the Alps. *Journal of Applied Ecology* 46 : 92–100.
- **SCHENKER A.**, 1979. Contribution to the selection of areas for the reintroduction of 1,he bearded vulture (*Gypaetus barbatus*), Meeting On the Reintroduction of the Bearded vulture, *Gypaetus Barbatus Aureus* (Hablizl 1788) into the Alps. Report of Proceedings. BP. 6 1-62.
- **SCHUZ E.** 1973, Some remarks on the lammergeyer *Gypaetus barbatus* in East Africa. *Bulletin of the British Ornithologists Club*, 93 : 161-163.
- **SCHUZ E. & KONIG C.**, 1983. Old ~word vultures and man. PP. 461-469, in: Wilbur S.R. and Jackson J.A. (eds.) *Vulture biology and management.* University of California Press, Berkeley, California.
- **SEGUIN J.-F., TORRE J. & THIBAUT J.- C.** Bilan des connaissances sur la population insulaire de Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) de Corse. Programme LIFE Conservation du Gypaète barbu en Corse, Parc naturel régional de Corse.
- **SEGUIN J. -F., TORREJ., THIBAUT J.-C., HUGOT L., ROBERT I. & BRETAGNOLLE V.** 2002, Evolution de la population insulaire de Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) de Corse au cours des vingt dernières années. Actes du colloque international sur la conservation du Gypaète barbu en Europe. Tende, 20-22 juin 2002.
- **SOLECKI R.L., & MC GOVERN T.H.**, 1980, Predatory birds and prehistoric man, in: *Theory and Practice, Essays Presented to Gene Weltfish*, Stanley Diamon [ed.]. Mouton, pp. 79-95.
- **SUETENS W.**, 1989, Les rapaces d'Europe, ed. du Perron.
- **SUNYER C.**, 1993, El primer ano en la vida del quebrantahuesos. *Quercus*, 91.
- **TARBOTON W., PICKFORD P. & PICKFORD B.**, 1990, *African birds of prey*, Cornell University Press, Ithaca, New York.
- **TERRASSE J.F., & M.**, 1974, Comportements de quelques rapaces nécrophages dans les Pyrénées.. *Nos oiseaux*, 356 : 289-299
- **TERRASSE J.F.**, 1981 recensement, succès de reproduction et alimentation du Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises, *Rapaces méditerranéens*, C.R.O.P. Aix en Provence.
- **TERRASSE J.-F.**, 1985, Effects of artificial feeding on griffon, bearded and Egyptian vulture in the Pyrenees, pp. 429-430, in Newton I. and Chancellor R.D. [eds.]. *World conference on Birds of Prey, Report of proceedings.* Conservation studies on raptors, ICBP Tech. Publ., no 5. Cambridge, England.
- **TERRASSE J.-F.**, 1991. Le Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises: Heredia R. S- B. : El Quebrantahuesos en los Pirineos. I.C.O.N.A., Madrid. 127-138.
- **TERRASSE JF.**, 2001, *Le gypaète barbu*, Delachaux et Niestlé, Paris, 208 p.
- **TERRASSE M.**, 1982, Concrete measures for raptor conservation, *Naturoipa*, 40 : 18-20.
- **TERRASSE M.**, 1983. The status of vultures in France, pp. 81-85, in Wilbur S.R. and Jackson J.A. [eds.], *Vulture biology and management*, University of California Press. Berkeley, California.
- **THALER E. & PECHLANER H.**, 1980, Cainism in the lammergeier or bearded vulture *Gypaetus barbatus aureus* at Innsbruck Alpenzoo, *International Zoo Yearbook*, 20 : 278-280.
- **THEVENOT M., BERGIER P. & BEAUBRUN P.** 1982, status of raptors in Morocco, in : Workshop on the conservation and management of birds of prey in the Mediterranean, *World conference on Birds of Prey.*
- **THIBAUT J.-C., PATRIMONIO O. & TORRE J.**, 1992, Does the diurnal raptor community of Corsica (western Mediterranean) show insular characteristics ?, *Journal of Biogeography*, 19 : 363-373.
- **THIBAUT J.-C., VIGNE J.-D & TORRE J.**, 1993, the diet of young lammergeiers *Gypaetus barbatus* in Corsica : ilt dependence on extensive grazing, *Ibis*, 135 : 42-48.
- **THIBAUT J.-C., VIGNE J.-D., TORRE J. & BOUDINOT P.** 1992 Nourriture et évolution des ressources alimentaires du Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* en Corse. *Alauda* 60 (4) : 256-259.
- **THIBAUT J.-C., BONACCOKSI G.**, 1990, *The Birds of Corsica*, British Ornithologists'Union.

- **THIOLLAY J.M. & DUHAUTOIS L.**, 1976, Notes sur les oiseaux du Nord Yémen, L'oiseau et R.F.O., vol. 46, no 3.
- **THIOLLAY J.-M.**, 1978. Distribution des falconiformes nicheurs autour du massif de l'Annapurna (Himalaya central). L'oiseau et R.F.O., vol. 48, no 4.
- **THOMSETT S.**, 1998, Bearded vulture re-introduction in Kenya. UICN, Re-introduction News no 15.
- **TRISTAM H.B.**, 1859. On the ornithology of northern Africa, (Part II. The Sahara), Ibis, 1: 277-279,282-291.
- **TSCHUSI ZU SCHMIDHOFFEN VON V.R.**. 1965, Uber das einstige
- **TORREJ. , FASCE P., FASCE L. & SEGUIN J.-F.** in press Statut et facteurs limitant d'origine humaine de la population insulaire de gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) en Corse. Actes du colloque international sur la conservation du gypaète barbu en Europe. Tende, 20-22 juin 2002. Vorkommen des Bartgeiers (*Gypaetus barbatus*) im osterreichischen Alpengebiete, J. Orn. 65.1 1 : 269-277.
- **TUCKER G.M. & HEATH M.F.** 1994 Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife International, Cambridge.
- **U.I.C.N.**, 1998, Lignes directrices de l'U.I.C.N. relatives aux réintroductions. Re-introduction Spécialist Group, U.I.C.N., Cambridge, U.K.
- **URCUN J.P., & BRIED J.**, 1995, The autumn migration of raptors conference : Holarctic birds of prey. Report of proceedings, \WG, Berlin, Germany.
- **VALLIANOS C.**, 1977, The status of birds of prey in Greece, pp. 1 18-1 25, in: Chancellor R.D. [ed.], World Conference on Birds of Prey. Report of proceedings, International Council for Bird Preservation, London.
- **WERNER W.**, 1909. My life among the wild birds in Spain, London.
- **VIGNE J.-D.**, 1995. Critères de détermination des onglons d'artiodactyles de Corse pour une contribution à la connaissance du régime alimentaire du gypaète, Revue d'écologie-La Terre et la Vie, 50 : 85-92.
- **VILETTE P.** – 1983- Avifaunes du pléistocène final et de l'Holocène dans le sud de la France et en Catalogne. Atacina 11 (Labo préhistoire et paléthnologie Carcassonne). 190 pp.
- **VOOUS K.H.**, 1982, Taxonomy and conservation, in : World Conference On Birds of Prey, World Working Group On Birds of Prey Bull., no 1, pp. 50- 57.
- **VULTUR STUDY GROUP**, 1985. Vultures and farmers, Booklet Published By the Vulture Study Group, Johannesburg, South Africa. 25 p.
- **WACKERNAGEL H & WALTER W.**, 1980, captive breeding and reintroduction of the lammergeyer or bearded vulture *Gypaetus barbatus*: a zoo/nature conservation project, International zoo Yearbook, 20: 243-2344
- **WILBUR S.R.**, 1983, The status of vultures in Europe, pp 75-80, in S .R. Wilbur and J.A. Jackson (eds.) Vulture biology and management, University of California Press, Berkeley, California
- **WINKLER**, 1999, Avifaune de Suisse, supplément 3, Nos oiseaux, p 62.
- **XIROUCHAKIS S.**, 1998, Letter: Dust bathing in the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*), journal of raptors Research, 32: 322.
- **XIROUCHAKIS S. SAKOULIS A. & ANDREOU G.** 2001 The decline of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in Greece. Ardeola 48 (2): 1 83- 1 90.

GLOSSAIRE

- AMM** : Accompagnateur en moyenne montagne
- APEGE** : Agence pour l'Etude et la Gestion de l'Environnement
- APN** : Association de Protection de la Nature
- ASTERS** : Agir pour la sauvegarde des territoires et des espèces remarquables ou sensibles
- Conservatoire Départemental des Espaces Naturels de Haute-Savoie
- ATEN** : Atelier Technique des Espaces Naturels
- BAPAAT** : Brevet d'aptitude professionnelle d'assistant animateur technicien
- BEES** : Brevet d'Etat d'éducateur sportif
- CAF** : Club Alpin Français
- CATEX** : Câble Aérien de Transport d'EXplosifs
- CDESI** : Commission Départementale des espaces sites et itinéraires relatifs aux sports de nature
- CDOS** : Comité départemental olympique et sportif
- CDS** : Commission Départementale des Sites
- CEBC** : Centre d'études biologiques de Chizé
- CITES** : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
- CMAF** : Conservation qui mérite une Action Particulière
- CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature
- CNPPF** : Centre National de la Propriété Privée Forestière
- CNRS** : Centre National pour la Recherche Scientifique
- CORA** : Centre ornithologique Rhône-Alpes
- CPIE** : Centre Permanent d'Initiation à l'Environnement
- DDAF** : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
- DDEA** : Direction Départementale de l'Equipement et de l'Agriculture
- DDSV** : Direction Départementale des Services Vétérinaires
- DEB** : Direction de l'Eau et de la Biodiversité
- DIREN** : Direction Régionale de l'Environnement
- DOCOB** : Document d'Objectif
- DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- EPV** : Education Pyrénées Vivantes
- ERDF** : Electricité Réseau Distribution France
- FEDER** : Fonds Européens de Développement de l'Espace Rural
- FFC** : Fédération française de cyclisme
- FFCK** : Fédération Française de Canoë Kayak
- FFME** : Fédération Française de Montagne et Escalade
- FFRP** : Fédération Française de Randonnées Pédestre
- FFS** : Fédération Française de Ski
- FFVL** : Fédération Française de Vol Libre

FIR : Fond d'Intervention pour les Rapaces
FNE : France Nature Environnement
JOCE : Journal Officiel de la Communauté Européenne
JORF : Journal Officiel de la République Française
LIFE : L'Instrument Financier pour l'Environnement
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEEDDM : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
MNHN : Museum National d'Histoire Naturelle
OEC : Office de l'Environnement Corse
OGM : Observatoire des Galliformes de Montagne
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF : Office National des Forêts
ORGFSH : Orientations Régionales de Gestion de la Faune Sauvage et de ses Habitats
PACA : Provence Alpes Côte d'Azur
PDIPR : Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et Randonnée
PGHM : Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne
PN : Parc National
PNP : Parc National des Pyrénées
PNR : Parc Naturel Régional
PNRC : Parc Naturel Régional de Corse
PNV : Parc National de la Vanoise
RGA : Recensement Général Agricole
RNF : Réserves Naturelles de France
RNR : Réserve Naturelle Régionale
RTE : Réseau de Transport d'Electricité
SAF : secours Aérien Français
SAGIR : Dispositif national de surveillance sanitaire de la faune sauvage en France, animé par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage. SAGIR n'est pas un acronyme. Il a pour devise « Surveiller pour AGIR ».
SDGC : Schéma départemental de gestion cynégétique
THT : Très Haute Tension
UFCS : Union Française des Centres de Soins
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VCF : Vulture Conservation Foundation
WWF : World Wildlife Foundation
ZPS : Zone de Protection Spéciale (Directive oiseaux)
ZSM : Zone de Sensibilité Majeure pour la reproduction

DICOM-DGALN/COUV/10034

Août 2010

Conception graphique : MEEDDM/Aïna Collin

Photo de couverture : Antoni Margalida



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de la Mer,
en charge des Technologies vertes
et des Négociations sur le climat
Direction générale de l'Aménagement,
du Logement et de la Nature
92055 La Défense Cedex
Tél. 01 40 81 21 22

