

**Action 3.1 du Plan National d'Actions en faveur
Du Gypaète Barbu (2010-2020)
VOLET SUD DU MASSIF CENTRAL (GRANDS CAUSSES)**



Photo de Julien Heuret - Asters

**PROJET DE RENFORCEMENT DE LA POPULATION FRANÇAISE DE
GYPAETES BARBUS DANS LES GRANDS-CAUSSES EN VUE DE LA
CREATION D'UN CONTINUUM ENTRE ALPES ET PYRENEES
PERMETTANT UN BRASSAGE GENETIQUE ENTRE
LES DEUX POPULATIONS**

LPO Grands Causses – mars 2012

LPO Mission Rapaces
62 rue Bague
75015 Paris



Rédaction, relecture

Ont participé à la réalisation de ce document :

La LPO :

- Peyo d'Andurain, Céline Clémente et Bertrand Eliotout, Thierry David, Albane Dervil, Charlie Durenne, Sylvie Kruzik, Philippe Lécuyer, Raphaël Néouze, Martine Razin, Nathalie Savalois, Yvan Tariel, Jean-François et Michel Terrasse, Noémie Ziletti

Le Parc national des Cévennes

- L'antenne Causses et Georges, Jean de Kermabon,

Le Parc naturel régional des Grands Causses

- Jérôme Bussière et Laure Jacob,

Le Parc naturel régional du Vercors

- Benoit Betton et Jean-Pierre Choisy,

Université Paris VI

- François Sarazin

Coordinateurs massifs

- Aster, Jean-François Seguin (PNR de Corse) et Martine Razin (LPO) ont relu ce document, nous suggérant des modifications et compléments.

DREAL Aquitaine, Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon

- Philippe Constantin, Vincent Arenales del Campo et Patrick Boudarel ont relu ce document. Leurs interrogations nous a permis d'apporter des réponses plus complètes et précises afin d'en améliorer la compréhension.

Sont mentionnés ici, tous ceux qui ont participé à la rédaction de la première étude de faisabilité faite en 2004/2005, ainsi que ceux qui ont travaillé sur cette version du projet qui a été complétée après la rédaction du Plan National d'Actions Gypaète barbu (2010-2020) et finalisée en 2012. Les relecteurs associés sont aussi mentionnés.

Sommaire

Préface	6
Introduction	8
Le projet Grands-Causse dans le cadre du PNA en faveur du gypaète barbu	9
<hr/>	
Le Gypaète barbu	
1. Biologie.....	11
1.1 Systématique	11
1.2 Morphologie	11
1.2.1 Description.....	11
1.2.2 Phases de plumage et classes d'âge.....	11
1.2.3 Coloration	12
1.3 Reproduction	12
1.3.1 Sédentarisation des individus.....	12
1.3.2 Formation du couple et âge de première reproduction	12
1.3.3 Phénologie de la reproduction	12
1.3.4 Productivité.....	13
1.4 Alimentation	13
1.4.1 Régime alimentaire	13
1.4.2 Cassage d'os.....	13
1.4.3 Disponibilités alimentaires	14
2.Écologie	14
2.1 Habitat	14
2.2 Notion de domaine vital et de territoire	15
3. Distribution en Europe	15
3.1 Domaine biogéographique des vautours en Eurasie	15
3.2 Distribution actuelle du Gypaète en Europe	16
4. Conservation	16
4.1 Statut légal et mesures de protection.....	16
4.2 Menaces naturelles et anthropiques	17
4.3 Etat actuel de conservation des vautours en Europe	18
4.4 Effectifs et évolutions des populations européennes.....	19
5. Mouvements, erratisme.....	20

Le contexte international de l'espèce

1. Une espèce encore en danger	22
2. Une population dans les Alpes encore fragile	22
3. Un projet de création d'un corridor entre les Alpes et les Pyrénées.....	24
4. Le plan National d'actions Gypaète barbu 2010-2020.....	25
5. Le Vercors contribue au projet de création d'un corridor	25
6. Y a-t-il d'autre technique pour créer un « pont » entre les Alpes et les Pyrénées.	25
7. La méthodologie à appliquer pour une réintroduction	26

Le projet du sud du Massif Central

1. Le contexte des Grands Causses.....	27
1.1 Biogéographie des Grands Causses.....	27
1.2 Topographie	29
1.3 Climat.....	30
1.4 Aérologie.....	30
2. Réintroduction et conservation des vautours dans les Grands Causses : 30 ans d'actions.....	30
2.1 Le programme Vautour fauve.....	31
2.2 Le programme Vautour moine	31
2.3 Le retour spontané du Vautour percnoptère	32
3. Le Gypaète barbu dans les Grands Causses : présence historique.....	32
3.1 Données archéologiques	32
3.2 Données historiques.....	32
3.3 Conclusion.....	33
4. Capacité d'accueil du Gypaète barbu dans les Grands Causses.....	33
4.1 Les ressources alimentaires	33
Evaluation de l'activité agropastorale.....	34
Evolution de l'élevage bovin.....	34
4.1.1 La faune domestique	34
4.1.2 La faune sauvage	37
4.1.3 Possibilités d'accès à la source.....	37
4.2 L'habitat Caussenard	40
4.3 Les sites potentiels de reproduction	40
5. Menaces pour le Gypaète barbu dans la zone d'étude.....	44
5.1 Le réseau électrique	44
5.2 Poison et intoxication.....	44
5.3 Persécution et commerce illégal.....	45
5.4 Parc éoliens.....	45
5.5 Survol	45
5.6 Dégradation de l'habitat et des sites de reproduction	46
5.7 Activités de loisir	46
5.8 La chasse photographique.....	47

5.9 Activités cynégétiques.....	47
6. Aspect socio économique.....	48
7. Les modalités techniques de la réintroduction	48
7.1 Le mode opératoire général	48
7.1.1 L'aspect réglementaire	48
7.1.2 La provenance des animaux	48
7.1.3 Le site de lâcher	49
7.1.4 La technique de lâcher	49
7.1.5 La surveillance et le suivi	50
7.1.6 Le nombre requis d'oiseaux pour installer une population viable	51
7.2 Le mode opératoire pour les Grands Causses	52
7.2.1 Les sites de lâchers potentiels	52
7.2.2 Le suivi et la surveillance des oiseaux	55
7.2.3 Les partenaires naturels du projet.....	55
8. La communication et la sensibilisation autour de l'opération	56
8.1 Le plan de communication	56
8.2 Le réseau éducatif Gypaète et rapaces nécrophages	57
9. Echancier prévisionnel et volet financier	58
Conclusion	60
Sigles et abréviations	61
Bibliographie	62
Annexes.....	66

PREFACE

25 ans après les premières libérations de Gypaètes barbus en Haute-Savoie, la Vulture Conservation Foundation a décidé d'adapter sa stratégie en fonction des excellents résultats obtenus dans l'Arc Alpin.

Il était tentant de décider de mettre un terme aux libérations dans les Alpes à partir du moment où le nombre d'oiseaux libérés chaque année (environ 8 oiseaux lâchés en quatre points, en Autriche, Italie, Suisse et France), était nettement dépassé par le nombre de jeunes nés dans la nature.

C'est ainsi que d'autres options ont vu le jour pour recoloniser des territoires abandonnés par l'espèce en commençant par la Sardaigne ou l'Andalousie et en envisageant un retour de l'espèce dans les Balkans.

L'importance du poison, qui jusqu'alors dans les Alpes est restée anecdotique, s'est hélas imposée comme une barrière infranchissable, en Sardaigne d'abord où le projet initié en 2008 a échoué avec l'empoisonnement de trois oiseaux relâchés et en Andalousie où heureusement une campagne anti-poison très dynamique, a permis de triompher des premiers faux pas.

La France, après plus de quarante ans de protection et de réintroduction des vautours, fait office, heureusement de bon élève dans la classe des gestionnaires d'oiseaux nécrophages. Le poison en particulier y est rarement utilisé de façon massive comme il l'est dans de nombreux pays d'Europe ou en Afrique.

Ce constat a certainement joué un rôle majeur pour inciter les responsables de cette Fondation à choisir à nouveau notre pays (Colloque « Nouveaux enjeux pour la conservation du Gypaète barbu en Europe » à Jaen, Espagne en Septembre 2009) pour destination des précieux oiseaux, avec une certaine assurance pour leur survie.

D'autres arguments les ont encouragés à choisir le Vercors, comme la présence des vautours fauves et moines, dont les programme de réintroduction, dans le sud des Alpes, constituent à la fois un succès remarquable et la preuve tangible que le poison ne mettra pas en péril le retour du « casseur d'os ».

Au plan strictement alpin ce projet, outre qu'il remplit parfaitement les critères requis pour assurer le succès d'une pareille entreprise, représente au plan de l'occupation de l'espace, un double intérêt.

Décentré par rapport aux points habituels fréquentés par l'espèce, le Vercors va attirer les oiseaux (ceux qui seront libérés mais aussi d'autres venus des autres points de lâcher) vers un type d'habitat subméditerranéen, qui s'étend dans tout le sud-ouest de ce massif, du Diois jusqu'au Canyon du Verdon. Les Gypaètes ont du coloniser il y a des siècles ces falaises plus méridionales et leur retour dans ces habitats fréquentés de surcroît par les autres espèces de vautours, leur ouvre de nouvelles perspectives pour compléter la colonisation de l'arc alpin.

Enfin, et ce ne sera pas le moindre des avantages de cette localisation, l'achèvement d'un corridor aérien par la décision de futurs lâchers dans les Grands-Causse à portée d'ailes du Vercors, doit favoriser les mouvements d'oiseaux entre les deux grands massifs que sont les Pyrénées et les Alpes afin de créer une véritable métapopulation ouest européenne, avec de meilleures chances de survie à long terme.

Michel Terrasse
Président de la Vulture
Conservation Foundation



Deux têtes du chapiteau de Conques en Aveyron, l'une de gypaète barbu et l'autre de vautour. Photo Michel Terrasse

Introduction

La rédaction de cette étude de faisabilité a commencé en 2007 et cette version définitive a bénéficié d'un nombre important de lectures et de relectures parfois constructives et souvent critiques.

Les promoteurs de ce projet eux-mêmes, après avoir implanté avec succès une population viable de vautours fauve et moine dans les Grands Causses et avoir assisté au retour spontané du vautour percnoptère dans cette région, se sont longuement interrogés et interpellés à propos de la justification du retour du Gypaète barbu dans le sud du Massif Central.

La première interrogation prise en compte était liée à la qualité même de l'habitat à coloniser, ces plateaux calcaires crevassés de canyons, sensiblement différents des cimes enneigées alpines ou pyrénéennes. La présence historique du Gypaète barbu dans tous les habitats favorables du Bassin Méditerranéen (des collines et des rivages marins aux hautes montagnes) et dans tous les pays du sud (Espagne, France, Sardaigne, Sicile, Balkans, Maroc...) bien documentée depuis un siècle et demi, n'était pas suffisante pour convaincre. Et nous avons procédé à une recherche historique puis paléontologique de la présence du casseur d'os dans l'ensemble des Grands Causses. Le chapitre qui lui est consacré dans cette étude (voir page ...), même s'il laisse planer quelques doutes sur une présence récente (quelques siècles avant nous), ne peut se passer de l'étude paléontologique qui montre que cette espèce occupait largement ces milieux de façon certaine aux périodes interglaciaires. Nous sommes bien là face à une interrogation à laquelle il est difficile d'apporter une réponse convaincante sur l'un des fameux critères UICN, fixant le distinguo entre introduction et réintroduction. D'ailleurs certains relecteurs critiques se sont demandés, si dans ce cas, avec pour seules preuves tangibles une occupation remontant à plusieurs milliers d'années, le mot « introduction » ne serait pas plus approprié.

Une étude sur la mise à jour des critères UICN qui doivent guider les promoteurs de ce genre de projet, a été présentée récemment au Colloque de Lyon sur les réintroductions (Février 2012). Pour le choix des habitats, la notion de territoire favorable sera revue quand il n'est pas possible d'avoir des traces tangibles de la présence d'une espèce donnée avant une période n'excédant pas quelques siècles. Ces auteurs préconisent donc de privilégier la notion de conformité des milieux en question aux exigences de l'espèce et de veiller à ce que ces milieux soient compris dans son aire habituelle de répartition, c'est à dire son habitat biogéographique.

Jusqu'alors les protecteurs de la nature responsables de tels projets, ont toujours banni les introductions *sensu stricto*, considérées comme contre nature ou sources de problèmes (les espèces invasives en sont la triste conséquence). Avec cette nouvelle règle pour évaluer la conformité des habitats il nous a semblé dans le cas de cette étude, qu'on doit toujours parler de « réintroduction ». On peut d'ailleurs s'interroger dans le cas présent avec la proximité de populations autochtones voisines, si le qualificatif de « renforcement de populations » n'aurait pas été mieux adapté. Nous maintiendrons cependant l'appellation « réintroduction » plus facile et consacrée par l'usage.

Une autre remarque nous a été faite sur la recherche d'autres possibilités pour favoriser un échange spontané entre les populations pyrénéennes et alpines. L'idée serait de favoriser des mouvements des Pyrénées vers les Alpes par les Corbières et la Montagne noire par une série de mesures appropriées (nourrissage spécifiques à cet effet). Outre que ces actions sont déjà mises en place avec des résultats assez encourageants et qu'elles font partie intégrante de cet objectif de recolonisation (voir page ...), on ne voit pas bien

comment elles pourraient encourager des mouvements symétriques des Alpes aux Pyrénées et obtenir un véritable brassage de population.

On sait maintenant (suivi des mouvements d'erratisme des Gypaètes libérés et marqués dans l'arc alpin ou dans les Pyrénées) que ces oiseaux sont très sédentaires et philopatrics. Quelques mouvements exceptionnels ont été notés autour des Alpes après les lâchers, et dans les Pyrénées peu d'oiseaux ont été observés en dehors de la chaîne axiale. En particulier aucun mouvement d'oiseau alpin n'a été noté vers les Pyrénées ni aucun déplacement de Gypaètes pyrénéens vers les Alpes.

En revanche, les libérations d'oiseaux en Andalousie opérées par la Vulture Conservation Foundation depuis 2006, ont été l'occasion de noter l'existence de mouvements réguliers d'oiseaux entre le sud de l'Espagne et les Pyrénées. Cette faculté de déplacement des Gypaètes durant les premières années suivant leur libération, peut être mise à profit dans d'autres situations et la Corse où une population isolée de 6 couples survit avec difficulté, pourrait en bénéficier. C'est ce qui a orienté l'une des actions prévues dans le cadre du Plan National d'Action Gypaète pour la Corse, qui consisterait à favoriser le désenclavement de cette fragile population insulaire en favorisant des mouvements d'oiseaux venus des Alpes par les Apennins ou la Sardaigne.

On voit donc toute l'importance de l'effet « corridor » qui sera expérimenté dans les Grands Causses grâce à ce projet, dans la mesure où il pourra nous donner des critères objectifs de choix dans d'autres situations d'urgence.

Le Gypaète barbu, par la dimension patrimoniale qu'il a pu prendre dans la défense de la biodiversité, est le parfait exemple de l'espèce parapluie, grâce à laquelle d'autres actions de conservation devraient pouvoir se développer.

On a vu qu'en Europe une volonté existe pour non seulement restaurer les populations jadis prospères de ce vautour particulier, mais recréer l'indispensable connexion entre ces isolats génétiques. Ce projet devra participer à cet élan européen.

Il pourrait aussi offrir une autre chance. Celle d'ouvrir la voie à des reconstitutions de faunes d'ongulés sauvages, chamois, bouquetins et recréer ainsi les biocénoses complètes et adaptées à ces habitats de gorges et de falaises subméditerranéennes.

Jean-François Terrasse

Délégué de la Mission Rapaces

Ligue pour la Protection des Oiseaux

Le projet Grands-Causse dans le cadre du PNA en faveur du gypaète barbu

Le Plan National d'Actions du Gypaète barbu (2010-2020) a été validé le 17 mars 2010 par le CNPN après deux ans d'écriture, de corrections et de validations par l'ensemble des acteurs. La version définitive de ce document a été validé par le MEEDDM le 09 septembre 2010. Des réunions de lancement de ce plan ont été organisées dans chacun des massifs concernés (Alpes en septembre 2010, Corse en mars 2012, Pyrénées en juin 2011) et Grands-Causse le 16 décembre 2012 pour la présentation du contenu de ce plan et sa déclinaison par région.

Le Plan National d'Actions du Gypaète barbu s'est fixé les quatre objectifs suivants du volet conservation:

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. Étendre l'aire de répartition de l'espèce et favoriser les échanges d'individus entre populations.
 - 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.
 - 3.2 Pérenniser le fonctionnement du centre d'élevage dans le cadre des actions de réintroduction.
4. Favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques.

Le projet Grands Causse s'inscrit donc dans le troisième objectif, puisqu'il propose la libération du Gypaète barbu dans le sud du Massif Central à mi-chemin entre la population pyrénéenne et celle des Alpes (Vercors), afin de permettre l'échange d'individus entre la population alpine et la population pyrénéenne et ainsi créer un continuum de population. L'objectif visé est double.

D'une part, fixer des individus dans le sud-ouest des Alpes (Vercors), puis dans le sud du Massif Central, jusqu'à obtenir leur reproduction et la constitution de populations viables localement.

D'autre part, favoriser les mouvements d'oiseaux pyrénéens vers les Alpes, et vice-versa, via les Grands Causse, pour favoriser le brassage génétique (J. A. Godoy & al 2004), tout en favorisant la viabilité à long terme des nouvelles populations. Le projet Vercors a été validé le 2 juin au CNPN. Le projet Grands Causse est l'objet du présent document.

Ce document est complémentaire des rapports suivants :

- Le Plan National d'Actions Gypaète barbu (2010 – 2020) – (CNPN du 17 mars) ;
- Réintroduire le Gypaète barbu dans les Hautes-Alpes ou Centrales (Jean-Pierre Choisy, PNRV) - CNPN du 2 juin 2010 ;
- Projet de réintroduction du Gypaète barbu sur le territoire du Parc naturel régional du Vercors (PNRV) – CNPN du 2 juin 2010.

Le Gypaète barbu

1. Biologie

1.1 Systématique

Embranchement : Vertébrés

Classe : Oiseaux

Ordre : Falconiformes

Famille : Accipitridae

Genre : *Gypaetus*

Espèce : *barbatus*

On distingue deux sous-espèces de Gypaète barbu : la sous-espèce *Gypaetus barbatus meridionalis*, qui vit en Afrique orientale et méridionale, et la sous-espèce *Gypaetus barbatus barbatus* présente en Afrique du Nord, en Europe et en Asie.

Gypaetus barbatus barbatus se différencie assez nettement de *meridionalis* par une taille plus grande et un poids supérieur, des tarses emplumés jusqu'aux doigts, un trait noir en arrière de l'œil et un collier assez souvent marqué.

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 du Yémen ont la même tête que *barbatus* alors que leurs tarses sont peu emplumés comme chez le *meridionalis* (Terrasse, 2001).

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

1.2 Morphologie

1.2.1 Description

D'une taille comprise entre 1,10 m et 1,50 m, pour un poids de cinq à sept kg, et d'une envergure variant de 2,60 à 2,90 m chez les plus grands individus, le Gypaète est l'un des plus grands rapaces européens. En vol, ses ailes étroites et pointues et sa longue queue cunéiforme lui donnent une silhouette svelte et élancée faisant penser à un immense faucon.

Chez l'adulte, le contraste de son plumage de couleur gris ardoisé aux ailes et blanc à orangé pour la tête et le ventre le rend inconfondable. L'iris, de couleur paille, est entouré d'un cercle orbital rouge. Quant aux vibrisses ("moustaches" noires), elles sont nettement visibles même à distance.

On remarque également un trait noir en arrière de l'œil et un collier noir assez marqué. Les plumes des pattes recouvrent les tarses jusqu'aux doigts. Il n'existe pas de dimorphisme sexuel nettement identifiable chez cette espèce.

1.2.2 Phases de plumage et classes d'âge

Les juvéniles et les immatures sont brun foncé avec un léger contraste entre le corps et les ailes qui s'accroît avec l'âge. Le plumage évolue progressivement jusqu'à l'âge adulte et c'est seulement vers six ou sept ans que le Gypaète prendra sa couleur définitive. Entre les deux, la silhouette de l'oiseau évolue au cours des mues régulières, permettant aux observateurs avertis de distinguer les différentes classes d'âge. Le renouvellement complet du plumage demande environ deux ans et demi à trois ans et demi et une seconde mue peut se déclencher avant la fin de la précédente, si bien qu'il est parfois possible d'observer plusieurs départs de mues simultanément.

Dans le cadre de la réintroduction opérée dans les Alpes, la connaissance des cycles de mues est particulièrement utile pour l'individualisation des oiseaux. Certaines rémiges primaires commençant à être remplacées dès l'âge de un à deux ans, tandis que d'autres ne le sont que vers trois ou quatre ans, le choix des codes de marquages alaires des juvéniles lâchés (décoloration des plumes des ailes et/ou de la queue) tient compte de la durée de maintien de la plume.

1.2.3 Coloration

Le plumage est intrinsèquement blanc à l'origine. La coloration du ventre et de la tête, bien visible chez l'adulte, est liée à la prise de bains dans des sources d'eau ou de boues ferrugineuses qui vont charger peu à peu le plumage en oxyde de fer et donner cette coloration caractéristique. L'intensité de cette coloration serait à mettre en relation avec le niveau hiérarchique des individus dans les relations intra-spécifiques, les oiseaux les plus colorés étant dominants (NEGRO, MARGALIDA & al. 1999). Mais la disponibilité et les accès aux oxydes précités sont également des facteurs à prendre en considération.

1.3 Reproduction

Le Gypaète barbu fait partie des espèces dont les individus vivent longtemps mais se reproduisent peu et tardivement (stratégie K). La stratégie du Gypaète repose donc sur la longévité et l'expérience des adultes.

1.3.1 Sédentarisation des individus

Une fois émancipés, les juvéniles débutent une phase d'erratisme qui peut les conduire à des centaines de kilomètres de leur lieu de naissance ou de lâcher. De fortes variations individuelles sont constatées mais les grands déplacements ne sont pas rares. Dans le cadre de la réintroduction alpine, on a pu relever, par exemple, la présence de jeunes issus des lâchers du Mercantour en Suisse ou en Autriche et vice-versa.

Après cette phase d'erratisme d'une durée variable, les oiseaux se sédentarisent en général entre quatre et cinq ans. Il n'est pas rare d'observer des sédentarisation plus précoces (chez les femelles) ou plus tardives (chez les mâles). Ce cantonnement peut parfois être temporaire. Il semble que ce soit la concordance entre territoire favorable et âge compris entre six et sept ans qui amène les gypaètes à se stabiliser sur un territoire, puis à former un couple.

1.3.2 Formation du couple et âge de première reproduction

Les couples sont sédentaires et se cantonnent sur un territoire toute l'année. Dans une population viable, les couples sont tous constitués d'oiseaux adultes. Les oiseaux arrivant à maturité doivent donc trouver de nouveaux territoires et un partenaire célibataire pour former un couple.

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 (absence de concurrence venant d'adultes déjà cantonnés), même s'il ne faut pas nier le rôle attractif des couples installés dans des secteurs de bonne qualité.

En général, les oiseaux ne se reproduisent pas avant l'âge de sept ans. En revanche, la formation du couple peut débuter avant. Un couple récemment formé ne se reproduirait efficacement (production de jeunes) qu'après plusieurs saisons passées avec le même partenaire.

La présence de trios a été régulièrement observée dans les Pyrénées et depuis peu dans les Alpes. Il s'agit dans la plupart des cas de deux mâles et d'une femelle. Cela n'empêche pas ces couples de se reproduire normalement d'après les résultats des études menées dans les Pré-Pyrénées espagnoles (Bertran J. Margalida A. 2002).

1.3.3 Phénologie de la reproduction

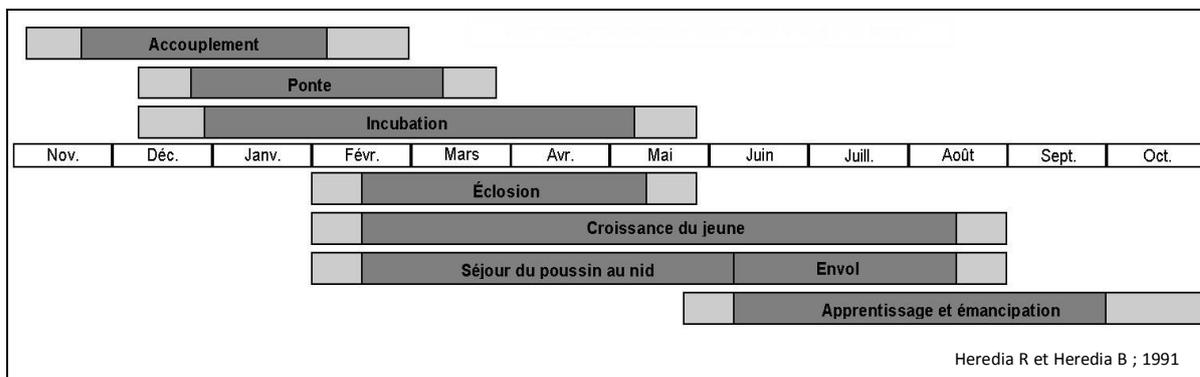
Le cycle de reproduction du Gypaète dure pratiquement un an. Les parades nuptiales débutent dès l'automne avec la construction du nid, installé dans une paroi rocheuse et garni abondamment de laine. Les

accouplements commencent en octobre ou en novembre et la ponte d'un ou deux œufs, déposés à quelques jours d'intervalles, intervient habituellement entre décembre et février.

L'incubation dure environ 54 jours. Si deux poussins naissent, la compétition entre les deux conduit le plus jeune à être éliminé par le plus âgé (phénomène de « caïnisme » classique chez certains rapaces).

Le jeune s'envole à 120 jours en moyenne, entre juin et août, et reste dépendant des parents jusqu'à la période de reproduction suivante.

Figure 1 : Cycle annuel de reproduction du Gypaète barbu



1.3.4 Productivité

Dans le meilleur des cas, un couple ne produira qu'un seul poussin. Pour une année donnée, une partie seulement des couples se reproduit (quelques-uns ne pondant pas). Parmi ces couples pondreurs, environ la moitié produira un jeune.

Pour les secteurs les plus productifs des Pyrénées espagnoles, la productivité a pu atteindre 74 %. Pour référence voici quelques exemples de données recueillies à partir des différents suivis réalisés : Pyrénées Espagnoles : ensemble population sur 25 ans (Carrete et al. 2006) : moyenne passant progressivement de 0.8 (1978) à 0.37 (2002), baisse de la productivité continue, liée à un effet densité-dépendance (augmentation très forte de la pop. esp. durant cette même période). Pyrénées Française : moyenne. 0.37 (Razin-2009 sur 16 ans). Massif Alpin : moyenne 0,64 entre 2007 et 2012 (n=78)(Etienne Marlé et Guillaume Chagneau)

La connaissance de ce paramètre est importante pour orienter les décisions à prendre dans les programmes d'élevage en captivité de manière à accroître le nombre de jeunes produits.

1.4 Alimentation

1.4.1 Régime alimentaire

Les gypaètes barbus sédentaires occupent de vastes territoires qu'ils prospectent à basse altitude à la recherche de nourriture.

Contrairement à certaines légendes ou quelques dessins du XIXe siècle, le Gypaète n'est pas un prédateur. Comme les autres vautours, il exploite des cadavres d'animaux. Dans les secteurs où d'autres espèces de nécrophages sont présentes et en particulier d'autres vautours, il est le dernier maillon de la chaîne alimentaire, se contentant de quelques restes de viande, des ligaments et des os.

Quand le réseau trophique est complet, le régime alimentaire du Gypaète est composé à 80 % d'os. Il est remarquablement adapté à la consommation de ces derniers, à la fois par son comportement et par son système digestif.

En l'absence de concurrence, ce qui est le cas dans les Alpes, il peut également consommer de la viande. Le Gypaète est capable de jeûner durant plusieurs jours.

1.4.2 Cassage d'os

Le surnom de "casseur d'os" caractérise son comportement quelque peu particulier. Lorsque les os sont trop gros pour être ingérés ou encore reliés les uns avec les autres, il s'envole avec l'os (ou les os) et laisse tomber sa prise 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 brisent ou se séparent et puissent ensuite être ingérés. D'où son nom dans la plupart des langues vernaculaires.

Cette technique nécessite un apprentissage, les juvéniles mettant souvent plusieurs semaines à trouver un lieu adapté au-dessus duquel ils lâchent les os. L'expérience des lâchers dans les Alpes a néanmoins permis de montrer que ce comportement était probablement fixé génétiquement, les jeunes apprenant à casser les os dans les premières semaines suivant leur envol des sites de réintroduction.

Il a par ailleurs la capacité d'ingérer de très gros morceaux voire des os entiers (jusqu'à 40 cm de long). Ces derniers sont dissous grâce à des sucs digestifs particulièrement puissants, ce qui permet au Gypaète de tirer bénéfice de la graisse et des protéines qu'ils contiennent (respectivement jusqu'à 16 et 12 %).

1.4.3 Disponibilités 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 viabilité 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 prédateurs, de foudre ou de dérochement, qui peut procurer au Gypaète barbu plusieurs dizaines de cadavres, parfois simultanément.

Les disponibilités alimentaires pour le Gypaète ont été étudiées en Haute-Savoie et en Savoie. Ces travaux montrent l'émergence de deux types de ressources quantitativement fondamentales dans ce secteur d'étude : le mouton en période estivale et le bouquetin en période hivernale (période de reproduction). L'étude a également montré l'importance de l'offre en termes de diversité et, en particulier, de façon qualitative en période de nourrissage du jeune gypaète au nid.

Les études menées dans les Alpes du Nord ont montré que les ressources alimentaires répondaient largement aux besoins de l'espèce actuellement (capacité d'accueil théorique, basé sur les disponibilités alimentaires, évalué à plus de 100 couples reproducteurs en Savoie et Haute-Savoie).

2. Écologie

2.1 Habitat

L'habitat doit réunir obligatoirement une disponibilité alimentaire et des sites de reproduction. A ces deux facteurs limitant, essentiels pour l'installation d'une espèce, s'ajoutent des éléments biogéographiques qui répondent aux besoins de l'espèce.

En termes de disponibilité alimentaire, le territoire d'un couple de gypaètes doit comprendre des populations suffisantes d'ongulés sauvages et/ou un pastoralisme important en moyenne montagne (Margalida et al – 2009).

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. La seule constante de son habitat est la présence de zones rupestres pouvant accueillir un nid. Les hautes falaises sont privilégiées en haute montagne mais on observe également l'installation de couples dans des falaises beaucoup plus réduites comme par exemple en Crète ou dans les Pyrénées.

En Europe, on peut observer le Gypaète en haute montagne où les troupeaux d'ongulés sauvages (isards, chamois, bouquetins, mouflons...) sont théoriquement présents toute l'année. En hiver, les ongulés sauvages morts dans les avalanches constituent l'essentiel de la nourriture que trouveront les gypaètes de haute montagne, qui leur permettra d'élever leurs jeunes. On peut aussi observer le Gypaète en moyenne montagne. Les densités d'ongulés sauvages non forestiers dans ce type de biotope sont généralement

faibles et la présence du Gypaète est liée au maintien du pastoralisme. 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 de moyenne montagne dans les Pyrénées françaises.

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

Les pierriers de cassage sont des éléments importants de l'habitat du Gypaète barbu. Le pierrier de cassage (enclume), grand éboulis ou zone rocheuse, est un élément indispensable au domaine vital et il est même souvent intégré au territoire, pas trop loin de l'aire car utilisé pour préparer la nourriture des poussins incapables d'ingérer de gros os. La taille des pierriers est très variable. De petites plaques rocheuses dans certains cas ne dépassant pas 5 m² peuvent lui suffire.

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. Les aires des Pyrénées françaises sont installées dans des falaises entre 600 et 2 200 m d'altitude mais il existe des aires plus basses (Crête à 300 m d'altitude) et d'autres plus hautes (Pyrénées aragonaises, Alpes italiennes, Himalaya, Éthiopie...). Chaque couple possède plusieurs aires (3 à 7), généralement à faible distance les unes des autres.

2.2 Notions de domaine vital et de territoire

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.

Trois types de territoires sont à distinguer :

- l'espace occupé et défendu par les couples et les trios, généralement centré sur le site de reproduction et nommé « territoire »,
- l'espace plus étendu utilisé par le couple, partagé souvent par plusieurs couples mitoyens, nommé « domaine vital »,
- et l'espace beaucoup plus vaste, qui définit l'aire géographique utilisée conjointement par l'ensemble des gypaètes barbuis erratiques et territoriaux, appelé « aire de présence » ou « aire d'occurrence ».

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'aire elle-même est souvent une cavité bien abritée des intempéries que les gypaètes tapissent de diverses branches et lambeaux de laine ou de peau. 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.

3. Distribution en Europe

3.1 Domaine biogéographique des vautours en Eurasie

La limite climatique de nidification des vautours de toutes espèces en Eurasie passe approximativement le 50° de latitude nord, soit celle du Luxembourg.

En Europe, elle est redoublée par la quasi-absence de sites rocheux entre la Baltique et les montagnes du sud du continent, sauf pour le Vautour moine (*Aegypius monachus*).

Au-delà, il s'agit pour les vautours d'un simple espace d'erraticisme et localement, dans sa partie la plus méridionale, d'un estivage potentiel.

Entre cette limite et la Méditerranée, la géographie physique délimite quatre grandes régions de présence pérenne et de reproduction des Vautours : la région sud-est ou balkanique, la région sud ou tyrrhénienne (Corse et Italie insulaire et péninsulaire), la région sud-ouest ou pyrénéo-ibérique et la région centrale ou alpine.

3.2 Distribution actuelle du Gypaète en Europe

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 les populations.

La sous-espèce concernée, *Gypaetus barbatus barbatus*, est 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, elle 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 Grèce, de Sicile et de Sardaigne. En Europe de l'ouest, son aire de distribution s'est morcelée.

Le Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus barbatus*) n'est présent aujourd'hui que :

- Dans les Pyrénées (145-151 couples en 2011).
- En Corse (6 couples en 2011).
- En Crète (6 couples en 2011).
- L'espèce a été réintroduite dans les Alpes à partir de 1986. 160 jeunes ont été lâchés entre 1986 et 2009 sur l'arc alpin, dont 58 dans les seules Alpes françaises à partir de 1987 (39 en Haute Savoie, 19 dans le Mercantour). Il y a aujourd'hui 17 couples formés en 2009, dont 7 en France, 6 en Italie, 2 en Suisse et 1 en Autriche.
- Depuis 2006 en Andalousie (Espagne), 14 jeunes gypaètes ont retrouvé la liberté. Le 1er couple est formé en 2011 (Quercus-09-2011),
- Cantabrique Picos de Europa (Espagne) : lâcher de deux 1er individus en 2010 (transferts de poussins prélevés en Pyrénées) (Quercus-10-2010), un a été retrouvé mort depuis.
- En Sardaigne, un programme de réintroduction après 30 ans d'absence est pour l'instant suspendu : les 3 jeunes gypaètes barbés relâchés en 2008 ont tous été victimes d'empoisonnements.

Il y a environ 175 couples de gypaètes en Europe en 2011, dont plus de 80 % vivent dans les Pyrénées.

4. Conservation

4.1 Statut légal et mesures de protection

En France, le Gypaète barbu est protégé par la loi du 10 juillet 1976 et son arrêté d'application du 17 avril 1981 modifié (JORF du 19 mai 1981) fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. L'arrêté du 17 avril 1981 a été abrogé par celui du 29 octobre 2009. (Ajout de la notion de perturbation intentionnelle du Gypaète). L'article 1 modifié (JORF du 3 avril 1984, 4 juillet 1991 et 10 novembre 1992) dis-

pose que "sont interdits, en tous temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation; pour les spécimens vivants ou morts, le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente ou l'achat".

Au niveau européen, l'espèce est :

- Inscrite à l'Annexe I de la Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil 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 faisant l'objet de mesures spéciales de conservation, en particulier en ce qui concerne son habitat (Zone de Protection Spéciale).
- Inscrite 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 strictement protégé.
- Inscrite 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.
- Inscrite 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.
- Inscrite en Annexe C1 du Règlement communautaire CITES (CEE) n° 3626/82 du Conseil 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.

Depuis le 12 décembre 2005, l'espèce bénéficie d'un arrêté ministériel qui dispose que « la perturbation intentionnelle des oiseaux de l'espèce Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) sur leur aire de nidification et sur le lieu ou placette où ils se nourrissent est interdite sur tout le territoire national du 1er octobre au 31 août ». L'arrêté ne précise pas en revanche si cela signifie en substance que l'espèce puisse être dérangée intentionnellement en dehors des dates préconisées.

4.2 Menaces naturelles et anthropiques

Cette liste de menaces et perturbations se veut la plus exhaustive possible mais n'est pas hiérarchisée.

Les menaces naturelles sont :

- Les intempéries peuvent entraîner des échecs de reproduction.
- La prédation : les corvidés peuvent s'attaquer à l'œuf ou au poussin, le renard à de jeunes gypaètes après leur envol ou à des individus affaiblis.
- Les avalanches.
- Les relations interspécifiques : dans les Pyrénées occidentales par exemple, les vautours fauves chassent parfois les gypaètes de leurs sites de reproduction. La cohabitation avec l'aigle royal est sans problème particulier aussi bien en Corse que dans les Alpes ou les Pyrénées même si des interactions dans un sens comme dans l'autre sont parfois observées.
- L'insuffisance des ressources alimentaires.

Les menaces anthropiques sont :

- Le tir au fusil fut et demeure l'une des causes premières de destruction de l'espèce.
- Le poison également (strychnine, plomb, pesticides, lindane ...).
- La chasse photographique peut être une cause majeure de perturbation aux abords du site de nidification.
- Les collectionneurs d'œufs et de dépouilles.

- Les câbles de remontées mécaniques et les lignes électriques font l'objet de collisions mortelles ou gravement blessantes.
- Les survols aériens des territoires, motorisés ou non, sont parfois à l'origine du départ des adultes en période de couvaison ou d'élevage du poussin, donc d'échecs de reproduction.
- Les pistes et sentiers, et de là une pénétration humaine trop imposante, peuvent également inciter un couple de gypaètes à quitter son domaine.
- Des travaux forestiers au pied de falaises de reproduction peuvent avoir la même conséquence.
- De même, les feux pastoraux (brûlage dirigé) ont la même conséquence, qui de plus mettent la vie des oiseaux en péril, s'ils sont amorcés au pied d'une falaise de nidification.
- Les sports de pleine nature : escalade, vol libre, via ferrata, parcours aventure, VTT, randonnée, etc. accroissent la pression de la pénétration humaine dans des sites de reproduction choisis à la base en partie pour leur quiétude.
- La chasse et en particulier les battues aux sangliers, qui ont souvent lieu dans les forêts aux pieds des falaises, sont une perturbation et un risque potentiel supplémentaires pour les oiseaux.

Les menaces les plus importantes restent les facteurs de destruction directe : poison, tir, câbles et lignes électriques...

4.3 Etat actuel de conservation des vautours en Europe

- **Région sud-est ou balkanique** : Dans un passé récent, le poison a réduit le second bastion des vautours du continent à de pauvres restes : une vingtaine de couples de Vautour moine et 400 couples de Vautour fauve, localisés dans quelques espaces protégés et 100 à 120 couples de Vautour Percnoptère. Seuls quelques couples de *Gypaetus barbatus barbatus* survivent encore en Crète et de très rares couples isolés sur le continent.

- **Région sud ou tyrrhénienne (Corse et Italie insulaire et péninsulaire)** : Globalement, la situation est encore pire et depuis bien plus longtemps. Le Vautour moine a entièrement disparu. Les effectifs des autres espèces sont très faibles : il reste quelques couples de Vautour Percnoptère dans le sud de la péninsule. En Sardaigne, les effectifs de Vautour fauve fluctuent autour de 25 couples, en fonction des épisodes d'empoisonnement, soit à 2% des effectifs de la première moitié du vingtième siècle. Quelques points positifs : la réintroduction du Vautour fauve réussie dans les Abruzzes (quelques dizaines de couples), en cours en Calabre où s'effectue aussi le renforcement de la population relictuelle de vautours percnoptères par des lâchers. Pour le Gypaète barbu, le noyau d'une petite dizaine de couples de Gypaète se maintient difficilement en Corse.

- **Région sud-ouest ou pyrénéo-ibérique** : De nos jours, le bastion pour les vautours de toutes espèces se situe dans la péninsule Ibérique et sa frange nord en France (plus de 20 000 couples de vautours fauves, 1 600 couples de vautours moines, 1 200 couples de vautours percnoptères habitent l'Espagne). Le Gypaète ne niche plus actuellement que dans les Pyrénées : les effectifs sont de moins de cent quarante couples. Modestes dans l'absolu, ces effectifs ont une grande valeur relative :

- Dans l'espace : de nos jours la plus importante population d'Europe.
- Dans le temps : naguère réduite à environ une quarantaine de couple, cette population bénéficie, grâce à des efforts franco-espagnols intenses, déjà anciens et toujours persévérants, d'un renouveau spectaculaire, loin d'être achevé. En Andalousie, en 1986, le dernier gypaète est observé. Depuis 2006, un programme LIFE Nature animé par la fondation Gypaetus vise à améliorer la qualité des habitats, à lutter contre le poison et à réintroduire de jeunes gypaètes, afin d'atteindre une population viable et autonome. En 2008, 3 des 9 gypaètes réintroduits jusque là sont retrouvés morts. En 2009, 5 jeunes gypaètes sont à nouveau réintroduits.

- **Région centrale ou alpine et périalpine** : hormis quelques percnoptères des Alpes méditerranéennes, les vautours avaient complètement disparu de la région depuis plusieurs dizaines d'années. La présence

actuelle des vautours fauves, moines et des gypaètes dans la région centrale est uniquement due à la réintroduction :

- Vautour moine (*Aegypius monachus*) : 21 couples, tous en France se répartissent actuellement ainsi : 19% dans les Préalpes, dont la réintroduction en cours et 81% dans les Causses, Massif Central.
- Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*) : 20 couples environ, tous en France, survivent dans la région. Une lente restauration s'effectue à partir de la région méditerranéenne, où la population était la seule survivante. Ils se répartissent actuellement ainsi : 50% en Provence, la distribution des autres couples périphériques fluctuant quelque peu : 15 à 20 % dans les Préalpes, 10 à 20 % dans le Massif Central (Causses et Ardèche) et 12 à 15 % en Languedoc.
- Vautour fauve (*Gyps fulvus*) : 415 couples environ, dont 5% en Italie dans les Préalpes orientales (restauration commencée) et 95% en France (restauration achevée) : 38% dans les Préalpes occidentales et 58% dans les Causses (Massif Central).
- Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus barbatus*) : Il y a 16 à 17 couples dans les Alpes en 2009, tous issus de la récente réintroduction. Installés principalement dans les massifs internes, ils se situent notamment dans les Alpes françaises et italiennes, mais aussi en Suisse et en Autriche.

Ainsi, globalement :

- Les populations d'Europe de l'ouest se maintiennent, voire se développent (Pyrénées et Alpes), alors que celles du sud et de l'est doivent faire l'objet de programmes de conservation de toute urgence.
- L'empoisonnement et les persécutions directes ont eu l'impact le plus important sur ces populations. Ces menaces, désormais plus réduites, demeurent encore problématiques localement. Actuellement, de nombreuses menaces indirectes s'y superposent, tels les dérangements et les perturbations de l'habitat.

4.4 Effectifs et évolutions des populations européennes

Tableau 1 : Nombre de couples de Gypaète barbu dans les différents pays européens
(Annual report-Vulture Conservation Foundation)

Pays	Nombre de couples territoriaux	Année	Tendance
France	<u>Alpes : 8 couples</u> Pyrénées : 35 couples Corse : 7 couples	2011	Augmentation dans les Alpes de 1 couples depuis 2009 Augmentation dans les Pyrénées de 3 couples depuis 2009 Déclin en Corse avec la perte de 2 couples depuis 2009
Espagne	<u>Pyrénées : 110-116 couples</u> <u>Andalousie : projet en cours</u>	2011	Augmentation de la population d'au moins 8 couples depuis 2009 mais pas de données précises disponibles Réintroduction en cours en Andalousie arrêté en 2011 suite à l'empoisonnement d'oiseaux lâchés Réintroduction dans les Monts Cantabriques de 2 individus en 2010 dont un est mort. Projet arrêté en 2011.
Andorre	1 couple	2011	Stable
Italie	<u>Alpes : 6 couples</u> <u>Sardaigne : éteint</u>	2011	Stable dans les Alpes Disparu de Sicile et de Sardaigne. Réintroduction suspendue en Sardaigne après

			la mort par empoisonnement des 3 jeunes réintroduits en 2008.
Suisse	<i>Alpes : 5 couples</i>	2011	Augmentation de 3 couples depuis 2009
Autriche	<i>Alpes : 2 couple</i>	2011	Premier cas de nidification en 2011.
Grèce	<i>Crète : 7 couples Continent : 0 couple</i>	2011	Crète : augmentation d'un couple depuis 2009. L'espèce ne niche plus sur le continent

La population française est donc actuellement de 46 couples.

D'après les experts, en tenant compte des deux facteurs réellement limitant que sont les disponibilités en sites et en nourriture, la population de gypaètes en France pourrait être actuellement double, soit une centaine de couples (Plan National d'Actions du Gypaète barbu en France : Christian P. ARTHUR et al., version 2009) :

- Près de 40 - 45 couples dans les Pyrénées françaises.
- 10 - 15 couples en Corse.
- 35 - 45 dans les Alpes et pré-Alpes françaises.
- 5 - 10 couples dans les Causses (Massif central).

Le degré de saturation des massifs français est bien sûr inégal :

- Les Pyrénées sont occupées à 70 à 75 % de leur potentiel d'accueil. Le Pays Basque et surtout les Pyrénées orientales sont les plus aptes à recevoir de nouvelles installations de couples.
- La Corse pourrait accueillir quelques couples supplémentaires mais une baisse des ressources alimentaires préoccupante a été constatée ces dernières années.
- Les Alpes et pré Alpes représentent évidemment la plus grande terre d'asile pour les gypaètes. La seule partie française n'est même pas encore occupée à 20 % de sa capacité d'accueil.

5. Mouvements, erratisme

Le but de ce programme, en plus de la consolidation de la population alpine, étant de créer un pont entre Pyrénées et Alpes et d'initier un brassage de population, les mouvements des gypaètes méritent dans ce rapport une attention particulière. Ce pont s'appuiera sur de deux piliers, les deux noyaux de population du Vercors et des Grands Causses.

Il est connu que les gypaètes barbus adultes sont sédentaires, alors que les jeunes sont erratiques et procèdent parfois à de longs voyages durant plusieurs années (cinq à six ans) d'immaturation sexuelle.

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.

A la différence des autres vautours, il semble que les jeunes gypaètes barbus ne quittent que rarement les grands massifs (ou l'île) qui les a vu naître. Il y a tout lieu de penser que l'isolement des populations et la maigreur des effectifs sont un frein à ces grands déplacements. Lorsque des « hiatus » se créent entre les grands massifs éloignés, les populations intermédiaires disparaissent et l'isolement intervient.

La dispersion et les échanges entre les 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, Godoy J & al 2004).

Dans un passé récent, des déplacements de gypaètes ont été notés. Quelques observations de jeunes ont été faites en dehors des Pyrénées ou des Alpes. Certaines sont même exceptionnelles. Dans les Alpes, 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 (Document de travail – BB – PNRV – mars 2010 14) (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. Cependant, un gypaète

libéré en Italie du nord a passé plusieurs mois en Toscane avant de revenir sur son territoire de lâcher (A. Meeting VCF – Vercors 2010).

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.

Le voyage du gypaète barbu « Gélas » aux Pays-Bas en mai 1998 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 1998, « 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 quatre à cinq ans.

Dans les Pyrénées, la direction prédominante de la dispersion des jeunes gypaètes est l'est des 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.

Les renseignements fournis par Carlos Ruiz Gonzales, en charge de la réintroduction en Andalousie, font état des déplacements de gypaètes immatures entre l'Andalousie et les Pyrénées et d'autres massifs espagnols. Un gypaète, nommé « Tono » a ainsi réalisé trois fois l'aller retour entre 2007 et 2009, passant à chaque fois plusieurs mois dans les Pyrénées, puis revenant à chaque fois à l'automne, époque de démarrage de la reproduction du Gypaète, et parcourant plus de 4 000 kilomètres.

Il est aussi particulièrement intéressant de noter que les déplacements des gypaètes sont parfois reliés aux déplacements des vautours fauves.

Il est très probable que la restauration des mouvements des grands vautours européens qui existaient autrefois ainsi que la restauration des populations disparues permettront de favoriser les échanges entre les noyaux de population isolés présents actuellement en Europe.

Le contexte international de l'espèce

1. Une espèce encore en danger

L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) considère cette espèce « en danger », avec des distinctions suivant les massifs. Ainsi, elle est estimée « vulnérable » dans les Pyrénées et « gravement menacée d'extinction » dans les Alpes (PNA Gypaète barbu 2010-2020).

Elle a disparu dans les Balkans et en Grèce, seuls quelques couples subsistent en Crète... Elle est au bord de l'extinction dans l'Atlas marocain... Des campagnes d'empoisonnement la menacent en Turquie et ont compromis sa réintroduction en Sardaigne, là où récemment des lâchers ont eu lieu. Ils sont aujourd'hui provisoirement suspendus, tant que ces pratiques ne seront pas maîtrisées.

En 2009, 132 couples ont été recensés dans les Pyrénées, 17 dans les Alpes, pour un total de 162 en Europe constituant ainsi l'une des espèces les plus menacées.

Tous ces éléments sont à l'origine de la création d'une fondation internationale pour la conservation du Gypaète barbu. Cette fondation, devenue en 2009 la Vulture Conservation Foundation (VCF), œuvre pour la préservation de l'espèce et son développement.

2. Une population dans les Alpes encore fragile

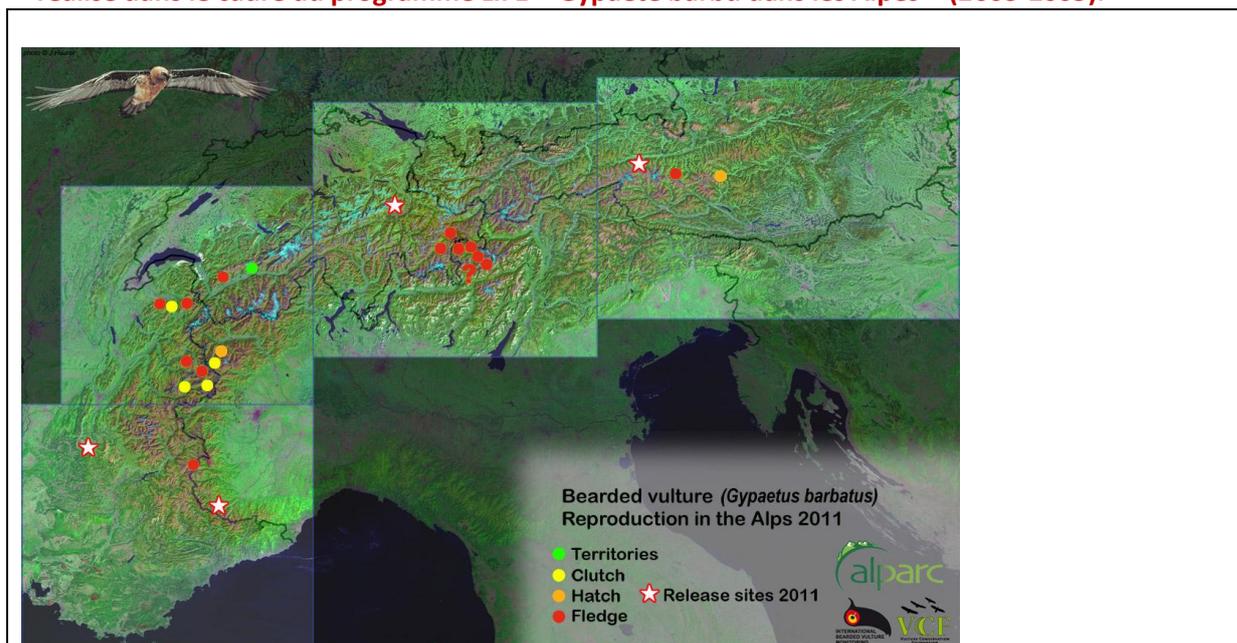
Si la population des Pyrénées est autochtone, celle des Alpes est issue de lâchers commencés en 1986. La population alpine s'est développée grâce à différents programmes de réintroductions menés en Europe : en 2011, on dénombrait 21 couples territoriaux. Cette population est encore fragile. Pour les spécialistes de l'espèce, il faut la consolider pour qu'elle devienne autonome. Il est donc nécessaire de renforcer ses effectifs.

La quantité de gypaètes juvéniles disponible pour des lâchers est malheureusement faible. Seuls les programmes pertinents sont poussés par la Vulture Conservation Foundation. Les secteurs prioritaires à son installation sont ciblés afin d'optimiser la reconstitution au moins partielle de l'aire potentielle naturelle de cette espèce. C'est ainsi que les regards se sont tournés vers les Préalpes. Une étude de faisabilité a été demandée par la VCF au Parc du Vercors. Celle-ci, réalisée par Jean-Pierre Choisy, Chargé de mission faune au Parc, concernait une zone d'étude plus vaste que le simple massif du Vercors. Le Diois, les Baronnies et le Dévoluy étaient englobés à la zone d'étude. Il en ressort que toutes les conditions nécessaires à l'accueil des gypaètes sont réunies dans le Vercors. Cette étude de faisabilité a été validée par le CNPN le 2 juin 2010.

La mise en œuvre d'un programme de réintroduction sur le Vercors se justifie également par rapport à d'autres facteurs. Les couples installés dans les Alpes constituent plusieurs noyaux de population plutôt qu'une seule population, les couples de gypaètes se reproduisent en effet à proximité même des quatre sites alpins où se sont déroulés des programmes de réintroduction.

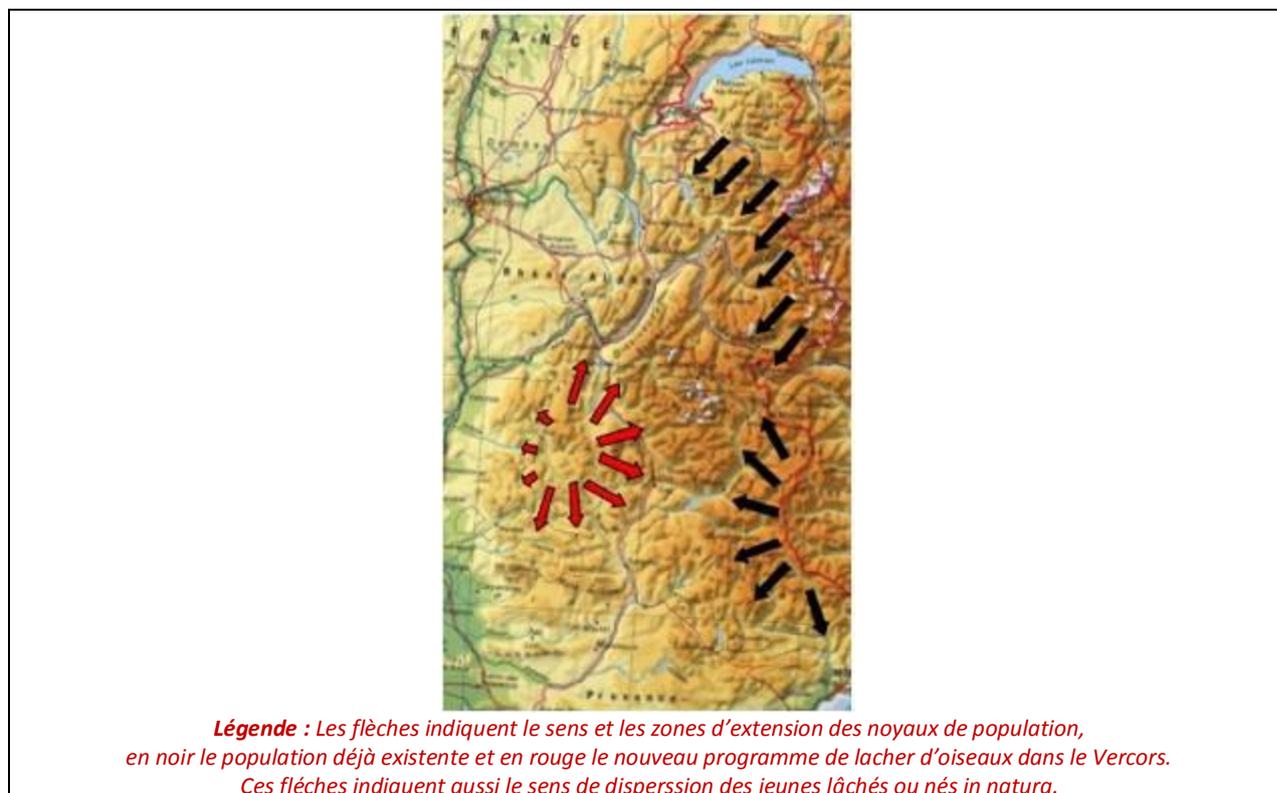
Enfin, l'accroissement sensible du nombre de jeunes produits par la VCF permet de faire évoluer favorablement le nombre de site de lâcher et la quantité d'oiseaux disponibles.

Figure 2 : (Données 2006) Carte issue du document d'information réalisé dans le cadre du programme LIFE « Gypaète barbu dans les Alpes » (2003-2005).



Les gypaètes semblent très attachés à leur lieu de naissance ou de lâcher, même s'il est possible de constater que certains oiseaux se sont installés à proximité d'autres sites de réintroduction, attirés par d'autres individus. Cette agrégation autour des sites de lâcher est un atout pour la réalisation de nouveaux projets de réintroduction. La constitution d'un nouveau noyau sur le Vercors, massif alpin le plus occidental des Alpes, permettra à terme, de voir une colonisation des différents massifs alpins français, situés dans la Piémont sud-ouest, au faciès subméditerranéen.

Figure 3 : Evolution potentielle des noyaux de population par une réintroduction réalisée sur un massif préalpin comme le Vercors.



Le projet du Vercors présente également un autre intérêt. Une fois le noyau de population créé, le hiatus entre les Alpes et les Pyrénées sera fortement réduit permettant, d'après les spécialistes, la constitution d'un corridor biologique et des échanges réguliers entre les deux populations.

(Annexe 2 : « Le retour du casseur d'os sur le Vercors », *Rapaces de France n°13, Hors-série 2011*)

3. Un projet de création de « pont » entre les Alpes et les Pyrénées

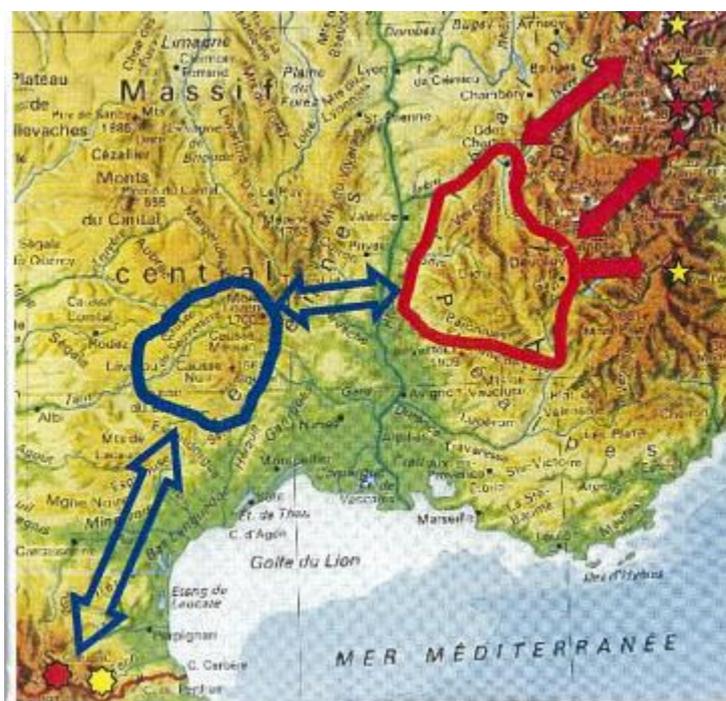
La volonté de favoriser la création d'un continuum de population en menant de front deux programmes de réintroduction, l'un dans le Vercors, l'autre dans le sud du Massif Central (Grands Causses) s'appuie sur une stratégie définie au plan européen par la Vulture Conservation Foundation (Hegglin al 2010).

Prenant en compte la diversité génétique des oiseaux d'origine réintroduite dans les Alpes et en Andalousie (Schaub et al 2009) et celle des gypaètes pyrénéens (Godoy et al 2004), il apparaît que pour garantir l'avenir de la dernière grande population de gypaètes d'Europe, il est indispensable d'accroître la diversité génétique en recherchant des contacts entre les oiseaux de ces deux populations.

La constitution d'une voie de passage entre les deux, avec création d'une population nicheuse dans les Grands Causses, semble être la meilleure façon de créer cette méta-population capable d'assurer la survie à long terme de cette espèce en Europe occidentale.

Cette connectivité Alpes-Pyrénées est cruciale. Les Grands Causses constituent en effet, outre un territoire favorable à l'installation des gypaètes, une étape à mi-chemin entre les Pyrénées et le Vercors afin de favoriser les mouvements et le brassage entre ces deux populations. Une collaboration notamment entre la LPO, le Parc national des Cévennes et le Parc naturel régional des Grands Causses est envisagée pour débiter les lâchers dès 2012 sur ce territoire.

Figure 4 : Localisation des projets de réintroduction



Légende : Le contour en rouge représente le programme Vercors et le bleu celui des Grands Causses. Les flèches indiquent les distances les plus courtes entre les couples déjà existants et les sites de libération.

4. Le Plan National d'Actions Gypaète barbu 2010-2020

Les constats listés par les paragraphes précédents ont en partie orienté l'élaboration du deuxième Plan National d'Actions (PNA) pour le Gypaète barbu. Ce PNA a été validé le 09 septembre 2010 par le ministère chargé de l'écologie. Dans ce plan, figure notamment l'objectif d'étendre l'aire de distribution de l'espèce et de faciliter les échanges d'individus entre les noyaux de la population. (**Annexe 1 : PNA Gypaète barbu 2010-2020, Objectif 3 : « Etendre l'aire de distribution de l'espèce et faciliter les échanges d'individus entre les noyaux de la population »**)

Ce présent rapport répond à la sous-action 3.1.2 « étude de faisabilité du corridor Alpes/Pyrénées » (Vercors et Grands Causses), pour la partie Grands Causses.

Le projet Grands Causses s'inscrit dans le troisième objectif, puisqu'il propose la libération du Gypaète dans le sud du Massif Central, à mi-chemin entre la population pyrénéenne et celle des Alpes (Vercors), afin de permettre l'échange d'individus et ainsi créer un continuum de population. Dans la suite de cette étude, pour des raisons de commodité, nous garderons le mot « corridor » pour qualifier ce projet, dont on a vu qu'il s'agissait plutôt de la création d'un « pont » au continuum de population.

5. Le Vercors contribue au projet de création d'un corridor Alpes/Pyrénées

Le projet Vercors

L'étude de faisabilité de la réintroduction du Gypaète Barbu sur le territoire du Parc naturel régional du Vercors a été présentée et validée lors de la Commission « Faune » du CNPN du 2 juin. Les premiers oiseaux ont été libérés le 6 juin 2010. Le projet corridor est lancé. C'est durant la phase juvénile que le Gypaète est le plus erratique. Plus le projet Grands Causses démarre tôt, plus les chances de créer des liens entre les deux populations seront importants et la fonctionnalité du corridor rapide.

6. Y a-t-il d'autres techniques pour créer un « pont » entre les Alpes et les Pyrénées ?

Plusieurs méthodes ont été proposées pour créer une métapopulation et permettre ces échanges entre les différents massifs :

- Le prélèvement régulier d'individus dans les Pyrénées, notamment des jeunes, qui seraient relâchés dans les Alpes. Cependant la population pyrénéenne, même si elle voit ses effectifs nicheurs augmenter, a vu son succès de reproduction baisser et avec une augmentation des empoisonnements dans sa partie espagnole. Rappelons que les projets de réintroduction en cours ont toujours considéré qu'il n'y a pas de population européenne en suffisamment bonne santé pour supporter des prélèvements. De plus cette technique nécessiterait des interventions régulières sur du très long terme. Il est nettement préférable de mettre en place un système naturel et pérenne qui assure par lui-même ces échanges. C'est un des objectifs de la création de noyaux de population dans le Vercors et les Grands-Causses.

- La création de placettes d'alimentation, pour inciter les déplacements dans les directions voulues, a aussi été proposée. Cette méthode seule ne permettra pas de créer des échanges entre les Alpes et les Pyrénées mais sera effectivement un outil d'accompagnement intéressant. Malgré un nombre important de placettes d'alimentation pour vautours percnoptère et fauve dans l'Aude, le Gard, l'Hérault, l'Aveyron et la Lozère, aucun gypaète n'y a été observé. Pourtant des suivis importants y ont été réalisés, certains avec des appareils photographiques automatiques.

7. La méthodologie à appliquer pour une réintroduction

Un programme de réintroduction répond à une volonté de restauration et/ou de conservation de la biodiversité. Les espèces qui sont réintroduites et les sites qui les accueillent doivent répondre à différents points définis dans les recommandations de l'UICN (1998) :

- Le site de réintroduction doit se situer dans l'aire biogéographique de l'espèce.
- Le site doit correspondre aux exigences écologiques propres à l'espèce.
- Les causes de disparition ainsi que les menaces actuelles existantes doivent être connues et les solutions pour les corriger mises en place.
- Les contextes social et local doivent être favorables.

En France, il est nécessaire de passer devant différentes instances qui doivent émettre un avis sur le projet de réintroduction :

- La Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) du département où s'effectue le lâcher.
- La Commission faune du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN).
- La Commission faune du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN).

Tout projet de réintroduction doit donc être finement étudié en amont afin de pouvoir être soumis aux différents avis. Une étude de faisabilité est ainsi réalisée afin de justifier le choix du site de lâcher. Cette étude contient :

- Le statut et la biologie de l'espèce, son habitat, sa situation écologique locale, etc.
- L'évaluation des potentialités d'accueil du site, dont la ressource alimentaire, les habitats potentiellement favorables, etc.
- La liste des menaces passées, présentes, potentielles ou avérées, avec les solutions apportées, etc.
- Le choix du type et du site de lâcher.
- Les conditions socio-économiques locales, etc.

Le projet du sud du Massif Central

1. Le contexte des Grands Causses

1.1 Biogéographie des Grands Causses

Les Grands Causses sont situés sur deux régions : Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon et sur quatre départements : Lozère, Aveyron, Gard, Hérault. Au sud du Massif Central, les Causses sont localisés à l'ouest des Cévennes.

Les Grands Causses sont de hauts plateaux calcaires dont l'altitude avoisine les 1 000 m en moyenne. Ils sont entrecoupés de profondes vallées en forme de gorges encaissées. Cet ensemble de plateaux et de gorges constitue une vaste région naturelle, caractérisée par un paysage typique : steppe rase, d'apparence aride, pâturée par des troupeaux de brebis et larges canyons escarpés, refuges des vautours.

Les principaux Causses ont tous une composition géomorphologique identique. Cependant, leur topographie n'est pas tout à fait plane mais composée de dépressions souvent fermées et de croupes. Tout ceci forme un relief tout à fait particulier et spécifique.

Ils se distinguent donc très bien, des régions qui les entourent. En effet, les massifs proches (Cévennes, Aubrac ou Lézou) ressemblent plutôt à des dômes boisés, arrondis par l'érosion et découpés de vallées qui partent des sommets. Ces massifs, formés de roches cristallines ont également une géologie différente.

Les Causses forment donc une entité géologique, paysagère et culturelle aux particularités et au caractère fortement marqués.

Figure 5 : Situation des Grands Causses dans le Massif Central



- Géographie :

Description :

Les Grands Causses sont situés en France, au sud-est du Massif Central, à une latitude située autour de 44° nord et à une longitude située un peu au delà de 3° Est.

Les limites extérieures des Grands Causses sont très nettement délimitées. Au nord, on trouve la vallée du Lot et le dôme volcanique de l'Aubrac. Au nord-est domine la Margeride. A l'est, ils sont collés au massif des Cévennes. A l'ouest, siègent les monts du Lévezou et du Rouergue. Enfin, au sud, ils s'ouvrent sur les vallées et les garrigues de l'Hérault.

Chaque plateau est délimité soit par des gorges, soit par les reliefs avoisinants. On peut également les classer par leur taille en six Causses majeurs et quatre Causses mineurs.

Les Grands Causses de l'Aveyron et de la Lozère :

Les 6 causses majeurs :

Le Causse Comtal :

C'est le plus occidental, il est situé au nord de Rodez. Il fait la transition avec les Causses du Quercy.

Le Causse de Séverac :

Il prolonge le Causse Comtal et est délimité au nord par la vallée du Lot, au sud par la vallée de l'Aveyron et le plateau du Lévezou. A l'est, il est en continuité avec le Causse de Sauveterre, dont il était autrefois séparé par le ruisseau de Berlenque et aujourd'hui par l'autoroute A 75.

Le Causse de Sauveterre :

A l'est du Causse de Séverac, il est encadré au nord par la vallée du Lot, au sud par la vallée du Tarn, à l'est par les vallées du Bramont, du Tarnon et les contreforts du mont Lozère.

Le Causse Méjean :

C'est le plus désertique et typé. Son nom signifie Causse « médian » ou « du milieu ». Il est quasi insulaire car presque complètement délimité par des cours d'eau : Le Tarn au nord et à l'ouest, la Jonte au sud et le Tarnon à l'est. Il fait partie du Parc national des Cévennes, dont il représente une très grande partie.

Le Causse Noir :

Il est très pittoresque. Il tire son nom du fait qu'il est historiquement le plus boisé. Il est situé au sud du Causse Méjean. Il est délimité par des vallées encaissées de la Jonte au nord, du Tarn à l'est et de la Dourbie au sud, jusqu'à la ville de Millau qu'il surplombe sous la forme d'une butte appelée la "Poucho d'Agast". A l'ouest, il rejoint les Cévennes.

Le Causse du Larzac :

C'est le Causse le plus vaste. Il s'étend entre la Dourbie au nord et à l'est, le Cernon et les contreforts du Rougier de Camares à l'ouest, la vallée du Souzou et le célèbre village de Roquefort au sud-ouest et le Causse Campestre au sud-est.

Les Causses mineurs :

Le Causse Bégon :

Entre les contreforts des Cévennes et les gorges du Trévezel.

Le Causse Campestre :

Avancée méridionale du Larzac vers le sud-est.

Le Causse de Blandas :

A l'est du Causse Campestre.

Le Causse Rouge :

C'est le nom que l'on donne à ce dôme de sédiments marneux de couleur ocre, qui se trouve entre le Causse Noir et les monts du Lévezou. Ce n'est pas à proprement parler un Causse.

Figure 6 : Les différents Causse



1.2 Topographie

Les plateaux

Les Grands Causse consistent en quatre grands plateaux calcaires : le Causse du Larzac, le Causse Noir, le Causse Méjean, le Causse de Sauveterre, situés à une altitude moyenne de 800 à 1 200 m d'altitude. C'est le plus vaste réseau karstique de France. L'eau y circule par infiltration. Il n'y a donc pas de rivière ni de ruisseau circulant à la surface des plateaux.

Depuis des millénaires, les défrichements, le surpâturage et les incendies ont abouti à la formation de steppes rases en de maints endroits, qui aujourd'hui sont des parcours à moutons. La forêt regagne peu à peu du terrain, malgré un pastoralisme encore dynamique .

Les gorges et vallées adjacentes

Chaque causse est délimité par des gorges et canyons : Tarn, Jonte, Dourbie, Tarnon, Trévezel, Lot et Vis. Les falaises étant calcaires (dolomie), nombreux sont les gouffres, cavités, grottes et vires susceptibles d'abriter une faune et une flore adaptées.

Très différente des grands massifs montagneux auxquels on associe aujourd'hui le Gypaète, la topographie des Grands Causses offre toutefois de grandes falaises propices à la nidification et des milieux ouverts de moyenne montagne permettant la recherche de nourriture.

1.3 Climat

La région est soumise à des influences climatiques méditerranéennes, océaniques ou continentales, contradictoires et contrastées.

Du sud vers le nord, les températures moyennes annuelles s'abaissent à 12°C sur le versant méridional du Larzac, à 7°C sur le Sauveterre. Il en est de même d'ouest en est, au fur et à mesure qu'on s'éloigne du détroit de Rodez, pénétré par les influences océaniques : on passe de 10°C en moyenne à Rodez, à 8°C sur le Causse de Séverac. De même, le nombre de jours de gel par an augmente avec la latitude. On passe ainsi de 40 sur le Larzac en moyenne, à près de 100 sur le Méjean.

Les précipitations sont dans l'ensemble assez abondantes (700 à 1 200 mm par an) mais inégalement réparties selon les secteurs et les saisons. Le sud du Larzac et le Causse Noir oriental, avec 1 000 – 1 200 mm par an, sont les portions les plus arrosées. En revanche, les avant-causses et le vallon de Millau ne reçoivent que 700 – 800 mm avec un minimum bien marqué au cœur de l'été. Le Causse Méjean, plus continental, ne reçoit plus que 700 – 800 mm de précipitations malgré son altitude élevée. Sur les hautes terres, une partie des précipitations tombe sous forme de neige. Cet enneigement très irrégulier dure quelques jours, tout au plus quelques semaines.

Sur les plateaux, les vents sont violents : ceux d'ouest pénètrent par la région de Rodez mais également par la basse vallée du Tarn apportant les pluies de printemps. Celui du midi (le Marin) est responsable des pluies diluviennes d'automne qui s'abattent sur les causses méridionaux. Quant aux vents d'est et de sud-est, soufflant principalement en hiver et en été, ils contribuent à accentuer la sécheresse estivale et le froid hivernal.

(Bernard, 1997).

1.4 Aérologie

Les caractéristiques aérologiques des Grands Causses sont conditionnées par leur relief et leur climat. Elles permettent aux vautours de profiter de deux types de courants ascendants pour se déplacer en planant :

- *L'ascendance dynamique qui est un vent détourné vers un relief, donnant un courant de pente.*
- *L'ascendance thermique issue de gradients de température verticaux qui provoquent des convections atmosphériques.*

On retient que les Grands Causses :

- **Offrent toutes les caractéristiques biogéographiques propres au Gypaète barbu,**
- **Offrent de nombreux sites rupestres très favorables à la nidification du Gypaète barbu,**
- **Génèrent une aérologie très favorable à la présence d'oiseaux planeurs,**
- **Complètent l'unité biogéographique comprise entre les Pyrénées et les Alpes.**

2. Réintroduction et conservation des vautours dans les Grands Causses : 30 ans d'actions

La situation des vautours en France est devenue très difficile dans la première moitié du XX^{ème} siècle, avec la disparition de la quasi-totalité des populations de Vautour fauve, Gypaète barbu et Vautour percnoptère. Le Vautour moine, quant à lui, était en forte régression dans toute l'Europe et avait disparu de France depuis le XIX^{ème} siècle. L'origine de ces régressions est multiple. Elle est liée à des persécutions,

empoisonnement et tirs, mais aussi aux changements importants qu'a subi l'agriculture et en particulier le pastoralisme, ainsi qu'à la réglementation vétérinaire qui réduisait drastiquement les disponibilités alimentaires en obligeant à l'équarrissage des bêtes mortes. Afin de rétablir des populations viables de ces espèces emblématiques, plusieurs programmes de conservation et de réintroduction ont été entrepris. Le premier d'entre eux initié dans les années 1970 s'est déroulé en France et a concerné le Vautour fauve dans les Grands Causses au sud du Massif Central. Il a été suivi en 1992, dans la même région, par la réintroduction du Vautour moine.

La guilde des nécrophages était présente par le passé dans les Grands Causses, les vautours fauves et les percnoptères ont été les derniers à disparaître, vers la moitié du XX^{ème} siècle.

2.1 Le programme Vautour fauve

Les causes de la disparition étaient connues et contrôlées. Les espèces étaient devenues légalement protégées et l'utilisation de poison interdite. La disponibilité des ressources alimentaires a été assurée par la mise en place de charniers à partir de la ressource disponible localement.

Deux méthodes principales de réintroduction ont été testées : celle consistant à relâcher de jeunes individus âgés d'un an et celle de la volière, qui permet de relâcher des adultes accoutumés à la zone de réintroduction, grâce à un séjour de plusieurs années en volières sur le site même de leur future libération. Cette dernière technique a été utilisée de 1981 à 1986. Une soixantaine de vautours fauves, venus de centres de soins ou de zoos, ont été lâchés dans cette région de grands plateaux semi-désertiques à forte tradition pastorale.

Le lâcher d'individus a été précédé, puis accompagné d'actions intensives d'information et d'éducation du public et de tous les acteurs potentiellement concernés, tels les chasseurs, les fermiers et les bergers. Des études scientifiques ont été assurées dans le cadre d'un programme de suivi établi par la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) et le Parc national des Cévennes.

Les vautours fauves lâchés sont à l'origine de la colonie actuelle, prospère, comprenant environ 270 à 300 couples en 2010.

Depuis, d'autres projets de réintroduction ont vu le jour dans le sud-est de la France (Alpes du sud, Diois, Baronnies et Verdon) avec une population reproductrice de 250 couples en 2009. Des mouvements importants existent entre la population Ibérico-pyrénéenne et ces nouvelles colonies, ce qui garantit l'avenir du Vautour fauve dans le sud du Massif Central et des Alpes.

2.2 Le programme Vautour moine

En 1992, en collaboration avec la « Black Vulture Conservation Foundation », la réintroduction du Vautour moine débute par le lâcher de 5 oiseaux et se termine en 2004.

Depuis le début du programme de réintroduction dans les Grands Causses :

- 53 vautours moines ont été lâchés dans les Grands Causses entre 1996 et 2004 ;
- 78 jeunes de 1996 à 2009 ont été menés jusqu'à l'envol ;
- en 2009, on compte 20 couples et on estime la population à 80 individus.

Cette nouvelle population reproductrice est maintenant en contact avec d'autres populations issues de programmes démarrés en 2004 dans les Baronnies et en 2005 dans le Verdon, avec des résultats prometteurs : premier succès de reproduction dans les Baronnies en 2010.

2.3 Le retour spontané du Vautour percnoptère

Peu après les premiers lâchers de vautours fauves, le Vautour percnoptère est revenu spontanément (1982), après 30 ans d'absence. En 1997, cette espèce s'est reproduite avec succès dans les Causses pour la première fois depuis près d'un siècle. Une seconde reproduction était réussie en 1998, avec l'envol de deux jeunes. Depuis 2002, 2 couples se reproduisent chaque année dans la vallée du Tarn. Trois couples étaient présents en 2009 et 4 en 2010.

Il est aujourd'hui nicheur dans l'ensemble des régions où se sont développés les programmes de réintroduction : Grands Causses, Diois, Baronnies et Verdon.

On retient pour les Grands Causses uniquement :

- Une réintroduction réussie du Vautour fauve (333 couples en 2011).
- Une réintroduction réussie du Vautour moine (21 couples en 2011).
- Le retour spontané du Vautour percnoptère (3 couples en 2011).

3. Le Gypaète barbu dans les Grands Causses :

3.1 Données archéologiques

Dans les Causses *sensu stricto*, le seul indice provient de la découverte dans les années 1980 dans une falaise des Gorges de la Jonte, par des gardes du Parc national des Cévennes (à la recherche de traces humaines préhistoriques), d'une grande quantité d'onglons et d'os d'équidés. Cette concentration, jamais observée auparavant, laisse imaginer qu'il a pu s'agir d'une vire fréquentée par le Gypaète à cette époque, même si certains de ces os, présentant des traces de feu et accompagnés de morceaux de poterie, laissent supposer que les hommes de l'époque ont pu être responsables de cette accumulation. Citons à cet égard le remarquable travail de Robert I et Vigne J-D, 2002, qui a pu attribuer au gypaète barbu la présence en fin de période glaciaire dans une grotte du cap Corse, d'os particuliers provenant d'une espèce de cervidé éteinte de nos jours.

Toutes les recherches effectuées par les archéologues (Cécile Mourer-Chauviré 1975, Jean-Denis Vigne in litt et Isabelle Attard – Robert 2010) attestent d'une présence continue du Gypaète barbu en France méridionale (et jusqu'au sud du Jura) depuis le Pléistocène moyen (700 000 à 120 000 ans) et supérieur (120 000 à 10 000 ans). Le sud des Alpes (Alpes Maritimes, Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Monaco) comme le sud ou l'ouest du Massif Central (Hérault, Gard, Ardèche) sont concernés par ces dépôts d'os de gypaètes. Mais il faut bien souligner qu'il s'agit toujours de recherches autour de gisements archéologiques, c'est-à-dire liés à des fouilles dans des grottes ou abris utilisés par des hommes préhistoriques. Il ne s'agit pas de recherches d'ossements dans des cavités naturelles où ces rapaces rupestres auraient pu vivre. Ce biais, peut expliquer que la région des Grands Causses, qui vraisemblablement n'a pas fait l'objet de ce genre de recherches, n'ait pas encore livré d'identification certaine d'os de gypaètes.

3.2 Données historiques

De nombreuses données bibliographiques mentionnent le Gypaète barbu en Provence et dans le Massif Central, à diverses époques. Beaucoup font état d'oiseaux tirés et naturalisés dans des collections privées, à l'instar des données récoltées dans les Alpes. Compte tenu de la conformité des milieux rupestres situés entre Alpes et Pyrénées (Corbières, Grands Causses, Alpilles, Baronnies, Vercors...), il est probable que le gypaète les a fréquentés lorsque ses populations étaient abondantes. Cependant sa disparition de ces territoires remonte à très longtemps, sûrement plusieurs siècles.

Voici quelques extraits de récits faisant mention du casseur d'os. Certains concernent plus spécifiquement la région des Grands Causses, mais nous avons souhaité étendre nos recherches aux

secteurs mitoyens, comme les Cévennes et la Provence. La plupart de ces témoignages restent pour le moins flous et très imprécis. Des recherches bibliographiques complémentaires doivent être menées.

- "... on signale, en 1886, trois individus tués près d'Arles et de Montpellier." (Terrasse, 2001)
- "... quoique aucun nid n'ait été décrit durant le XIXe siècle, il semble que le Gypaète ait niché en Provence vers 1920-1930, des spécimens ayant été observés ou tués..." (Cheylan, 1980).
- "... la plupart des captures concerne des juvéniles tués hors de la répartition habituelle: Estérel, Var (Roux 1825), Arles (2 individus) et Montpellier (Crespon 1840), Mont Ventoux, Vaucluse..." (Cheylan, 1980).
- "Y a-t-il des gypaètes sur les bords du Tarn ? Plusieurs fois, j'ai cru reconnaître un de ces géants des rapaces : mais je n'en ai jamais vu d'assez près pour être affirmatif." (L. De Malafosse, Les Gorges du Tarn et Montpellier le Vieux. Société des Lettres, Sciences et Arts de la Lozère, 1883).
- "En France, en outre des Alpes, il a disparu des Cévennes où il ne devait pas être si rare, car en 1898, un coiffeur nîmois se faisait gloire d'en chasser chaque année pour les manger !" ("Histoire des oiseaux d'Europe", Yeatman L.-J., Bordas, 1971, 362p.)

(Annexe 3 : « Présence historique des vautours et du Gypaète en Eurasie », Rapaces de France, Hors-série 2011 – n°13)

3.3 Conclusion

- Malgré l'extrême variabilité des climats que la France a pu connaître durant l'époque tardiglaciaire (fin du Pléistocène), le Gypaète barbu a toujours pu trouver dans le sud de la France une gamme d'habitats conformes à ses besoins. D'autant plus que cette espèce, on le voit encore dans sa répartition actuelle, est capable de s'adapter à une grande diversité de climats et de milieux des régions désertiques ou méditerranéennes aux plus hautes montagnes de l'Eurasie et d'Afrique.
- Contrairement aux Alpes et à d'autres régions où l'extinction du Gypaète est très documentée à partir du XIX^{ème} siècle, la pauvreté des données historiques concernant le sud du Massif Central peut surprendre et laisse imaginer que la disparition de ces régions date d'une période plus ancienne. Cependant, les régions et les Grands Causses du Massif Central, forment partie intégrante de son habitat biogéographique et sont donc aujourd'hui propices au retour de cette espèce.
- Les spécialistes qui revisitent actuellement les critères de réintroduction UICN, précisent que la bibliographie ne permet de valider la présence des espèces qu'à des échelles trop courtes et préconisent donc la notion d'aire biogéographique (Colloque réintroduction les 10 et 11 février 2012 à Lyon).

4. Capacités d'accueil du Gypaète dans les Grands Causses

4.1 Les ressources alimentaires

- Le régime alimentaire du Gypaète barbu est composé à 80% d'os provenant notamment de carcasses d'ongulés sauvages ou domestiques. Le jeune durant son premier mois est nourri d'aliments carnés.
- L'évaluation des ressources alimentaires est non seulement indispensable, mais il convient de la réactualiser le plus souvent possible, la mutation des activités d'élevage et l'actualité sanitaire pouvant modifier rapidement les données.
- Cette évaluation, déjà régulièrement réalisée afin de connaître la quantité de ressources offerte aux vautours fauves et aux vautours moines dans les Grands Causses, repose sur les données

d'élevage : quantité de nourriture disponible, de répartition annuelle de la mortalité et de disponibilité sur le territoire.

- La comparaison des données avec les informations recueillies lors d'études précédentes permet de mettre en évidence les perspectives liées à l'élevage ovin et à la ressource alimentaire qu'il fournit.

4.1.1 La faune domestique

La dernière étude à notre disposition : Evaluation des ressources trophiques disponibles pour la colonie de Vautour fauve des Grands Causses, réalisée pour la LPO par Sonia MORIO, date de septembre 2006. Les chiffres de recensements ovins permettent de totaliser la mortalité théorique (taux de mortalité moyen de 3 %) issue des cheptels sur le territoire de prospection des vautours.

Tableau 2 : Cheptel ovin et nombre théorique de cadavres annuels (MORIO, 2006)

Département	Cheptel ovin	Cadavres brebis	Cadavres moutons	Cadavres agneaux
Aveyron	288 306 (67,6%)	8 649	14 338	30 325
Lozère	116 390 (27,3%)	3 492	3 843	8 128
Gard	10 955 (2,6%)	329	545	1 152
Hérault	10 734 (2,5%)	322	534	1 129
Total	426 385	12 792	19 260	40 734

Les chiffres de l'enquête précédente (1995) ne portaient que sur les seules entités géographiques caussenardes :

Elevage et ressources alimentaires des vautours (données enquête 1995) :

- Causse de Sauveterre lozérien: 55 830 brebis
- Causse Méjean: 18 600 brebis
- Causse Noir: 9 960 brebis (+600 chèvres)
- Pré-Causses: 20 600 brebis
- Causse du Larzac : 43 360 brebis (+230 chèvres)
- Causses satellites: 2 500 brebis (+ 110 chèvres)

Au minimum 155 000 têtes d'ovins étaient alors présentes sur la zone d'étude (Chassagne, 1996). Cependant, d'autres sources (non vérifiées durant cette étude) affichaient un effectif de 300 000 à 350 000 têtes. Des chiffres considérés alors comme tout à fait plausibles à l'échelle des bassins d'élevage, mais exagérés pour les seuls Causses.

La différence entre les bilans de ces deux études est logique. En effet, il y a une progression des cheptels.

Il y a aussi une progression dans le domaine vital de la colonie de vautours. Des vautours sont maintenant souvent observés hors des seules entités caussenardes, des curées ont été observées jusque dans le ruthénois (région de Rodez).

Dans tous les cas, il faut retenir que la ressource au niveau du cheptel domestique est très importante. Afin d'optimiser, conservons les chiffres de 155 000 têtes d'ovins (1995) en place des 426 385 têtes d'ovins (2006) qui concernent un champ géographique débordant des seuls causses.

Importance de la ressource en cadavres ovins :

D'après l'enquête menée durant l'hiver 1995 auprès des éleveurs des causses Méjean et Noir principalement, il apparaît que le taux moyen de mortalité des brebis est de 3%. Ce taux a été utilisé pour calculer la quantité de cadavres d'ovins produite chaque année, puis chaque mois, sur les plateaux. On estime qu'un **cadavre de mouton procure au Gypaète au maximum 7 kg de nourriture** (Clouet, 1984).

On a donc:

- Causse Sauveterre lozérien : 139,5 brebis/mois soit 976 kg d'os/mois.
- Causse Méjean : 47 brebis/mois soit 329 kg d'os/mois.
- Causse Noir : 25 brebis/mois soit 175 kg d'os/mois.
- Causse du Larzac aveyronnais : 115,8 brebis/mois soit 810 kg d'os/mois.

En compilant ces résultats, nous arrivons à une disponibilité théorique en os de plus de 27 000 kg par an. Un résultat qui doit toutefois être biaisé par des variables telles que la saisonnalité de cette ressource et l'accessibilité réelle aux gypaètes. Ainsi, la nourriture est moins abondante à certaines saisons, notamment à l'automne, alors qu'au cœur de l'hiver, elle est en surabondance.

En considérant qu'un couple reproducteur doit trouver 350 kg d'os pour vivre et élever un jeune et même avec moitié moins d'os disponibles, 80 couples de gypaètes pourraient théoriquement vivre sur cette quantité !

Les effectifs supposés de la population de vautours fauves présente dans les Grands Causses renseignent sur la disponibilité réelle minimale.

Etant donnée la difficulté de l'estimation de la fraction inaccessible, on pourrait compléter la méthode d'évaluation de la disponibilité alimentaire en utilisant le nombre de vautours fauves présents sur la zone d'étude.

Sur une année, un vautour fauve adulte consomme l'équivalent de 4 brebis s'il ne participe pas à la reproduction et presque 5 brebis s'il se reproduit avec succès et conduit un jeune à l'envol (Chassagne, 1995).

En considérant qu'un vautour fauve a besoin de 4,5 brebis par an (Chassagne, 1995) et que la colonie compte au moins 900 individus, on estime que 4 050 brebis sont disponibles par an. Une carcasse de brebis procure 7 kg d'os assimilables par un gypaète (Clouet, 1984). Donc, on peut estimer la quantité d'os disponible pour le Gypaète à : $4\ 050 \times 7\text{kg}$, soit une disponibilité réelle minimale de 28 350 kg d'os/an. Ce résultat, est la disponibilité réelle minimale. Ce calcul ne prend cependant pas en compte les ressources apportées par les équidés, les caprins, ni la faune sauvage.

Cette disponibilité est cependant inégalement répartie sur l'année, comme le démontrent les graphiques suivants.

Figure 7 : Répartition moyenne de la mortalité annuelle des ovins adultes depuis 1990

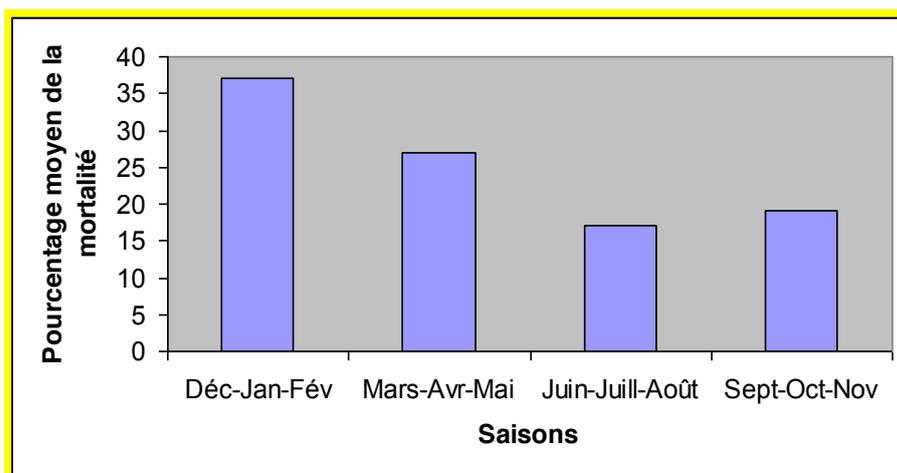
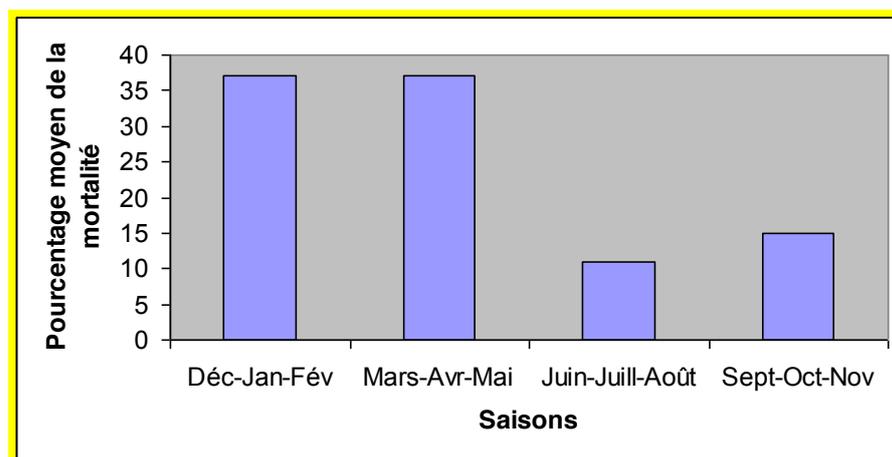


Figure 8 : Répartition moyenne de la mortalité annuelle des agneaux depuis 1990



On remarque un second pic de mortalité hivernal en mars - avril, probablement lié à la deuxième série d'agnelages de la saison. Il semble donc que **lors de la période critique des premières semaines d'élevage du jeune gypaète la mortalité ovine soit encore très élevée**. La disponibilité alimentaire semble être suffisante au cours des premières semaines d'élevage du poussin.

Le creux estival du nombre d'individus ramassés est en partie lié à un taux de mortalité estival réduit par rapport à l'hiver, et à une diminution de la sollicitation du service d'équarrissage par les éleveurs. En effet, les troupeaux étant alors en extérieur, les individus morts sont le plus souvent laissés sur place.

Enfin, même si le taux de mortalité ovine est plus faible en été, les meilleures conditions climatiques permettent aux vautours de prospecter sur une surface beaucoup plus importante que l'hiver. Donc l'un dans l'autre, les adultes parviennent à s'alimenter et à nourrir les jeunes correctement.

Remarque :

Pour calculer le nombre d'individus ramassés par mois sur ces trois années.

- Les mêmes éleveurs ont toujours été pris en compte (pour éliminer un facteur d'augmentation des effectifs ramassés : l'augmentation du nombre d'éleveurs sollicitant l'équarrissage).
- Seuls les individus type agneaux, moutons (agneaux mâle d'un an) et brebis ont été considérés.

Tableau 3 : Récapitulatif des résultats de l'estimation de la disponibilité alimentaire pour le Gypaète barbu sur l'ensemble des Grands Causses

	Disponibilité en os annuelle		Variations saisonnières de la mortalité
Méthode d'évaluation	Utilisation des données de l'enquête de 1995	Evaluation à partir de l'estimation de la population de vautours fauves	Utilisation de la base équarrissage LPO (2002, 2003, 2004)
Résultats	27 480 kg d'os/an	15 750 kg d'os/an	Creux estival Mortalité encore conséquente pendant la période critique* (mars-avril)

**période critique = premières semaines de l'élevage du jeune, ce dernier ayant besoin de viande.*

4.1.2 La faune sauvage

Dans les zones alpines et pyrénéennes où les ongulés sauvages (chamois, isards, bouquetins, mouflons) sont bien représentés, ils constituent une part très importante de la ressource alimentaire du gypaète, notamment en période hivernale.

Dans les Gorges du Tarn, le mouflon est présent avec 124 individus (comptage 2008 Fédération des Chasseurs de Lozère) sur le secteur de Sainte Enimie sur les deux versant (Sauveterre et Mejean) et environ 150 individus sur le secteur Boyne, Mostuejous et les Vignes.

Le chevreuil et le sanglier sont bien présents, notamment dans les pentes boisées des gorges, mais aussi sur les causses. Ils peuvent occasionnellement constituer une ressource trophique non négligeable, dans la mesure où les carcasses peuvent être accessibles. Le cerf, bien que limité dans certaines forêts, a tendance à réapparaître dans le sud-ouest de l'Aveyron. Il pourrait être intéressant de réfléchir au retour du chamois ou du bouquetin qui permettrait d'accroître et de diversifier la quantité des ongulés et ainsi permettre une meilleure adaptation des populations de vautours en cas d'évolution à long terme négative du cheptel domestique.

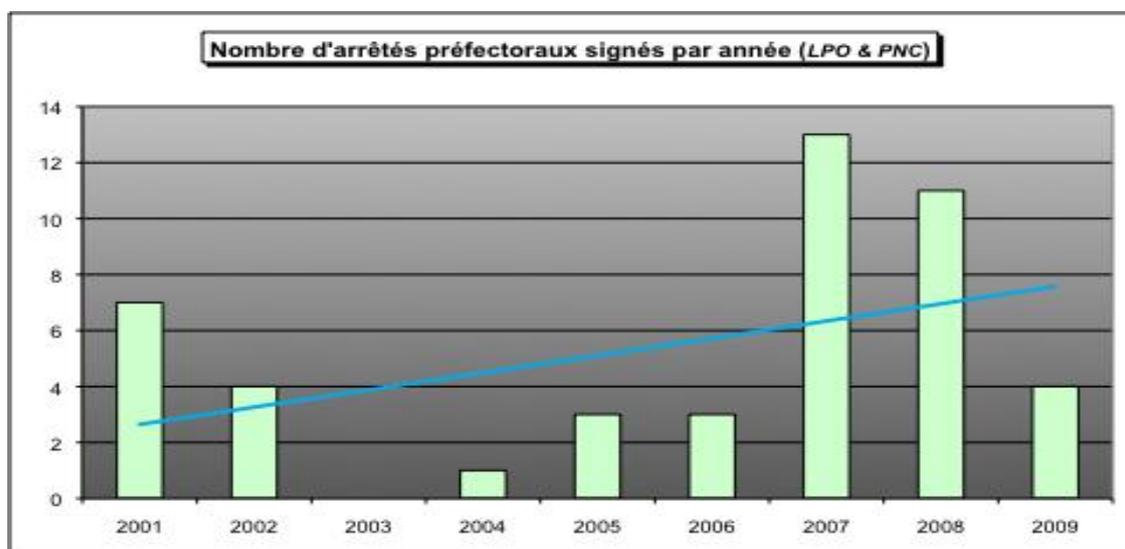
4.1.3 Possibilités d'accès à la ressource

La collecte réalisée chez certains éleveurs de la région a permis de rendre accessible de la nourriture en la déposant sur des charniers lourds.

Ce ramassage, essentiel dans les premières années de la réintroduction des vautours fauve dans la région, a d'abord augmenté au fur et à mesure de la croissance de la colonie de vautours fauves.

De 26 tonnes en 1988, la collecte est passée à plus de 65 tonnes en 2005. Cette augmentation découle de plusieurs facteurs : d'une part le nombre d'éleveurs collectés et d'autre part la quantité collectée par élevage. Au cours des premières années, le nombre d'éleveurs concernés par la collecte est passé de 47 en 1990 à 78 éleveurs en 2005. Depuis peu, il a commencé à diminuer grâce à l'installation progressive de placettes individuelles chez les éleveurs qui, gérant eux mêmes leur entretien et leur chargement, décharge d'autant le ramassage. Des cinq charniers lourds, un a d'ores et déjà été supprimé. Une plus grande indépendance des charognards dans leur quête de nourriture est acquise.

Figure 9 : Nombre de placettes d'alimentation dans les Grands Causses



La création de ces placettes nécessite l'aval des services vétérinaires et un arrêté préfectoral.

Le ramassage destiné aux charniers officiels « lourds » est maintenu aujourd'hui, en partie également pour maintenir le contact entre les gestionnaires du programme et les éleveurs.

L'émancipation alimentaire des vautours, gage de leur intégration dans le système agro pastoral des Causses, est un point important dans les programmes de réintroduction.

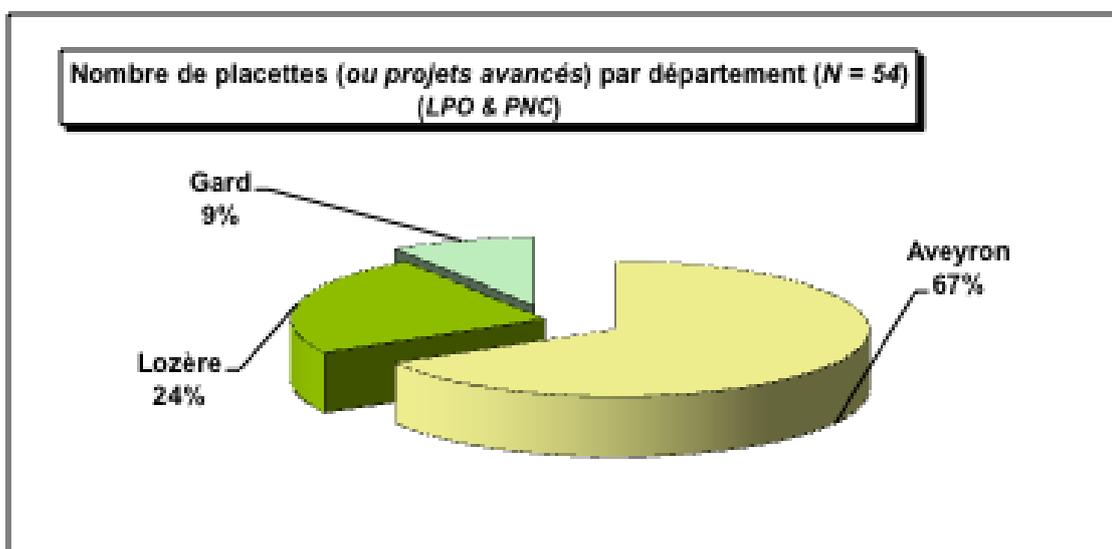
Les éleveurs sont maintenant directement impliqués dans le nourrissage des vautours au travers du **développement du système des placettes d'alimentation**. Ces charniers individuels sont le reflet de la bonne intégration des vautours dans la région en tant qu'équarrisseurs naturels, auxiliaires des éleveurs. Tout cela assure aux vautours et gypaètes une certaine indépendance alimentaire vis-à-vis des charniers lourds.

Sur l'ensemble des Grands Causses, **54 placettes réparties sur trois départements : 36 en Aveyron, 13 en Lozère, cinq dans le Gard (sur le Causse Noir)** fonctionnent actuellement. Les plus au sud sont situées en limite du département de l'Hérault sur les parties méridionales du Causse du Larzac. La plus au nord se trouve en Lozère, dans le secteur de Campagnac, entre Séverac le Château et Marvejols. Elles sont situées sur des exploitations d'élevage ovin, qui ont en moyenne 430 brebis. Mais les écarts entre chacune sont importants, avec des troupeaux comptant de 130 à 1000 brebis.

Le cheptel total des élevages en 2009 possédant des placettes concerne **entre 20 000 et 25 000 brebis**.

L'estimation annuelle est passée de plus de 26 000 kg (S.MORIO, sept 2006) à **plus de 55 000 kg** (LECUYER, 2009) **de cadavres** par an déposés sur la totalité des placettes.

Figure 10 : Nombre de placettes par département



La prospection alimentaire se fait sur les **vastes plateaux ouverts à semi-ouverts des Causses**, au niveau des pelouses et steppes. Cette prospection intervient hors des parcelles forestières pour les vautours fauves : vautours moines et gypaètes peuvent par contre utiliser des milieux plus fermés.

Les rapaces nécrophages se trouvent face à trois possibilités d'accès :

- Les charniers officiels : ils sont au nombre de 4 et sont alimentés par l'intermédiaire de la LPO et du PNC.
- Les placettes d'alimentation : pour les rapaces nécrophages, leur création est autorisée par la législation française depuis 1998. Il s'agit d'un enclos d'environ 250 m² à 800 m² aménagé chez l'éleveur, dans un endroit accessible aux vautours, où il peut venir déposer lui-même les cadavres de son élevage. 54 placettes en fonctionnent actuellement dans la région. En plus des créations de placettes pilotées par la LPO, depuis 2007, le PNC contribue à créer annuellement quatre à cinq placettes supplémentaires. La FDC pour la ZPS Gorges du Tarn et de la Jonte, contribue également à leur création. Les placettes d'alimentation représentent l'alternative progressive aux charniers lourds et aux dépôts officiels de carcasses.
- La prospection alimentaire aléatoire, c'est à dire la recherche de sources de nourriture non fixes*, reste un mode de prospection non négligeable à l'heure actuelle.

*Les sources de nourriture non fixes sont les charniers officiels, les ovins morts laissés sur les pelouses estivales et les cadavres éventuellement accessibles de faune sauvage.

On retient :

- Le cheptel ovin comme une ressource alimentaire très suffisante,
- Une disponibilité alimentaire suffisante en mars-avril (premières semaines d'élevage du jeune),
- Une population anecdotique d'ongulés sauvages rupestres (mouflon), mais la présence du chevreuil sur les hauts plateaux,
- Plusieurs moyens d'accès à la nourriture : charniers, placettes, aléatoire.

2 L'habitat caussenard

Il faut tout d'abord considérer le grand intérêt de la recolonisation d'un habitat jadis utilisé par le Gypaète dans de nombreuses régions d'Europe, les milieux de basses montagnes, notamment méditerranéennes. L'ensemble constitué par le sud du Massif Central et les Alpes méditerranéennes françaises, constitue un habitat potentiel très favorable pour le Gypaète car constitué de nombreuses falaises et canyons calcaires abondamment pourvus de vires et trous pouvant servir à l'installation d'aires de nidification. La présence de populations de rapaces nécrophages en expansion, des ressources alimentaires et ce substrat géologique favorable garantissent de bonnes conditions au retour du « casseur d'os » dans un milieu naturel autrefois largement utilisé.

Le domaine vital

Les Grands Causses sont une région montagneuse qui se différencie nettement des Pyrénées, des Alpes ou de la Corse. Il n'y a donc pas de découpage en vallées ou massifs, mais bien **des plateaux délimités par des canyons**. On admet que les domaines vitaux des couples de gypaètes pourront se chevaucher au niveau des zones de prospection.

Caractéristiques de chaque Causse

Tableau 4 : Estimation des ressources alimentaires disponibles par département.

Nom du Causse	Superficie totale	Ressource alimentaire domestique théorique (Kg d'os/an)	Ressource alimentaire sauvage (Mouflon)	Localisation des enclumes
Causse du Sauveterre	Environ 4 000 km ²	11 712	Mouflon, chevreuil, sanglier.	Sauveterre (est du Causse)
Causse Méjean		3 948	Mouflon, chevreuil, sanglier.	Est du causse
Causse Noir		2 100	Chevreuil, sanglier.	Lanuéjols (nord-est du causse)
Causse du Larzac		9 720	Chevreuil, sanglier.	Camp du Larzac (nord du causse)

4.3 Les sites de reproduction potentiels

Gorges du Tarn (400 à 900 m d'altitude) : on peut distinguer trois sites de reproduction potentiels.

Le secteur le plus en aval (Le Rozier - Les Vignes), dit **Gorges du Tarn 1** :

- Orienté nord - sud ;
- Environ 10 km de falaises sur chaque rive, notamment en rive gauche ;
- Abondance de vires et cavités favorables à la nidification du Gypaète ;
- Forte densité de vautours fauves ;
- Présence d'un couple d'aigles royaux.

Un second secteur, plus en amont (Les Vignes - St Enimie), dit **Gorges du Tarn 2** :

- Orienté Sud-Ouest - Nord-Est ;

- Abondance de vires et cavités favorables à la nidification du Gypaète ;
- Abondance de vires favorables ;
- Quasi absence de vautours fauves nicheurs ;
- Présence d'un couple d'aigles royaux.

Un troisième secteur, le plus en amont (St Enimie - Florac), dit **Gorges du Tarn 3** :

- Orienté ouest-nord-ouest – est-sud-est ;
- Environ 20 km de falaises sur chaque rive ;
- Faible densité de vires et cavités favorables à la nidification du Gypaète ;
- Absence de vautours fauves nicheurs ;
- Présence d'un couple d'aigles royaux

Gorges de la Jonte (400 à 800 m d'altitude), Le Rozier - Meyrueis

- Orienté est-ouest ;
- 20 km de falaises sur chaque rive ;
- Abondance de vires et cavités favorables à la nidification du Gypaète ;
- Forte densité de vautours fauves sur la partie aval des Gorges ;
- Présence d'un couple d'aigles royaux.

Vallée du Tarnon (700 à 1 100 m d'altitude), Meyrueis - Florac :

- Orientation sud-ouest – nord-est ;
- 30 km de falaises uniquement sur la rive droite ;
- Faible densité de vires et cavités favorables à la nidification ;
- Présence d'un couple d'aigles royaux.

Gorges de la Dourbie (400 à 800 m d'altitude), Millau - Nant :

- Orienté est-ouest dans sa moitié aval, et nord-ouest – sud-est dans sa moitié amont ;
- 10 km de falaises sur chaque rive dans sa moitié aval et 10 km de falaises sur une seule rive alternativement dans sa moitié amont ;
- Abondance de vires et cavités favorables à la nidification du Gypaète ;
- Présence de vautours fauves dans la partie aval ;
- Présence d'un couple d'aigles royaux.

Vallée du Tarn (400 à 800 m d'altitude) "Vallée du Tarn" (Le Rozier - Paulhe) :

- Orienté sud-ouest – nord-est ;
- Environ 15 km de falaises uniquement sur la rive gauche ;
- Abondance de vires et cavités favorables à la nidification du Gypaète ;
- Quelques couples reproducteurs de vautours fauves et vautours percnoptères.

La falaise du **Puech de Suège** (700 m d'altitude) est incluse dans ce périmètre, bien qu'elle se situe à l'écart de la vallée proprement dite. Elle constitue un site potentiel très favorable au Gypaète, bien qu'occupée depuis peu par de nombreux vautours fauves.

Gorges du Trèvezel (500 à 900 m d'altitude), Cantobre - Comeiras :

- Une falaise en aval (Les Costes), une falaise en amont (Pas de l'âne) ;
- Orienté sud-ouest – nord-est pour chaque falaise ;
- Environ 7 km de falaise en aval sur rive droite, et 5 km en amont sur rive droite ;
- Faible densité de vires et cavités favorables à la nidification ;
- Une potentialité en pierriers de cassage ;
- Présence d'un couple d'aigles royaux.

Les contreforts ouest du Causse du Larzac (500 à 750 m d'altitude) :

Ils représentent un autre site potentiel de reproduction dit "Contreforts du Larzac". On remarque notamment les cirques de Saint Paul des Fonts et de Saint Jean d'Alcas et de nombreuses barres rocheuses entre Millau et Tournemire. Toutefois, ces sites rupestres sont de faible importance et sont tous déjà bien occupés par 3 couples d'aigles royaux.

Il est important de remarquer que, pour cette étude, nous nous sommes volontairement limités à la zone des Grands Causses (sensu stricto). Un grand nombre de milieux assez proches (canyons et plateaux) n'ont pas été considérés dans la présente analyse, comme tout le versant sud du Larzac (gorges de l'Hérault, de la Vis, de la Virenque), les falaises des garrigues du Gard, le canyon de l'Ardèche et du Chassezac, etc.

Dans la région des Grands Causses, les sites potentiels d'installation pour 5 à 10 couples de gypaètes existent donc réellement avec :

- *près de 200 km cumulés de falaises calcaire,*
- *une abondance de cavités favorables à la nidification,*
- *les causses, vastes plateaux entre ces gorges ayant pour activité principale l'élevage ovin,*
- *une belle population de charognards profitant déjà de ces sites sans les saturer,*
- *un réseau de 50 placettes de nourrissage gérées par les éleveurs eux même et réparties sur la région.*

Tableau 5 : Evaluation des sites potentiels de reproduction pour le Gypaète barbu :

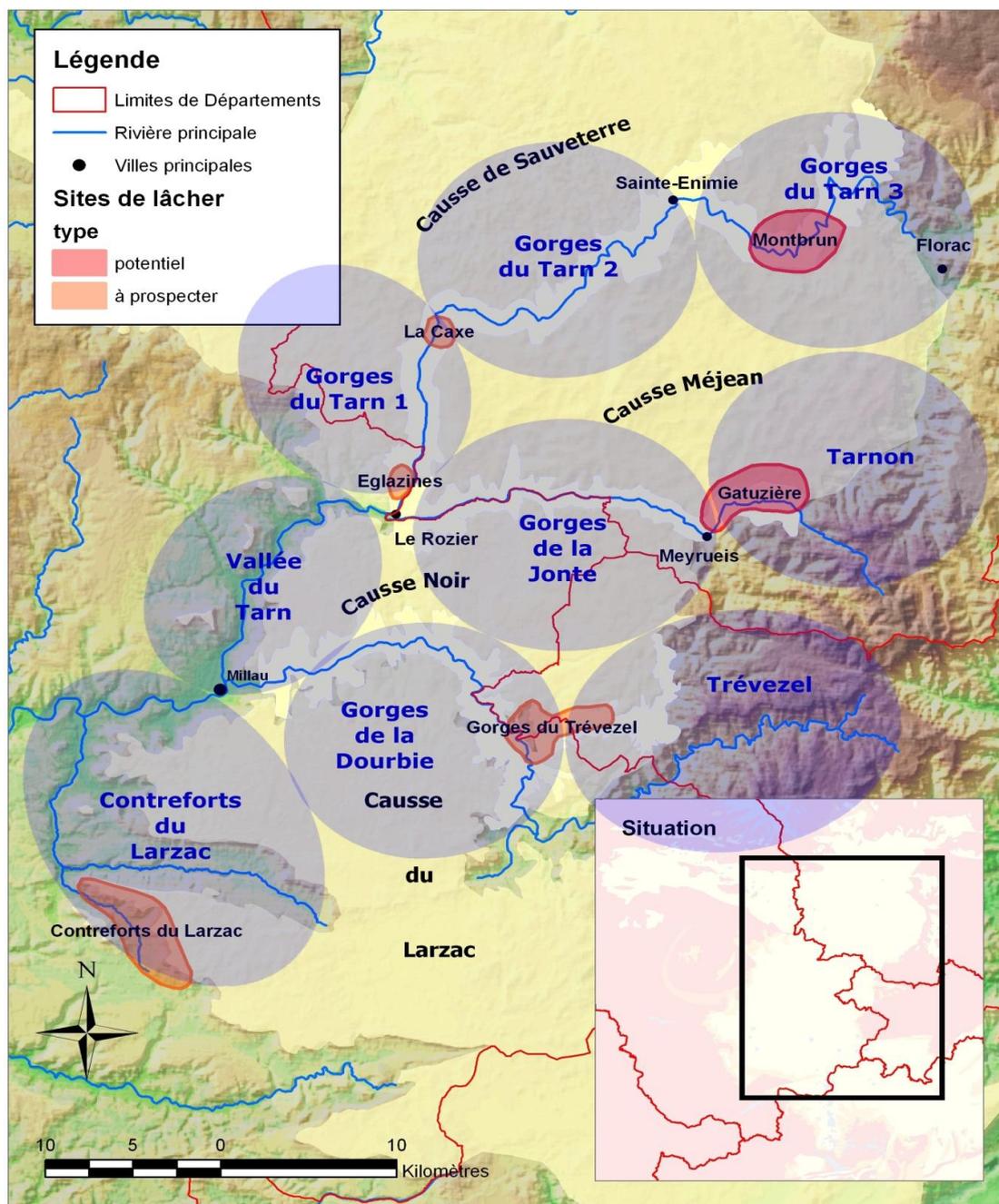
Nom du site	Abondance cavités	Abondance enclumes	Risques de perturbations anthropiques
Vallée du Tarn	***	**	*
Gorges du Tarn 1	***	*	**
Gorges du Tarn 2	**	**	**
Gorges du Tarn 3	**	**	*
Gorges de la Jonte	***	**	**
Tarnon	**	***	*
Gorges de la Dourbie	***	**	**
Trévezel	**	**	*
Contreforts du Larzac	***	***	**

<u>Abondance cavités :</u>	<u>Abondance enclumes :</u>	<u>Risque de perturbation :</u>
* absence	* absence	* faible
** faible	** faible (idem)	** moyen
*** importante	*** importante (idem)	*** important

L'orientation des cavités

A de telles altitudes les cavités les moins favorables sont celles exposées au soleil. L'abondance de corniches, de crevasses et de grottes munies de larges surplombs dans ces falaises calcaires fait que les oiseaux auront toujours à leur disposition des abris pour chercher l'ombre.

Figure 11 : Visualisation de domaine d'activité théorique de couples de *Gypaète barbu*



5. Menaces pour le Gypaète barbu dans la zone d'étude

5.1 Le réseau électrique

Le réseau électrique (moyenne tension) est la première cause de mortalité non naturelle connue pour les grands rapaces dans la région des Grands Causses. Réintroduit entre 1980 et 1986, le Vautour fauve compte un total de 70 individus retrouvés victimes du réseau électrique moyenne tension alors que les effectifs sont de 270 couples.

Pour le Vautour moine, 3 individus ont été retrouvés morts électrocutés sur une population d'environ 80 individus.

Cependant, cette cause de mortalité, la plus facile à recenser, n'a pas remis en cause les programmes de réintroduction du Vautour moine et du fauve et les lignes les plus dangereuses sont maintenant neutralisées. Chaque année de nouvelles lignes font l'objet d'aménagements aux vues de l'évolution de ces populations. Enfin, les vautours moines et fauves sont, dans la grande majorité des cas, électrocutés en se posant ou s'envolant des poteaux électriques qu'ils utilisent comme perchoir. Le Gypaète, qui n'a absolument pas ce comportement, n'est sujet théoriquement qu'aux collisions. Cette menace est considérée comme faible mais à surveiller.

Une convention a été passée avec ERDF pour aménager des lignes par anticipation lors d'interventions techniques de leurs agents et intervient après toutes découvertes d'oiseaux électrocutés. Enfin, la constitution d'un CNA (Comité National Avifaune) ERDF, RTE, FNE, et LPO est un appui important pour amener les centres locaux d'ERDF à se mobiliser si nécessaire.

5.2 L'empoisonnement

Un vautour moine de la colonie caussenarde est mort en novembre 1993 après avoir ingurgité des déchets provenant d'une clinique et laissés par négligence dans une décharge à ciel ouvert. C'est le seul cas enregistré à ce jour. Au sein des colonies caussenardes, mêlant vautours moines et fauves, des analyses sont régulièrement réalisées sur les individus retrouvés morts ou en difficulté. La présence d'organophosphorés a été mise en évidence dans six cas d'analyse de cadavres de vautours fauves. L'origine de ce toxique est, selon toute probabilité, à rechercher dans les traitements antiparasitaires des troupeaux. L'empoisonnement volontaire est une menace potentielle forte, notamment sur les charniers lourds qui rassemblent le plus d'oiseaux, mais également sur les placettes d'alimentation individuelles ou dans n'importe quel point du domaine vital des vautours.

L'acceptation locale des vautours est actuellement bonne et le risque d'un empoisonnement volontaire est donc faible. Cependant, dans le département de l'Aveyron, du gibier (chevreuil, cerf) a déjà été victime d'empoisonnement et ces cadavres peuvent ensuite être consommés par des nécrophages.

Un programme vigilance poison a été mis en place en lien avec le programme national inter plans d'actions (Vautour percnoptère, Vautour moine, Gypaète barbu, Milan royal, Balbuzard pêcheur, Aigle de Bonelli...). Pour assurer au mieux sa mise en place locale, une convention a été signée entre l'ONCFS, le LPO et la Fédération de Chasse de Lozère.

Cette menace actuellement considérée comme faible est cependant suivie de près, car si elle apparaît, il faut pouvoir agir très vite et pouvoir anticiper sur l'ensemble des procédures (de récolte, d'analyse, d'autopsie, etc...)

Enfin, il faudra suivre le risque d'empoisonnement par les plombs ou balles, ingérés sur les animaux blessés ou tirés par des chasseurs (ou des déchets cynégétiques). Le risque de saturnisme est pris très au sérieux pour la population réintroduite dans les Alpes et dans les Pyrénées.

5.3 Persécutions et commerce illégal

Depuis les premiers lâchers dans les gorges de la Jonte, aucune persécution ni aucun acte de commerce illégal n'a été rapporté. Si la menace est un risque potentiel, aucun critère ne permet actuellement de le mesurer.

Les efforts de sensibilisation démarrés dès le début des années 70, à l'arrivée des premiers vautours fauves destinés à la réintroduction, ont modifié le regard de la population locale sur les rapaces nécrophages. Les qualités d'équarisseurs naturels des vautours, auxiliaires des éleveurs, leur incapacité à chasser, l'image majestueuse de leur vol... et leur intérêt touristique, les mettent de plus en plus à l'abri des persécutions. Cette menace est considérée comme quasi-nulle.

5.4 Les parcs éoliens

Des études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les grands rapaces mettent en évidence une mortalité, pouvant être importante, liée à la collision contre les pales et les installations électriques annexes. En Espagne, sur quelques zones tests, plus de 500 vautours fauves ont été victimes d'éoliennes. Aucun parc éolien n'est encore implanté dans le territoire fréquenté par les vautours des Grands Causses. Cette menace est à surveiller de près. Tout projet devra être l'objet d'une étude spécifique grands vautours.

5.5 Survols à basse altitude

Les survols aériens ont été considérés comme une menace très importante. Dans les Pyrénées françaises, plusieurs cas d'abandon du nid semblent avoir été causés par les passages d'hélicoptères. Ce sont, en général, les passages fréquents ou encore les survols stationnaires à proximité du nid qui entraînent un échec de reproduction. Les survols d'hélicoptères sont beaucoup plus perturbateurs que ceux des avions, car ils volent près du relief.

Dans les Alpes françaises, les survols d'hélicoptères sont de natures diverses. On distingue 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 (Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne), la Sécurité Civile. Cependant une convention avec le Ministère de la Défense signée en 2009 interdit le survol des sites de nidification du Gypaète.

Dans les Grands Causses, le site subit les passages incessants d'avions à réaction, parfois très bas dans les gorges. Un accident a eu lieu entre un avion Rafale et un vautour fauve en 2006. Depuis, nos contacts avec la DGAL et les militaires sont devenus plus réguliers et nous espérons à terme que les secteurs les plus sensibles, puissent être retirés des plans de vol. En revanche, il existe certains survols de loisir en hélicoptères privés (produits touristiques pour la visite d'une région...). Leur nombre étant assez important et leur identité souvent inconnue, il est plus difficile d'entrer en contact avec les pilotes pour les sensibiliser à la préservation des grands rapaces et du Gypaète.

Les autres types de survols à basse altitude sont liés au vol libre. Les deltaplans et parapentes utilisent souvent les mêmes ascendances que les rapaces. Si, à la différence des hélicoptères, ils sont silencieux, ils peuvent néanmoins provoquer un stress chez l'oiseau. Dans le Parc national des Cévennes, le survol est interdit à moins de 1 000 mètres du sol. Hors de cette zone protégée, certaines conventions locales ont été passées avec des représentants d'usagers (fédérations de vol libre par exemple) afin de préserver des sites de reproduction de Vautour percnoptère et de Vautour moine. Un libériste étant toutefois libre de voler en autonomie complète, sans adhérer à une association, il devient plus difficile de l'informer des sites sensibles.

Une convention nationale a été passée entre le Ministère de la Défense, le Ministère en charge de l'environnement et la LPO, afin qu'il n'y ait pas de survol des couples reproducteurs en période de reproduction.

Actuellement dans les Grands Causses, la menace est faible. Elle est ponctuelle et exceptionnelle.

5.6 Dégradation de l'habitat dans les sites de reproduction

Les falaises sont dans leur grande majorité difficilement accessibles à l'Homme. Cette tranquillité et cet isolement font que les falaises constituent souvent les derniers refuges pour certaines espèces récemment disparues d'autres habitats plus accessibles et plus perturbés par les actions humaines. C'est pourquoi le développement récent de certaines activités récréatives et sportives qui ont pour cadre les milieux de falaise peut représenter une gêne, voire une menace inquiétante pour ces espèces déjà très fragilisées (Vidal, 2004). Il s'agit notamment des installations de via ferrata, qui ont pour conséquence une augmentation de la fréquentation humaine et qui constituent donc une dégradation de l'habitat rupestre.

Les aménagements et l'extension des activités humaines ont profondément modifié le milieu naturel et bouleversé l'équilibre des écosystèmes caussenards. La pénétration de l'homme dans les pentes situées au bas des falaises, avec la création de pistes, a induit une expansion de certaines activités perturbatrices pour la faune sauvage. A l'origine pastorale ou forestière, ces pistes deviennent désormais touristiques (loisirs motorisés) ou utilisées à des fins cynégétiques, entraînant une augmentation de la fréquentation dans des zones jusqu'alors préservées.

Les principales actions réalisées pour la préservation des habitats sont les suivantes :

- Pour la préservation des habitats signalons la présence de la zone cœur du Parc National des Cévennes (réglementée étendue depuis 2009 à des secteurs de reproduction réelle ou potentielle des vautours (gorges Tarn et Jonte). Par ailleurs le PNC avec la mise en place de périmètres de quiétude pour les grands rapaces participent à la conservation des espèces à enjeu, concertée avec les acteurs du territoire, et notamment de leur zone de nidification. Pour les habitats, le PNC travaille depuis 40 ans avec le territoire pour maintenir l'agropastoralisme et les milieux ouverts, voire reconquérir des espaces en voie de fermeture, indispensables zones d'alimentation aux vautours, même au-delà de la zone coeur. Le projet de charte va en ce sens.
- Le Parc Naturel Régional des Grands-Causses sur la partie Aveyron travaille également en ce sens.
- Une signalétique spécifique a été mise en place dans la ZPS « Gorges du Tarn et de la Jonte » (Zone de Protection Spéciale)* des gorges de la Jonte, sur le site originel de réintroduction des vautours.
- Une lavogne (point d'eau sur le causse), déjà fréquentée, a été réservée aux vautours par convention avec un agriculteur.
- Des conventions ont été signées avec des propriétaires fonciers dont le terrain abritait un couple de vautours moines ou des reposoirs communautaires.
- Des expertises préalables ont été réalisées, qui ont abouti à la création de ZPS englobant tous les secteurs rupestres listés dans cette étude. La structuration de ces ZPS à travers le réseau Natura 2000 permet de lister les mesures à mettre en œuvre pour la préservation des diverses espèces et de mieux se concerter sur les problématiques d'aménagement du territoire.
- Une concertation avec les professionnels et acteurs des sports de plein air a été mise en place, permettant de mieux prendre en compte les risques de dérangement et de perturbation liés à ces activités.
- Des sentiers ont pu être déviés avec l'accord des élus et des usagers afin de garantir la quiétude de certains couples reproducteurs de vautours moines.

**La Directive Oiseaux (1979) désigne en ZPS les territoires présentant un grand intérêt pour la conservation d'espèces d'oiseaux considérées comme rares, menacées ou bien migratrices.*

Avec les ZSC (Zones Spéciales de Conservation) de la Directive Habitat (1992), les ZPS sont intégrées au réseau Natura 2000.

Il est fait mention dans le Docob de cette ZPS du projet de réintroduction du Gypaète et de la possibilité d'inscrire, lorsqu'il sera présent, le gypaète au formulaire standard de données de ce Docob.

5.7 Activités de loisirs

Le passage de randonneurs à proximité d'une aire peut troubler la quiétude d'un oiseau qui couve. Suivant la fréquence de passage sur le sentier en question, le dérangement peut être très problématique. Généralement, les aires de gypaètes sont situées dans des falaises hautes qui les

préservent de ce type de perturbation. Toutefois, la région des Grands Causses est caractérisée par un réseau de sentiers situés sur les crêtes et corniches. Si le passage de randonneurs devient fréquent à proximité d'un site de nidification, il sera nécessaire d'assurer une surveillance accrue du site durant la période de reproduction la plus critique (depuis la ponte et jusqu'à l'envol du jeune).

Les sites d'escalade et les via ferrata sont des activités estivales 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 peut 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, alors que le jeune gypaète est encore au nid.

Le développement récent des loisirs motorisés (moto, quad) prend chaque année de plus en plus d'importance sur le territoire des Grands Causses. Ces activités constituent des menaces de perturbation graves.

5.8 La chasse photographique

Dans les Pyrénées, plusieurs échecs de nidification ont été provoqués par des personnes s'approchant du nid. De même, en 1994, un photographe animalier a fait probablement échouer la saison de reproduction du couple de Haute-Savoie en s'approchant trop près du nid. La chasse photographique constituant la principale raison de ces approches, un arrêté ministériel du 12 décembre 2005 a été mis en place afin de réglementer la recherche, l'approche et l'affût pour la prise de vue ou de son à moins de 700 mètres d'une aire de Gypaète, du 1er octobre au 31 août, sur tout le territoire national. Cette menace nécessitera un suivi dans le cadre de la surveillance des oiseaux pendant la reproduction.

5.9 Activités cynégétiques

La période de chasse s'étend, globalement, des premières parades nuptiales jusqu'à la ponte. Il conviendra donc de contractualiser avec les responsables cynégétiques locaux une limitation de la pratique de cette activité aux abords d'un site de reproduction de gypaètes. Soulignons qu'un cas d'intoxication par le plomb d'un gypaète a été recensé dans les Pyrénées.

Plus graves sont les concours de chiens de meutes sur sanglier. Ces manifestations n'ont pas un caractère cynégétique direct, car il n'y a pas de tir, mais les perturbations engendrées par ces battues « de loisir » peuvent avoir des conséquences très graves sur le bon déroulement de la reproduction, car elles ont lieu le plus souvent en mars, voire en avril.

5.10 Risques liés aux traversées des vallées du Rhône et de l'Aude

Au regard de l'altitude de vol relativement élevée des oiseaux dans ces liaisons (exemple des Vautours fauve, des Vautours moines et des Vautours percnoptères qui effectuent déjà ce genre de liaison) et malgré les nombreux aménagements perturbants (lignes hautes tensions, éoliennes,...) présents dans ces secteurs, les risques sont pratiquement inexistant d'un impact sur les oiseaux transitant dans ces zones.

Conclusion

Par rapport aux trois espèces de vautours déjà présentes dans les Grands-Causses, il n'y a pas de menaces spécifiques au Gypaète barbu.

Le dérangement est un sujet majeur à prendre en compte. On sait que les vautours fauves dans les Causses sont tolérants à la présence humaine. Par contre les vautours moines et percnoptères y sont globalement plus sensibles ce qui ne les empêche pas de mener à bien leur reproduction dans les normes comparables aux autres populations suivies. Enfin les oiseaux nés en captivité et réintroduits montrent, pour beaucoup d'espèces et le gypaète en particulier, une sensibilité moindre aux dérangements. Le couple de gypaète qui s'est installé au dessus du village de Val d'Isère en est un exemple.

Ainsi, nous avons plutôt une bonne évaluation des risques, puisque l'ensemble des menaces est traité et suivi depuis de nombreuses années dans le cadre des programmes vautours.

L'arrivée d'une nouvelle espèce peut en revanche attirer les photographes et une vigilance particulière devra être mise en place durant le suivi des oiseaux puis des couples.

6. Aspect socioéconomique

Le contexte socioéconomique

Les deux principales activités économiques des Grands Causses sont liées à l'élevage et au tourisme. Dans les deux cas, les vautours jouent un rôle positif non négligeable et l'arrivée du Gypaète devrait encore accentuer celui-ci.

Pour l'élevage, le rôle et l'efficacité des vautours comme du PNC et de la LPO GC dans l'équarrissage et l'élimination des carcasses est largement reconnu, cela grâce à :

- La prestation rapide et efficace qu'effectuent le PNC et la LPO GC pour évacuer les carcasses et qui est appréciée des éleveurs ;
- Et la mise en place de placettes d'alimentation individuelles chez les éleveurs, dont la totalité de la gestion administrative et financière est assurée par la LPO GC.

Le contexte touristique

Les restaurateurs, hébergeurs, accompagnateurs de haute montagne de la région ont pleinement bénéficié de retombées positives depuis les premiers lâchers de vautours fauves au début des années 1980.

Une étude réalisée auprès des touristes de la région avait permis, il y a plus de vingt ans, de chiffrer l'apport économique de ces réintroductions notamment en y attirant plus de touristes. Depuis, les élus ont même construit un « musée des vautours » appelé Belvédère et qui accueille 30 000 personnes chaque année. L'arrivée d'une nouvelle espèce de vautour ne pourra que dynamiser encore l'importance des retombées qui ne sont pas seulement économiques. Elles sont aussi d'ordre écologique, esthétique, émotionnel et culturel.

Le Syndicat en charge du tourisme en Lozère (SELO), mais aussi le PNR des Grands Causses, le Conseil régional... utilisent très largement l'image des vautours dans leurs dépliants pour valoriser le département.

7. Les modalités techniques de la réintroduction

7.1 Le mode opératoire général

7.1.1 L'aspect réglementaire

En France, la personne qui transporte, pour réintroduction, des gypaètes barbus sur le territoire doit posséder une autorisation du Ministère de l'environnement. En effet, le Gypaète barbu est concerné par l'arrêté ministériel du 9 juillet 1999, fixant la liste des espèces protégées menacées d'extinction (article L. 411-2 du code de l'environnement). L'autorisation de transport pour réintroduction du Gypaète barbu reste de la compétence du ministère en application du décret du 31 mars 1999, modifiant le décret du 15 janvier 1997.

Par ailleurs, si l'oiseau vient d'un centre d'élevage suisse ou transite par ce pays, le transport doit se faire dans le cadre de la CITES, la Suisse ne faisant pas partie de l'Union Européenne.

7.1.2 La provenance des animaux

En 1985, l'UICN a validé la proposition autrichienne d'une réintroduction basée sur la reproduction de l'espèce en captivité et le lâcher d'oiseaux par la technique du « taquet », jugeant qu'aucune population n'était en suffisamment bonne santé pour s'autoriser à y faire des prélèvements d'individus. Le programme est fondé entièrement sur des reproductions en captivité et implique la recherche d'adultes

captifs auprès des zoos de toute l'Europe (et de certains pays d'Asie), un sexage et un suivi génétique des oiseaux, des appariements et des installations adéquates.

Le réseau européen des élevages (EEP – programme européen d'élevage créé pour la sauvegarde d'une espèce animale) est placé sous l'autorité de la Vulture Conservation Foundation (VCF). Le bureau de la VCF est composé de spécialistes du Gypaète barbu de toute l'Europe.

Des centres d'élevage spécialisés ont 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). Le centre français, ouvert au début des années 80, a produit 9 jeunes entre 1991 et 2000, qui ont été lâchés dans le cadre de la réintroduction de l'espèce dans les Alpes. Un nouveau centre d'élevage a vu le jour fin 2002 avec une capacité d'accueil de 4 couples. Ce centre est aujourd'hui géré par ASTERS.

Les centres de reproduction dépendant de la Vulture Conservation Foundation sont :

- Richard Faust Breeding Center à Haringsee en Autriche (responsable : Hans Frey)
- Centro de Guadalentin qui est géré par la Fundacion Gypaetus en Andalousie,
- Centro de Vallcalent en Catalogne (responsable : Alex Llopis Dell),
- Centre de Sallanches, Haute-Savoie (géré par ASTERS).

Un autre centre de reproduction fonctionne en Suisse à Goldau (géré par la Fondation ProBartgeier).

De nombreux zoos disséminés dans plusieurs pays d'Europe et d'Asie participent également à ce réseau, en fournissant des oiseaux aux différents programmes de réintroduction. Ce réseau est géré par Hans Frey, expert de la VCF et responsable du réseau EEP

Environ 160 gypaètes nés en captivité, issus de 36 oiseaux fondateurs provenant principalement d'Asie, ont été lâchés à ce jour dans les Alpes entre 1986 et 2009. Les jeunes gypaètes nés dans les centres de reproduction sont exclusivement destinés aux lâchers dans les programmes de réintroduction.

7.1.3 Le site de lâcher

Le site choisi doit être situé sur une zone où évoluent des congénères ou d'autres espèces de vautours, et isolé de tout dérangement. La proximité d'un couple d'Aigle royal doit être évitée pour limiter toute interférence avec les jeunes gypaètes.

Un site de lâcher nécessite une préparation. Il faut s'assurer que la vire ou la cavité réponde à certains critères :

- Vire surplombée/abritée des intempéries.
- Hauteur suffisante pour avoir des paliers et mieux redécoller en cas d'échecs à l'envol.
- Protection contre d'éventuels prédateurs.
- Humidité faible.
- Chute minime d'éléments solides dans la grotte ou à proximité.
- Risque faible de départ des oiseaux avant l'envol.
- Balisage de la zone de réintroduction pour éviter la fréquentation humaine.

Une fois toutes ces conditions réunies, l'opération du lâcher peut commencer.

7.1.4 La technique de lâcher

La technique de lâcher dite du « taquet » concerne de jeunes oiseaux nés en captivité.

Ces oiseaux doivent être identifiés (sexage, prise de sang, mesures biométriques) et marqués suivant les règles du Centre de Recherches pour le Bagueage des Populations d'Oiseaux (CRBPO) ainsi que celles du plan de marquage et du code bagueage du VCF. Les données du patrimoine génétique sont rentrées dans la banque de données du VCF. Enfin, ce marquage (codification internationale) permettra de les identifier partout en Europe et ainsi de suivre ces déplacements. La méthode du « taquet » consiste à installer deux ou trois juvéniles dans une grotte ou sur une vire spécialement aménagée en une aire de nidification artificielle. Les oiseaux sont déposés environ un mois avant la date d'envol (à 80-90 jours, soit à trois mois), lorsque leur plumage est suffisamment développé pour les protéger des intempéries et qu'ils sont capables de manger seul. Le lâcher a lieu entre début mai et fin juin (exceptionnellement début juillet).

Cette technique qui a maintenant largement fait ces preuves, est la seule utilisée actuellement pour les programmes de réintroduction des grands rapaces (pygargue, balbuzard, milan royal, aigle royal et impérial, faucon crécerellette...).

7.1.5 La surveillance et le suivi

Pendant toute la durée de leur « séjour au nid », les jeunes doivent être surveillés en permanence pour éviter tout problème de vandalisme, de prédation ou d'accident et leur assurer une bonne émancipation. Durant cette phase, les manipulations par l'homme sont limitées au strict minimum afin d'éviter tout risque d'imprégnation. L'apport de nourriture se fera par exemple pendant la nuit. Un protocole de référence a été rédigé par Aster.

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. De plus, le site fait l'objet d'une surveillance particulière afin de limiter au maximum les risques de perturbation.

L'équipe comprend trois personnes au minimum :

- Un encadrant, présent suffisamment à l'avance afin de préparer l'ensemble de l'opération.

Il doit avoir des connaissances en biologie, en gestion de la faune et/ou en soins vétérinaires, avec une expérience du suivi et/ou de la réintroduction d'espèces et doit être joignable à tout moment.

- Deux ou trois autres personnes le secondent, pour le suivi minimum quotidien (pendant la plus grande partie de l'activité diurne des oiseaux) depuis le jour de la réintroduction jusqu'au jour de l'arrêt de la surveillance.

Il est nécessaire que l'équipe de suivi ait à sa disposition du bon matériel optique (plusieurs paires de jumelles, une longue-vue), plusieurs exemplaires de la fiche de suivi sur site de réintroduction, la fiche de marquage des oiseaux, une montre, un chronomètre par oiseau (en particulier pour relever les temps de vol) et des radios (ou téléphones portables).

Un protocole de suivi post-envol est mis en place afin d'évaluer la survie des oiseaux lâchés, connaître leurs déplacements et leurs comportements, la présence et l'évolution des perturbations et menaces et déterminer les besoins éventuels d'actions de nourrissage ou d'interventions.

Un réseau d'observateurs sera composé avec l'aide des LPO et associations locales pour nous permettre de suivre les individus marqués.

Le suivi des gypaètes libérés dans les Alpes (International Bearded Vulture Monitoring) s'appuie sur les outils suivants :

- La décoloration de certaines plumes (rémiges et rectrices), qui permet la reconnaissance de ces oiseaux en plein vol jusqu'à la première mue (un an et demi à deux ans et demi),
- Des bagues colorées en aluminium portant le numéro de l'oiseau, tel que défini dans le réseau EEP de reproduction en captivité.

La couleur de ces bagues résiste au moins une dizaine d'années avec des dégradations parfois plus rapides. Le choix de ce matériau est rendu nécessaire par le climat de la haute montagne, même si les

combinaisons de couleurs restent limitées. De toute façon, les tarses emplumés du Gypaète ne facilitent pas ce genre de lecture.

- La télémétrie (satellitaire, VHF conventionnel, GPS) apporte depuis quelques années des informations très précieuses sur les déplacements des oiseaux (compte-rendu PNR Vercors 2010, Stiltung Probartgeier 2010) mais reste limitée à la durée de vie de la batterie (\leq deux ans).

- Analyses génétiques. Depuis quelques années tous les oiseaux libérés ont été génétiquement individualisés sous la responsabilité de la VCF.

Cette base de données permet d'identifier non seulement les gypaètes libérés, mais aussi leurs jeunes dès qu'ils se reproduisent.

La collecte de plumes (dans des nids après envol du jeune ou sous les dortoirs) est intensément encouragée et permet de retrouver des oiseaux ayant perdu leurs bagues ou émetteurs ou plumes décorées ou mieux, des jeunes nés in natura.

Le PNC et la LPO intégreront le réseau de l'International Bearded Vulture Monitoring, qui regroupe tous les partenaires actifs dans le suivi et qui collecte toutes les données relatives aux suivi et observations de gypaètes.

7.1.6 Le nombre requis d'oiseaux pour installer une population viable

Dans l'ensemble de l'arc alpin, de 1986 à 2010, les lâchers d'oiseaux se sont succédés de manière empirique (la principale contrainte était le faible nombre de gypaètes libérables) en augmentant progressivement le nombre de sites de libération au gré des progrès constatés dans la production de jeunes. Récemment, on a pu définir quand pourrait cesser les libérations dans les Alpes, compte-tenu d'analyses de viabilité de population (Schaub et al, 2009) et également en tenant compte de la diversité génétique des différents noyaux alpins de population (Hegglin et al, 2009). L'objectif poursuivi dans les Grands Causses est différent. Il ne s'agit pas de reconstituer une population viable et isolée, mais au contraire, grâce à cet effet « corridor » de favoriser les contacts et le brassage génétique entre gypaètes pyrénéens et alpins.

Ainsi, nous admettons que l'obtention d'une dizaine de couples nicheurs dans cette région serait un résultat favorable répondant à cet objectif de constitution de métapopulation. La population Corse qui n'a pas dépassé 8 à 10 couples, pour la seule période connue, a pu être considérée comme viable. Aujourd'hui, la grande régression du cheptel ovins caprins et l'isolement des derniers couples, fait craindre pour leur avenir. Et le PNA gypaète pour la Corse a justement prévu de rompre son isolement et d'encourager des projets corridor avec les populations des Alpes.

Pour les Grands-Causse l'objectif premier est justement de créer une métapopulation avec les Alpes et les Pyrénées. Ainsi la taille minimale de la population créée devient un objectif secondaire par rapport au rôle joué par ces futurs couples comme relais de futurs mouvements.

La viabilité de cette population dépendra alors de celles constatées dans les Alpes et les Pyrénées, tout en y contribuant en ayant rompu avec le goulet d'étranglement qui les menaçait et les séparait.

Le faible nombre d'oiseaux disponibles jusqu'à récemment avait conduit la VCF à adopter une stratégie prudente, à savoir partager les 8 à 10 oiseaux libérables annuellement entre trois ou quatre sites alpins. Avec l'augmentation sensible depuis quelques années du nombre de gypaètes nés dans les centres de reproduction (19 oiseaux produits en 2010), la VCF a pu accepter de libérer des oiseaux dans de nouveaux sites (Andalousie depuis 2007, Vercors à partir de 2010).

De la même façon, pour satisfaire un nombre plus grand de sites de lâchers, la VCF avait décidé de ne pas libérer plus de 2 oiseaux par site et par an, mais jamais moins de trois individus pour une première libération (VCF – Annual Reports 2000-2010).

Avec l'accroissement du nombre de gypaètes libérables, il a été possible ces récentes années de libérer 5 à 6 oiseaux par an, en Andalousie par exemple, pour tenir compte de l'isolement de cette population.

L'avenir nous dira si ces prévisions optimistes permettront d'accroître le nombre d'oiseaux à libérer (soit plus de 3 la première année et plus de 2 par an les années suivantes). Pour les deux sites du programme corridor.

Il est évident que la durée des libérations dépendra du nombre d'oiseaux lâchés chaque année. En l'état actuel des choses, il est donc impossible de fixer avec précisions la date d'arrêt des lâchers.

La discussion sera lancée lors de la cinquième année de lâcher pour une nouvelles phase de 5 ans. En fait pour un site défini, c'est bien le nombre total d'oiseaux libérés qui est à prendre en considération. Ce nombre peut être ajusté aux vues des pertes ou événement encouru durant la phase de lâchers.

Les évolutions récentes des expertises tendraient vers une augmentation du nombre de jeunes lâchés chaque année sur un site, mais vers une durée de réintroduction réduite. Ces éléments sont débattus actuellement entre experts (Schaub et al 2009) et présentés par François Sarrazin aux rencontres annuelles vautours dans le Grands-Causse (2011). L'investissement est alors beaucoup plus important chaque année mais sur une durée plus courte.

Le projet des Grands Causse partira dans un premier temps sur le principe évoqué ci-dessus et pourra être réajusté en fonction des décisions prises et de la disponibilité des jeunes oiseaux. Toutes ces conditions réunies, l'opération du lâcher à proprement dit peut commencer.

Le nombre d'oiseaux libérés dépendra du croisement de plusieurs critères dont le premier et le plus important est le nombre d'oiseaux disponibles. Le programme privilégiera le relâcher du plus grand nombre possible d'individus chaque année en tenant aussi compte des contraintes des sites de taquet, de l'acceptation locale, des partenaires,

7.2 Le mode opératoire pour les Grands Causse

7.2.1 Les sites de lâchers potentiels

Il y a dans les Grands Causse de nombreux sites potentiels. Ils sont en général accessibles, faciles à aménager et à préserver. Ils présentent, au dessous, suffisamment de pente dont les surfaces sans couverture végétale permettant un facile suivi des oiseaux lors de leurs premiers vols. Ainsi, il a été identifié lors des différentes prospections plus d'une dizaine de sites de lâchers potentiels. Cette variété a permis de prendre en compte dans le choix final, certains autres facteurs comme le département, le périmètre des parcs, le positionnement par rapport aux colonies de fauves et moines ou la facilité d'accès et l'hébergement des stagiaires.

Une sélection des quatre meilleurs sites a été effectuée durant l'été 2011. Ces quatre sites ont été soumis à l'appréciation d'une commission d'experts de la VCF et du réseau IBM à la fin aout 2011.

L'ensemble de ces quatre sites a été validé par la commission mais deux d'entre eux ont été finalement sélectionnés car ils rassemblent l'essentiel des caractéristiques nécessaires.

Ces deux sites sont les suivants :

- Le site de **Meyrueis** est situé en Lozère sur la corniche sud du Causse Méjean qui surplombe ce village. Ce site est situé en zone cœur du PNC. Il présente une cavité de grande taille, facile d'accès et d'un aménagement aisé. Il est situé sur une propriété appartenant à un couple d'adhérents à la LPO et particulièrement intéressés par le projet. Ces personnes sont également propriétaires d'un camping situé dans la vallée sous le site. Ce camping pourra être le lieu d'hébergement de l'équipe chargé du suivi des oiseaux. Ce site présente un autre intérêt majeur car il est visible depuis l'habitation de Jean-Louis PINNA, ancien Garde du PNC à la retraite. Il fut l'un des pionniers historiques de la réintroduction des vautours fauves et moines dans les causse et il est aujourd'hui encore très actif en tant que bénévole. La cavité est orientée vers le sud et la pente qu'elle surplombe est couverte de pâturages. Elle est facile à observer par un point d'affut proche. La cavité est à faible hauteur, il n'y a pas donc de risque de forte chute d'un oiseau avant l'envol. De plus, ce site est assez éloigné des colonies de vautours de la vallée de la Jonte.



Photo du site de Meyrueis

- Le site des **Gorges du Trévezel** est éloigné des sites de reproduction des vautours fauves et moines et se situent dans des reliefs très intéressants et dans le département de l'Aveyron et le périmètre du Parc naturel régional des Grands Causses (PNRGC). Il est accessible par une piste, facile à aménager et les petites falaises proches présentent des pierriers et éboulis à leurs bases. La cavité est à faible hauteur et est orientée vers le sud. Elle surplombe une pente peuplée de quelques arbustes épars. Elle présente également la particularité d'être facilement surveillée depuis un point d'observation situé à proximité. Cette cavité se trouve sur une parcelle de sectionaux appartenant aux habitants du village de Cantobre, sur la commune de Nant (Aveyron). Ce site est enregistré dans la liste des Espaces Naturels Sensibles » (ENS) et fait l'objet de mesures environnementales par le Conseil Général de l'Aveyron. Le Conseil municipal de Nant et les habitants de Cantobre sont favorables au projet et à son intégration dans le Schéma directeur de l'ENS du Trévezel. L'hébergement de l'équipe de suivi se fera dans un gîte du village de Cantobre.



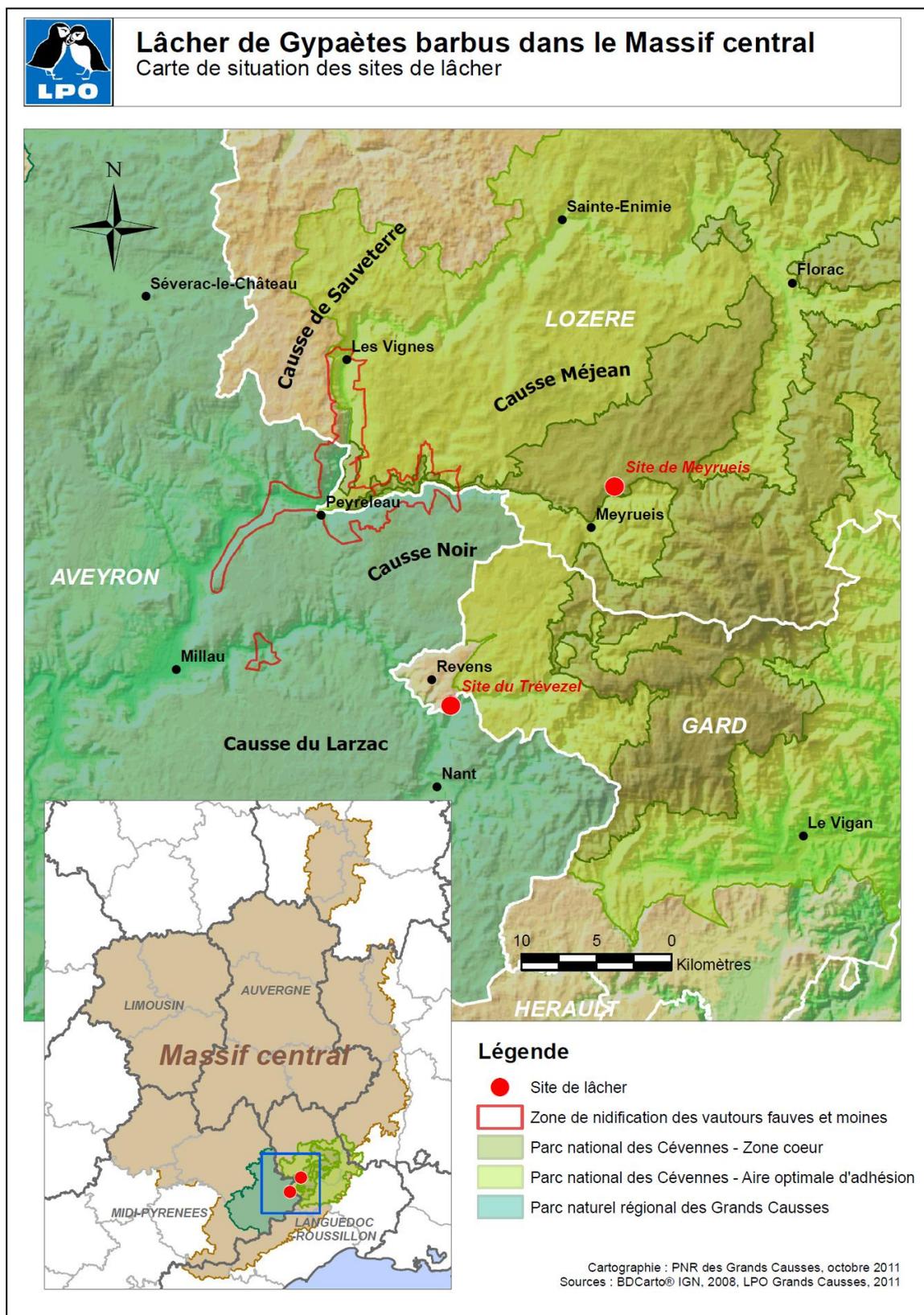
Photo du site de Trévezel

Ces deux sites rassemblent des attraits équivalents et présentent l'intérêt de se situer sur deux départements différents et deux régions différentes. Ces deux sites seront donc utilisés alternativement les deux premières années. Le site de Meyrueis sera utilisé en 2012 et le site de Trévezel en 2013. Cette alternance a pour objectif d'impliquer de manière équivalente les partenaires de ces deux départements et régions que survoleront indifféremment les Gypaètes barbus.

A partir de la 3^{ème} année, ces deux sites pourraient être utilisés simultanément si plusieurs facteurs sont réunis : si le nombre d'oiseau disponible pour ce programme est suffisant, si le budget néces-

saire est rassemblé et si l'équipes est suffisamment étoffée et expérimentées pour assumer la gestion de deux sites la même année. Si l'un des ces facteurs n'est pas assuré, les sites continueront à être utiliser alternativement.

Figure 12 : Sites de lâchers potentiels



7.2.2 Le suivi et la surveillance des oiseaux

Le suivi et la surveillance des oiseaux se feront selon l'organisation suivante :

- Le suivi quotidien et permanent pendant la période de lâcher sera assuré par deux équipes composées de trois personnes dont au moins deux stagiaires, se relayant ainsi que par des agents du PN des cévennes. Un membre de l'équipe de l'antenne LPO Grands Causses encadrera les stagiaires et leur travail et sera chargé de l'organisation technique du suivi, de l'approvisionnement en nourriture, de la gestion des curieux ou de l'information des visiteurs...
- En dehors de la période de lâcher, le suivi sera assuré par les agents de la LPO GC et du PNC, qui ont en charge le suivi des populations de vautours fauve, moine et percnoptère. Leurs compétences naturalistes, leur connaissance du territoire et leurs moyens techniques seront des atouts importants pour le projet. Ils pourraient être assistés par des personnes de la LPO Aveyron et de l'ALEPE.
- Les agents de la LPO GC et du PNC en charge de la collecte d'équarrissage de l'entretien des placettes alimentation collecteront les matériaux nécessaires à l'alimentation des oiseaux. Ils assureront le suivi des oiseaux sur les placettes et la sensibilisation des éleveurs.
- Outre le personnel de la LPO GC composé d'un responsable, de deux chargés de mission et d'une chargée de mission animation, le projet bénéficiera du soutien de la Mission rapaces de la LPO et de ses administrateurs (Jean-François et Michel Terrasse, Jean-Marc Thiollay...), ainsi que de l'antenne LPO Pyrénées (trois chargés de mission), qui s'occupe de la sauvegarde de la population pyrénéenne depuis plus de vingt ans.
- N'oublions pas l'implication du PNC dans le cadre de l'ensemble de ses missions, ainsi que celle du Parc naturel régional des Grands Causses.

7.2.3 Les partenaires naturels du projet

Des rencontres avec les différents partenaires sur le projet Gypaète s'échelonnent depuis 2009. Par exemple, le conseil d'administration du Parc national c'est prononcé favorablement, le 7 juillet 2011, pour officialiser son engagement technique et financier dans ce projet. Le Conseil syndical du Parc naturel régional des Grands Causses s'est également prononcé le 28 octobre 2011.

Les partenaires potentiels du réseau éducatif ont été réunis une première fois, le 23 juin 2011 et mènent actuellement un travail préparatoire en vue des prochaines animations à réaliser.

Les partenaires financiers suivants seront sollicités :

- Le fond européen FEDER ;
- La DATAR Massif Central ;
- L'État Français ;
- La Région Midi-Pyrénées ;
- La Région Languedoc-Roussillon ;
- Le Conseil Général de l'Aveyron ;
- Le Conseil Général de la Lozère ;
- Les communes concernées ;

- Le Parc national des Cévennes ;
- Le SIVOM Grands sites des Gorges du Tarn ;
- Des entreprises privées à travers le mécénat ;
- Des fondations ;

Les partenaires techniques sont les suivants :

- La Vulture Conservation Foundation ;
- Le Parc national des Cévennes ;
- Le Parc naturel régional des Grands Causses ;
- La Maison des Vautours ;
- La LPO de l'Aveyron ;
- L'Association Lozérienne d'Étude et de Protection de l'Environnement ;
- Le Muséum National d'Histoire Naturelle ;
- Le CPIE du Rouergue ;
- Le CPIE des Causses Méridionaux ;
- La LPO de l'Hérault ;
- Le CO Gard ;
- l'union Méridionalis ;
- Goupil connexion ;
- La Fédération des Chasseurs de la Lozère ;
- Les représentants des éleveurs ;
- l'Office National des Forêts ;
- ...

Tous, sont les partenaires à venir du projet Gypaète dans le Massif Central.

8. La communication la sensibilisation et l'éducation liées à l'opération

L'idée de réintroduire le Gypaète dans les Grands Causses a pris tout le temps nécessaire pour germer puisque le premier document édité date déjà de l'année 2000 (Brochure de 32 pages sur les vautours des Grands Causses - vautours fauve, moine et percnoptère mais aussi Gypaète barbu). Ainsi, la sensibilisation a débuté il y a déjà plusieurs années. De même, la LPO Grands Causses a acquis en 2006 le kit de sensibilisation Gypaète réalisé lors du LIFE Gypaète Alpes qu'elle coordonnait.

Cependant, une accentuation de la sensibilisation sera nécessaire dès que le projet sera validé.

Dans un premier temps, il est prévu d'organiser une réunion de lancement officiel du plan de restauration Gypaète pour le sud de Massif Central, comme cela a été le cas pour chaque massif alpin, corse et pyrénéen.

8.1 Le plan de communication

L'équipe de la LPO Grands Causses aura en charge de coordonner un comité de partenaires chargé de définir et mettre en place un plan de communication spécifique à ce projet. Les modes de communication seront spécifiques à chaque objectif et à chaque public visé.

Les pistes qui sont déjà envisagées, sont les suivantes :

- Création d'un petit film de deux à trois minutes pour présenter le projet. Ce film serait à réaliser pour le début de l'année 2012 avec des images des Causses et des images des Alpes et du Vercors

pour les oiseaux (ces images sont à demander aux différents réalisateurs qui ont travaillé récemment sur cette espèce (Vercors...)).

- Réalisation d'images des différentes étapes du projet, afin de réaliser un film de 26 minutes en partenariat avec l'IFFCAM (École de cinéma naturaliste). Ce film pourrait être utilisé notamment pour animer des soirées débats autour de ce projet et en faire la promotion à l'extérieur du Massif Central.
- Mise en place de panneaux en fixe aux abords des sites de lâcher.
- Création d'un logo spécifique pour l'opération Gypaète dans le Massif Central et le réseau éducatif. Utilisation de ce logo sur plusieurs supports : brochures, affiches, t-shirts, autocollants...
- Réalisation d'un dossier de presse complet et organisation d'une conférence de presse lors du lâcher.
- Rédaction d'une série d'articles quelques semaines avant le lâcher à diffuser dans la presse locale et nationale.
- Création d'un site internet spécifique dans le site de la mission rapace qui serait relié par des liens dans les sites internet de tous les partenaires. Mise en ligne de documents à télécharger : PNA, étude de faisabilité... Diffusion des images des jeunes gypaètes dans leur site de lâcher,
- Création d'un poster Gypaète pour les Grands Causses. Ce poster du type « belle image » serait produit dès les premiers mois de l'année 2012, pour sensibiliser à l'arrivée imminente du Gypaète.
- Création d'un dépliant avec les silhouettes des différences par classe d'âge et comment reconnaître les oiseaux par rapport aux Vautours fauves ou moines et expliquer comment le gypaète s'intègre dans la cohorte des nécrophages et le pastoralisme local.
- Création d'une exposition sur le projet. Cette exposition serait facile à transporter et disponible pour tous les partenaires et produite en plusieurs exemplaires.
- Organisation d'un colloque « Gypaète » en 2014.
- Rédaction d'un dossier complet pour le magazine « Terre d'Aveyron » à paraître en 2012.
- Mise à jour de la muséographie de la Maison des Vautours.

8.2 Le réseau éducatif Gypaète et rapaces nécrophages

Un réseau éducatif est également en cours de constitution et pourrait accompagner ce projet. Les objectifs de cette démarche sont :

- Augmenter la portée, l'efficacité, la visibilité et la cohérence des messages diffusés sur le Gypaète et la cohorte de vautours par les acteurs de l'éducation à l'environnement au sein des territoires du Massif Central survolés par les vautours.
- Augmenter nos capacités d'action, de créativité et d'innovation grâce à la mutualisation de nos moyens et compétences.
- Créer des outils pédagogiques et des supports d'animation de qualité qui valorisent à l'extérieur l'ensemble de nos actions.

Ce réseau permettra de toucher efficacement et à large échelle tous les différents publics. Il permettra d'organiser un événementiel d'importance lors du lâcher des premiers oiseaux.

Ainsi, l'information sera spécifique à chacun des publics visés. Elle sera le prolongement des actions de sensibilisation réalisées depuis plus de trente ans.

Les actions de sensibilisation et les outils, nécessaires et complémentaires à ceux déjà existant, seront réalisés en concertation notamment avec l'équipe LPO Pyrénées en charge de la mise en place du plan d'actions Gypaète sur le massif et celle du Vercors, afin de mutualiser au mieux les compétences et les coûts. Un animateur saisonnier sera également recruté afin d'assurer le surcroît d'animation sur la période estivale.

La Maison des vautours, espace muséographique sur les vautours ouvert en saison estivale (avril à octobre) sera associé afin qu'il devienne une vitrine du projet.

Enfin, depuis près de deux ans, l'annonce de ce projet est faite lors de toute réunion avec les élus, agriculteurs ou tout autre partenaire des programmes vautours fauve, moine et percnoptère. Des documents de sensibilisation ont déjà en place (brochure, autocollant, partenariat avec la maison des vautours, ...)

9. Echancier prévisionnel et volet financier

L'échéancier dépend de nombreux facteurs, notamment administratifs, financiers et techniques.

L'objectif de départ était de démarrer le projet Grands Causses pratiquement en même temps que celui du Vercors, afin d'optimiser au mieux les chances de réussite du corridor, en misant sur les facultés de déplacement accrues chez les jeunes libérés dans les deux sites. Le projet Vercors démarrant dès 2010, l'idéal aurait donc été pour les Grands Causses de prévoir des lâchers dès 2011. Une des contraintes forte est la disponibilité des oiseaux à libérer. La VCF qui les fournit avait intégré dans son planning le projet Grands Causses dès 2011. Il restait ensuite à obtenir la validation administrative et la constitution du plan de financement pour permettre son démarrage prévu en 2012.

Pour le volet financier présenté ci-dessous, les budgets sont assez proches de ceux du Vercors puisque nous les avons préparés ensemble sur les mêmes schémas de fonctionnement et de gestion. Les éléments les plus précis concernent les deux années 2012 et 2013 pour lesquelles une demande de subvention « Massif central » va être déposée auprès de la DATAR Massif central en janvier 2012. Pour les années 2014 à 2016 plusieurs pistes sont en cours comme la prolongation de financement « Massif Central » ou life en y incluant le programme Vercors. L'analyse à 5 ans des résultats de ce programme permettra de définir des suites à y apporter et des budgets nécessaires.

Tableau 6 : Éléments financiers prévisionnels de l'opération

Budget prévisionnel en Euros	2012	2013	2014	2015	2016
Personnel	70 000	102 000	100 000	100 000	100 000
Déplacement	3 800	6 000	4 000	4 000	4 000
Assistance Externe	41 000	38 000	40 000	40 000	40 000
Matériel Durable	14 000	2 000	3 000	3 000	3 000
Frais Généraux	2 000	3 000	3 000	3 000	3 000
TOTAUX	130 800	151 000	150 000	150 000	150 000

Plan de financement prévisionnel en Euros	2012	2013	2014	2015	2016
FEDER-Etat-Région "Massif central"	50 000	81 000			
Fonds Européens (état-région, ...)			60 000	60 000	60 000
PN des Cévennes (Subvent°)	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
PN des Cévennes(participation en nature)	29 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Conseil Général 12	5 000				
Conseil Général 48	5 000				
Commune de Meyrueis	250				
Commune de Nant	250				
Fondation Nature et découverte	10 000	10 000			
Fondations			36 000	36 000	36 000
Autofinancement LPO	16 300	21 000	15 000	15 000	15 000
TOTAUX	130 800	151 000	150 000	150 000	150 000

Le surcroît de charge de personnel prévu à partir de l'année 2013, correspond à plusieurs éléments :

D'une part, la coordination au début de l'année 2013 et des suivantes, du suivi des oiseaux déjà lâchés depuis 2012. Cette coordination n'est pas prévue au début de l'année 2012, puisqu'aucun oiseau ne sera lâché à cette période.

D'autre part, cela correspond au temps prévu à la fin de l'année 2013 et les suivantes, pour la rédaction des bilans techniques et financiers du dossier de subvention prévu pour ces années.

Enfin, le site qui sera utilisé en 2013 n'étant pas sur le territoire du parc national des Cévennes, la participation des agents du parc à l'encadrement des stagiaires et à la coordination des actions sera moindre et nécessitera plus de temps de la part du personnel de la LPO Grands Causses. Par contre, pour les années suivantes nous ne savons pas encore si les sites seront utilisés alternativement ou simultanément. Nous avons donc prévu des dépenses de personnel supérieures à l'année 2013.

De même, les dépenses d'assistance externe sont supérieures au début de chaque phase successive de financement car cela correspond par exemple à la production de nouveaux outils de communication.

Enfin, les dépenses permettant de conduire un réseau éducatif pour l'éducation et la sensibilisation des différents publics sur les territoires environnants le projet, n'ont pas été intégrées dans ces éléments financiers et pourraient être financées en parallèle grâce à d'autres sources de financement.

Se pose la question de la pérennité financière à plus long terme de ce programme. Aucun financement ne permet cette lisibilité. Cependant, l'équipe LPO Grands-Causses a montré depuis plus de 30 ans ses capacités à gérer financièrement de tels projets, la réintroduction du vautour fauve depuis les années 70 et celle du vautour moine depuis 1990. De plus, les réintroductions sont d'excellents outils de financement de la conservation en général surtout lorsqu'il s'agit comme ici d'une espèce au sommet de la pyramide. La réintroduction des vautours fauve et moine a permis la préservation des falaises et de toute la biodiversité qui s'y trouve, la désignation d'importantes zones Natura 2000, la quasi absence de tir et d'empoisonnement d'espèces protégés, l'aménagement de lignes électriques, la création d'un musée sur les vautours, ...

Conclusion

Les Grands-Caussees sont particulièrement bien situées entre le Vercors et les Pyrénées audoises pour permettre la constitution d'un « corridor » ou pont aérien pour le gypaète. Les vautours fauves et moines qui nichent dans les gorges de la Jonte et du Tarn sont régulièrement observés dans les Alpes et les Pyrénées. Les gypaètes barbus, meilleurs voiliers que les vautours fauves devraient donc eux aussi franchir ces distances et inciter les oiseaux des autres massifs à en faire autant.

Les précédentes opérations de réintroduction de vautours réalisées dans les Grands Caussees ont créé un contexte particulièrement favorable à l'arrivée du Gypaète barbu avec une équipe déjà fortement expérimentée, des équipements déjà en places, des populations et usagers favorables à ces projets et des menaces bien contrôlées.

Dans les Grands Caussees, l'habitat et les ressources alimentaires semblent adéquats pour accueillir une petite population de Gypaète barbu : on peut aisément identifier **dix sites ou territoires de reproduction potentiels** et une disponibilité alimentaire suffisante pour plus d'une vingtaine de couples reproducteurs.

Beaucoup de sites sont encore bien préservés dans cette région. La présence du Parc national des Cévennes et du Parc naturel régional des Grands Caussees est un atout certain pour offrir le meilleur des accueils à ce rapace. Mais il faudra prendre en compte le développement du tourisme de pleine nature qui exerce une pression croissante, notamment en terme d'aménagement des falaises, de fréquentation aérienne par les pratiquants du vol libre et de création de pistes et sentiers pour toutes les activités de randonnée et de loisirs motorisés. La mise en place récente du réseau Natura 2000, à travers l'implantation de plusieurs Zones de Protection Spéciales, apporte un début de réponse à ces problèmes. Il faut noter aussi, que la susceptibilité au dérangement, facteur limitant dans la population autochtone pyrénéenne par exemple, est beaucoup plus faible de la part d'oiseaux réintroduits (cas des Alpes).

La valorisation du retour d'une espèce aussi prestigieuse que le Gypaète barbu, complétant l'occupation des Grands Caussees par les quatre espèces de vautours d'Europe, sera un atout pour la conservation des espaces et de la biodiversité.

Il est prévu de débiter le programme de réintroduction du Gypaète dans les Grands Caussees, en 2012.

Ce projet doit se lire en complément des opérations réalisées dans le Vercors (réintroduction) et celles réalisées dans les Pyrénées (création de placette d'alimentation) qui visent à rapprocher les individus de ces différents noyaux de population. Le suivi des résultats de ce projet sera d'autant plus important que la nécessité de créer un corridor pour la population Corse pourrait bien être rapidement d'actualité.

L'enjeu majeur que représente la nécessité d'avoir des échanges génétiques entre les populations Alpes/Vercors réintroduites et la population pyrénéenne justifie le lancement de cette action expérimentale que constitue la création d'une petite population à mi chemin entre les deux massifs, dans les Grands Caussees. Les résultats de cette expérience permettront d'envisager, à plus ou moins long terme, des actions similaires en vue de sauver la population Corse et en vue également de reconstituer une population européenne et viable de gypaètes barbus des Balkans à la Grèce, en passant par l'Italie jusqu'à la France et à l'Espagne.

Sigles et abréviations

BT	Basse Tension (ligne électrique)
CDNPS	Commission Départementales de la Nature, des Paysages et des Sites
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
CSRPN	Commission faune du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
EDF	Électricité de France
CNPN	Conseil National de la Protection de la Nature
FCBV	Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture
HT	Haute Tension (ligne électrique)
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MT	Moyenne Tension (ligne électrique)
OGM	Observatoire des Galliformes de Montagne
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF	Office National des Forêts
PNE	Parc National des Ecrins
PNM	Parc National du Mercantour
PNR	Parc Naturel Régional
PNV	Parc National de la Vanoise
PNC	Parc National des Cévennes
	Parc Naturel Régional des Grands-Causse
THT	Très Haute Tension (ligne électrique)
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VCF	Vulture Conservation Foundation
WWF	Fonds Mondial pour la Nature
ZICO	Zone d'Importance Communautaire pour la Conservation des Oiseaux
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

Une bibliographie complète se trouve dans le document plan national d'action gypaète barbu 2011-2020.

- **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.
- **BERTRAN J ET MARGALIDA A.** (2002), Social organisation of a trio of bearded vulture (*Gypaetus barbatus*). Sexual and parental roles. *Journal of ? research* 36 (1) : 66-70.
- **BUCHLI C. & MULLER HU.** (1982), Comparaison des régions de réintroduction en question *in* Project Bearded Vulture WWF/UICN 3 : 20-26.
- **CHARRON J. & MAILLET T.** (2002), Gypaètes barbus : première reproduction réussie en Savoie depuis la disparition de l'espèce au début du XX^e siècle, Parc national de la Vanoise, 18 p.
- **CHOISY JP.** (2010), Etude de faisabilité du Parc naturel régional du Vercors.
- **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.
- **CLEMENTE C.** (2002), Rapport final d'activités LIFE Nature Conservation du Gypaète barbu dans les Alpes françaises, LPO Mission Fir, 77 p.
- **DALIX JF.** (2002), Suivi de la reproduction du gypaète barbu : installation et nidification du couple de Termignon en 2001 et 2002, Parc national de la Vanoise, 15 p.
- **ESTEVE R.** (1986), La réintroduction du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) dans les Alpes du Nord, Le Bièvre, 8 : 35-46.
- **GARDET P. & ROUILLON A.** (2001), Inventaire des câbles aériens potentiellement dangereux pour le gypaète barbu en Haute-Savoie, ASTERS, 16 p.
- **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.
- **GEROUDET P.** (1974), Premiers pas vers la réintroduction du Gypaète barbu dans les Alpes. *Nos Oiseaux* 32 : 300-310
- **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.
- **GODOY J. NEGRO J. HIRALGO F. DONAZAR J.A.** (2004), Phylogeography, genetic structure and diversity in the undangered bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) as revealed by mitochondrial DNA. *Molecular Ecology* (2004) 13, 3H – 390.
- **HEREDIA R. ET HEREDIA B.** (1991), El quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en los Pirineos, Icona, Madrid.
- **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.

- **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.
- **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.
- **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.
- **NEGRO JJ., MARGALIDA A., HIRALDO F. & HEREDIA R.** (1999), The function of the cosmetic coloration of bearded vultures: when art imitates life *in* Animal Behaviour, 58 : 14-17.
- **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.
- **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.
- **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, 47 p.
- **RAZIN M.** (2000), Expertise des causes de mortalité dans les Alpes françaises, LPO Mission Fir, 30 p.
- **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*, n°2-90 : 127-135.
- **TERRASSE JF.** (2001), *Le gypaète barbu*, Delachaux et Niestlé, Paris, 208 p.
- **MARGALIDA, A. & J. BERTRAN** (2000) Breeding behaviour of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*): minimal sexual differences in parental activities. *Ibis* 142: 225-234.
- **MARGALIDA, A. & J. BERTRAN** (2001) Function and temporal variation in the use of ossuaries by bearded vultures (*Gypaetus barbatus*) during the nestling period. *Auk* 118: 785-789.
- **MARGALIDA, A., D. GARCÍA, J. BERTRAN & R. HEREDIA** 2003 Breeding biology and success of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) in the eastern Pyrenees. *Ibis* 145: 244-252.
- **MARGALIDA, A., J. BERTRAN, J. BOUDET & R. HEREDIA** 2004 Hatching asynchrony, sibling aggression and cannibalism in the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*). *Ibis* 146: 386-393.
- **MARGALIDA, A. & J. BERTRAN** (2005) Territorial defence behaviour of Bearded vulture *Gypaetus barbatus* towards conspecifics and heterospecifics. *Ethology Ecology & Evolution* 17: 51-63.

- **RUIZ-OLMO, J., A. MARGALIDA & A. BATET** (2005) Use of small rich patches by Eurasian Otter (*Lutra lutra* L.) females and cubs during the predisersal period. *Journal of Zoology, London* 265: 339-346.
- **GONZÁLEZ, L.M., B.E. ARROYO, A. MARGALIDA, R. SÁNCHEZ, & J. ORIA** (2006) Effect of human activities on behaviour and success of breeding Spanish imperial eagles *Aquila adalberti*. *Animal Conservation* 9: 85-93.
- **GONZÁLEZ, L.M., A. MARGALIDA, J. ORIA & R. SÁNCHEZ** (2006) Supplementary feeding as an effective tool to improving breeding success in the Spanish imperial eagle (*Aquila adalberti*). *Biological Conservation* 129: 477-486.
- **CARRETE, M., J.A. DONÁZAR & A. MARGALIDA** (2006) Density-dependent productivity depression in Pyrenean bearded vultures: implications for conservation. *Ecological Applications* 16: 1674-1682.
- **CARRETE, M., J.A. DONÁZAR, A. MARGALIDA & J. BERTRAN** (2006) Linking ecology, behaviour and conservation: does habitat saturation change the mating system of bearded vultures? *Biology Letters* 2: 24-27.
- **MARGALIDA, A., L.M. GONZÁLEZ, R. SÁNCHEZ, J. ORIA & L. PRADA** (2007) Parental behaviour of Spanish imperial eagles *Aquila adalberti*: sexual differences in a moderately dimorphic raptor. *Bird Study* 54: 112-119.
- **MARGALIDA, A., S. MAÑOSA, J. BERTRAN & D. GARCÍA** (2007) Biases in studying the diet of the Bearded Vulture. *Journal of Wildlife Management* 71: 1621-1625.
- **MARGALIDA, A., L.M. GONZÁLEZ, R. SÁNCHEZ & J. ORIA** (2007) A long-term scale study of the breeding biology of Spanish Imperial eagles: a basis for conservation in a globally threatened species. *Journal of Ornithology* 148: 309-322.
- **MARGALIDA, A., D. GARCÍA & A. CORTÉS-AVIZANDA** (2007) Factors influencing breeding density of bearded vultures, Egyptian Vultures and Eurasian griffon vultures in Catalonia (NE Spain): management implications. *Animal Biodiversity & Conservation* 30: 189-200.
- **MARGALIDA, A** (2008) Bearded vultures (*Gypaetus barbatus*) prefer fatty bones. *Behavioural Ecology and Sociobiology* 63: 187-193.
- **MARGALIDA, A** (2008) Presence of bone remains in the ossuaries of bearded vultures *Gypaetus barbatus*: storage or nutritive rejection? *The Auk* 125: 560-564.
- **MARGALIDA, A., J.A. DONÁZAR, J. BUSTAMANTE, F. HERNÁNDEZ & M. ROMERO-PUJANTE** (2008) Application of a predictive model to detect long-term changes in nest-site selection in the bearded vultures: conservation in relation to territory shrinkage. *Ibis* 150: 242-249.
- **MARGALIDA, A., J.J. NEGRO & I. GALVÁN** (2008) Melanin-based color variation in the Bearded Vulture suggest a thermoregulatory function. *Comparative Biochemistry and Physiology A* 149: 87-91.
- **HERNÁNDEZ, M. & A. MARGALIDA** (2008) Pesticide abuse in Europe: effects on the Cinereous vulture (*Aegypius monachus*) population in Spain. *Ecotoxicology* 17: 264-272.
- **ORO, D., A. MARGALIDA, M. CARRETE, R. HEREDIA & J.A. DONÁZAR** (2008) Testing the goodness of supplementary feeding to enhance population viability in an endangered vulture. *PLoS ONE* 3: e4084.
- **BERTRAN, J., A. MARGALIDA & B.E. ARROYO** (2009) Agonistic behaviour and sexual conflict in atypical reproductive groups: the case of bearded vulture polyandrous trios. *Ethology* 115: 429-438.
- **MARGALIDA, A., J. BERTRAN & R. HEREDIA** (2009) Diet and food preferences of the endangered Bearded vulture *Gypaetus barbatus*: a basis for their conservation. *Ibis* 151: 235-243.
- **HERNÁNDEZ, M. & A. MARGALIDA** (2009) Assessing the risk of lead exposure for the conservation of the endangered Pyrenean bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) population. *Environmental Research* 109: 837-842.
- **DONÁZAR, J.A., A. MARGALIDA, M. CARRETE & J.A. SÁNCHEZ-ZAPATA** (2009) Too sanitary for vultures. *Science* 326: 664.

- **MORENO-OPO, R., A. MARGALIDA, A. ARREDONDO, F. GUIL, M. MARTÍN, R. HIGUERO, C.SORIA & J. GUZMÁN** (2010) Factors influencing the presence of the cinereous vulture *Aegypius monachus* at carcasses: food preferences and implications for the management of supplementary feeding sites. *Wildlife Biology* 16: 25-34.
 - **MARGALIDA, A., J.A. DONÁZAR, M. CARRETE & J.A. SÁNCHEZ-ZAPATA** (2010) Sanitary versus environmental policies: fitting together two pieces of the puzzle of European vulture conservation. *Journal of Applied Ecology* 47: 931-935.
 - **COLOMER, M.A., A. MARGALIDA, D. SANUY & M.J. PÉREZ-JIMÉNEZ** In press A bio-inspired computing model as a new tool for modelling ecosystems: the avian scavengers as a case study. *Ecological Modelling*.
 - **MARGALIDA, A., BERTRAN J, HEREDIA, R.** (2009) Died and food preference of the endangered bearded vulture.
 - **GAUTSCHI 2001-**
 - **LOUWMANN ,** (2008) –
 - **SUNYER 1991 –**
 - **HEGGLIN D, S FREY H,** (2010). Establishment of an European Bearded Vulture Metapopulation. Future realise strategy of CVF in the alpine reintroduction project. (in litt). VCF.
 - **ATTARD-ROBERT ISABELLE** (2011). Thèse : Evaluation de l'impact du gypaète barbu et des griffons dans la constitution des accumulations d'ossements animaux et humains des sites anthropisés et naturels gestionnaires. Isabelle ATTARD-ROBERT – Archéobotanique MNHN. CNRS 2010.
 - **SCHAUB M, ZINK R, BEISSMANN H, SARRAZIN F, ARLETTAZ R,** (2009). When to end realises in reintroduction programmes : demographic rates ans population viability analysis of bearded vultures in the Alps. *Journal of Applied Ecology* 46:92-100.
 - **HEGGLIN D, HEFTI – GAUTSHI B,** (2009). Genetic monitoring in the Alpine population of bearded vulture : strategic consideration. II International Congress on the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) in Europe : new challenges for its conversation. Jaen, 15th to 19th September 2009 : 12.
-

Annexes

ANNEXE 1 : PLAN NATIONAL D' ACTIONS GYPAETE BARBU 2010-2020,

OBJECTIF 3 : « 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	Priorité		
		1	2	3

Domaine	Etude
Calendrier	(2013-2019)
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 débiter. 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 minim - <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 par l'espèce 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 protocole défini 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	Pérenniser le fonctionnement du centre d'élevage dans le cadre des actions de réintroduction	Priorité		
		1	2	3

Domaine	Protection
Calendrier	Durée du plan (2010-2019)
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 barbus 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 améliorations suffisantes pour permettre un fonctionnement optimal.

	Cette action doit être menée en étroite relation avec le responsable du réseau d'élevage de la VCF.
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	<u>Indicateurs de réalisation</u> : nombre de couples reproducteurs dans le centre et succès de la reproduction. <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).
Références	Guide de l'élevage de Gypaète barbu, Etienne Marlé, Asters, Août 2007

ANNEXE 2 : « LE RETOUR DU CASSEUR D'OS », RAPACES DE FRANCE, HORS-SERIE 2011 – N°13



RAPACES DIURNES
Gypaète barbu

Le retour du casseur d'os sur le Vercors

PHOTO BRUNO BERTHÉMY

Un programme de réintroduction du gypaète barbu dans le Parc naturel régional du Vercors est initié en 2010 avec la libération de trois jeunes oiseaux. La continuité d'une action volontariste, débutée en 1987 dans les Alpes françaises et couronnée de succès.

Différentes réintroductions dans le massif alpin ont permis l'installation de 8 couples reproducteurs dans les Alpes françaises. Mais les experts sont unanimes sur la nécessité d'augmenter la répartition spatiale de l'espèce sur l'arc alpin. Cet impératif couplé à un souhait de créer des connexions entre la population alpine et celle des Pyrénées, explique le choix du Vercors et des Grands Causses.

2010, année mondiale de la Biodiversité, marquait également le 40^e anniversaire du Parc du Vercors et le 25^e de la réserve naturelle des Hauts Plateaux du Vercors. L'opération a pu être menée grâce aux partenaires financiers (Région Rhône-Alpes, départements de la Drôme et de l'Isère, DREAL Rhône-Alpes) et techniques, dont notamment les LPO locales, Vautours en Baronnies et surtout ASTERS qui possédait l'expérience d'une telle réintroduction.

Un cadre institutionnel local très favorable

Le Parc naturel régional du Vercors a toujours œuvré pour le maintien et la restauration de sa biodiversité perdue. La politique menée en effet orientée par un constat réalisé dès sa création : si la biodiversité du massif est exceptionnellement riche de part sa géologie,

son gradient altitudinal et les différentes influences climatiques, le milieu rocheux, un des milieux les plus représentés, est pour autant dépourvu de sa grande faune. Ainsi, à la fin des années 80, un premier programme de réintroduction du bouquetin des Alpes a été poursuivi par un second sur un autre secteur au début des années 2000. Puis ce fut au tour du vautour fauve de bénéficier en 1996 de la volonté des élus du parc.

Un cadre naturel propice à l'installation du gypaète

Cette politique est une parfaite réussite : le bouquetin colonise petit à petit les falaises du massif, les vautours fauves se reproduisent depuis 2007 et ont permis le retour spontané du percnoptère. Les vautours moines sont régulièrement observés, grâce notamment aux actions menées par l'association Vautours en Baronnies sur ce territoire voisin. Le Vercors, massif calcaire, regorge de falaises, cavités, éboulis et lapiaz. Il accueille également tous les ongulés, sauvages et domestiques, susceptibles de fournir une alimentation aux gypaètes. La présence de prédateurs et celle des trois autres espèces de vautours, associées à une appropriation locale facilitée par les programmes de réintroduction précédents, sont des atouts pour la réussite de ce projet.

Toutes les composantes écologiques favorables au gypaète étant réunies sur le massif, et le Parc du Vercors ayant l'expérience de ces opérations d'envergure, la réintroduction du gypaète a été initiée en 2010. Ce programme est planifié pour cinq ans et chaque année seront lâchés entre 2 et 3 oiseaux, en fonction de la réussite de la reproduction en captivité et du nombre de sites de lâcher.

Les premiers casseurs d'os lâchés

Trois oiseaux ont été confiés au parc à l'âge de trois mois, âge à partir duquel ils ne sont plus dépendants de leurs parents pour se protéger des intempéries.

La cavité choisie a été aplaniée et protégée par des grillages ; des goulottes ont été installées sur la paroi pour permettre le nourrissage des oiseaux en limitant le dérangement et un point d'eau a été installé. Les oiseaux l'ont occupée pendant un petit mois, passage essentiel pour permettre une appropriation du secteur.

Le nourrissage, à base de déchets de boucherie, était effectué tous les trois jours, la quantité augmentant de 300 g/jour/oiseau jusqu'à 500 g vers la fin du mois dans la cavité. Après l'envol, conformément au

protocole préconisé, nous avons continué à déposer de la nourriture sur les hauteurs proches de la cavité.

Pendant un mois, la surveillance de la cavité et le suivi des jeunes gypaètes ont été assuré par des stagiaires, 7 jours sur 7, du premier rayon de soleil au dernier, pour s'assurer que les oiseaux se nourrissent et fientaient régulièrement, s'entraînaient à battre des ailes, ne se disputaient pas violemment, etc. Une webcam, fixée à la paroi, permettait enfin d'observer les oiseaux à partir du site Web du parc <http://www.parc-du-vercors.fr>. Avec une grande réussite et une maîtrise des airs surprenante, les trois oiseaux se sont envolés de la cavité début juillet, à l'âge de quatre mois. Le suivi après leur envol a été assuré par les stagiaires et les gardes de la réserve naturelle : observations visuelles, suivi télémétrique et via les GPS... ont permis d'épier les trois petits protégés. Profitant des ascendants thermiques très présents sur le secteur de la cavité, ils ont en effet semblé maîtriser les vols dès le premier ! Ce qui ne fut pas le cas des atterrissages dans les premiers jours...



PHOTO BENOÎT BETTON

Gypaètes dans la cavité.

Les gardes de la réserve naturelle ont maintenu une pression d'observation importante jusqu'à ce que les oiseaux deviennent autonomes en trouvant seuls ou à l'aide des vautours fauves leur nourriture. Nous avons également veillé à ce qu'ils prennent l'habitude d'utiliser des reposoirs à l'abri de menaces extérieures.

Si les observations visuelles ont été relativement faciles les premiers temps, leurs déplacements de plus en plus lointains ont rendu cette tâche plus délicate par la suite. Les données issues des GPS ont donc pris le relais des observations visuelles. Les comportements des oiseaux peuvent être ainsi analysés. Dans les premiers temps, ils sont tous restés principalement sur les falaises de la réserve naturelle des Hauts Plateaux du Vercors. Mais leurs déplacements ont ensuite évolué avec leur âge, de manière très différentes les uns des autres.

Au printemps 2011, voici ce que l'on peut rapporter des déplacements et comportements des jeunes lâchés sur le Vercors :

- **Stéphan**, mâle provenant d'un centre d'élevage situé en Autriche, est parti fin

octobre dans le Sud, direction le Mercantour et le Verdon. Il sillonne ces massifs depuis, et a fini par perdre son émetteur GPS le 5 avril dernier. Depuis, ce sont les décolorations de certaines de ses plumes qui permettent de le reconnaître en vol. Les agents du Parc du Mercantour et leur réseau d'observateurs bénévoles nous font parvenir des nouvelles de Stéphan régulièrement :

- **Cordouane**, femelle provenant d'un zoo situé en République tchèque, a toujours été très voyageuse. Si elle a parcouru régulièrement les Ecrins, le Dévoluy, les Baronnies jusqu'à la fin de cet hiver, elle a ponctué chacun de ses déplacements par un passage dans sa cavité de lâcher. Quel attachement ! Dans les Baronnies elle a découvert une alimentation facile, avec la placette pour vautours fauves que gère l'association Vautours en Baronnies. Elle découvrira aussi rapidement celle gérée par le Parc du Vercors. Depuis la mi-avril, elle a décidé d'aller visiter les Alpes. Des passages en Italie et Suisse ont été enregistrés sur son GPS. Sacrée voyageuse !

- **Lousa**, femelle provenant du seul centre d'élevage français, géré par ASTERS, a montré un attachement particulier à sa cavité et aux falaises de la réserve naturelle. Il faudra attendre la fin de l'hiver pour obtenir des positions géographiques hors du territoire du parc. Ce côté casanier est important pour nous, il prouve ce qui était pressenti, c'est à dire une disponibilité alimentaire suffisante. Depuis peu, Lousa a également pris l'option de partir à la découverte des Alpes. Elle est passée en



PHOTO JORDAN DE SOUSA COSTA

Lousa, une femelle gypaète.

Haute-Savoie, tout près de son lieu de naissance, a visité la Suisse, avant de franchir la frontière autrichienne, tout début juin...

Au-delà des émotions occasionnées par les pérégrinations de nos trois petits protégés, nous espérons que la philopatrie de l'espèce se vérifiera pour le Vercors dans quelques années... Les GPS génèrent quant à eux beaucoup d'attentes : nous verrons peut-être grâce à eux les prémices d'une connexion avec les Pyrénées ?

Venus des zoos tchèques, deux gypaètes barbus ont été réintroduits cette année en juin. Ils ont effectué leur premiers vols avec succès !

Benoît Betton

Une alliance européenne pour la survie de l'espèce

Depuis 1986, un réseau d'experts européens regroupés au sein de la Vulture Conservation Foundation (VCF) a mis en place un ambitieux programme de réintroduction en Europe. La première étape était d'identifier, de sexer et d'apparier les individus captifs détenus (dans des Zoos puis dans des Centres spécialisés) et d'obtenir les premières reproductions. Aujourd'hui ce réseau (Espèces captives protégées en danger- EEP network) permet la production annuelle de plus de 20 jeunes gypaètes consacrés à la réintroduction in natura.

L'espèce est à nouveau bien présente dans les Alpes, où plus de 150 oiseaux ont été libérés. Avec plus de vingt couples reproducteurs et une dynamique très favorable, l'espèce est en régulière expansion en Autriche, en Suisse, en Italie et en France.

Depuis 2007, l'Andalousie dont la population sauvage s'était éteinte dans les années 80, bénéficie aussi de ces actions. Malheureusement sur les 19 gypaètes libérés jusqu'en 2010, 8 oiseaux sont morts empoisonnés, ce qui remet en question de nouvelles libérations, tant que certains massifs montagneux continuent à souffrir de cette insidieuse menace.

La France qui occupe une position clé pour la survie de l'espèce en Europe occidentale, vient de se doter d'un Plan National d'Action (2010/2020). L'un des objectifs finaux est de consolider l'ensemble de ces populations en rompant leur isolement.

Ce sera difficile pour la Corse, petite population insulaire (7 à 8 couples) totalement isolée depuis la disparition des gypaètes de Sardaigne. Un pont est possible avec le sud des Alpes ce qui justifie la continuité des libérations dans l'extrême sud de ce massif (Parcs Nationaux du Mercantour en France et Alpi Maritimi en Italie).

L'existence du programme de libération d'oiseaux dans le sud du Vercors (Diois commencé en 2010) et du projet de libération d'oiseaux dans les Grands Causses qui doit débuter en 2012, est justifiée par le besoin de créer cette connexion entre individus autochtones pyrénéens et gypaètes libérés dans les Alpes. La population pyrénéenne ainsi désenclavée physiquement et génétiquement, pourrait constituer avec celle des Alpes, une véritable métapopulation ouest européenne, avec de meilleures chances de survie à long terme.

Michel Terrasse, Président de la VCF



ANNEXE 3 : « PRESENCE HISTORIQUE DES VAUTOURS ET DU GYPAÈTE EN EURASIE », RAPACES DE FRANCE, HORS-SERIE 2011 – N°13

Présence historique des vautours et du gypaète en Eurasie

Le gypaète et le vautour fauve ont été largement répandus en Eurasie et au Moyen-Orient. Afin d'établir leurs aires de répartition au cours de chaque grande période historique, les paléontologues ont étudiés les restes avifaunistiques des sites paléontologiques et archéologiques d'Europe et du Proche-Orient. Le gypaète barbu se révèle être un important agent accumulateur de restes osseux, qui peuvent d'ailleurs trahir sa présence.

Les deux ancêtres possibles des *Aegyptiinae* actuels étaient présents en Amérique du Nord et en Europe dès le Miocène. Le genre éteint *Neogyps*, présent uniquement en Amérique au Pléistocène, semble être l'ancêtre des vautours de l'Ancien Monde. Il ressemblait au *Sarcogyps calvus* (vautour de Pondichéry) qui est un vautour relativement petit pesant entre 4 et 5 kg, et haut de 85 cm (Grzimek & Fontaine, 1972). Les six genres fossiles d'Aegyptiines ont tous disparu du continent américain au milieu du Pléistocène (Vickers Rich, 1980).

Palaeohierax gervaisii vivait quant à lui en Europe dès l'Oligocène. Un unique tarsométatarse lui appartenant a été retrouvé dans le Puy-de-Dôme, à Chaptuzat (Gervais, 1859).

Chronologiquement plus près de nous, Kleinschmidt (1953) découvrit un vautour oricou fossile (*Torgos tracheliotus todei*) dans des couches datant des dernières glaciations dans le Nord de l'Allemagne, près de Salzgitter-Lebenstedt (Basse-Saxe). Les espèces actuelles *Gyps fulvus* et *Gypaetus barbatus* vivaient déjà en Europe il y a 1,5 à 1 million d'années, respectivement en Italie (Melli, 1889) et en Espagne (Montoya et al., 1999). Les restes osseux d'un autre vautour, *G. melitensis*, éteint au début de l'Holocène, ont été mis au jour dans plusieurs sites méditerranéens. Ce vautour de Malte devait dépasser le vautour moine en taille. Il cohabitait avec le gypaète et le vautour fauve dans la plupart des îles méditerranéennes (Weesie 1987, Louchard 2002), comme ce fut le cas en Crète (Liko cave), en Corse (Castiglione 3), en Sardaigne (Grotta rapaci) et dans les Pyrénées ariégeoises, par exemple dans la grotte de Soulabé (Tyrberg, 1998).

Données ornithologiques et historiques en Europe

Gypaetus b. barbatus

Le gypaète était considéré comme très commun dans les Alpes au XVIII^e siècle (Mingozzi & Estève, 1997) et s'il a disparu de cette région au début du XX^e siècle, ce n'est ni à cause des changements climatiques, ni en raison d'une trop forte pression anthropique car ce vautour est anthropophile et survolait les toits des villages des Grisons. La chasse aux loups et aux renards par l'empoisonnement des appâts à la strychnine a, indirectement, entraîné sa perte, tout comme le développement des collections privées et publiques, avides de spécimens empaillés (Mingozzi & Esteve, 1997). La taxidermie est d'ailleurs toujours un fléau pour l'espèce (Zofio & Vega, 2000 : 137). La disparition des gypaètes du massif alpin s'est échelonnée entre 1855 et 1913. La première région touchée fut celle de Berchtesgaden en Allemagne, puis le Valais suisse en 1886, les Alpes autrichiennes et françaises entre 1906 et 1910, et enfin le Nord de l'Italie.

Dans la région des Balkans, leur disparition est due aux mêmes causes, auxquelles il faut ajouter les empoisonnements au plomb (ingestion de balles situées à l'intérieur des carcasses de gibier) ainsi qu'au DDT. Alors que les populations de gypaètes étaient stables depuis des millénaires, elles disparurent très rapidement du massif des Carpates (dès 1939) et des montagnes bulgares (vers 1950). Autour de la Méditerranée, la disparition de l'espèce s'est également déroulée en peu de temps. Henri Duveyrier (1864 : 232) relate, en parlant du gypaète : "Les touaregs tirent cet oiseau, d'ailleurs commun, pour la graisse et la viande ; l'une et l'autre sont préconisées contre les piqû-

res et morsures d'animaux venimeux...". En Asie mineure et en Arabie, jusqu'à la première décennie du XX^e siècle, le gypaète était également très commun, surtout dans la chaîne montagneuse du Taurus (Kumerloeve & Géroudet, 1964). Dans le tome 2 de "Correspondance", Gustave Flaubert (1848) narre ce qui s'est passé pendant un voyage en Arabie : "Un gigot de mouton que nous avons laissé sur une pierre a, par son odeur, immédiatement attiré un gypaète qui s'est mis à voler en rond, tout autour". Enfin, en Israël, les derniers couples de gypaètes ont été observés en 1979 (Gensbøl & Cuisin, 1993).

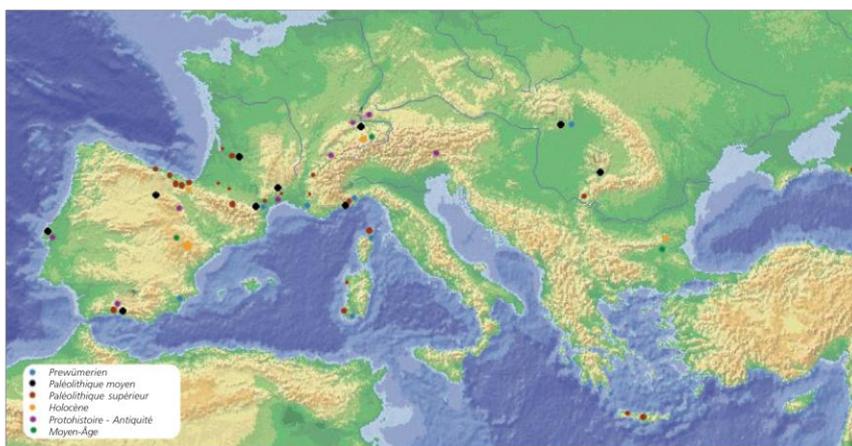
Gyps f. fulvus

Le père dominicain et naturaliste Albert le Grand (1193-1280) rapportait que de nombreuses cavités de la vallée du Danube étaient occupées par le vautour fauve à Donnersberg, Hochwald et Hunsrück, entre Worms et Trèves (Grzimek & Fontaine, 1972). En aval, les gorges des "Portes de Fer" ont livré de nombreux sites archéologiques contenant des restes osseux de *Gypaetus barbatus* et *Gyps fulvus*.

Principaux gisements eurasiatiques

Le plus grand nombre possible de sites paléontologiques et archéologiques, européens et eurasiatiques, contenant des os de gypaètes et de vautours fauves, ont été recensés.

La présence d'os de gypaètes et de vautours fauves dans ces sites ne signifie pas nécessairement que ces vautours y ont niché. Une partie de ces restes osseux a pu être transportée par l'homme (restes alimentaires, objets de parure, présents, etc.) sur de grandes distances. Cependant, certaines régions (Pays Basque, Dordogne, Jura, etc.) possèdent une forte densité de



Sites archéologiques et paléontologiques (67) contenant des os de gypaète.

sites contenant des os de chacune des deux espèces. Cela signifie, d'après nous, que les deux vautours nichaient dans ces régions. En règle générale, les aires de répartition des deux espèces eurasiatiques, *G. b. barbatus* et *G. f. fulvus*, se recouvraient et occupaient quasiment tout le Paléarctique, de la France à la Chine en latitude, et de la Pologne, au Nord, au Yémen, au Sud.

La limite septentrionale de l'aire de répartition de ces deux vautours a atteint et englobé le Jura (Ain) et même, en ce qui concerne le gypaète, les Vosges (Vallet, 1994). Les régions inhospitalières des Carpates abritaient de très nombreux couples de vautours fauves et de gypaètes, tout comme la Galicie, dans le sud de la Pologne, ainsi que toutes les régions montagneuses des pays d'Europe de l'Est. Si l'on excepte l'arc alpin et les îles de Sicile et Sardaigne, l'Italie est le seul pays du nord de la Méditerranée inoccupé par les gypaètes. Ce vide est-il lié au faible nombre de fouilles archéologiques réalisées en grotte dans la péninsule et le massif des Appenins par rapport à la quantité de recherches sur les sites urbains ou proto-urbains ? Proviendrait-il d'une absence totale de site de nidification adéquat ? Ou enfin y aurait-il eu très tôt un phénomène de surchasse, poussant les derniers individus à se réfugier dans les Alpes et les îles : Sardaigne, Sicile ou bien encore Corse ?

Quelle que soit la raison de ce vide, cela expliquerait à première vue pourquoi les textes latins ne mentionnent pas cette espèce, contrairement aux auteurs grecs (Aristote, 2003 ; Dioscorides, 2001) qui la connaissaient parfaitement. Elien (2002), auteur latin du début du III^e siècle, évoque sa présence dans la péninsule ibérique mais pas dans son propre pays. Les gypaètes fréquentaient pourtant les villes romanisées de Provence (Jourdan, 1976).

Indices de présence du gypaète

L'étude des restes osseux d'oiseaux retrouvés dans les cavités aux côtés de ceux du gypaète, montre que certaines espèces

sont régulièrement associées au grand nécrophage. Leur présence peut donc être un indice soit de se trouver en présence d'un assemblage formé par le gypaète, soit d'être dans un biotope où il a pu être présent. Parmi les oiseaux, citons l'aigle royal, les vautours fauve et moine. Les deux vautours sont toujours aux côtés du gypaète en Europe, en Asie (Himalaya, Moyen Orient) en Afrique du Nord (en particulier dans l'Atlas) et du Sud (où seules les sous-espèces diffèrent). Le chocard à bec jaune, et dans une moindre mesure, le crève à bec rouge, le choucas des tours et le grand corbeau sont très régulièrement associés au gypaète. Le tétras Lyre et les lagopèdes apparaissent fréquemment, en tant que proies du gypaète ou des autres rapaces fréquentant le même site de nidification. Pour résumer, bien que les restes des oiseaux puissent provenir des proies des rapaces, des hommes ou des autres carnivores, nous pouvons affirmer que le lien entre le gypaète et 6 espèces très précises que sont *Pyrhocorax graculus* en tête, puis *Aquila chrysaetos*, *Falco tinnunculus* et *Corvus corax* et, dans une moindre mesure, les deux grands vautours *Gyps fulvus* et *Aegypius monachus*, est un indice supplémentaire de la probable action du gypaète sur l'assemblage osseux de la cavité.

Les restes osseux d'ongulés sont évidemment à mettre en relation avec la présence du gypaète.

La présence de ces espèces indique également une possible présence du gypaète dans cette zone et doit donc inciter à la plus grande attention lors de fouilles déjà réalisées ou à venir. Les prédispositions de certaines régions doivent également être prises en compte pour évaluer la possibilité de présence du gypaète.

Ainsi, les contreforts pyrénéens (Pays Basque, etc.), les Monts Cantabriques ainsi que les Préalpes sont des régions qui ont certainement, par le passé, réuni toutes les conditions favorables à l'implantation des gypaètes (falaises calcaires, végétation basse, faune sauvage d'ongulés, etc.). La grande quantité d'ossements de gypaète mise au jour dans des sites Pléistocène et

Holocène en témoigne. Qu'ils se soient nourris de chamois ou de rennes, la taille de ces animaux convient parfaitement aux gypaètes. De nombreux assemblages espagnols ou français pourraient être ré-analysés en tenant compte de "l'éventualité gypaète". La révision du site espagnol d'El Mirón dans les Monts Cantabriques vient de démontrer cette théorie. En effet, le gypaète s'avère être un des responsables de l'accumulation d'os de bouquetins dans les niveaux magdalénien et azilien de la grotte située à 260 m d'altitude. De même, de nombreux os d'isards mis au jour dans la grotte du Noisetier (Hautes-Pyrénées) à l'intérieur des niveaux moustériens sont attribuables au gypaète. L'assemblage faunique de l'abri de Valoubeau (Paulus & Tron, 1944, Paccard, 1980) mériterait également d'être revu en considérant le rôle possible du gypaète en tant qu'agent accumulateur. Cette grotte est située dans les Préalpes calcaires du Vaucluse. Elle contient des restes de gypaètes et d'autres espèces aviaires ainsi que des restes humains. Toujours dans les Piémonts du croissant alpin, mais à l'est, Schaefer (1974) a découvert un vieux site de nidification du gypaète en République tchèque datant du XVIII^e siècle et contenant également des os humains.

La Corse semble avoir été peuplée abondamment par les gypaètes surtout pendant le Tardiglaciaire. Les sites de Castiglione 3, Gritulu, Monte di Tuda et Maccinagio en témoignent. Le reste de l'île a pu être occupé à différentes périodes en fonction des variations climatiques. Neuf couples y nidifient encore actuellement.

En Sardaigne, les derniers couples de gypaète ont disparu de l'île au début des années 1970, mais de nombreux sites en grotte possèdent des os de gypaètes : Grotta rapaci, Grotta dei fiori, Calla della calcina, Alghero. Il en existe très probablement de nombreux autres. A Corbeddu, un vautour non déterminé spécifiquement est présent dans l'avifaune Tardiglaciaire de cette grotte (Tyrberg, mise à jour Internet).

En Crète, outre la grotte de Mavro Mouri, plusieurs autres grottes de l'île dont les faunes datent du Pléistocène contenaient des os de gypaètes et de vautours fauves : Gérani IV, Liko cave et "Rhetymmon fissure" (Weesie, 1987). Ces deux espèces sont toujours présentes sur l'île (alors que les gypaètes ont disparu de la Grèce continentale). Chaque nouvelle fouille archéologique ou paléontologique doit donc tenir compte de l'influence probable de ces oiseaux sur les assemblages de macrofaune.

Isabelle Attard-Robert

Cet article est un rapide aperçu de la thèse "Évaluation de l'impact du Gypaète (*Gypaetus barbatus*) et des Griffons dans la constitution des accumulations d'ossements animaux et humains des sites anthropisés et naturels quaternaires."