



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Plan national d'actions 2025-2034

En faveur du

## Gypaète barbu



### Rédaction coordonnée par :

Clément Ganier (LPO France) et Arnaud Delbary (DREAL Nouvelle-Aquitaine).

### Avec le concours des membres du comité de rédaction et des relecteurs :

Luc Albert (DREAL Nouvelle-Aquitaine), Thomas Armand (Biotopie Corse), Frédéric Asara (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes), Enrico Bassi (*Gruppo Ornitologico Bergamasco Museo di Scienze Naturali E. Caffi*), Sandrine Berthillot (Parc national de la Vanoise), Camille Bodot (LPO Grands Causses), François Breton (Parc national du Mercantour), Yoann Bunz (Parc national des Ecrins), Jérôme Cavailles (Parc national de la Vanoise), Ilka Champly (Asters-CEN 74), Virginie Couanon (LPO DT Aquitaine), François-Xavier Couzi (LPO France), Thierry David (LPO Grands Causses), Anouk Decors (OFB), Baptiste Doutau (LPO Auvergne-Rhône-Alpes DT Haute-Savoie), Stéphane Durand (OFB), Olivier Duriez (Centre d'écologie évolutive et fonctionnelle – Centre national de recherche scientifique), Maxime Ego (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes), Jocelyn Fonderflick (Parc national des Cévennes), Tommy Gaillard (OFB), Nino Gardoni (Centre national d'informations toxicologiques vétérinaires), Martin Gascuel (DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur), Dominique Gauthier (Conseil national de la protection de la nature), Léa Giraud (LPO France site Grands Causses), Marie Heuret (Asters-CEN 74), Miguel Aymerich Huyghues Despointes (*Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*), Franziska Loercher (*Vulture Conservation Foundation*), Alex Llopis (*Vulture Conservation Foundation*), Hélène Loustau (LPO DT Aquitaine), Etienne Marlé (Asters-CEN 74), Geoffroy Marx (LPO France), Théo Mazet (Asters-CEN 74), Jean-Baptiste Mihoub (Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation - Muséum National d'Histoire Naturelle), Rubén Moreno-Opo Díaz-Meco (*Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*), Michel Mure (LPO Auvergne-Rhône-Alpes DT Drôme-Ardèche), Pascal Orabi (LPO France), Pascal Parmentier (Biotopie Corse), Olivier Patrimonio (Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche), Franck Reisdorffer (Parc national des Pyrénées), Florence Roque (Centre national d'informations toxicologiques vétérinaires), Mickaël Sage (Faune INNOV' R&D), Jean-François Seguin (Parc naturel régional de Corse), José Tavares (*Vulture Conservation Foundation*), Fabrice Torre (DREAL Corse), Rafael Vidaller (*Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos*), Clémence VIARD (Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation - Muséum National d'Histoire Naturelle), Philippe Xeridat (DREAL Occitanie), Noémie Ziletti (LPO France site Grands Causses) et Perle Zlotykamien (DREAL Corse).

Remerciements pour les participations et relectures à l'ensemble des membres du comité de rédaction du PNA.

### Citation recommandée :

Ganier, C. et al. (2025). *Plan national d'actions en faveur du Gypaète barbu (Gypaetus barbatus) 2025-2034*. Ligue pour la Protection des Oiseaux et Ministère de la Transition Ecologique.

## RÉSUMÉ

Le Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) de sous-espèce *barbatus* a une distribution large liée aux grandes régions montagneuses d'Europe, du Moyen-Orient, d'Afrique du Nord et d'Asie. Autrefois présent dans les différents massifs montagneux au sud et au centre du continent européen, ainsi que sur plusieurs îles méditerranéennes, il a été éradiqué de la plupart de ces régions, et ne subsistait dans les années 80 que dans trois bastions : la Crête, la Corse et les Pyrénées. D'intenses programmes de conservation et de réintroduction ont permis le retour de l'espèce en Europe de l'Ouest, avec des effectifs aujourd'hui estimés à environ 460 couples territoriaux (Turquie et Maroc inclus). La Liste rouge de l'UICN le classe comme « Vulnérable » à l'échelle de l'Union Européenne, mais « En danger » aux échelles du bassin méditerranéen et de la France. La France dispose d'une grande responsabilité dans la conservation du Gypaète barbu en abritant les deuxièmes plus grands effectifs après l'Espagne, avec 92 couples territoriaux comptabilisés en 2024, présents dans les Alpes, le Massif central, les Pyrénées et la Corse.

Suivie depuis la fin des années 70, l'espèce a su mobiliser un réseau important d'acteurs impliqués dans sa conservation, aux profils divers : associations, institutions publiques, collectivités, organismes de recherche, gestionnaires de réseaux d'électricité, fédérations sportives etc. Un premier Plan national d'actions (PNA) a été mis en œuvre de 2010 à 2020, confortant la dynamique en faveur du Gypaète barbu : avec une stratégie de reproduction lente et soumis à des menaces toujours bien présentes, l'espèce reste fragile. Le Ministère de la Transition Ecologique a souhaité la mise en place d'un second plan pour poursuivre les efforts entrepris. Coordinée par la LPO France, la rédaction du deuxième PNA a rassemblé plus de 50 acteurs de la conservation de l'espèce, travaillant dans près de 30 organisations différentes, françaises et européennes.

Mis en œuvre pour les 10 prochaines années, le second PNA ambitionne de permettre une **augmentation de 20 % du nombre de couples territoriaux d'ici 2034**, ainsi qu'une **augmentation de la distribution sur les quatre massifs français**. Pour atteindre ces objectifs à long terme, **la stratégie suivante a été définie pour la période 2025-2034 :**

- Poursuivre le suivi pour connaître le développement de la population et ses paramètres démographiques selon les questionnements scientifiques identifiés, et adapter les mesures de conservation en conséquence.
- Assurer la viabilité et le bon fonctionnement de la métapopulation française en reconnectant les noyaux actuels, et assurer la recolonisation à l'ensemble de l'aire biogéographique de l'espèce.
- Favoriser l'accès à une ressource alimentaire sauvage et domestique de qualité, diversifiée, et tout au long de l'année.
- Réduire et prévenir les risques de mortalité anthropique liés aux câbles aériens, aux intoxications, aux tirs et à l'éolien, ainsi que les risques de dérangements dans les domaines vitaux et sites de reproduction.
- Faire connaître l'espèce et favoriser l'appropriation de ses enjeux auprès de tous les publics.
- Animer le plan, l'intégrer dans les politiques publiques, favoriser la coopération et la transversalité des actions avec les autres PNA et avec les pays voisins.

## SUMMARY

Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) from the subspecies *barbatus* has a wide distribution associated with major mountainous regions of Europe, Middle East, North Africa, and Asia. Once present throughout various mountain ranges in southern and central Europe, as well as on several Mediterranean islands, it was eradicated from most of these areas and, by the 1980s, survived only in three strongholds: Crete, Corsica, and the Pyrenees. Intensive conservation and reintroduction programs have led to the species' return to Western Europe, with current territorial pairs estimated at around 460 (including Turkey and Morocco). The IUCN Red List classifies it as "Vulnerable" at the level of the European Union, but "Endangered" within the Mediterranean basin and in France.

France bears significant responsibility for the conservation of the Bearded Vulture, hosting the second largest population after Spain, with 92 territorial pairs recorded in 2024, breeding across the Alps, the Massif Central, the Pyrenees, and Corsica.

Monitored since the late 1970s, the species has mobilized a broad network of conservation stakeholders, with diverse profiles: NGOs, public institutions, local authorities, research organizations, electricity network managers, sports federations, and more. The first National Action Plan (PNA) was implemented from 2010 to 2020, reinforcing the positive trend for the Bearded Vulture. Given its slow reproductive strategy and continued exposure to significant threats, the species remains fragile. The French Ministry for Ecological Transition has therefore initiated a second plan to continue and strengthen these efforts.

Coordinated by LPO France, the drafting of this second PNA brought together over 50 stakeholders involved in the species' conservation, representing nearly 30 different organizations from France and across Europe.

Set to be implemented over the next 10 years, the second PNA aims to increase the number of territorial pairs by 20% by 2034, and to expand the species' distribution across the four French mountain ranges. To achieve these long-term goals, the following strategy has been defined for the 2025–2034 period:

- Continue monitoring efforts to track population development and demographic parameters, in line with identified scientific questions, and adapt conservation measures accordingly.
- Ensure the viability and proper functioning of the French metapopulation by reconnecting current population cores and promoting recolonization throughout the species' biogeographical range.
- Promote access to high-quality, diverse, and year-round food resources, both wild and domestic.
- Reduce and prevent anthropogenic mortality risks related to overhead wires, poisoning, shooting, and wind turbines, as well as risks of disturbance in vital areas and breeding sites.
- Raise public awareness of the species and encourage broad ownership of its conservation challenges.
- Coordinate the action plan, integrate it into public policies, and promote cooperation and synergy with other PNA and neighboring countries.



## **BILAN DES CONNAISSANCES SUR L'ESPECE ET SA PROTECTION**

- 1. Description et statuts de l'espèce**
  - a) Description morphologique
  - b) Statut taxonomique
  - c) Statuts de protection
  - d) Statuts de conservation
- 2. Répartition et tendances évolutives**
  - a) Distribution mondiale
  - b) Distribution européenne
  - c) Présence historique
  - d) Distribution française
- 3. Biologie et écologie du Gypaète barbu**
  - a) Habitat
  - b) Alimentation
  - c) Reproduction
  - d) Relations inter- et intraspécifiques
  - e) Démographie et dynamique de population
- 4. Menaces et facteurs limitants**
  - a) Etat de la population
  - b) Ressource alimentaire
  - c) Dérangement anthropique
  - d) Intoxication et empoisonnement
  - e) Tir
  - f) Percussion et électrocution
  - g) Éolien
  - h) Changements climatiques
  - i) Récapitulatif des causes de mortalité et facteurs limitants connus
  - j) Hiérarchisation des menaces par massif
- 5. Actions de conservation déjà réalisées**
  - a) Pour restaurer la population
  - b) Pour améliorer la ressource alimentaire
  - c) Contre l'intoxication et l'empoisonnement
  - d) Contre les tirs
  - e) Contre le dérangement
  - f) Face au risque de percussion et d'électrocution
  - g) Face au risque éolien

## **BESOINS ET ENJEUX DE CONSERVATION : STRATEGIE A LONG TERME**

- 1. Récapitulatif des besoins optimaux de l'espèce**
- 2. Stratégie de conservation à long terme**

## **MISE EN ŒUVRE DU PLAN D' ACTIONS**

- 1. Objectifs à long terme**
- 2. Gouvernance du PNA**
- 3. Opérateurs identifiés, partenaires et financements mobilisables**
- 4. Suivi et évaluation du plan**
- 5. Actions à mettre en œuvre**
- 6. Objectifs spécifiques**

## **FICHES ACTIONS**

## **INDICATEURS D'ÉVALUATION DU PLAN**

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

# BILAN DES CONNAISSANCES SUR L'ESPÈCE ET SA PROTECTION



© Bruno Berthémy/LPO France

PLAN NATIONAL D'ACTIONS en faveur du Gypaète barbu | 2025-2034

## 1. Description et statuts de l'espèce

### a) Description morphologique



Le Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) est une des quatre espèces de vautours présentes en France, avec le Vautour fauve (*Gyps fulvus*) et le Vautour moine (*Aegypius monachus*) de tailles équivalentes, et le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*) de plus petite taille et migrateur. Membre de la guilde des nécrophages, le Gypaète barbu présente une envergure imposante, de 2,40 m à 2,95 m, pour un poids de 5 à 7 kg (Arthur et al., 2010 ; Génsbøl & Boghandel, 2005).

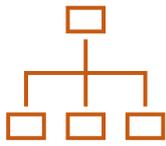
Les immatures se reconnaissent par leur capuchon noir, leur plumage brun sombre, leur queue cunéiforme courte et leurs ailes larges. Les premières mues des rectrices et des rémiges interviennent au cours de la deuxième ou troisième année, la silhouette de l'oiseau commence alors à s'affiner. La tête s'éclaircit dès la quatrième année, les rectrices repoussent en une queue cunéiforme longue, permettant un vol souple adapté à un survol rapproché du relief. Le plumage adulte apparaît entre la cinquième et la septième année : la tête et le corps sont de couleur blanc à orangé, séparés par un collier noir plus ou moins épais, et les ailes et la queue gris ardoisé. Les pattes sont courtes et très emplumées, et les serres sont peu développées.

La tête du gypaète adulte est bien emplumée et caractéristique : de couleur blanc à orangé, elle est ornée d'un masque facial noir retombant de part et d'autre du bec pour former une barbe. Le masque noir entoure l'œil clair cerclé de rouge et souligne aussi le conduit auditif. Le dimorphisme sexuel est peu marqué chez cette espèce. La femelle ayant généralement une taille et un poids supérieurs au mâle. Le cri qu'il émet est un sifflement long ou répété, rarement émis (les poussins s'en servent par exemple pour quémander de la nourriture) et proche de celui des milans (Forsman, 2017 ; Sesé Franco et al., 2019).



Plumages de Gypaètes barbuis immature et adulte © Bruno Berthémy/LPO France

## b) Statut taxonomique



**Classe :** Aves (Oiseaux)

**Ordre :** Accipitriformes

**Famille :** Accipitridae

**Genre :** *Gypaetus*

**Espèce :** *Gypaetus barbatus*

Le Gypaète barbu est la seule espèce du genre *Gypaetus*, et se divise en deux sous-espèces : *meridionalis* en Afrique orientale et méridionale (Corne de l'Afrique et massif du Drakensberg), et *barbatus* en Afrique du Nord, Europe et Asie (Arthur et al., 2010).

On note quelques différences morphologiques entre les deux sous-espèces. Les oiseaux de la sous-espèce *meridionalis* sont légèrement plus petits, avec des tarses moins emplumés, un masque facial ne recouvrant pas le canal auditif et ne présentent pas de collier noir. Le dessus des ailes paraît plus sombre et la tête est aussi plus claire que pour la sous-espèce nominale *barbatus* (Forsman, 2017).

## c) Statuts de protection



Au niveau international, le Gypaète barbu est inscrit en Annexe II de la Convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et flore sauvages menacées d'extinction (CITES) (JORF du 17 septembre 1978, dernière modification JORF du 22 mars 1996) qui le mentionne comme espèce vulnérable dont le commerce est strictement réglementé.

En Europe, le Gypaète barbu relève de l'Annexe A de l'UE (Règlement CE n°338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvage par le contrôle de leur commerce, dernière modification JOCE du 29 juillet 2013, dernière consolidation version le 20/05/2023) qui le mentionne comme espèce menacée d'extinction dont l'importation, l'exportation et le transport sont strictement réglementés, et dont le commerce est interdit sauf dans des conditions exceptionnelles. Le Gypaète barbu est aussi inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » N°79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages en Europe (JOCE du 25 avril 1979, recodifiée Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, JOCE du 26 janvier 2010, dernière modification JOCE du 26 juin 2019).

L'espèce est 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 (JORF du 28 août 1990 et du 20 août 1996) dans laquelle elle apparaît comme strictement protégée.

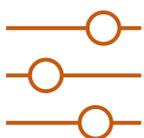
L'Annexe II de la Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (JORF du 30 octobre 1990) mentionne le Gypaète barbu parmi les espèces migratrices se trouvant

dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

En France, le Gypaète barbu a été interdit à la chasse depuis l'arrêté du 24 janvier 1972 (JORF n°0038 du 15 février 1972) et a bénéficié de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (n°76-629, JORF n°0162 du 13 juillet 1976). L'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (JORF n° 4758 du 17 avril 1981) est venu interdire tout enlèvement des nids ou des œufs, la destruction des oiseaux ou leur capture, leur transport, leur vente et leur achat. La recherche, l'approche et l'affût de l'espèce pour la photographie sur son aire de reproduction ont été interdits du 1<sup>er</sup> octobre au 31 août par l'arrêté du 24 février 2000 (JORF n°64 du 16 mars 2000). Celui-ci a été abrogé au profit de l'arrêté du 12 décembre 2005 **interdisant la perturbation intentionnelle du gypaète sur l'aire de reproduction et le lieu où il se nourrit du 1<sup>er</sup> novembre au 15 août (31 août pour les régions Rhône-Alpes et Provence-Côte d'Azur)** (JORF n°303 du 30 décembre 2005, dernière modification du 3 août 2013). L'arrêté d'avril 1981 a été remplacé par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009), actuellement en vigueur. L'article 3 stipule notamment **l'interdiction de toute destruction, capture, vente ou achat, transport, détention ou perturbation des individus, ainsi que la collecte des œufs. La destruction ou l'altération des sites de reproduction et aires de repos sont aussi interdites sur le territoire français.** Ces interdictions de porter atteinte au Gypaète barbu comme aux autres espèces protégées et les modalités de dérogation figurent aux articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement. Les articles L415-3 et suivants du même code précisent que **la violation de ces interdictions constitue un délit passible de trois ans d'emprisonnement et de 150 000 € d'amende. La perturbation volontaire d'une espèce protégée est une contravention de quatrième classe punie d'une amende de 750€.**

Une distinction est faite entre dérangement et perturbation. Le premier correspond à un événement anthropique qui provoque une réaction de fuite ou de défense, et induit une augmentation des risques de mortalité ou une diminution du succès reproducteur. La perturbation est définie comme un événement anthropique ayant un impact sur la biologie de l'espèce, sa reproduction, son état de conservation ou sa répartition.

#### d) Statuts de conservation



Le Gypaète barbu est classé depuis 2014 comme espèce « Quasi menacée » sur la Liste rouge mondiale de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Le statut de conservation de l'espèce, auparavant en « Préoccupation mineure », a été rétrogradé étant donné le déclin que subissent toujours certaines populations (Himalaya, Inde et Afrique du Sud notamment) lié à la réduction de la ressource alimentaire disponible, à l'empoisonnement volontaire ou non, aux collisions avec les câbles électriques et les éoliennes, ou à l'augmentation du dérangement. Au niveau

mondial, le Gypaète barbu aurait connu un déclin de 20 à 29 % sur les quarante dernières années, malgré le rétablissement en cours de la population européenne (BirdLife International, 2021).

Sur le continent européen, le Gypaète barbu possède une répartition large avec une dynamique positive, mais des effectifs encore faibles : l'espèce est donc classée comme « Quasi menacée » par l'UICN à l'échelle du continent européen élargi (Géorgie, Arménie, Azerbaïdjan, Turquie et Russie occidentale incluses), mais comme « Vulnérable » sur le territoire de l'Union Européenne à 28 états membres (BirdLife International, 2021).

A l'échelle du bassin méditerranéen, la population de Gypaètes barbus a subi un déclin d'environ 50 % sur les quarante dernières années, qui se poursuit dans certains pays malgré la tendance positive dans d'autres grâce à des programmes de réintroductions, ce qui justifie son classement régional « En danger » par l'UICN (Westrip et al., 2022).

Avec un nombre de couples reproducteurs encore faible, et une population en déclin en Corse, le Gypaète barbu est considéré comme une espèce « En danger » sur la Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; UICN, 2018).

## 2. Répartition et tendances évolutives

### a) Distribution mondiale

Le Gypaète barbu a une distribution large liée aux grandes régions montagneuses d'Europe, du Moyen-Orient, d'Afrique et d'Asie.

En Afrique, la sous-espèce *Gypaetus barbatus meridionalis* ne subsiste que dans la Corne de l'Afrique et dans le massif du Drakensberg au sud du continent. En Afrique du Sud et au Lesotho, la population forme un noyau isolé d'entre 352 et 390 individus, avec seulement une centaine de couples reproducteurs (Krüger & Amar, 2021). Dans le massif de l'Atlas au nord du continent africain, entre cinq et dix couples reproducteurs de la sous-espèce *Gypaetus barbatus barbatus* vivent encore au Maroc (Terraube et al., 2022). En Turquie, le nombre de couples reproducteurs est estimé entre 160 et 200, mais n'a pas été actualisé depuis une dizaine d'années (BirdLife International, 2021).



Gypaète barbu immature © Bruno Berthémy/LPO France

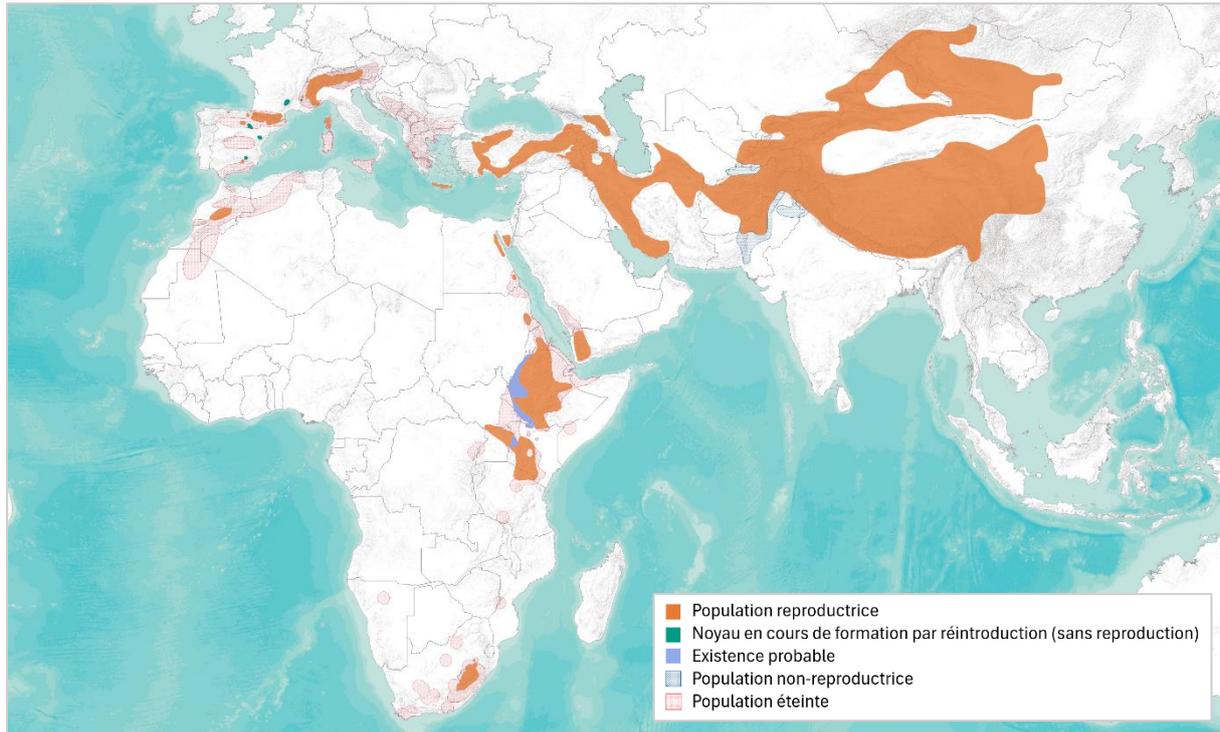


Figure 1: Répartition mondiale du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*). La sous-espèce *meridionalis* occupe uniquement l'Afrique de l'Est et du Sud, et la sous-espèce *barbatus* vit en Afrique du Nord, en Europe et en Asie (éditée à partir des données de : BirdLife International 2024 ; Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu/Comunidades Autónomas & MITECO, 2024 ; Tavares, comm. pers.).

## b) Distribution européenne

En Europe, les gypaètes de la sous-espèce *Gypaetus barbatus barbatus* étaient autrefois présents dans les différents massifs montagneux au sud et au centre du continent, ainsi que sur plusieurs îles méditerranéennes, mais ont été éradiqués de la plupart de ces régions. L'espèce a disparue de Sicile en 1840, des Alpes dans les années 1920-1930, de la chaîne des Carpates vers 1940, de la péninsule des Balkans en 1955, de Sardaigne vers 1968-1970, de Grèce continentale en 1985, ou encore du sud de l'Espagne en 1986. Trois bastions ont permis à des populations reliques de subsister : la Crète, avec une fragile population qui atteint la dizaine de couples en 2021, les Pyrénées françaises et espagnoles, et la Corse (Arthur et al., 2010 ; Cochet & Kremer-Cochet, 2020, Margalida & Martinez, 2020 ; Terraube et al., 2022).



Gypaète barbu adulte © Bruno Berthémy/LPO France

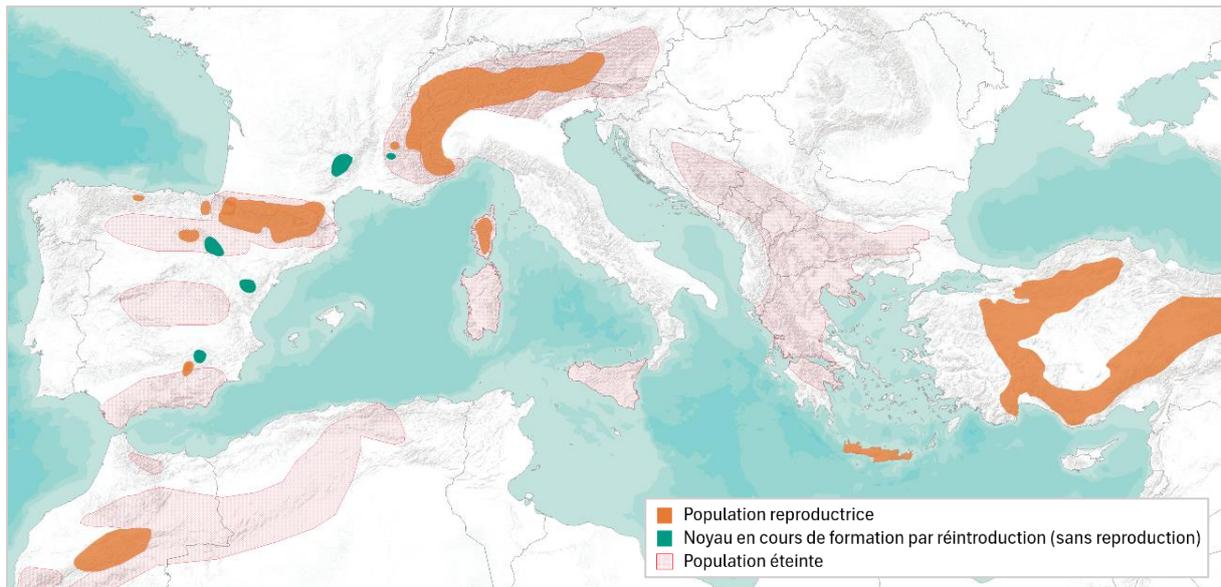


Figure 2 : Répartition européenne du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus barbatus*) (éditée à partir des données de : BirdLife International 2024 ; Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu/Comunidades Autónomas & MITECO, 2024 ; Tavares, comm. pers.).

Pays	Couples territoriaux	Année d'estimation	Tendance des 10 dernières années	Précision
Andorre	1	2023	Stable	Bonne
Autriche	9	2021	Augmentation modérée	Bonne
Espagne	143	2024	Augmentation	Bonne
<b>France</b>	<b>92</b>	<b>2024</b>	<b>Augmentation</b>	<b>Bonne</b>
Grèce	10	2021	Augmentation modérée	Bonne
Italie	16	2021	Augmentation	Bonne
Maroc	5-10	2022	Diminution	Incertaine
Suisse	25	2021	Augmentation	Bonne
Turquie	160	2013	Diminution	Incertaine
<b>Total</b>	<b>459-464</b>			

Tableau 1: Effectifs des populations de Gypaètes barbus en Europe et dans les pays limitrophes au continent européen (Couanon, Heuret, Moreno-Opo, Seguin, Tavares & Ziletti, comm. pers. ; Terraube et al., 2022 ; PACT Andorra, 2002).

### c) Présence historique en France



La présence de l'espèce en France est attestée depuis le Pléistocène moyen avec la découverte d'ossements de moins de 650 000 ans dans des dépôts fossiles de plusieurs départements du sud de la France (Hautes-Pyrénées, Aude, Pyrénées-Orientales, Bouches-du-Rhône et Alpes-Maritimes). Des os datant de moins de 126 000 ans indiquent la présence de gypaètes sur une répartition plus large au Pléistocène tardif (Vienne, Dordogne, Lot, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège, Aude, Gard, Haute-Corse, Ain et Monaco), et des restes alimentaires datés de 14 000 ans avant aujourd'hui ont été trouvés dans un nid en Haute-Corse. Ces traces sont également trouvées durant l'Holocène, dans un climat proche ou identique à l'actuel, avec des ossements (Hérault, Vaucluse, Alpes-Maritimes et Haut-Rhin) et des restes alimentaires (Var, Aveyron, Lozère) ayant moins de 11 700 ans. Des coprolithes (fientes fossilisées) caractéristiques de l'espèce ont également été trouvés dans les cavités des Grands Causses (Aveyron, Lozère). La découverte d'ossements ou de dents de mammifères de moyenne ou grande taille, à des stades avancés de digestion et dans des cavités en falaise, a été interprétée comme l'œuvre vraisemblable de gypaètes. Ces restes alimentaires et coprolithes correspondent à ce qui se trouve dans les aires des gypaètes actuels (Clot & Mourer-Chauviré, 1986 ; Laroulandie *et al.*, 2020 ; Laroulandie *et al.*, 2024 ; Mourer-Chauviré, 1975 ; Paulus & Tron, 1944 ; Robert & Vigne, 2002 ; Terrasse, 2001 ; Valensi *et al.*, 2011). L'étude menée par Mingozzi & Estève (1997) sur la disparition de l'espèce dans les Alpes occidentales a également permis de recenser près d'une centaine de données (oiseaux observés, individus morts par tir, aires de nidification) dans les Alpes-Maritimes, les Alpes de Haute-Provence, les Hautes-Alpes, l'Isère, la Savoie et la Haute-Savoie entre 1800 et 1930.

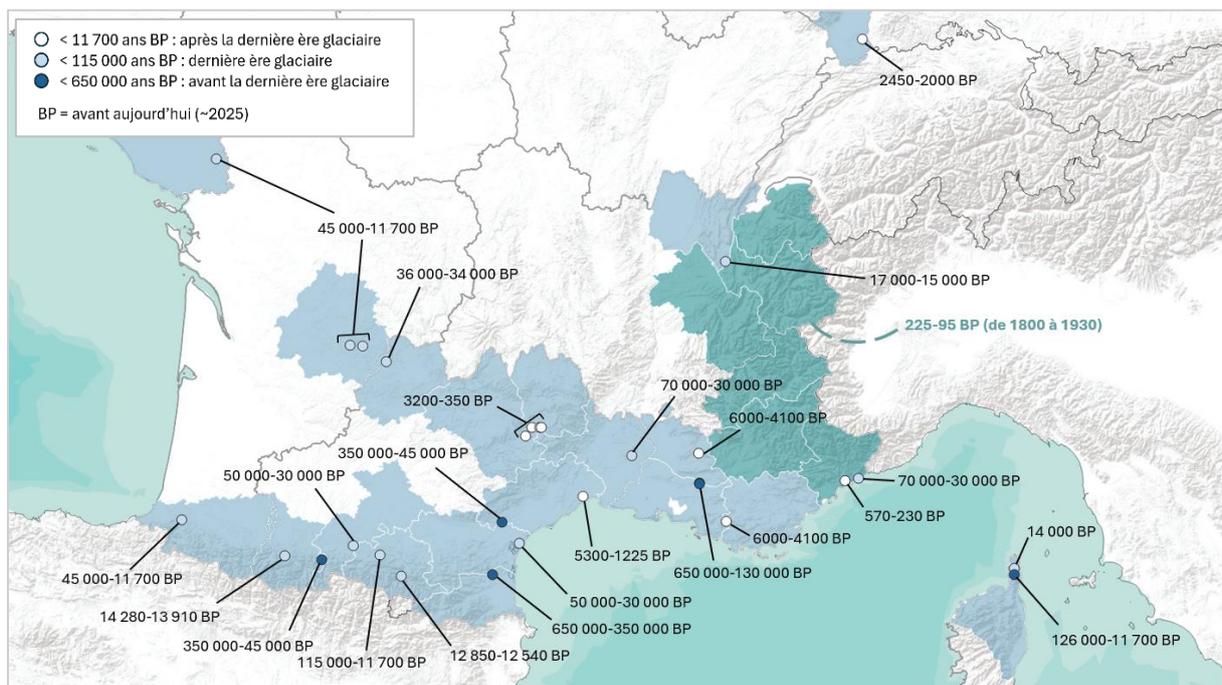


Figure 3 : Données historiques de présence du Gypaète barbu en France (os et restes alimentaires) : les départements concernés sont en bleu et la centaine de données des départements alpins, datées d'après 1800, sont regroupées en turquoise (éditée à partir des données de : Clot & Mourer-Chauviré, 1986 ; Laroulandie *et al.*, 2020 ; Laroulandie *et al.*, 2024 ; Mingozzi & Estève, 1997 ; Mourer-Chauviré, 1975 ; Paulus & Tron, 1944 ; Robert & Vigne, 2002 ; Terrasse, 2001 ; Valensi *et al.*, 2011).

#### d) Distribution française

La France possède une responsabilité forte pour la conservation du Gypaète barbu puisqu'elle abrite la deuxième population à l'échelle de l'Union Européenne, avec en 2024 : 92 couples territoriaux, dont 67 ont pondu et mené 37 jeunes à l'envol. La population actuelle se divise en quatre massifs : les Pyrénées, les Alpes, la Corse et les Grands Causses (Massif central). Des déplacements d'oiseaux sont ponctuellement observés entre les trois massifs continentaux, et en 2019, un premier oiseau d'origine pyrénéenne a été identifié comme étant reproducteur dans les Alpes-Maritimes (Loercher, comm. pers.).

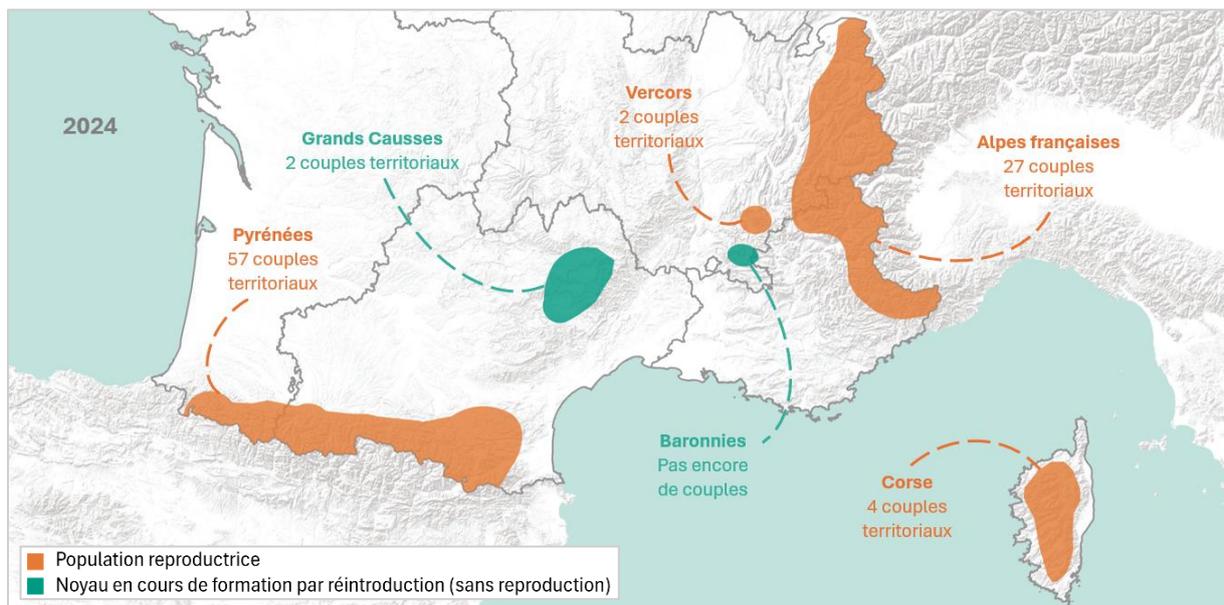
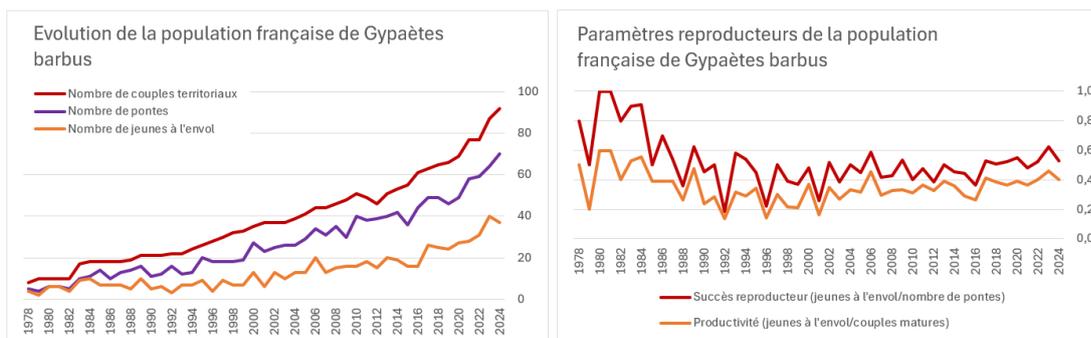


Figure 4 : Répartition de la population française de Gypaètes barbus et du nombre de couples territoriaux en 2024.



Graphique 1 : Evolution de la population française de Gypaètes barbus de 1978 à 2024.

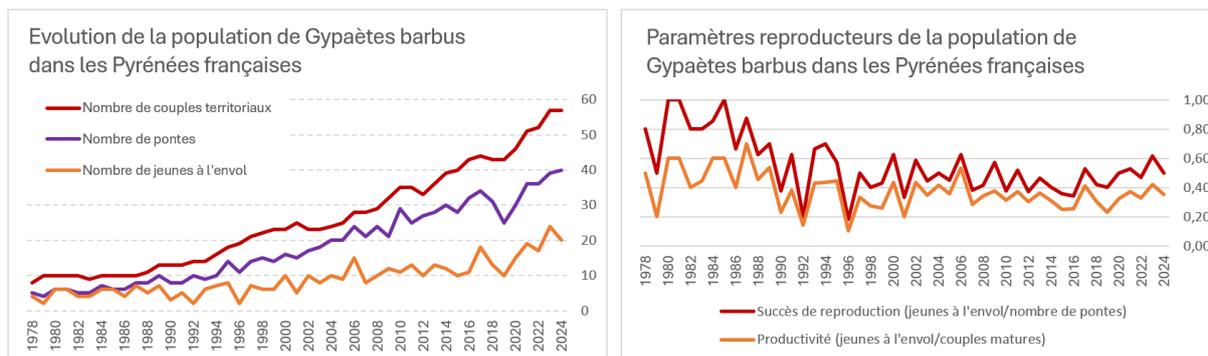
## PYRÉNÉES

Dans les Pyrénées, il restait entre 20 et 30 couples dans les années 1960, principalement sur le versant espagnol, et les premiers couples nicheurs sur le versant français furent redécouverts en 1959 en vallée d'Ossau, dans le département des Pyrénées-Atlantiques (Arthur *et al.*, 2010 ; Terrasse, 1964). En Andorre, la première construction de nid est observée en 1996, un couple s'établit dans la principauté en 2002, et des jeunes à l'envol sont régulièrement observés depuis 2004 (PACT Andorra, 2002 ; Tavares, comm. pers.). Grâce à d'importants efforts pour la restauration de la faune pyrénéenne de part et d'autre de la frontière, la population se rétablit : sur l'ensemble du massif en 2023, 203 territoires sont occupés, 126 pontes sont constatées et 57 jeunes prennent leur envol. En 2024, 57 couples territoriaux sont notés pour la partie française, dont 40 couples reproducteurs et 20 jeunes à l'envol (Couanon, comm. pers.).

Le tableau 2 permet de constater l'augmentation inégale du nombre de couples territoriaux dans l'ensemble des départements pyrénéens français, ainsi que l'expansion de l'aire de répartition de l'espèce dans l'Aude à partir de 2009, avec deux couples installés aujourd'hui dans le Massif des Corbières. Des déplacements de territoires de part et d'autre de la frontière sont régulièrement constatés dans les Pyrénées-Atlantiques. L'Ariège et les Pyrénées-Orientales ont connu une augmentation importante du nombre de couples ces dix dernières années, mais dans le second, les perspectives de croissance sont désormais faibles. Il y aurait environ un millier d'individus sur le Massif pyrénéen, dont 70% d'adultes, la moitié d'entre eux étant reproducteurs (Margalida *et al.*, 2020).

	Pyrénées-Atlantiques	Hautes-Pyrénées	Haute-Garonne	Ariège	Pyrénées-Orientales	Aude	Total
Couples territoriaux en 2008	8	12	1	7	1	0	<b>29</b>
Couples territoriaux en 2024	15	16	5	12	7	2	<b>57</b>
Couples reproducteurs en 2024	9	14	2	9	5	1	<b>40</b>
Jeunes à l'envol en 2024	5	6	2	4	2	1	<b>20</b>

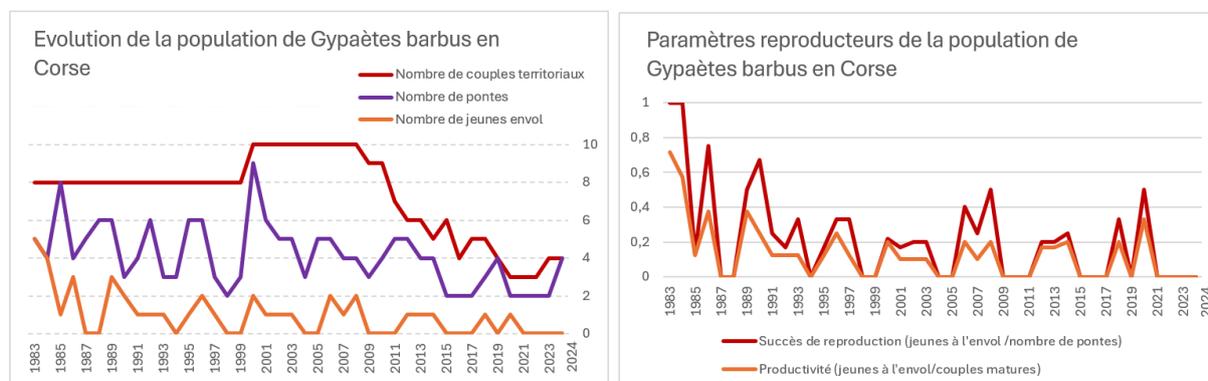
Tableau 2 : Evolution de la population de Gypaètes barbus dans les différents départements des Pyrénées françaises entre 2008 et 2024 (données LPO/Réseau Casseur d'os).



Graphique 2 : Evolution de la population de Gypaètes barbus et de ses paramètres reproducteurs dans les Pyrénées françaises de 1978 à 2024 (données LPO/Réseau Casseur d'os).

### CORSE

En Corse, une petite population isolée de moins d'une dizaine de couples s'est maintenue et a échappé à l'extinction. Cinq couples reproducteurs et un trio polyandre étaient connus en 1981, la population a atteint les 10 couples en 2008 avant le lancement du précédent PNA, et ne compte en 2023 plus que quatre couples territoriaux dont un en cours de formation. Aucun jeune n'a été mené à l'envol depuis 2020, et la répartition des couples territoriaux sur l'île est plus restreinte que lors du précédent PNA : le territoire de Bavella en Corse du Sud n'est par exemple plus occupé depuis 2012. La population de gypaètes en Corse est donc extrêmement faible avec moins de 20 oiseaux présents sur l'île, et le manque de territorialité d'individus autrefois reproducteurs laisse présager de futurs abandons de territoires. L'île met cependant en œuvre un renforcement de population depuis 2016 qui commence à porter ses fruits : un couple a été formé en 2023 par des oiseaux relâchés en 2016 et 2017, qui ont pondu en 2024 mais dont le poussin est mort, et d'autres individus arrivent à maturité sexuelle et commencent à chercher des partenaires (Seguin *et al.*, 2010 ; Seguin & Réseau gypaète corse, 2024).



Graphique 3 : Evolution et démographie de la population de Gypaètes barbus en Corse de 1983 à 2024 (données réseau Gypaète Corse).

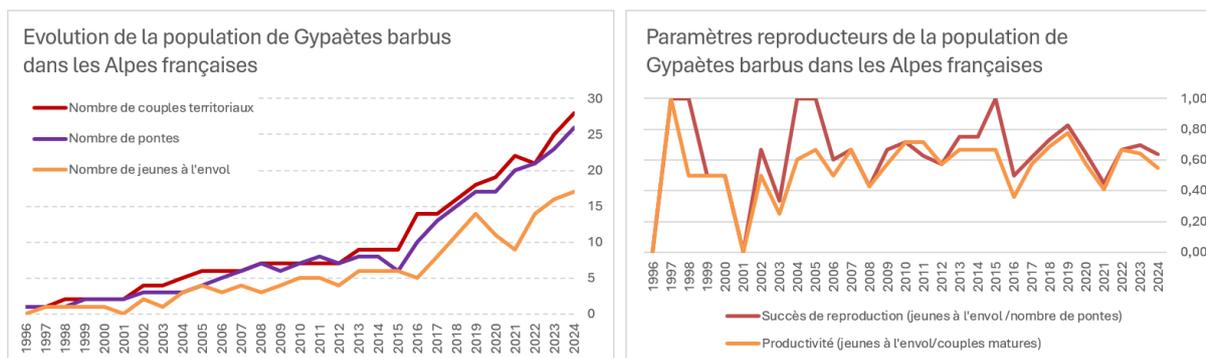
## ALPES

Le gypaète avait disparu des Alpes dans les années 1920-1930, il y a fait son retour en Autriche à partir de 1986, avec les premières réintroductions au Parc national des Hohe Tauern, puis en France en 1987, avec trois premiers jeunes lâchés dans le Massif du Bargy, en Haute-Savoie. L'espèce se reproduit à nouveau dans l'arc alpin depuis 1997, avec l'envol d'un premier jeune dans le Bargy, puis la population alpine s'est développée en France, en Suisse, en Autriche et en Italie, soutenue par d'importants efforts de conservation, de suivi et de réintroductions (Arthur *et al.*, 2010 ; Cochet & Kremer-Cochet, 2020).

En 2024, 85 pontes et 61 jeunes à l'envol ont été comptabilisés sur tout l'arc alpin. Dans les Alpes françaises, ce sont 26 couples reproducteurs qui ont mené 17 jeunes à l'envol cette année-là. Le tableau 3 met en lumière l'importante croissance de la population alpine depuis le début du premier PNA : entre 2008 et 2024, le nombre de couples territoriaux dans les Alpes françaises a quadruplé, et quatre nouveaux départements ont été recolonisés. La population de gypaètes alpins est donc dans une dynamique positive, avec un nombre de couples matures et de poussins à l'envol en augmentation depuis 2021 (Heuret, comm. pers.). La population sur l'ensemble du Massif alpin en 2021 comprenait approximativement 345 individus, dont 38% étaient reproducteurs (Schaub *et al.*, 2024).

	Haute-Savoie	Savoie	Isère	Hauts-Alpes	Drôme	Alpes-de-Haute-Provence	Alpes-Maritimes	Total
Couples territoriaux en 2008	3	3	0	0	0	1	0	<b>7</b>
Couples territoriaux en 2024	8	10	2	2	2	2	3	<b>29</b>
Couples reproducteurs en 2024	8	9	2	1	2	1	3	<b>26</b>
Jeunes à l'envol en 2024	4	6	2	1	1	1	2	<b>17</b>

Tableau 3 : Evolution de la population de Gypaètes barbuis dans les différents départements des Alpes françaises entre 2008 et 2024 (Heuret & Marlé, comm.pers.).



Graphique 4 : Evolution et démographie de la population de Gypaètes barbuis dans les Alpes françaises de 1996 à 2024 (données ASTERS-CEN 74).

### MASSIF CENTRAL

Dans le Massif central, un noyau de population est en cours de formation grâce à des programmes de réintroduction et aux actions menées en faveur des quatre espèces de vautours. Aucune reproduction n'a été enregistrée pour le moment, mais un premier couple s'est formé en 2017, avec deux mâles, et un second en 2023. Fin décembre 2024, 15 individus étaient présents dans les Grands Causses, dont trois adultes et quatre adultes imparfaits. Un sex-ratio déséquilibré est observé dans ce massif parmi les individus matures, mais des tentatives de reproduction sont observées (Ziletti, comm. pers.).

## 3. Biologie et écologie du Gypaète barbu

### a) Habitat



Les milieux rocheux abrupts constituent l'habitat de prédilection pour le Gypaète barbu : les massifs calcaires et cristallins offrent de nombreuses cavités utilisables pour la nidification, et des vires et pitons rocheux qui peuvent servir de perchoirs ou de dortoirs. Le relief et la vie en falaise ou dans des gorges lui offrent une sécurité contre les espèces terrestres potentiellement dangereuses (mammifères et reptiles), et la présence de pierriers, d'éboulis et de lapiaz dans ces milieux lui permettent d'effectuer son comportement de casseur d'os (Arthur *et al.*, 2010).

Les sources et boues ferrugineuses dans l'environnement sont utilisées par le gypaète pour se colorer le plumage : ce comportement, généralement solitaire, est significativement plus fréquent chez les individus qui n'ont pas pondu ou dont la reproduction a échoué, et les femelles sont plus foncées que les mâles. Ces observations pourraient indiquer que ce comportement est régulé par les hormones sexuelles (Duchateau & Tellechea, 2019 ; Duchateau *et al.*, 2022 ; Margalida *et al.*, 2023). Ces sources et boues ferrugineuses sont inconnues en Corse, mais les oiseaux insulaires arborent un plumage identique, ce qui interroge sur la localisation de ces sites (Seguin, comm. pers.).

Les couples et trios généralement polyandriques s'établissent sur des territoires de quelques kilomètres carrés, qu'ils défendent ardemment, et dans lesquels ils établissent une ou plusieurs aires de nidification rechargées en période de reproduction. L'altitude des aires de nidification dans les Pyrénées varie de 600 à 2 300 m tandis que la plus haute aire alpine se situe à 2 950 m dans une face froide exposée au nord (Couanon & Breton, comm. pers.). Le succès reproducteur des couples alpins augmente avec l'altitude de leur aire (Santos-Cottin *et al.*, 2025). De la nourriture est parfois stockée dans des cavités et vides du territoire, où ils peuvent la préparer avant de l'apporter au poussin. L'intensité avec laquelle le territoire est défendu augmente lorsque les nids commencent à être rechargés, et est exacerbée lors de l'élevage du jeune (Margalida & Bertran, 2005). Les deux couples les plus proches dans les Alpes du Sud sont à 4 km d'écart, en Haute-Savoie à moins d'un kilomètre d'écart, et dans les Pyrénées françaises à 835 m d'écart dans le Béarn (Breton, Couanon & Mazet, comm. pers.).

La prospection alimentaire s'effectue sur un domaine vital plus vaste que les territoires défendus, qui comprend des milieux ouverts où vivent les ongulés dont il se nourrit. Les domaines vitaux sont définis le plus souvent comme la probabilité que l'individu passe 95 % de son temps dans cet espace (50 % pour le cœur de zone). Dans les Pyrénées, les études des individus équipés de balises GPS ont montré que ces domaines vitaux couvrent en moyenne 50 km<sup>2</sup> pour les individus territoriaux, les oiseaux non-cantonés (subadultes et adultes) couvrent une zone plus large d'en moyenne 10 000 km<sup>2</sup> (Margalida *et al.*, 2016). Les déplacements enregistrés chez des individus reproducteurs sur plusieurs années dans les Alpes françaises donnent des domaines vitaux moyens de 328 km<sup>2</sup> en Haute-Savoie (deux oiseaux équipés), 574 km<sup>2</sup> dans la Drôme (un oiseau équipé) et 164 km<sup>2</sup> dans les Alpes-Maritimes (Breton & Mazet, comm. pers.). Dans leurs deux premières années, les jeunes équipés de balises GPS occupent des domaines vitaux bien plus importants du fait de leur comportement exploratoire, mais de tailles variables selon les massifs : en moyenne, ils font 1 591 km<sup>2</sup> dans les Grands Causses, 2 181 km<sup>2</sup> en Corse, 4 484 km<sup>2</sup> dans les Préalpes et 5 369 km<sup>2</sup> dans le reste des Alpes et les Pyrénées (Tréhin *et al.*, 2024).

## b) Alimentation



Le Gypaète barbu est un nécrophage spécialisé dans la consommation des parties osseuses des animaux sauvages ou domestiques morts de façon naturelle ou accidentelle, qu'il détecte lors de prospections en volant à basse altitude dans son environnement. Son régime alimentaire repose principalement sur l'exploitation des cadavres d'ongulés montagnards sauvages tels que les Bouquetins des Alpes (*Capra ibex*) et ibérique (*Capra pyrenaica pyrenaica*), le Chamois des Alpes (*Rupicapra rupicapra rupicapra*), l'Isard des Pyrénées (*Rupicapra pyrenaica*) ou les Mouflons méditerranéens (*Ovis gmelini musimon x Ovis sp.*) et corses (*Ovis gmelini musimon var. corsicana*). Il peut aussi consommer des cadavres de petits mammifères, d'oiseaux ou de reptiles, voire des tortues vivantes dans les régions méditerranéennes. L'accessibilité et la visibilité restreintes des cadavres

d'ongulés forestiers limitent leur exploitation par les vautours. La petite taille et la répartition du Cerf de Corse (*Cervus elaphus corsicanus*), en fait cependant une sous-espèce exploitable par le gypaète (Arthur et al., 2010 ; Seguin et al., 2024). Le Gypaète barbu exploite aussi les cadavres d'animaux domestiques morts en montagne ou déposés sur des placettes d'équarrissage naturel à proximité des élevages, principalement des ovins et des caprins. Les immatures sont plus susceptibles que les adultes de participer aux curées, les grands regroupements de vautours autour d'une carcasse fraîche.

Le gypaète est connu pour son comportement de « casseur d'os » : lorsque les os sont trop grands, ou difficiles à séparer les uns des autres, il les transporte dans ses serres, et les lâche au-dessus de zones rocheuses comme des pierriers, des éboulis ou des lapiaz afin de les briser. Il descend ensuite consommer les morceaux brisés, et se réenvole avec les os entiers pour répéter la manœuvre. Des morceaux sont parfois conservés dans le nid ou sur des reposoirs et consommés ultérieurement. Le cassage d'os est un comportement inné, observable même chez les jeunes gypaètes réintroduits en l'absence de parents (Arthur et al., 2010 ; Boudoint, 1976 ; Frey & Llopis, 2015 ; Génsbøl & Boghandel, 2005).

Les gypaètes accèdent aux os présents sur les carcasses une fois que ces dernières ont été ouvertes par d'autres charognards ou par des prédateurs, mais peuvent aussi déchirer la peau, les ligaments et les tendons en tirant avec leur bec sur des parties maintenues fermement par leurs serres. Pourvu d'un gosier et d'un œsophage extensibles, ainsi que de sucs digestifs puissants particulièrement acides, il avale et digère directement des os mesurant jusqu'à une quarantaine de centimètres de longueur. Les onglons, poils et plumes avalés sont évacués dans des pelotes de réjections (Arthur et al., 2010 ; Frey & Llopis, 2015). Le gypaète, comme les autres vautours, a un rôle écologique de « cul-de-sac épidémiologique » : l'élimination des carcasses présentes dans l'environnement permet d'éviter le développement et la dispersion de pathogènes potentiels, comme des bactéries, des virus ou des champignons (DeVault et al., 2003 ; Plaza et al., 2020).

Ce régime alimentaire hautement spécialisé lui permet d'accéder sans concurrence à la matière grasse, aux minéraux et aux protéines présents dans les os frais, mais il doit se désaltérer dans les sources et flaques de son environnement pour compléter ses besoins en eau (Boudoint, 1976 ; Frey & Llopis, 2015). Ses besoins alimentaires dépendent de sa consommation énergétique, et sont donc variables selon les conditions météorologiques, selon l'état physiologique de l'oiseau, selon les efforts physiques déployés ou encore selon la taille de l'oiseau : un gypaète consomme au quotidien entre 270 et 615 g de nourriture par jour (Hiraldo et al., 1979 ; Margalida et al., 1997). Jusqu'à 1500 g peuvent être nécessaires chaque jour pour nourrir le couple avec leur poussin en croissance, et la part de tissus mous, de chair et de peau consommés augmente pour faciliter la prise alimentaire du jeune (Hiraldo et al., 1979). En captivité, 500 à 700 g sont fournis aux couples chaque jour (os principalement, et tissus mous), et l'apport en tissus mous dans la volière est augmenté lors de l'élevage d'un jeune, suivi de l'apport en os quand le poussin a cinq semaines (Frey & Llopis, 2015).



Gypaète barbu subadulte se nourrissant sur une placette d'équarrissage naturelle en hiver © Bruno Berthémy/LPO France

### c) Reproduction



Les Gypaètes barbuis s'installent sur des territoires dès l'âge de six ou sept ans, mais la formation des couples peut être longue, et les premières reproductions d'oiseaux encore inexpérimentés échouent souvent : dans les Pyrénées françaises, l'inexpérience serait responsable d'un tiers des échecs de reproduction de 1994 à 2014 (Arthur *et al.*, 2010 ; López-López *et al.*, 2013 ; Razin & Arroyo, 2016). Dans les populations stables et en bonne santé, les adultes monopolisent les territoires et la nourriture, tandis que les oiseaux subadultes (dès cinq ans) peuvent former des couples dans les populations en cours de formation, notamment là où débutent des programmes de réintroduction, ou dans les populations en déclin (Ferrer *et al.*, 2003). Ce concept théorique ne semble pas être vérifié dans l'arc alpin, où les individus se reproduisent pour la première fois en moyenne à l'âge de 8,1 ans et avec plus de succès dans la zone cœur (Alpes du Nord-Ouest et centrales), et 9,1 ans avec plus d'échecs dans les zones périphériques (Alpes du Sud et orientales) (Schaub *et al.*, 2024). Les couples installés ensemble depuis longtemps ont dans les Alpes un succès reproducteur supérieur aux nouveaux couples (Santos-Cottin *et al.*, 2025).

Des trios, généralement polyandres (deux mâles et une femelle), peuvent se former notamment lorsque le milieu atteint sa capacité maximale et qu'il n'y a plus de nouveaux territoires favorables : ce phénomène s'observe par exemple dans les Pyrénées, où un tiers des territoires du massif en 2016 étaient occupés par des trios, mais les conflits générés par ces formations

affectent la productivité du trio (Margalida *et al.*, 2020). Plusieurs trios ont également déjà été observés dans les Alpes (Ubaye, Romanche, Val de Rhêmes et Bargy par exemple) (Breton, comm. pers.). La proportion de trios parmi les territoires occupés ne dépasse pas 15 % du côté français du massif pyrénéen. Sur cette partie nord, le succès de reproduction est le même qu'il s'agisse de couples ou de trios (Arroyo *et al.*, 2021).

En France, les premières parades nuptiales et la construction de l'aire commencent en octobre : l'aire est alors défendue et rechargée avec des branches puis de la laine. Les accouplements ont lieu de novembre à janvier à proximité du nid, et la ponte d'un ou deux œufs intervient à quelques jours d'intervalles entre début décembre et fin février. La couvaison s'effectue à tour de rôle lorsque le deuxième adulte va se nourrir, et dure 53 à 55 jours. Les éclosions ont lieu entre mi-février et mi-avril. Le deuxième œuf constitue une sécurité au cas où le premier œuf ne survivrait pas, les pontes de remplacement étant rares chez les gypaètes. Un comportement de caïnisme est observé chez les poussins, le plus faible étant éliminé par l'autre. Les poussins pèsent à l'éclosion environ 160 g et sont élevés par leurs deux parents pendant quatre mois : des morceaux de viande sont déchetés pour eux et leur plumage est nettoyé par les adultes (Arthur *et al.*, 2010 ; Frey & Llopis, 2015 ; Margalida *et al.*, 2003).

Les jeunes se musclent au nid en battant des ailes jusqu'à prendre leur envol entre juin et août, à l'âge d'environ 120 jours. Ils restent dépendants des parents pendant plusieurs semaines et perfectionnent leurs techniques de vol, puis apprennent à chercher de la nourriture par eux-mêmes et à la casser. L'émancipation intervient finalement quatre à six mois après l'envol, lorsque les parents entrent en saison de reproduction. Les jeunes entament alors un erratisme à l'hiver ou au printemps qui peut durer plusieurs années, leur permettant de découvrir d'autres régions et massifs. Des déplacements conséquents jusqu'à des régions peu habituelles pour l'espèce peuvent arriver : des gypaètes immatures ont ainsi été observés au Royaume-Uni, en Belgique ou encore en Norvège.

L'analyse des données GPS des jeunes oiseaux équipés sur les quatre massifs, lâchés ou nés en nature, montre que les individus ont des trajets exploratoire variables lors de leurs première et deuxième années. Les individus réintroduits dans des massifs de basse altitude, et loin des noyaux reproducteurs existants, comme les Grands Causses, effectuaient plus de trajets exploratoires, partaient plus loin, et dans des directions plus variées que les oiseaux des autres massifs (Tréhin *et al.*, 2024). Le marquage des jeunes gypaètes sauvages et réintroduits dans les Pyrénées et dans les Alpes a toutefois mis en évidence le caractère philopatride de l'espèce : les oiseaux viennent s'installer et se reproduire à proximité du site où ils sont nés (Jenny *et al.*, 2018 ; López-López *et al.*, 2013). La philopatrie n'est pas stricte chez les gypaètes et l'attraction conspécifique semble être le principal facteur impactant les trajets exploratoires des jeunes erratiques et pour le choix d'un territoire de reproduction (François Breton, comm. pers. ; Tréhin *et al.*, 2024).

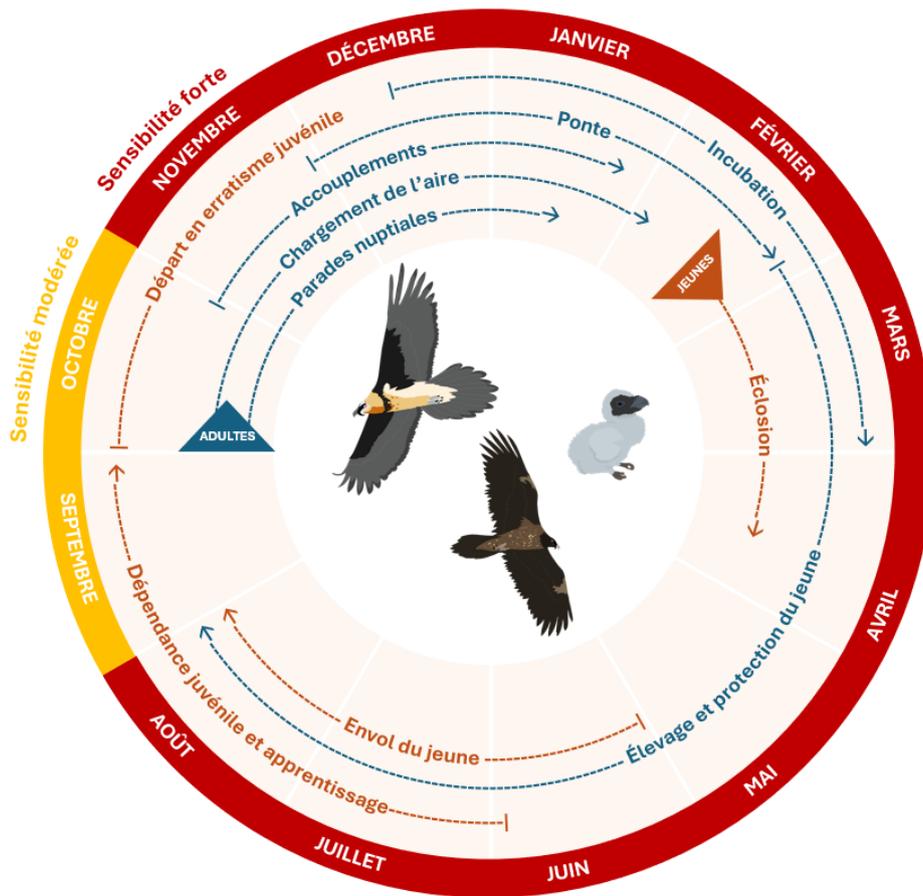


Figure 5 : Cycle reproducteur du Gypaète barbu. En bleu sont représentées les phases effectuées par les adultes, et en orange les premières étapes de la vie du jeune. Photos © Clément Ganier/LPO France

#### d) Relations inter- et intraspécifiques



Le Gypaète barbu est en compétition pour la nidification en falaise avec d'autres rapaces comme le Vautour fauve ou l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*). Il entretient donc un caractère territorial fort et défend son site de reproduction, en particulier en période de reproduction. La prédation au nid s'effectue principalement par des prédateurs aériens comme le Grand corbeau (*Corvus corax*) voire l'Aigle royal, mais des aires ou sites de lâchers peuvent être accessibles aux prédateurs terrestres comme les Renards roux (*Vulpes vulpes*) ou les Fouines (*Martes foina*) (Vidaller, comm. pers.). Lors des premières semaines après envol, les jeunes sont aussi plus vulnérables et la qualité des perchoirs choisis est déterminante pour échapper aux risques de morsures par les carnivores terrestres.

Les grands prédateurs terrestres présents en France, l'Ours brun (*Ursus arctos*) et le Loup gris européen (*Canis lupus lupus*), fournissent des cadavres exploitables par le gypaète. Les différents ongulés montagnards sauvages cités dans la partie *Alimentation* constituent, avec les ovins domestiques en estive, la ressource alimentaire principalement exploitée par le gypaète. Les Vautours fauves et Vautours moines dissuadent généralement les adultes de

venir prélever des os sur les cadavres frais pendant les curées : ils attendent généralement qu'elles soient finies pour venir prélever les os restants.

La défense des territoires et la compétitivité pour la nourriture est aussi présente entre les gypaètes et peut conduire à des interactions violentes et parfois mortelles. Les interactions négatives avec des adultes territoriaux ou en recherche de territoires peuvent causer des échecs de reproduction ou d'envol, et causer un changement d'aire. Sur des sites de lâchers, l'agressivité d'adultes (même sans territoire défini) a également été observée envers des jeunes en phase d'envol.



Prise de serres lors d'un conflit intraspécifique entre un jeune réintroduit et un adulte non-reproducteur dans les Grands Causses © Clément Ganier/LPO France

### e) Démographie et dynamique de population



Le Gypaète barbu est une espèce à stratégie longévive : les oiseaux arrivent tardivement à maturité sexuelle, vivent longtemps, et vont produire peu de jeunes mais prodiguer des soins parentaux pour maximiser leur survie. Ces paramètres rendent les populations plus vulnérables aux changements de taux de survie qu'aux modifications des paramètres reproducteurs (Schaub *et al.*, 2024). La longévité de l'espèce est estimée entre 20 et 30 ans pour les oiseaux sauvages, parfois plus pour les oiseaux captifs.

De 1995 à 2021, le **succès reproducteur** moyen dans l'arc alpin était de 68,7%, avec une valeur nettement inférieure pour l'Autriche (38 %), soulignant les difficultés d'implantation des populations périphériques. Le succès reproducteur était de 60 % pour la France sur la même période (Santos-Cottin *et al.*, 2025). Dans les Pyrénées françaises, une valeur de 44 % avait été mesurée pour la période 1994 à 2017, tandis que le taux était de 56 % de 1992 à 1999 sur la partie espagnole du massif (Arroyo *et al.*, 2021). Un succès reproducteur supérieur chez les oiseaux nés en nature par rapport aux oiseaux issus de réintroductions est observé dans les Alpes, mais pourrait être lié aux difficultés d'identification de l'origine des oiseaux (Santos-Cottin *et al.*, 2025).

Le **taux de ponte** moyen mesuré de 1995 à 2021 dans l'arc alpin était de 88 %, une valeur plus élevée que dans les Pyrénées françaises (83 % de 1994 à 2017)

et nettement supérieure aux Pyrénées espagnoles (59 % de 1994 à 2011) (Arroyo *et al.*, 2021 ; Margalida *et al.*, 2014 ; Santos-Cottin *et al.*, 2025).

La **productivité** moyenne des couples est équivalente dans les Pyrénées françaises (0,34) et dans la zone périphérique de la population alpine (Alpes du Sud et orientales : 0,35), elle est cependant plus importante dans la zone cœur (Alpes centrales et Nord-Ouest : 0,66) (Arroyo *et al.*, 2021 ; Loercher *et al.*, 2019). En Corse, la productivité moyenne des couples est particulièrement faible (0,16) (Seguin *et al.*, 2008). Dans les régions où la densité de couples territoriaux est forte, un phénomène de densité-dépendance se met en place avec une baisse de la qualité des territoires disponibles, une augmentation du nombre de trios polyandres, et une augmentation des conflits aux placettes d'équarrissage naturel. Cela s'observe dans les Pyrénées espagnoles avec une baisse importante de la productivité de la population en parallèle de l'augmentation du nombre de couples, que l'on ne retrouve pas côté français : la capacité maximale du milieu sur le versant nord ne semble donc pas encore atteinte (Arroyo *et al.*, 2021 ; Carrete *et al.*, 2006).

Une fois envolés, les **probabilités de survie** des jeunes jusqu'à un an, trois ans, cinq ans et des adultes, sont en moyenne entre 91 % et 96,9 % dans les Alpes, avec des valeurs plus faibles dans les zones périphériques (Alpes du Sud et orientales) (Loercher *et al.*, 2019). Dans les Pyrénées aragonaises, les probabilités de survie des oiseaux jusqu'à deux ans, six ans et au-delà de six ans sont presque équivalentes (90 à 95 %) (Navarro *et al.*, 2024).

En Corse, la faible productivité du territoire impacte la **structure d'âge** de la population : en 2023, il y a au moins un immature, un subadulte et 12 adultes (Seguin & Réseau gypaète corse, 2024). Sur l'ensemble du Massif pyrénéen, la population est estimée à 1 000 individus et serait composée de plus de 70 % d'adultes dont la moitié seulement sont reproducteurs (Margalida *et al.*, 2020). La population de l'arc alpin est estimée en 2021 à 172 femelles dont 65 reproductrices : si les paramètres reproducteurs restent stables et les lâchés se poursuivent, la population devrait doubler d'ici 2031 (Schaub *et al.*, 2024).



Luna, gypaète adulte en Corse © Martin Van Boone

## 4. Menaces et facteurs limitants

Les menaces et facteurs limitants impactant le Gypaète barbu sont divers et interviennent parfois cumulativement. Ils peuvent affecter la viabilité des noyaux de population existants ou en cours de formation, notamment parce que le gypaète est une espèce longévive, avec une maturité sexuelle tardive, et une productivité faible.

### a) État de la population



Le Gypaète barbu avait disparu de l'arc alpin et échappé de l'extinction dans les Pyrénées et en Corse. Ces trois noyaux ont un historique différent, et rencontrent des difficultés génétiques ou démographiques distinctes.

Impacté par l'isolement insulaire et l'extinction de l'espèce sur les îles voisines (Sardaigne, Sicile), le noyau de population corse possède un risque d'extinction élevé (Bretagnolle *et al.*, 2004). De rares déplacements de gypaètes corses ont eu lieu depuis les années 80 vers la Sardaigne à une dizaine de kilomètres de la Corse, entre 2019 et 2020 vers l'île de Capraia à 30 km, et sur les îles Lavezzi en 2024, mais la population corse reste isolée des populations les plus proches des Alpes et des Pyrénées (Borrel, 2022 ; Grussu & Seguin, 2015, Seguin, comm. pers.). L'étude génétique menée sur les gypaètes en Corse par Loercher (2014) a mis en évidence la faible diversité génétique de ces oiseaux, et l'absence d'allèles spécifiques à cette population.

Tributaire dans une moindre mesure de l'effet fondateur lié aux réintroductions, et en l'absence d'immigration suffisante d'oiseaux exogènes, la population alpine est aussi affectée par une faible diversité génétique (Loercher *et al.*, 2013). Le risque de dépression de consanguinité résultant de cette absence de diversité peut affecter la survie des oiseaux et leur succès de reproduction.

La population pyrénéenne possède une diversité génétique plus faible que la population éteinte alpine ou que les oiseaux du Programme Européen d'Élevage (EEP) (Gautschi, 2003).

La capacité maximum du milieu est un facteur qui limite à long terme les effectifs d'une population, et qui peut se répercuter par des phénomènes de densité-dépendance : cela s'observe dans les Pyrénées espagnoles avec un déclin de productivité mais pas en France, signe que les noyaux de populations peuvent encore grandir. La baisse de qualité des aires choisies, l'augmentation du nombre de trios polyandre et l'augmentation des conflits lors des nourrissages viendront naturellement freiner la croissance de la population (Arroyo *et al.*, 2020 ; Carrete *et al.*, 2006).

L'étude de la population alpine permet d'estimer en 2015 que 16,8 individus meurent chaque année, et que si trois ou quatre femelles de plus meurent chaque année dans la zone cœur (Alpes centrales et Nord-Ouest), la population ne pourra pas rester stable même avec des réintroductions. La

population plus fragile de la zone périphérique (Alpes du Sud et orientales, comprenant les Baronnies et le Vercors) ne survivrait pas à un arrêt des lâchés, même si le taux de mortalité reste stable. Enfin, si les paramètres démographiques actuels et les lâchés se poursuivent, la population sur l'ensemble de l'arc alpin doublera ses effectifs d'ici 2031 (Loercher *et al.*, 2019 ; Schaub *et al.*, 2024). Ces modélisations démontrent l'importance des réintroductions et de la gestion des facteurs de mortalité pour le rétablissement de la population sur l'ensemble de l'arc alpin.

Le suivi réalisé par le Réseau Casseur d'O's de 1994 à 2017 dans les Pyrénées françaises sur 47 territoires, a permis d'étudier plus de 650 événements reproducteurs. Les conditions météorologiques défavorables ont été le premier facteur d'échec de reproduction, suivies par les dérangements anthropiques, et dans une moindre mesure par l'inexpérience des oiseaux lors de leurs premières reproductions (Arroyo *et al.*, 2021). La proportion de subadultes reproducteurs étant supérieure dans les populations en pleine croissance, où les territoires ne sont pas encore tous accaparés par des adultes, l'inexpérience peut affecter les noyaux en cours de formation (Ferrer *et al.*, 2003). Aucun impact de la densité de population n'a été observé sur la productivité, ce qui indiquerait que le versant nord des Pyrénées n'a pas encore atteint la capacité limite du milieu, la productivité des territoires et le succès reproducteur des couples dans les Pyrénées françaises ont cependant été plus faibles dans les secteurs où les Vautours fauves étaient plus abondants (Arroyo *et al.*, 2021).

L'émergence de maladies, notamment chez les populations génétiquement fragiles, est un risque suivi de près par les veilles sanitaires françaises. Le virus du Nil occidental a été détecté au sein du réseau d'élevage en captivité à partir de 2008 et des mortalités liées à ce pathogène ont été notées ces 15 dernières années, mais jamais chez des individus sauvages. L'influenza aviaire est également suivie de près, mais n'a jamais été détectée sur l'espèce malgré une propagation au sein des colonies de Vautours fauves en France.

## b) Ressource alimentaire



La ressource alimentaire est variable pour chaque massif, et sa disponibilité est spatialement et temporellement hétérogène : c'est un facteur important pour la reproduction du Gypaète barbu.

Dans les Pyrénées françaises, les cheptels sont en légère croissance : entre 2010 et 2018, le nombre de caprins a significativement augmenté, le bétail bovin s'est légèrement développé, et le nombre d'ovins en estive est resté relativement stable avec environ 520 000 têtes (Cassagne, 2020). Au Pays-Basque, cette ressource domestique n'est pas accessible pour les gypaètes d'octobre à avril-mai, et la ressource sauvage est très limitée, avec des ongulés forestiers généralement inaccessibles (Chevreuils d'Europe, Cerfs élaphe, Sangliers d'Europe) et des ongulés rupestres aux effectifs faibles (Isards pyrénéens). Les gypaètes sont pourtant peu observés sur les placettes d'équarrissage naturel des éleveurs (Couanon & Loustau, comm. pers.). Les effectifs d'Isards pyrénéens sont plus importants sur le reste du massif, et

sont complétés par des petites populations de Bouquetins ibériques en cours de formation. L'étude d'Arroyo *et al.* (2021) a pu mettre en lumière que les nids des Pyrénées françaises présents dans les secteurs où la ressource alimentaire hivernale sauvage est plus faible avaient un succès reproducteur inférieur.



Gypaète barbu survolant des Chamois alpins dans les Grands Causses © Caroline Devevey/Parc National des Cévennes.

En Corse, un déclin des ovins et caprins estivants est en cours depuis 20 ans avec environ 30 000 têtes notées en 2022, celui-ci est d'autant plus marqué dans les montagnes au nord du pays où vivent la majorité des couples. La ressource alimentaire sauvage est globalement stable ou en croissance mais reste faible en Corse, une forte hétérogénéité spatiale est également observée. Près de 1 000 Mouflons corses sont présents et répartis en plusieurs noyaux, ne coïncidant que partiellement avec la répartition des territoires de gypaètes, et près de 5 000 Cerfs de Corse sont également notés et considérés comme partiellement utilisables par les gypaètes (Corti *et al.*, 2013 ; Seguin *et al.*, 2024).

L'enquête pastorale menée de 2012 à 2014 dans les Alpes fait état de près de 800 000 ovins en estive, mais d'un déclin de la pratique. Les troupeaux de petites tailles (moins de 1 000 têtes) sont progressivement remplacés par des troupeaux plus denses (Dobremez, 2016). La ressource alimentaire sauvage disponible est jugée suffisamment importante pour soutenir la population alpine de gypaètes, avec au moins 9 000 Bouquetins alpins notés entre 2008 et 2016, des effectifs équivalents de Mouflons méditerranéens estimés en 2010 et des populations encore plus conséquentes de Chamois alpins (55 000 individus estimés en 2010) (Brambilla *et al.*, 2020 ; Corti *et al.*, 2013).

Dans le Massif central, plus d'un million d'ovins sont présents sur les Causses et beaucoup sont disponibles pour les vautours via des placettes d'équarrissage naturel installées dans les exploitations agricoles (Loubet, 2021). La ressource alimentaire sauvage est essentiellement représentée par les Mouflons méditerranéens, estimés à 5 000 individus en 2010, et quelques Chamois alpins, dont les cadavres peuvent se révéler accessibles par le gypaète (Corti *et al.*, 2013).

### c) Dérangement anthropique



Malgré la difficulté d'accès de ses aires, le Gypaète barbu peut être dérangé par des activités humaines comme des vols d'aéronefs motorisés ou non-motorisés, de l'escalade, des travaux forestiers, de l'écobuage, des chasses en battues, etc. Les dérangements proches de l'aire pendant la période de reproduction peuvent entraîner un arrêt de l'installation, un abandon temporaire des œufs ou du poussin par les adultes ou une chute prématurée du jeune. Ils sont donc susceptibles de faire échouer la reproduction. La sensibilité sur le territoire du gypaète augmente à partir de novembre, lorsque les couples commencent à recharger leur aire et à s'accoupler, et ne diminue qu'après le mois d'août, quand les jeunes s'émancipent et sont suffisamment agiles pour fuir le danger. Les activités très bruyantes peuvent entraîner une réaction des oiseaux à une distance élevée du nid (jusqu'à 2 000 m du nid), tandis que les activités non-bruyantes peuvent être tolérées à une distance plus proche du nid (jusqu'à 500-700 m autour de l'aire) (Arroyo & Razin, 2006).

L'étude d'Arroyo *et al.* (2021) dans les Pyrénées françaises de 1994 à 2017 met en lumière que les dérangements anthropiques ont été la deuxième cause d'échecs reproducteurs, et que la probabilité d'être en échec à cause d'un dérangement était plus faible dans les aires protégées, plus forte dans l'ouest du massif (Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées), et avait augmenté récemment. Un effet différé des perturbations anthropiques est également observé : les territoires en échec une année à cause d'un dérangement ont eu une probabilité plus faible de produire des jeunes l'année d'après. Il a pu être prouvé en 2008 et en 2014 que des échecs de reproduction dans les Hautes-Pyrénées et dans les Alpes avaient été causés par un dérangement, aboutissant à des condamnations judiciaires, mais de nombreuses perturbations restent impunies (Borrel, 2022). En Corse, aucun dérangement anthropique n'a été observé sur les zones de sensibilité majeure actives en 2022 et 2023, mais l'essor de l'escalade, avec l'ouverture de voies équipées illégalement ou sans autorisation, et le développement du drone et des survols en hélicoptères privés sont à surveiller (Seguin & Lallement, 2023).

## d) Intoxication et empoisonnement



La problématique de l'intoxication et des empoisonnements délibérés est encore très présente chez les rapaces en France. Les espèces nécrophages comme les vautours sont particulièrement concernées, et même lorsqu'elles ne sont pas directement visées, elles font les frais des empoisonnements de cadavres à destination des prédateurs comme le Loup gris ou le Renard roux, ou s'intoxiquent lorsque ces derniers ont consommé des appâts empoisonnés. Les produits vétérinaires rémanents sur les carcasses dont ils se nourrissent sont aussi ingérés et peuvent affaiblir ou tuer les vautours. Ainsi de 1989 à 2023, sur 77 Gypaètes barbuis récupérés en France dans le cadre de la veille d'épidémiologie-surveillance du milieu naturel, réalisée par le réseau Vigilance-Poison et le réseau SAGIR, 12 oiseaux sont morts directement par empoisonnement, et pour neuf autres, une exposition à des composés toxiques était révélée. En Espagne, 99 gypaètes ont été récupérés morts ou blessés de 1979 à 2017 : 33 avaient souffert d'intoxication ou d'empoisonnement (six ont été soignés), mais tous les individus n'ont pas systématiquement subi d'analyses toxicologiques (Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu/Comunidades Autónomas & MITECO, 2024). Ces surveillances ont donc mis en évidence que **plus d'un tiers des Gypaètes barbuis récupérés morts ou en détresse sur ces 45 dernières années en France et en Espagne avaient été exposés à des produits toxiques.**

L'étude du phénomène dans les Pyrénées décrit l'intoxication et l'empoisonnement comme la première cause de mortalité des rapaces sur le massif (24,1 % des cas), et pour plus de la moitié des cas (53 %), les produits toxiques responsables sont interdits d'utilisation (Berny *et al.*, 2015). L'empoisonnement est également une menace importante identifiée pour les vautours du Massif central depuis 2008 (au moins un gypaète empoisonné au carbofuran en 2018), et intensifiée avec le retour du loup en 2012 (Ziletti, comm. pers.).

La veille menée par le réseau Vigilance-Poison a également permis l'analyse de 1 140 rapaces de 2002 à 2024, dont 420 (36,8 %) étaient exposés à des doses non-létales (avec des effets sub-létaux probables), et 328 (28,8 %) à des doses réputées létales. Les résultats de ces analyses offrent un panorama des produits provoquant des intoxications. Des cocktails de plusieurs composés toxiques sont régulièrement détectés, mais les éventuels effets synergiques sont mal connus sur les vautours. Les intoxications ne conduisent pas systématiquement à la mort des oiseaux mais peuvent gravement affecter leur métabolisme (croissance, reproduction, alimentation) en ayant des effets sur leurs tissus (neurotoxicité, génotoxicité, reprotoxicité), leur comportement et leur vigilance, les exposant à des accidents divers (noyades, collisions, percussions, prédatons). Ces expositions toxiques ont inévitablement des impacts sous-estimés sur les paramètres reproducteurs et sur la dynamique de leur population.

Composés toxiques détectés (parfois combinés en cocktail)	Nombre de détection
Rodenticides anticoagulants	706
Plomb (dose non-létale)	178
Plomb (dose anormale ou réputée létale)	52
Inhibiteurs des cholinestérases	174
Pesticides organochlorés	70
Barbituriques	19
Pesticides organophosphorés	4
Analgésiques et anti-inflammatoires non- stéroïdiens	3
Herbicides	2

Tableau 4 : Composés toxiques détectés sur 1 140 rapaces analysés de 2002 à 2024, dans le cadre de la veille d'épidémiologie-surveillance du milieu naturel réalisée par le réseau Vigilance-Poison (Orabi, comm. pers.).

### **PESTICIDES/BIOCIDES**

Le terme pesticide désigne les produits utilisés dans la lutte contre les organismes considérés comme indésirables : il regroupe les produits phytopharmaceutiques, pour protéger les végétaux, et les produits biocides, pour protéger la santé humaine ou animale, ainsi que les produits récoltés ou les matériaux produits par l'Homme<sup>1</sup>. Particulièrement redoutables pour les rapaces, qu'ils soient prédateurs ou consommateurs opportunistes de micromammifères, les rodenticides anticoagulants sont les biocides les plus détectés sur les rapaces et ont concerné 61,9 % des molécules détectées sur des oiseaux empoisonnés analysés dans le cadre de la veille Vigilance-Poison de 2002 à 2024 (Orabi, comm.pers.). Sur 44 grands rapaces (dont un gypaète) dont le foie a pu être analysé dans le cadre du LIFE GYPCONNECT (2015-2022), 20 avaient été intoxiqués par des antivitamines K (AVK). Ces anticoagulants sont réglementés et on trouve parmi eux la bromadiolone, substance retirée du marché phytopharmaceutique en 2020 (usage comme biocide non concerné), détectée chez la majorité des oiseaux intoxiqués, souvent accompagnée d'autres AVK comme le brodifacoum, la diféthialone et le difénacoum. Les substances actives des années 2000-2010 (comme la chlorophacinone) sont progressivement remplacées par des produits plus toxiques et plus rémanents dans l'environnement (comme le brodifacoum) à cause des résistances développées par les rongeurs. Ces produits entraînent des hémorragies, une léthargie progressive et peuvent conduire à la mort en trois à 10 jours après l'ingestion d'une dose létale. Les rodenticides utilisés pour la protection des cultures étaient très utilisés en moyenne montagne, notamment dans les Préalpes, dans le Massif central et dans le Jura. Les vautours, bien que nécrophages, sont particulièrement exposés à ces composés toxiques, ce qui laisse supposer que les intoxications se produisent par bioaccumulation en consommant des prédateurs déjà intoxiqués (Sage, comm. pers. ; Roque et al., 2020).

<sup>1</sup> <https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/definition-des-pesticides-des-biocides-des-produits-phytopharmaceutiques-a4448.html>, consulté le 02/10/2024.

Les inhibiteurs de cholinestérase sont utilisés comme insecticides, ils peuvent intoxiquer des prédateurs par exposition directe (appât) ou secondaire (ingestion d'une proie elle-même intoxiquée). Ils ont été trouvés sur 15,6 % des rapaces analysés par le réseau Vigilance-Poison de 2002 à 2024 (Orabi, comm.pers.). Le carbofuran par exemple, est un carbamate à l'efficacité fulgurante, mortel en faible quantité même pour des grands rapaces, souvent détecté bien que sa distribution et l'utilisation de ses stocks soit interdite depuis 2008. Les composés organophosphorés sont utilisés comme insecticides ou acaricides, ils agissent aussi comme inhibiteurs de cholinestérase, et provoquent des dégâts majeurs au système nerveux central.

Les composés organochlorés, des pesticides particulièrement persistants dans l'environnement, ont été retrouvés sur 6,1 % des oiseaux analysés par la veille Vigilance-Poison de 2002 à 2024 (Orabi, comm. pers.). Ils peuvent altérer la fertilité et avoir des effets cancérigènes.

### **PLOMB**

Les déchets de chasse sont couramment exploités par les vautours, et représentent avec les tirs non-létaux une source majeure d'intoxication au plomb. Bassi *et al.* (2021) ont analysés 252 rapaces (Vautours fauves et moines, Aigles royaux, Gypaètes barbus) retrouvés morts de 2005 à 2019 en Europe occidentale (Espagne, France, Suisse, Italie, Autriche et Slovénie) : 70,2 % étaient exposés à des doses anormales de plomb. Entre 2016 et 2017, Descalzo *et al.* (2021) ont également capturé près de 200 rapaces en Espagne pour leurs recherches sur l'empoisonnement au plomb. Un des trois gypaètes et 87 des 118 Vautours fauves analysés présentaient une concentration anormale de plomb dans le sang (>20 µg/dL). Cette méthode combinée à l'analyse de nombreux rapaces de 2004 à 2020 ont permis de montrer que la concentration de plomb augmentait avec l'âge et particulièrement après les saisons de chasse.

Sur les 1 140 rapaces analysés par la veille Vigilance-Poison de 2002 à 2024, 178 étaient exposés à des doses non-létales, et 52 à des doses réputées létales (Orabi, comm. pers.). Dans les Pyrénées, l'intoxication ou l'empoisonnement au plomb est détecté dans 17 % des cas de mortalité. La signature isotopique du plomb relevée lors des analyses correspond à celle des munitions de chasse, démontrant le risque associé à la consommation des déchets de chasse (Berny *et al.*, 2015).

Lors de tirs ou de consommation de fragments de munitions, ces derniers peuvent se retrouver figés dans le système digestif (ou autre milieu acide), ou s'enkyster dans un os, et mener à une exposition prolongée pouvant entraîner une perte de vigilance, une somnolence, des comportements aberrants ou la mort. Le plomb peut être détecté jusqu'à deux semaines dans le sang, mais se retrouve aussi dans d'autres tissus, dans l'œuf, dans le poussin, et dans les fientes (Bassi, comm. pers.). Il est également relargué par les os quand le calcium est mobilisé pour la ponte (Orabi, comm. pers.)

## PRODUITS VÉTÉRINAIRES

La consommation de bétail domestique mort expose les espèces nécrophages aux produits utilisés dans le cadre des traitements vétérinaires, comme les antiparasitaires, les antibiotiques, ou encore les euthanasiants.

Les barbituriques sont des produits ralentissant le système nerveux central, utilisés comme sédatifs, anesthésiants ou euthanasiants. Des traces de ces produits ont été trouvées sur 19 oiseaux analysés par la veille Vigilance-Poison de 2002 à 2024. Des analgésiques, utilisés pour lutter contre la douleur, et des anti-inflammatoires non-stéroïdiens ont également été trouvés chez trois oiseaux (Orabi, comm. pers.).

### e) Tir



Les persécutions, notamment par tirs, ont mené la population alpine de Gypaètes barbus à l'extinction dans les années 1920-1930 (Cochet & Kremer-Cochet, 2020 ; Mingozzi & Balletto, 1996). L'espèce est protégée de toute destruction depuis 1972, mais des individus sont pourtant encore visés par des tirs illégaux, parfois même au sein d'aires protégées, à l'instar de Dolomie, retrouvé mort en 2020 dans le Parc national des Cévennes. Rien que durant le précédent PNA (2010-2020), sept Gypaètes barbus et au moins huit autres vautours ont subi un tir, sans que cela ne soit systématiquement mortel (Borrel, 2022). En Corse, les derniers cas connus datent de 1991 et 1992, avec la destruction de deux gypaètes (Seguin & Torre, 2002). Le dernier cas dans les Pyrénées française date de 2015 avec la découverte d'un oiseau blessé par une collision avec un câble, dont la radiographie a révélé la présence d'un plomb : il a pu être relâché cinq mois plus tard (Couanon, comm. pers.). Les tirs sont parfois multiples, comme cela a été observé avec le gypaète Canteperdrix relâché en 2022, abattu par tir aux côtés d'un jeune Vautour moine dans la Drôme en 2023. Au moins deux tirs létaux sur des gypaètes sont connus dans le Massif central (Lozère et Cantal), et quatre individus radiographiés possédaient des fragments de plombs de chasse (Ziletti, comm. pers.).



En Espagne, au moins huit cas de tirs sont connus, dont deux non-létaux, mais le dernier date de 2006 (Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu/Comunidades Autónomas & MITECO, 2024). Entre 1987 et 2022, 11 gypaètes réintroduits en Europe ont été tués par tir, dont cinq en France (IBM, 2024).

Le tir, lorsqu'il ne touche pas un organe vital, peut causer des hémorragies et des fractures, et les fragments logés dans des tissus peuvent s'enkyster. Certains oiseaux survivent avec des fragments enkystés qui génèrent alors une exposition prolongée au plomb, et toutes les conséquences cliniques que cela entraîne (Bassi, comm. pers.).

Radiographie de Dolomie, gypaète lâché et tué en 2020 dans les Grands Causses. Les fragments de plomb sont visibles en blanc © LPO Grands Causses

## f) Percussion et électrocution



Les réseaux électriques constituent un piège majeur pour l'avifaune, et sont responsables de la mort de millions d'oiseaux en Europe chaque année, dont certaines espèces plus vulnérables pour des raisons morphologiques ou comportementales. Les câbles aériens, peu détectables par une bonne partie des oiseaux, génèrent des percussions souvent mortelles. Lorsque les oiseaux se posent ou s'envolent sur des pylônes ou des poteaux électriques, ils peuvent aussi s'électrocuter avec les parties mal isolées. Les remontées mécaniques, les câbles transporteurs d'explosifs (CATEX) pour déclencher des avalanches, les câbles de débarbage du bois ou les câbles de tyrolienne peuvent constituer des infrastructures dangereuses du fait de la difficulté qu'ont les oiseaux à les voir.

De 1989 à 2023, 10 percussions de gypaètes avec des câbles aériens ont été recensées, et cinq individus sont morts par électrocution parfois combinée avec une percussion (Orabi, comm. pers.). Au cours du précédent PNA (2010-2020), huit gypaètes sont directement morts par percussion ou électrocution (Borrel, 2022). Cette problématique dépasse les frontières françaises et impacte directement la population européenne. En Espagne, 18 gypaètes ont été trouvés morts par percussion avec des lignes électriques entre 1979 et 2017, tandis qu'au niveau européen, quinze oiseaux réintroduits sur différents sites de lâchés entre 1989 et 2022 sont morts par percussion ou électrocution (Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu/Comunidades Autónomas & MITECO, 2024 ; IBM, 2024). Cinq cas de percussions mortelles avec des câbles en domaine skiable ont été détectés dans les Alpes françaises depuis 1989 (Heuret, comm. pers.).



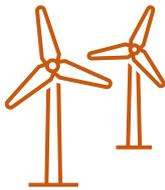
Cévennes, posée sur un pylône électrique dans les Grands Causses © Bruno Berthémy/LPO France



En allant se nourrir sur des animaux morts sur la route ou sur des voies de chemin de fer, des accidents peuvent survenir avec les véhicules en circulation. Au moins un gypaète est mort en Espagne en 2009 par collision avec une voiture (Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu/Comunidades Autónomas & MITECO, 2024 ; IBM, 2024). En avril 2023, le gypaète Mojo né dans le Parc national du Mercantour a été percuté par un train alors qu'il se nourrissait sur une voie ferrée lors d'un déplacement erratique aux Pays-Bas<sup>2</sup>. Enfin, les collisions avec des aéronefs sont possibles comme l'a révélé la première collision d'un gypaète adulte avec un hélicoptère en septembre 2023 dans le Valais suisse<sup>3</sup>. Ces deux derniers cas soulignent l'importance des balises GPS pour détecter les cas de mortalité ou d'oiseaux en détresse, et laissent supposer que de nombreux cas doivent passer inaperçus.

Mojo, tué par collision avec un train en avril 2023 près de la réserve naturelle d'Oostvaardersplassen (Pays-Bas) © Hans Pohlmann/VCF

## g) Éolien



Le développement des énergies renouvelables a été accéléré ces dernières années pour répondre aux engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et de remplacement des énergies fossiles plus polluantes (42,5 % d'énergies renouvelables attendues en 2030). L'important développement de l'énergie éolienne peut toutefois entraîner des conséquences négatives pour la biodiversité, notamment lorsque des parcs sont installés dans des zones à forts enjeux comme des couloirs migratoires ou à proximité d'habitats favorables à des espèces sensibles. Ces infrastructures, bien qu'imposantes, sont difficilement perceptibles par les oiseaux lorsqu'elles sont en mouvement, ou que les conditions météorologiques offrent une faible visibilité, et ces derniers risquent alors d'entrer en collision avec les pales. Il a été montré sur le Vautour fauve que certains grands rapaces ne présentent aucun comportement d'évitement ni d'habituation face à des éoliennes quand elles se trouvent au cœur de leur domaine vital (Sassi *et al.*, 2024). Le Gypaète barbu apparaît comme particulièrement sensible aux risques de collision, les individus effectuant trois quarts de leurs vols à des altitudes inférieures à 200 m par rapport au sol (Vignali *et al.*, 2022). En outre, le comportement exploratoire et l'utilisation de l'espace sur de larges distances

<sup>2</sup> <https://4vultures.org/blog/bearded-vulture-mojo-killed-today-in-the-netherlands-by-a-train/> consulté le 02/10/2024.

<sup>3</sup> <https://4vultures.org/blog/bearded-vulture-fatally-collides-with-a-helicopter-in-switzerland/> consulté le 02/10/2024.

par les gypaètes immatures augmentent le risque de collision avec les éoliennes dans les zones de transit (corridors) (Tréhin *et al.*, 2024).

Les croissances simultanées du secteur de l'éolien et de la population européenne de Gypaètes barbues ont conduit aux premiers cas de mortalités après la fin du précédent PNA. La première collision connue d'un gypaète avec une éolienne a eu lieu en mai 2021 aux Pays-Bas : Angèle, un mâle lâché l'année d'avant dans les Baronnies dans le cadre du LIFE GYPCONNECT (2015-2022), était alors en phase d'erratismes vers le nord de l'Europe (Borrel, 2022). En juin 2023, Roc, un oiseau réintroduit dans les Grands Causses dans le cadre du LIFE GYP'ACT (2022-2028) également dans sa deuxième année et erratique, est mort dans un autre parc éolien aux Pays-Bas. Enfin, la femelle Masia, relâchée à Maestrazgo en Espagne en 2022, a été percutée par une éolienne en Aragon en juin 2024<sup>4</sup>. Ces cas illustrent la sensibilité des jeunes oiseaux lors de leur phase d'erratismes et le risque croissant posé par l'éolien.

L'éolien est très développée sur l'est et le sud du Massif central (Aveyron, Hérault), mais aussi de plus en plus sur la partie nord (Lozère). Les habitats favorables au gypaète sont des gorges préservées, mais de nombreux cas de mortalité de Vautours fauves sont recensés (Ziletti, comm. pers.). L'éolien est peu développé en Corse mais les projets en cours concernent des zones fréquentées par les gypaètes territoriaux ou flottants (Seguin, comm. pers.).



Roc, tué par collision avec une éolienne en juin 2023 à Zeewolde (Pays-Bas) © Hans Pohlmann/VCF

## h) Changements climatiques



Les changements climatiques en cours vont induire des bouleversements profonds dans les écosystèmes, aux conséquences souvent négatives pour des espèces déjà soumises à d'autres pressions. Pour le Gypaète barbu, les impacts de ces phénomènes sont mal connus, mais doivent être à rechercher sur les modifications d'habitat, les incidences sur sa ressource alimentaire, voire les conséquences sanitaires.

<sup>4</sup> <https://4vultures.org/blog/bearded-vulture-killed-by-wind-turbine-collision-in-spain/> consulté le 02/10/2024.

L'analyse globale réalisée par Subedi et al. (2022) par modélisation de l'habitat du gypaète prévoit une contraction de 7,9 % de l'habitat favorable à l'espèce en Europe pour 2070 par rapport aux scénarios de changements climatiques. Au niveau mondial, la perte est estimée à 15 %, voire 34,1 % pour l'Afrique, et n'est pas compensée par l'expansion de l'habitat favorable dans les régions nordiques (Russie et Chine principalement). Les modifications dans les variations saisonnières et journalières de température seront les principaux facteurs guidant ce décalage d'aire de répartition.

Parmi les ongulés sauvages consommés par le gypaète, les Chamois alpins sont susceptibles d'être impactés par les changements climatiques : l'augmentation de la température estivale, du vent et des précipitations pourrait les pousser à utiliser des habitats d'altitude moins élevée et au couvert forestier plus dense, les rendant moins accessibles aux vautours (Anderwald et al., 2024). Le coût physiologique des étés plus chauds pourrait également affecter les ressources énergétiques des jeunes chamois, et diminuer leur survie lors du premier hiver (Chirichella et al., 2020). Chez les Bouquetins des Alpes, les printemps précoces réduisent la perte de masse corporelle hivernale, une augmentation de la masse des mâles à l'automne a été progressivement notée par Brambilla et al. (2024) en Italie : cela pourrait bénéficier au gypaète, avec des cadavres plus massifs en hiver, ou lui être défavorable, avec des ongulés moins enclins à prendre des risques pour se nourrir en hiver. Malgré l'augmentation des précipitations en altitude, les hausses de température devraient réduire la qualité nutritionnelle des pâtures, ce qui pourrait impacter le pastoralisme comme les populations d'ongulés sauvages (Herrero et al., 2016).

Le réchauffement de certaines régions induit également des changements de répartition et de phénologie d'espèces vecteurs, comme les insectes des genres *Culicoides*, *Culicidae* et *Ceratopogonidae*, transmettant alors leurs pathogènes jusqu'aux écosystèmes montagnards. Des parasites provoquant la malaria aviaire (genre *Plasmodium*) ont ainsi été détectés sur un jeune gypaète, et des parasites causant des maladies proches (genres *Haemoproteus* ou *Leucocytozoon*) ont été retrouvés chez des Grands tétras pyrénéens (*Tetrao urogallus aquitanicus*). Le virus de la fièvre catarrhale, augmentant les cas de morbidité et mortalités dans les troupeaux ovins et bovins, a aussi été détecté sur de nombreux Isards pyrénéens ces dernières années (De Fransisco et al., 2023). Les nécrophages ont toutefois un rôle important à jouer dans la mitigation des événements extrêmes liés aux changements climatiques, par l'élimination des carcasses lors de mortalités massives, et des risques sanitaires et environnementaux qu'elles posent (Barton et al., 2023).

### i) Récapitulatif des causes de mortalité et facteurs limitants connus

L'identification et l'étude des causes de mortalité des rapaces nécrophages en France repose sur la mise en place d'une veille d'épidémiologie-surveillance du milieu naturel réalisée par le réseau Vigilance-Poison, issu d'une collaboration entre la LPO et l'Office Français pour la Biodiversité (OFB), et par le réseau SAGIR, coordonné par l'OFB. Les cadavres d'oiseaux bénéficiant de PNA et d'espèces sentinelles sont systématiquement récupérés et analysés par des vétérinaires et laboratoires spécialisés, offrant une vision globale des menaces impactant ces espèces. L'exposition à des produits toxiques peut conduire à des troubles nerveux ou immunitaires, et *in fine* à une mortalité toute autre : les recherches toxicologiques sont donc menées systématiquement. De 1989 à 2023, 77 gypaètes ont été pris en charge en France : les analyses effectuées sur ces oiseaux ont permis d'identifier des atteintes diverses et parfois combinées, et de nombreux actes illégaux (Tableau 5) (Orabi, comm. pers.). La comparaison avec les atteintes identifiées dans les Pyrénées espagnoles, sur 99 oiseaux de 1979 à 2017, démontre l'importance des intoxications, des collisions avec des câbles aériens et des tirs sur le massif (Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu/Comunidades Autónomas & MITECO, 2024).

Atteintes détectées	France (1989-2023)	Espagne (1979-2017)	
	Nombre de détections sur 77 oiseaux morts	Nombre d'oiseaux morts	Nombre d'oiseaux en détresse
Electrocution/percussion avec des câbles aériens	15	14	4
Malveillance/tir	13	8	0
Intoxication/empoisonnement	12	27	6
Pathologie/cachexie	12	0	0
Mortalité secondaire après une intoxication	9	0	0
Collision/traumatisme indéterminé	8	1	0
Combat ou prédation	5	2	0
Percussion avec une éolienne	2	0	0
Avalanche	2	0	0
Noyade	1	0	0
Chute du nid	0	2	0
Autre ou indéterminée	17	30	5

Tableau 5 : Atteintes détectées sur 77 Gypaètes barbuis morts récupérés par les veilles sanitaires françaises de 1989 à 2023, et sur les 99 gypaètes morts ou récupérés en détresse dans les Pyrénées espagnoles de 1979 à 2017. Pour les oiseaux français, les atteintes notées sont parfois multiples et les oiseaux n'ont pas tous été récupérés sur le territoire français (Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu/Comunidades Autónomas & MITECO, 2024 ; Orabi, comm. pers.).

Ces menaces se retrouvent parmi les principales causes actuelles de mortalité des jeunes gypaètes réintroduits en Europe, mais les oiseaux morts après leur lâcher en France ont surtout été victimes des câbles aériens, de tirs et ou de maladies (Tableau 6) (IBM, 2024).

Cause de mortalité	En Europe	En France
Collision et/ou électrocution avec un câble ou un poteau électrique	15	10
Intoxication ou empoisonnement	12	1
Tir	11	5
Maladie ou crise cardiaque	7	5
Compétition interspécifique ou prédation au nid	5	2
Saturnisme	4	
Avalanche	3	1
Compétition intraspécifique	2	2
Orage	2	
Collision avec une éolienne	2	2
Collision avec un hélicoptère	1	
Inconnue ou autre	29	12

Tableau 6 : Causes de mortalité de 94 Gypaètes barbuis réintroduits en Europe de 1987 à 2023 (IBM, 2024).

## j) Hiérarchisation des menaces par massif

Les quatre massifs de présence actuelle du Gypaète barbu en France présentent des contextes socio-écologiques différents pour les vautours. Les noyaux de population n'étant pas soumis de la même manière aux différentes menaces, il est important de hiérarchiser l'impact de ces dernières afin de déployer des actions de conservation cohérentes et proportionnées au risque existant. Aucune distinction n'est faite pour le moment sur les impacts des changements climatiques par massif, qui mériteraient d'être étudiés plus en détail.

	Pyrénées françaises	Alpes françaises	Corse	Grands Causses
État de la population	Effectifs croissants, baisse des paramètres reproducteurs à l'ouest, recolonisation à l'est	Noyau en croissance, aux effectifs encore limités et à la faible diversité génétique	Noyau en grande difficulté, effectifs et diversité génétique très faibles	Noyau en cours de formation avec des réintroductions, absence de reproduction, effectifs encore faibles
Ressource alimentaire	Ressource domestique importante, faible disponibilité en hiver dans le Pays-Basque	Ressource alimentaire diversifiée	Déclin prononcé du pastoralisme, ressource sauvage faible	Ressource domestique majoritairement, ressource sauvage également disponible
Intoxications	Poison est la 1 <sup>ère</sup> cause de mortalité des rapaces. Produits toxiques illégaux et le plomb sont les 1 <sup>ères</sup> causes d'intoxication	Menace mal évaluée mais sans doute importante en raison de l'empoisonnement illégal visant le loup	Evaluation de la menace en cours	Menace importante surtout depuis le retour de loup, l'intoxication au plomb de chasse est encore sous-évaluée
Tirs	Pas de gypaète touché depuis 2015, mais des cas sur d'autres espèces de vautours et rapaces	Dernier gypaète braconné en 2023 en Drome, d'autres espèces touchées	Pas de gypaète tiré retrouvé depuis 30 ans, mais cas de tirs sur d'autres espèces de rapaces.	Menace importante au regard des analyses de causes de mortalités, plombs trouvés chez beaucoup de vautours radiographiés, et des tirs létaux connus
Dérangements	Augmentation et diversification des activités. Accessibilité et risques de dérangements croissants	Augmentation et diversification des activités. Accessibilité et risques de dérangements croissants. Diversité de la pression de dérangement le long de la chaîne alpine	Pas d'échec de reproduction lié aux dérangements. Essor de plusieurs activités à surveiller.	Augmentation et diversification des activités. Accessibilité importante et risques de dérangements pour la future population
Câbles aériens	Cas de percussio n avec des câbles électriques connus. Encore peu de câbles électriques équipés. Quasi aucun câbles de remontées mécaniques équipés	5 cas de mortalité par percussio n en domaines skiables depuis 1989. Mortalité sous-estimée mais probablement importante	Réseau de câble peu dense. Aucun cas de percussio n connu mais difficulté de retrouver d'éventuels cadavres. Neutralisation en cours de tronçons dangereux	Réseau électrique moyenne tension très développé, des tronçons dangereux à côté de placettes d'équarrissage naturel. Menace potentielle dans le Cantal avec les remontées mécaniques
Éolien	Encore préservées des parcs éoliens	Des cas de mortalité d'oiseaux en dehors des Alpes. Menace en émergence dans les Préalpes principalement, mais les Alpes internes peuvent être concernées également	Eolien peu développé mais projets toujours en zones fréquentées par les gypaètes. Risque d'impact fort pour une petite population	Eolien très développé sur le massif, avec de nombreuses mortalités de Vautours fauves.

Tableau 7 : Matrice de hiérarchisation des menaces pesant sur les Gypaètes barb us entre les différents massifs (en rouge les menaces fortes, en jaune les menaces moyennes, en vert les menaces faibles, en bleu les menaces à évaluer).

## 5. Actions de conservation déjà réalisées

Les actions de conservation du Gypaète barbu ont commencé en France dans les années 70 avec la mobilisation d'un réseau d'ornithologues pyrénéens pour suivre les derniers couples continentaux, et s'intensifient avec le début des réintroductions dans les Alpes en 1987. Les actions s'organisent avec un Plan de restauration pyrénéen mené de 1997 à 2007, puis un premier Plan National d'Actions (PNA) est lancé en 2010 pour une période de dix ans, coordonné par la DREAL Aquitaine (devenue Nouvelle-Aquitaine) et animé par un opérateur par massif : ASTERS-CEN74 dans les Alpes, LPO Mission Rapaces dans les Pyrénées, et le Parc naturel régional de Corse. Ce plan offre un cadre pour mener de nombreuses actions, généralement coordonnées par les opérateurs de chaque massif, en lien avec un important réseau d'acteurs publics et privés sur le territoire.

Ces plans de restauration et PNA ont permis de définir des stratégies de conservation et ainsi de définir des objectifs prioritaires d'actions, ce qui a grandement bénéficié au Gypaète barbu. Des LIFE, l'instrument financier de la Commission Européenne pour les projets sur l'environnement et le changement climatique, sont mis en œuvre dès 1993 dans les Pyrénées, puis 1998 dans les Alpes et en Corse, et enfin à partir de 2015 dans le corridor reliant les massifs alpins et pyrénéens. Des programmes Interreg sont déployés comme l'ECOGYP (2016-2019) sur la conservation des nécrophages dans les Pyrénées, ou le programme Interreg Birdski dans le Massif des Alpes (2020-2023) sur la prise en compte de l'avifaune patrimoniale dans les domaines skiables. Enfin, le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) a été sollicité pour financer des actions en faveur des gypaètes, comme dans les Grands Causses à partir de 2012 (Borrel, 2022).

### a) Pour restaurer la population



#### SUIVIS

Le suivi des oiseaux et de la reproduction est essentiel pour évaluer les effectifs, comprendre les causes de mortalité ou d'échecs, et identifier les causes de dérangements.

Un réseau d'ornithologues pyrénéens animé par Jean-François Terrasse se développe dès la fin des années 70. Il devient le réseau **Casseur d'os** en 1994 avec le début de la publication d'une circulaire trimestrielle diffusée aux observateurs, partenaires et financeurs. Ce réseau compte aujourd'hui 350 observateurs, issus d'associations naturalistes, de parcs naturels régionaux, du parc national, de réserves naturelles nationales et régionales, de l'Office National des Forêts (ONF), de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et d'une fédération de chasse. Ils réalisent un suivi protocolé de la reproduction des couples pyrénéens et des perturbations à proximité des aires (Arthur et al., 2010 ; Heredia & Razin, 1999 ; Parc national des Pyrénées, 2017). Le **Réseau Corse Gypaète**, formé à partir de 1999, est coordonné par le Parc naturel régional de Corse (PNRC), qui réalise le suivi de la reproduction avec des

bénévoles du Conservatoire d'Espaces Naturels de Corse (CENC). Un atlas photographique d'identification individuelle a été réalisé grâce aux photographies du réseau, permettant de reconnaître les différents gypaètes et d'identifier d'éventuels oiseaux inconnus (Seguin & Réseau gypaète corse, 2024). Dans les Alpes, le réseau d'observateur se forme dès le début des réintroductions en 1987 avec les parcs nationaux et Asters-CEN74, et va s'étoffer au fil des ans en intégrant des professionnels d'autres espaces naturels comme des gardes de réserves naturelles nationales, de l'ONF, de l'OFB, de professionnels des activités de montagne et de nombreux bénévoles et naturalistes. Le **Réseau Gypaète Mercantour** s'organise aussi depuis plus d'une dizaine d'années pour le suivi de l'espèce dans les Alpes du Sud, et comporte 600 participants dont 100 réguliers. Un bulletin de liaison est publié cinq fois par an et des rencontres sont organisées annuellement pour renforcer les liens entre les membres<sup>5</sup>. Le suivi de la reproduction est bien maîtrisé : lors du PNA précédent, un total de 23 structures y a participé, et en moyenne 97 % des couples ont pu être contrôlés (Borrel, 2022).

Les opérations de marquage sont réalisées dans le cadre des **programmes personnels de baguage n°624 et n°961**, portés respectivement par Étienne Marlé depuis 2013 et Olivier Duriez depuis 2017, et agréés par le Centre de Recherches sur la Biologie de Populations d'Oiseaux (CRBPO) : 32 gypaètes nés en nature ont été bagués, et 27 d'entre eux ont été équipés de balise GPS. Trois oiseaux soignés en centres de soins ont également été relâchés avec bague et GPS dans les Pyrénées et les Alpes. Le **baguage** permet l'identification des individus et l'analyse de paramètres démographiques comme le taux de survie des oiseaux. Les **balises GPS** permettent de compléter le champ des connaissances sur l'écologie des oiseaux ou sur les menaces qu'ils rencontrent, et facilitent le suivi post-envol et la récupération des jeunes gypaètes lâchés et nés en nature en difficulté. Les données télémétriques alimentent par exemple les études sur la dispersion des immatures, sur l'appréhension des obstacles (éoliennes, câbles aériens), et sur les causes de mortalité via les signalements d'oiseaux inertes qui ont révélé l'importance des intoxications et tirs. En plus des bagues et balises GPS, les gypaètes lâchés dans le cadre des programmes de réintroduction sont marqués à l'aide d'une **décoloration des plumes** des ailes et/ou de la queue pour faciliter leur identification en vol. Le patrimoine génétique des oiseaux lâchés est systématiquement enregistré depuis 1998 et des **prélèvements de plumes** ont également été effectués lors des interventions au nid pour compléter les études sur le volet génétique : l'identification d'individus qui n'ont pas ou plus de bagues et balises GPS est alors possible, de même que la détection du sexe des oiseaux ou de turn-over dans la composition des couples. L'analyse génétique de la population européenne est coordonnée par la Fondation *Pro Bartgeier* en Suisse (Marlé & Loercher, comm. pers.).

---

<sup>5</sup> <https://www.mercantour-parcnational.fr/fr/des-actions/connaitre-et-protger/le-reseau-gypaete-mercantour-observez-participez> consulté le 02/10/2024



Décoloration alaires et bagues visibles chez le jeune gypaète Rei del Causse, relâché en 2022 dans le Parc national des Cévennes © Clément Ganier/LPO France

Le réseau *International Bearded Vulture Monitoring Network (IBM)* regroupe les opérateurs européens de la conservation du Gypaète barbu et centralise l'ensemble des informations et observations dans une base de données partagée. Ce réseau, coordonné par la *Vulture Conservation Foundation (VCF)* organise également chaque année la Journée internationale d'observation de l'espèce (IOD) : déployé dans tout l'arc alpin, le Massif central, la partie orientale du massif pyrénéen, ainsi que dans plusieurs provinces espagnoles, ce comptage simultané a rassemblé 1 160 observateurs en octobre 2022, qui ont collecté 638 observations de gypaètes (Lauper & Rauchenstein, 2023 ; Loercher, comm. pers.).

## **RÉINTRODUCTIONS**

Dans les régions où l'espèce s'est éteinte, d'importants programmes de réintroduction ont été menés afin de recréer des noyaux de population, et ces efforts se poursuivent pour conserver une dynamique positive et créer des ponts entre les noyaux. Ainsi, un **programme international de réintroduction du Gypaète barbu dans les Alpes** est lancé en 1978 en lien avec le **programme européen d'élevage (EEP)** de l'espèce en captivité, qui recensait 40 individus à l'époque, principalement dans des zoos. Un important réseau d'élevage coordonné par la VCF est mis en place : en 2024, le réseau comprend 39 partenaires, dont six centres d'élevage, et héberge 197 gypaètes qui produisent une trentaine de poussins par an. Le patrimoine génétique des gypaètes enregistrés dans l'EEP est connu, permettant à la VCF de sécuriser les lignées les plus rares et de maximiser la diversité génétique des poussins produits. Au total de 1986 à 2024, ce programme a permis l'élevage de 718 oiseaux en captivité, 427 ont été relâchés, dont 150 en France (Tavares, comm. pers.). En 1986 débutent les premières réintroductions dans les Alpes autrichiennes, en 1987 dans les Alpes françaises, en 1991 en Suisse, en 1994 dans les Alpes italiennes, en 2006 en Espagne, et en 2021 en Allemagne. Un programme de réintroduction du Gypaète barbu a également démarré en 2008 en Sardaigne, mais l'empoisonnement des trois gypaètes un mois après leur envol a conduit à l'arrêt des lâchés (Borrel, 2022).

Les opérations de réintroduction sont encadrées par la VCF et reposent sur la technique du taquet (ou *hacking*) : les poussins âgés de trois mois sont acheminés dans des grottes ou des vires en milieu naturel qui ont été aménagées comme des nids artificiels. Les sites sont protégés par des clôtures permettant de contenir les jeunes et d'éviter la venue de prédateurs terrestres, les poussins les plus jeunes ou faibles ne pouvant se défendre seuls. Le nourrissage des jeunes est effectué artificiellement et dans des conditions évitant aux humains d'être vus par les oiseaux, donc soit de nuit, soit par un système de gouttières, ou par des lâchés de viande au-dessus des taquets. Ces sites sont suivis quotidiennement pour éviter les dérangements et garantir une capacité d'intervention rapide, que ce soit lors de perturbations ou en cas de problèmes de santé. Les poussins grandissent et se musclent lors de cette phase d'élevage d'une durée d'environ un mois, puis lorsqu'ils affichent une activité suffisante et caractéristique d'un bon état de santé, les clôtures sont retirées pour qu'ils puissent prendre leur envol. Le suivi des jeunes se poursuit après l'envol et une émancipation progressive est mise en place avec un nourrissage réduit sur le site de lâché.



Site de lâché en Lozère, dans les Grands Causses © Clément Ganier/LPO France

Créé au début des années 80, le **centre d'élevage de Haute-Savoie** géré par ASTERS CEN74 permettait de faciliter les démarches administratives pour le lâché des oiseaux sur le territoire français, et de réduire aussi le temps de transport des poussins jusqu'aux sites de lâchés. En outre, il constitue un pool d'individus protégés d'éventuelles épidémies qui pourraient circuler dans les autres lieux d'élevage. En 2024, le centre contenait quatre volières et hébergeait trois couples qui ont mené deux poussins à l'envol (Marie Heuret, comm. pers.). De sa création à 2024, il a permis la production de 19 jeunes à l'envol dont 16 ont été réintroduits en milieu naturel, et trois réintégrés dans les structures du réseau EEP (Marlé, comm.pers.).

Dans le cadre du programme international de réintroduction de l'espèce dans l'arc alpin, les premières réintroductions dans les Alpes françaises sont menées à partir de 1987 dans le Massif du Bargy, en Haute-Savoie. Un second site est utilisé dans le Parc national du Mercantour à partir de 1993. Avec des

effectifs limités et isolés, la viabilité du noyau alpin est incertaine: la population est tributaire de l'effet fondateur lié aux réintroductions, et manque de diversité génétique (Loercher et *al.*, 2013). Le rétablissement des échanges entre populations est un élément clé pour reconstituer une vraie métapopulation européenne pérenne, et cet objectif a été intégré par la suite aux recommandations du **Plan européen de restauration du Gypaète barbu dans le Paléarctique Occidental** (Izquierdo, 2017).

Afin de reconstituer l'aire de répartition morcelée de l'espèce, des réintroductions sont ensuite entreprises dans les **Préalpes** avec des lâchés dans le Vercors dès 2010, puis dans les Baronnies dès 2016. Ces opérations sont soutenues par le programme LIFE GYPCONNECT (2015-2022) qui cherche à recréer un corridor favorable à l'espèce entre les Alpes et les Pyrénées. Un pont est créé à mi-chemin entre ces deux massifs avec le début des réintroductions en 2012 dans le **Massif central** pour favoriser les échanges entre population : deux sites ont été utilisés en alternance dans le cadre du LIFE entre le Parc national des Cévennes et le Parc naturel régional des Grands Causses. Au total, ce sont 46 oiseaux qui ont été libérés dans le cadre de ce programme LIFE, et six couples installés dans la zone d'intervention du LIFE. Un couple formé de deux individus relâchés en 2010 et 2013 dans le Vercors a mené un jeune à l'envol en 2022, le premier après 140 ans sans reproduction dans le massif, et une femelle réintroduite en 2019 dans les Baronnies a mené un jeune à l'envol dans le Vercors en 2023 et en 2024 (Orabi, comm. pers.). À partir de 2016, la part d'individus nés en nature dépasse même la part d'individus lâchés sur le Massif alpin, et en 2019, un premier oiseau d'origine pyrénéenne est identifié comme reproducteur dans les Alpes-Maritimes (Loercher, comm. pers.; Schaub et *al.*, 2024). Les opérations de réintroduction ont été poursuivies dans le cadre du LIFE GYP'ACT (2022-2028), dont les actions s'inscrivent dans la continuité du précédent LIFE du corridor.



Serapias, sur son site de lâcher en Aveyron, dans les Grands Causses © Clément Ganier/LPO France

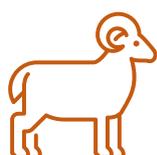
Impacté par l'isolement insulaire et l'extinction de l'espèce sur les îles voisines (Sardaigne, Sicile), le noyau de **population corse** est en déclin et manque aussi de diversité génétique (Loercher et al., 2014). Des renforcements y sont menés depuis 2016, et se poursuivent avec le LIFE GYPRESCUE (2021-2025). Ces opérations ont un impact significatif sur la population corse, avec la formation en 2023 d'un nouveau couple composé d'oiseaux relâchés (Seguin & Réseau gypaète corse, 2024). Pour sauvegarder le patrimoine génétique corse, six œufs ont été prélevés au nid depuis 2015, trois d'entre eux étaient stériles, il y a donc désormais trois oiseaux d'origine corse dans l'EEP. Enfin, pour étudier les causes des échecs de reproduction répétés, cinq caméras ont été installées dans le cadre du LIFE dans des nids de quatre territoires entre 2023 et 2024 (Seguin, comm. pers.).

	Haute-Savoie (1987-2005)	PN du Mercantour (1993-2013)	PNR du Vercors (depuis 2010)	Grands Causses (depuis 2012)	Baronnies (depuis 2016)	Corse (depuis 2016)	Total
Nombre de jeunes lâchés	39	21	21	40	17	12	<b>150</b>
dont recapturés (puis relâchés)	1	2 (1)	2	8 (7)	4 (3)	1	<b>19 (12)</b>
dont morts	11	2	4	18	3	2	<b>40</b>

Tableau 8 : Synthèse de 36 ans de réintroduction du Gypaète barbu en France (1987-2024). Les oiseaux qui ne sont plus observés mais dont le cadavre n'a jamais été retrouvé ne sont pas comptés comme des mortalités. Le tableau ne comprend pas d'oiseaux nés en nature, récupérés en centre de soins puis relâchés (données IBM).

L'ensemble des actions menées au cours du précédent PNA a contribué à l'amélioration de la population française passant de 51 couples territoriaux en 2010 à 77 en 2021. À l'échelle nationale, la productivité a légèrement progressé (0,31 en 2010 et 0,37 en 2021), et le succès reproducteur s'est également amélioré (0,39 en 2010 et 0,49 en 2021) (Borrel, 2022).

### b) Pour améliorer la ressource alimentaire



Pour rétablir la fonction écologique de charognards occupée par les vautours et accompagner leur retour, un important réseau de placettes d'équarrissage naturel a été développé en France dès les années 90, principalement dans les zones de réintroduction des vautours (Vercors, Baronnies, Grands Causses, Corse) et dans les Pyrénées. Dans les Alpes du Nord et dans le Parc national du Mercantour, les populations d'ongulés sauvages et domestiques ont été jugées suffisantes pour ne pas installer de placettes d'équarrissage naturel

(Marlé, comm. pers.). En 2023, ce réseau comporte environ 220 placettes d'équarrissage naturel, utilisées par des éleveurs sur leurs exploitations agricoles ou rechargées par des parcs naturels, nationaux ou des associations de protection de la nature (voir Figure 6). Les collectes d'équarrissage naturel concernent 317 exploitants agricoles en 2025. Dans le Massif central, 135 placettes étaient actives en 2023, ce qui représente un dépôt de 226 tonnes de ressource alimentaire par an (Bodot et Orabi, comm. pers.). Dans les Pyrénées, 57 placettes sont utilisées, des Pyrénées-Atlantiques jusqu'à l'Aude, et 134 tonnes sont déposées annuellement (Couanon, comm. pers.). La coordination transversale de l'équarrissage naturel entre les différents PNA en faveur des rapaces nécrophages a abouti en 2011 à la minoration de la Contribution Volontaire Obligatoire (CVO), aujourd'hui Cotisation Interprofessionnelle Etendue (CIE), pour les éleveurs participant à ce processus : la CIE est ainsi calculée pour eux sur un effectif minoré de bétail. Cette dernière ne s'applique pas dans les Pyrénées-Atlantiques (Couanon, comm. pers.).

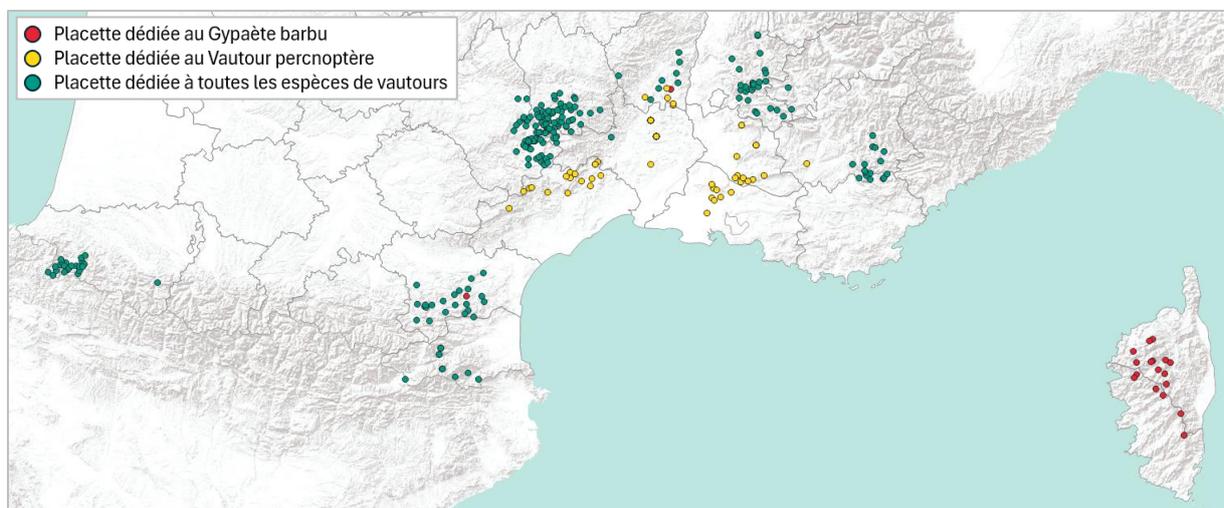


Figure 6 : Réseau de placettes d'équarrissage naturel utilisées par des éleveurs, des associations, des parcs nationaux et des parcs naturels régionaux (Orabi & Seguin, comm. pers.).

Ponctuellement, des opérations de nourrissage ont été mises en place spécifiquement à destination du Gypaète barbu. Des placettes à os ont été utilisées de novembre à mai dans les Pyrénées de 1994 à 2020 pour soutenir les couples nicheurs, mais également pour fixer de nouveaux couples. La ressource alimentaire ainsi mise à disposition a incité des couples à s'installer dans de nouveaux secteurs et a favorisé la recolonisation des Pyrénées françaises, notamment à l'est de la chaîne : des sites d'alimentation ont par conséquent réduit leurs dépôts pour éviter des effets de densité-dépendance (Borrel, 2022). Ces opérations n'ont toutefois pas eu directement un impact significatif sur le succès reproducteur de la population pyrénéenne française (Arroyo *et al.*, 2021). Le constat du déclin de la ressource alimentaire permis par l'étude préliminaire au LIFE Gypaète barbu en Corse (1998-2003) a abouti à la création de neuf placettes d'équarrissage naturel rechargées en période de reproduction, avec une

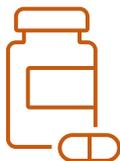
fréquence accrue proche des territoires occupés. Une forte compétition avec les Milans royaux et Grands corbeaux est cependant observée : un système d'effarouchement sonore contre ces derniers a été testé lors du LIFE GYPRESCUE (2021-2025), avec des résultats non satisfaisants. Huit sites d'alimentation destinés aux gypaètes ont été installés sur le corridor Alpes-Pyrénées lors du LIFE GYPCONNECT (2015-2022). Enfin, de la nourriture est encore déposée localement sur les sites de lâchés après l'envol des jeunes jusqu'à leur émancipation. L'analyse des données GPS des deux premières années des oiseaux équipés au nid ou lâchés dans les quatre massifs montre une utilisation plus importante des sites d'alimentation dans les Alpes (Préalpes notamment) et dans les Pyrénées, qu'en Corse et que dans les Grands Causses. Ces sites sont d'autant plus fréquentés à partir du premier automne et lors du premier printemps, ce qui pourrait être lié à une plus faible ressource alimentaire sauvage lors de cette période de l'année (Tréhin *et al.*, 2024).

L'abondance d'ongulés sauvages en hiver a eu un effet positif sur le succès reproducteur de la population dans les Pyrénées françaises, suggérant que la restauration des populations d'ongulés sauvages peut bénéficier directement à la reproduction du gypaète (Arroyo *et al.*, 2021). Les principales espèces sauvages consommées par le gypaète ont toutes été transloquées pour leur propre conservation ou par intérêt cynégétique au cours du XX<sup>e</sup> ou du XXI<sup>e</sup> siècle, et le renforcement de leurs populations était inscrit comme action du précédent PNA en faveur du Gypaète barbu (Arthur *et al.*, 2010). Les Bouquetins ont ainsi recolonisé le massif alpin grâce à des réintroductions menées à partir de 1959, et les zones où ils avaient les plus fortes densités ont été préférentiellement utilisées par les gypaètes réintroduits à partir de 1986 (Hirzel *et al.*, 2004). La densité locale de bouquetin n'influence cependant pas de manière significative le succès reproducteur des couples alpins (Santos-Cottin *et al.*, 2025). Les Bouquetins ibériques ont été introduits à partir de 2014 dans le Parc national des Pyrénées et le Parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises pour remplacer le Bouquetin pyrénéen (*Capra pyrenaica victoriae*) disparu en 2000 (Herrero *et al.*, 2021 ; Gauthier & Villaret, 1990). Le Chamois alpin a été transloqué entre différents secteurs des Alpes et au-delà à partir des années 50 (Vosges, Cantal, Var, Lozère) (Corti *et al.*, 2013 ; Bison & Loison, 2022 ; Trauchessec, 2012). L'Isard pyrénéen a lui aussi bénéficié de translocations dès les années 80 (Corti *et al.*, 2013). Le Mouflon de Corse a été élevé par le PNRC et réintroduit au sud de l'île à partir de 2020 : ces lâchés ont cependant eu lieu loin des actuels territoires de présence de gypaètes reproducteurs (Comiti & Seguin, 2023). Le Mouflon méditerranéen a également été élevé et transloqué en France dans un objectif cynégétique à partir de 1949 dans de nombreuses régions dont les Alpes, le Massif central et les Pyrénées pour ne citer que les zones de reproduction du gypaète<sup>6</sup> (Corti *et al.*, 2013). Enfin, le Cerf de Corse, disparu de l'île dans les années 1970, a également été réintroduit par le PNRC de 1998 à 2017, à partir d'individus sardes de la même sous-espèce (Seguin *et al.*, 2024).

---

<sup>6</sup> <https://www.mercantour-parcnational.fr/fr/des-connaissances/le-patrimoine-naturel/la-faune-du-mercantour/mouflon-mediterraneen> consulté le 02/10/2024.

### c) Contre les intoxications et empoisonnements



La lutte contre l'empoisonnement en France a débuté à la fin des années 60 avec la création du Fond d'Intervention pour les Rapaces (FIR, devenu Mission rapaces de la LPO France) qui œuvra pour la protection légale et intégrale des rapaces dès 1972. Après l'obtention de l'interdiction des destructions organisées des rapaces, le FIR s'affaira pour obtenir l'interdiction de polluants organiques persistants qui s'accumulent dans l'environnement et la chaîne alimentaire : les pesticides organochlorés comme le DDT (Dichlorodiphényltrichloroéthane), responsables de l'extinction de certaines populations de rapaces. Depuis les années 80, les réseaux naturalistes se mobilisent pour surveiller les risques toxiques en mettant en œuvre des protocoles de prise en charge de la faune sauvage morte ou en situation de détresse (protocoles d'autopsie et d'analyses toxicologiques). Une veille d'épidémiologie-surveillance du milieu naturel a été mise en place par le **réseau Vigilance-Poison**, issu d'une collaboration entre la LPO et l'Office Français pour la Biodiversité (OFB), et par le **réseau SAGIR**, coordonné par l'OFB. Un protocole de prise en charge des oiseaux en détresse en centre de soins a été rédigé en 2009 dans les Pyrénées, et un second a été établi en 2016 pour le LIFE GYPCONNECT (2015-2022), mais il n'existe pas de protocole national.

Pour améliorer la détection des oiseaux intoxiqués ou des appâts empoisonnés, les équipes du LIFE GYP'ACT (2022-2028) travaillent avec l'OFB à la création d'une brigade cynotechnique, qui permettra d'intervenir sur le terrain et de renforcer l'efficacité des interventions policières, à la manière de ce qui se fait en Espagne, en Italie, au Portugal, en Bulgarie, en Grèce et divers autres pays européens. Pour lutter contre les destructions intentionnelles ou non de la faune sauvage, et s'assurer du respect de la législation la concernant, le LIFE prévoit une intensification des partenariats avec la magistrature, les pénalistes et les services de police.

Les réseaux d'observateurs ont également été sensibilisés à la nécessité de collecter les cadavres d'espèces comme les rapaces nécrophages, et les vétérinaires et laboratoires spécialisés conduisent systématiquement des analyses. Les cadavres sont récupérés dès que possible et analysés par des vétérinaires et laboratoires spécialisés, offrant une vision globale des menaces impactant ces espèces. L'exposition à des produits toxiques peut conduire par exemple à des troubles nerveux ou immunitaires, et *in fine* à une mortalité toute autre : les recherches toxicologiques sont donc à mener pour chaque oiseau vivant et cadavre collecté. L'ensemble des résultats d'autopsies et d'analyses ont permis de constituer une base de données des atteintes détectées sur les Gypaètes barbus, qui fournit une vision globale des menaces pesant sur l'espèce.

Pour limiter les risques d'intoxication par ingestion de plombs sur des cadavres laissés par les chasseurs, d'importants efforts de sensibilisation ont été déployés, et des expérimentations de munitions sans plomb à destination des chasseurs ont été proposées. Celles-ci ont été conduites dans le cadre de trois projets européens : dans le Parc national des Cévennes grâce au LIFE GYPCONNECT (2015-2022), en Haute-Savoie avec le LIFE GypHelp (2014-2018) et dans les Pyrénées françaises et catalanes lors de l'Interreg Ecogyp

(2016-2019). Au lancement du LIFE GYP'ACT (2022-2028), la plaquette de sensibilisation « Pourquoi utiliser des munitions sans plomb ? » a été produite à destination des acteurs cynégétiques.

Dans le cadre du LIFE GypHelp (2014-2018), un **Plan d'actions pour réduire les risques d'empoisonnement et d'intoxication chez le Gypaète barbu et les grands rapaces des Alpes françaises** a été élaboré, proposant des actions sur les problématiques de l'intoxication, de l'empoisonnement, et du saturnisme. Il a pour objectif d'augmenter la détectabilité des cas de mortalité et leur déclaration, de mieux encadrer la collecte et l'échange des données entre les réseaux, et de promouvoir une interprétation collective des résultats d'analyses par des experts sanitaires. Sur le volet saturnisme, le plan a pour objectif d'informer et de sensibiliser le monde cynégétique, et d'améliorer les connaissances des sources potentielles de contamination au plomb chez les grands rapaces. Les actions de ce plan ont été pensées pour pouvoir intégrer ce deuxième PNA en faveur du Gypaète barbu (Champly & Heuret, 2018). Des expérimentations de munitions sans plomb ont aussi été réalisées en nature et en stand lors du LIFE : ces opérations ont permis d'avoir un retour d'utilisation de la part des chasseurs, et à les sensibiliser sur le risque de saturnisme dans l'espoir de voir leur pratique évoluer (Heuret, 2019). Des essais ont également été menés sur des sites-pilotes sans plomb dans les Pyrénées en 2016 dans le cadre de l'Interreg Ecogyp (2016-2019) (Borrel, 2022).

Enfin, la prévention des risques d'intoxication lors de la consommation de bétail disposé sur des placettes d'équarrissage naturel a été faite par sensibilisation des éleveurs bénéficiant de ce dispositif : un cahier technique sur l'équarrissage naturel a été produit par la LPO en 2013, incitant à la vigilance sur les dépôts. Les animaux empoisonnés, euthanasiés, tués par tir ou morts de maladies réputées légalement contagieuses sont à bannir. Une grande prudence est recommandée pour les dépôts d'animaux ayant été exposés à des traitements antiparasitaires, ou à des produits phytosanitaires. Les dépôts de volailles, ou d'autres oiseaux morts, sont également évités en raison des risques de transmission des pathologies aviaires (LPO France, 2013).

#### d) Contre les tirs



Des opérations de sensibilisation auprès des fédérations de chasse ont été réalisées sur tous les massifs lors du précédent PNA, complétées avec des expérimentations de munitions sans plomb dans les Alpes, les Pyrénées et le Parc national des Cévennes, puis en Corse dans le cadre du LIFE GYPRESCUE (2021-2025). Des éleveurs ont également été rencontrés sur tous les massifs. Au total, 220 événements ont été organisés de 2015 à 2021 avec le LIFE GYPCONNECT, sensibilisant 231 000 personnes, dont 1 300 chasseurs (Orabi, com. pers.). Ces actions sont principalement destinées à lutter contre les intoxications et empoisonnements (voir la partie précédente) mais ont été bénéfiques pour informer sur la problématique des tirs (Borrel, 2022).

Des radiographies sont effectuées sur chaque oiseau récupéré en détresse et sur chaque cadavre collecté, permettant d'identifier les individus visés par des tirs. Les cas avérés de tirs sur Gypaètes barbus sont dans la mesure du

possible suivis de dépôts de plainte par les opérateurs du plan : au moins quatre affaires concernant des tirs létaux ou non ont été ouvertes depuis le début du précédent PNA, dont deux ont été classées sans suites, et une a abouti à une condamnation qui sera rejugée en appel (Mission juridique LPO France, 2024).

### e) Contre les dérangements



Un important travail de sensibilisation et de formation a été mené sur les quatre massifs pour porter à connaissance sur l'espèce et pour avertir sur les risques de perturbations anthropiques. Une présence médiatique a été assurée grâce à des articles et communiqués de presse, et de nombreux outils de communication ont été développés et diffusés : flyers, affiches, panneaux, films, court-métrages, casque de réalité virtuelle, bornes pédagogiques, sites internet etc. Depuis la fin des années 90, la communication grand public et auprès des scolaires a largement bénéficié du financement offert par les LIFE, mais les moyens ont manqué pour conduire cette action auprès des acteurs socio-professionnels (Borrel, 2022). De nombreuses actions de formations et de sensibilisation ont été entreprises dans les Alpes et les Pyrénées à l'attention des usagers de l'espace aérien : pilotes de l'armée, clubs de planeurs, moniteurs de parapente, pilotes d'ULM en qualification montagne, unités de secours en montagne, etc. (Breton, comm. pers.).

Pour lutter contre les dérangements occasionnés par des photographes, un arrêté est pris en 2000 pour interdire l'approche et les affûts sur les aires de reproduction (JORF n°64 du 16 mars 2000), par la suite abrogé et remplacé par un arrêté plus large interdisant la perturbation intentionnelle à la fois sur l'aire de reproduction, mais aussi sur les sites de nourrissage (JORF n°303 du 30 décembre 2005, dernière modification du 3 août 2013). Le caractère intentionnel d'un dérangement est cependant complexe à prouver, et la distance minimale à respecter n'est pas mentionnée ou connue par la plupart des usagers concernés.

Pour porter à connaissance et matérialiser les secteurs sensibles pour le gypaète, et maintenir des zones de quiétude, des **Zones de Sensibilité Majeure (ZSM)** ont été délimitées lors du premier PNA. La cartographie des ZSM a été mise en ligne sur l'outil pnao.geomatika déployé au niveau national en 2018 par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine à partir d'un outil initialement développé par le Parc National des Pyrénées (application de localisation des aires de rapaces « ALAIR »). Englobant des territoires de reproduction, ou des sites de réintroductions, les ZSM sont établies pour un périmètre donné. Le réseau d'observateurs saisit également ses données de suivi sur la plateforme pnao.geomatika, permettant d'activer les ZSM des territoires où une reproduction a lieu. Elles sont activées automatiquement au 1<sup>er</sup> novembre pour les Gypaètes barbus, et après le 1<sup>er</sup> mars, si une couvaison est constatée, les autres ZSM du couple sont désactivées. En l'absence de couvaison, les ZSM sont désactivées au 1<sup>er</sup> mars, date de fin de possibilité de ponte de remplacement. Elles sont automatiquement désactivées au 15 août (31 août

pour les Alpes) pour marquer la fin de la reproduction et l'émancipation des jeunes. Les sites de lâchers sont également activés pour garantir la quiétude des oiseaux.

En 2024, 160 ZSM sont définies sur le territoire français, et 105 ZSM historiques non utilisées depuis plus de 10 ans sont également identifiées. Parmi les zones encore utilisées, 24 sont situées dans des espaces naturels protégés réglementairement (zone cœur de Parc national, Réserve naturelle nationale ou Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope) et 95 sont situées dans des espaces naturels à statut de protection contractuel (Zones de Protection Spéciale hors zone cœur de Parc national, Réserve naturelle régionale, Parc naturel régional ou aire d'adhésion de Parc national). Un quart des ZSM est donc situé en dehors d'une zone naturelle à protection réglementaire forte ou bénéficiant d'un périmètre de zonage environnemental en 2024.

L'interface pnao.geomatika a été développée pour faciliter l'actualisation et la diffusion des ZSM auprès des acteurs susceptibles de causer des dérangements en période de reproduction. Des conventions nationales et locales ont été établies pour donner accès à ces zonages aux signataires, et s'assurer qu'ils respectent les règles pour ne pas perturber la quiétude des ZSM (par exemple avec la Fédération Française de Vol Libre, la Direction Générale de l'Aviation Civile ou RTE). La consultation de ces données est conditionnée à la signature d'une convention ou d'un acte de non-diffusion de données sensibles, mais en Corse et dans les Alpes, les périmètres tampons, voire les zones cœurs, sont diffusés plus largement pour faciliter leur prise en compte par les multiples usagers du territoire (Couanon *et al.*, 2021 ; Albert, 2024 ; Marlé comm. pers.). Les usagers de loisirs et professionnels du secteur sont informés par mail de l'activation et de la désactivation des ZSM. Les ZSM alpines sont également versées sur la plateforme Biodiv'Sports qui alimente des sites comme IGNrando et Camptocamp (Breton, comm. pers.).

On constate souvent des échecs dans des ZSM où ont été signalés des survols d'hélicoptères, ou qui ont été soumises aux bruits de travaux ou d'autres manifestations sonores. L'intentionnalité de la perturbation est complexe à démontrer, la plupart des perturbations anthropiques n'étant pas observées directement, il n'y a alors presque jamais de dépôt de plainte (Couanon, Loustau & Marlé, comm. pers.). Des plaintes ont cependant déjà été déposées dans les Pyrénées pour des dérangements causés par une battue illégale, par des pratiquants de wingsuit en APPB dans les Pyrénées, par une ville ayant mené un écobuage en ZSM dans les Pyrénées, ou pour des dérangements causés par des speed-riders dans le Parc national de la Vanoise. Des condamnations ont été obtenues pour les deux premiers (Mission juridique LPO France, 2024).

	<b>Zone cœur</b>	<b>Zone tampon</b>
Périmètre (variabilité selon topographie, tolérance, fréquence)	Rayon de 500 à 800 m autour des nids	Rayon de 1 000 m autour de la zone cœur
Activités à proscrire	Pénétration humaine (exemples : activités bruyantes, parapente, escalade, base-jump, ski, VTT, photographie, randonnée)	Activités bruyantes (exemples : travaux mécanisés, chasse en battue, survols motorisés, drones et planeurs)
	Préconisations pour les limites altitudinales de survol si le contournement est impossible du 1 <sup>er</sup> novembre au 15 août (31 août pour les Alpes) :	
Survols motorisés et planeurs	1 000 m au-dessus du point le plus haut de la ZSM active	1 000 m au-dessus du point le plus haut de la ZSM active
Survols non-motorisés	300 m au-dessus du point le plus haut de la ZSM active	Pas de limite

Tableau 9 : Règles de délimitation et de survol des Zones de Sensibilités Majeures (ZSM) (Albert, 2024)

Pour favoriser la prise en compte des recommandations du précédent PNA dans les politiques publiques, des COPIL régionaux ou des réunions locales ont été organisés dans les Alpes, les Pyrénées et en Corse, en présence des organismes publics concernés sur le territoire. Les opérateurs du plan ont également participé à des COPIL Natura 2000 pour s'assurer de la prise en compte de enjeux concernant le gypaète. Le plan a été présenté à des représentants socio-professionnels, et parfois à des maires de communes concernées par des ZSM (Borrel, 2022).

#### f) Face au risque de percussion et d'électrocution



L'inventaire des câbles aériens dans les Alpes et la hiérarchisation des risques qu'ils représentent pour le gypaète a commencé lors du programme LIFE Conservation du Gypaète barbu dans les Alpes françaises (1998-2002). Des systèmes de visualisation des câbles ont été installés sur 32 remontées mécaniques et sur des lignes électriques proches de sites de nidification (Clément, 2002). Dans le cadre du LIFE international Gypaète barbu dans les Alpes (2003-2007), une trentaine de remontées mécaniques et 6 km de lignes électriques ont été visualisées, et sept pylônes électriques sécurisés. Un protocole pour l'inventaire et la visualisation des câbles dangereux ou potentiellement dangereux pour les grands rapaces a aussi été produit et partagé aux acteurs souhaitant œuvrer contre cette problématique (Zimmermann et al., 2007). Le LIFE GypHelp (2014-2018) a permis de poursuivre le travail de hiérarchisation et de sécurisation des câbles aériens : 150 tronçons dangereux en domaine skiable et 18 km de lignes électriques ont été visualisés, et 113 poteaux dangereux ont été sécurisés. Une fiche technique sur le matériel utilisable et les techniques d'installation a été rédigée, ainsi que des éléments de communication (kit, films), et l'application

« Avifaune et câbles » a été développée par le Parc national de la Vanoise et partagée dans le cadre du comité régional avifaune Auvergne-Rhône-Alpes. Le protocole pour l'inventaire et la visualisation des câbles dangereux ou potentiellement dangereux pour les grands rapaces a été actualisé, et un protocole d'évaluation de l'efficacité des systèmes de visualisation « stations de ski » a été conçu par l'Observatoire des Galliformes de Montagne en 2015 (Heuret, 2019). Un cahier technique « Avifaune et domaines skiables » a été conçu dans le cadre du projet Birdski (2020-2023) pour présenter des outils permettant une meilleure prise en compte des enjeux concernant l'avifaune dans les domaines skiables. Une étude des capacités visuelles du gypaète est en cours dans les Alpes en lien avec l'Université de Lund (Suède) : une meilleure connaissance de la perception visuelle de l'espèce permettra d'améliorer les dispositifs utilisés pour augmenter la visibilité des câbles aériens.

Dans le Massif central et les Préalpes, un important travail cartographique du réseau électrique et de sa dangerosité a été mené lors du LIFE GYPCONNECT (2015-2022), conduisant à la sécurisation de près de 20 km de lignes électriques, et il est prévu de répéter cet effort dans le LIFE GYP'ACT (2022-2028).

Le programme LIFE Gypaète barbu en Corse (1998-2003) a mis en lumière le danger que représentent les lignes électriques (Seguin & Torre, 2002). L'inventaire des lignes électriques et remontées mécaniques potentiellement dangereuses a été poursuivi lors du PNA (Borrel, 2022). Des sécurisations de pylônes, équipements de balises et la suppression d'une ligne électrique ont également été réalisés dans la durée du LIFE GYPRESQUE.



Gypaète barbu immature volant à proximité de lignes électriques © LPO Grands Causses

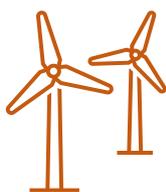
Dans les Pyrénées, l'étude « Identification et hiérarchisation des lignes haute tension dangereuses pour les grands rapaces - étude réalisée en zone de montagne dans les Pyrénées-Atlantiques et les Hautes- Pyrénées » a été réalisée par la LPO pour RTE en 2020 dans une perspective de sécurisation de lignes potentiellement dangereuses (Borrel, 2022). En 2018, 85 km de lignes électriques étaient équipés de balises avifaunes (balises spirales ou balises avisphères) dans le massif des Pyrénées. L'équipement de portions de lignes dangereuses se poursuit depuis sur le massif.

Le Comité National Avifaune (CNA) a été mis en place en 2004 pour développer des échanges entre France Nature Environnement (FNE), la LPO,

le Réseau de Transport d'Electricité (RTE), Enedis et quelques années plus tard le Ministère de la Transition Ecologique (MTE). À travers cette coopération, les relations entre structures et la cohérence des actions ont été renforcées, de nombreux échanges ont pu se tenir sur les pratiques et sur les difficultés, et d'importants travaux d'inventaire et de sécurisation d'ouvrages électriques ont été réalisés. Un Comité Régional Avifaune et Biodiversité (CRA-B) a été créé en 2014 en région Auvergne-Rhône-Alpes, regroupant la LPO AuRA, Asters-CEN74, RTE et Enedis. Durant le précédent PNA, 114,2 km de lignes électriques ont été neutralisées, ainsi que 160 poteaux et 186 tronçons de remontées mécaniques (Borrel, 2022).

Le Gypaète barbu fait partie des 13 espèces d'oiseaux les plus impactées par les lignes électriques en France, en Belgique et au Portugal, et qui ont été sélectionnées pour le programme LIFE Safelines4Birds (2023-2028) dont l'objectif est de réduire la mortalité non naturelle liée aux lignes électriques. Le projet est coordonné par la LPO France et réunit des gestionnaires de réseaux de transport et de distribution, des ONG ainsi que des experts scientifiques. Un important travail cartographique va être réalisé, dans la continuité de ce qui a pu se faire localement dans les Alpes ou dans le corridor du LIFE GYPCONNECT, pour définir des zones de sensibilité de l'avifaune face au risque de percussion ou d'électrocution. Ces cartes guideront les prochaines installations de dispositifs anticollisions ou enfouissement de lignes sur les secteurs à risque. Des dispositifs anticollisions et des techniques de poses vont être expérimentées avec ce projet, comme le système américain ACAS (*Avian Collision System Avoidance*) reposant sur l'utilisation d'UV pour visualiser les lignes. Les méthodes d'entretien et de surveillance des réseaux vont aussi être traitées dans ce projet pour limiter le dérangement des espèces nicheuses proches des réseaux électriques ou directement sur les pylônes.

### g) Face au risque éolien



À partir d'octobre dans leur première année, ou dès le printemps l'année suivante, les gypaètes peuvent entrer en phase d'erratique et entamer de longs trajets exploratoires, loin des zones habituelles de présence et de reproduction de l'espèce. Ces déplacements relativement imprévisibles compliquent la mitigation du risque éolien. Alors que le développement des énergies renouvelables (EnR) s'accélère, les trois premiers cas de mortalités observés depuis 2021 par collision avec des éoliennes sont un avertissement de l'émergence de cette menace pour le Gypaète barbu.

Une veille sur les projets éoliens a été établie dans le Massif central pour évaluer la dangerosité des travaux envisagées (nouveaux parcs, mais aussi *repowering* de parcs existants) pour les vautours. Des contentieux ont entraîné l'annulation de plusieurs projets, et des parcs en fonctionnement se sont équipés de systèmes de détection avifaunes (SDA) permettant de détecter les oiseaux, et de déclencher un arrêt progressif de la rotation du rotor. Quatre projets éoliens ont ainsi été annulés dans le périmètre du LIFE GYPCONNECT (2015-2022). D'autres projets sont préoccupants, des

contentieux sont en cours, et des parcs existants situés dans des zones à enjeux pour les gypaètes nécessitent de conserver une vigilance sur cette menace. Parmi les moyens à disposition des opérateurs du PNA, les chartes des parcs nationaux et naturels régionaux sont des outils juridiques importants qui cadrent habituellement le développement des ENR en cohérence avec les enjeux de préservation de la biodiversité : les parcs peuvent ainsi émettre des avis conformes défavorables entraînant un refus d'autorisation d'exploitation<sup>7</sup>.

Une modélisation de l'expansion à venir de la population alpine a été faite par Vignali *et al.* (2021) en combinant observations et données GPS de gypaètes barbus : leur travail a permis d'établir une cartographie des zones de potentiels conflits avec le développement éolien en Suisse. Il serait utile de répéter cet exercice en France pour disposer d'un outil similaire à destination des services instructeurs, et ainsi s'assurer d'une meilleure prise en compte de l'espèce dans le développement éolien. Les SDA ont une efficacité limitée, encore débattue au sein de la communauté scientifique, et l'étude menée par Simon Potier et l'Université de Lund (Suède) sur les capacités visuelles du gypaète permettra probablement d'améliorer ces dispositifs (Huso *et al.*, 2023).

En lien avec la loi d'accélération des énergies renouvelables, un Observatoire des EnR et de la biodiversité a été créé en 2024 (décret n°2024-315 du 6 avril 2024, JORF n°0082 du 7 avril 2024) : celui-ci réalisera un état des lieux des connaissances de l'impact des EnR sur l'environnement, et sur l'efficacité des dispositifs d'évitement, de réduction, ou de compensation accompagnant le développement des EnR. Il est mis en œuvre par l'OFB et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Un portail cartographique pour la planification énergétique a aussi été développé : ce dernier recense les installations de production énergétique, met en évidence le potentiel des différentes énergies sur le territoire (dont l'éolien), et intégrera les zones d'accélération de la production énergies renouvelables<sup>8</sup>.



Gypaète barbu adulte © Bruno Berthémy/LPO France

<sup>7</sup> <https://alyoda.eu/index.php?id=9391>, consulté le 30 juillet 2024.

<sup>8</sup> <https://planification.climat-energie.gouv.fr/>, consulté le 30 juillet 2024.

# BESOINS ET ENJEUX DE CONSERVATION : STRATÉGIE À LONG TERME



© Cyril Coursier/Parc national des Écrins

PLAN NATIONAL D'ACTIONS en faveur du Gypaète barbu | 2025-2034

## 1. Récapitulatif des besoins optimaux de l'espèce

En France, le Gypaète barbu est inféodé aux régions de moyennes et de hautes montagnes. Les sites de reproduction optimaux pour l'espèce sont des vires et cavités rocheuses en falaise, inaccessibles aux prédateurs terrestres. Ils sont généralement construits proches d'habitats ouverts où se trouve sa ressource alimentaire, et de pierriers ou de lapiaz sur lesquels ils peuvent pratiquer le cassage d'os.

Membre de la guildes des rapaces nécrophages, il se nourrit principalement d'os, qu'il prélève sur les cadavres des ongulés sauvages comme le bouquetin ou le chamois, ou sur du bétail domestique, en particulier les ovins. Il peut également consommer d'autres espèces, y compris d'oiseaux ou de reptiles.

Comme d'autres espèces de grands rapaces, le Gypaète barbu est particulièrement sensible aux dérangements en période de reproduction. De novembre à août, il a besoin de quiétude sur son site de reproduction pour pouvoir s'installer, couvrir et élever son jeune. La survie de chaque individu est critique pour les populations de cette espèce longévive, les menaces anthropiques nécessitent donc une vigilance particulière.



Gypaète barbu adulte © Bruno Berthémy/LPO France

## 2. Stratégie de conservation à long terme

Depuis le lancement du premier PNA en faveur du Gypaète barbu en 2010, de nouvelles connaissances et de nouveaux enjeux sont apparus, nécessitant une actualisation de la stratégie de conservation à long terme pour l'espèce. Les actions de ce plan seront mises en œuvre de 2025 à 2034 pour :

<b>Suivi de la population</b>	Connaitre le développement de la population et ses paramètres démographiques pour évaluer et adapter les mesures de conservation
	Définir une stratégie de suivi selon les questionnements identifiés par les opérateurs du plan et le comité scientifique
<b>Métapopulation</b>	Augmenter l'effectif et la variabilité génétique de la population corse et recoloniser le sud de l'île
	Rétablir les échanges entre la population corse, le continent et la Sardaigne
	Assurer le bon fonctionnement de la métapopulation et assurer la recolonisation à l'ensemble de l'aire biogéographique de l'espèce
	Pérenniser et reconnecter les noyaux de populations actuels (Alpes, Pyrénées, Corse et Grands Causses)
<b>Ressource alimentaire</b>	Renforcer la ressource alimentaire sauvage
	Favoriser l'accès à la ressource alimentaire domestique
<b>Menaces et habitat</b>	Eviter et réduire les perturbations anthropiques dans l'habitat du gypaète
	Préserver les domaines vitaux et sites de reproduction actuels et potentiels
	Réduire les risques de mortalité anthropique liés aux câbles aériens, aux intoxications, aux tirs et à l'éolien
	Renforcer, pérenniser et harmoniser la veille sanitaire
<b>Médiation et sensibilisation</b>	Faire connaître l'espèce et favoriser l'appropriation de ses enjeux auprès de tous les publics
<b>Mise en œuvre du plan</b>	Animer le plan et l'intégrer dans les politiques publiques
	Favoriser la coopération et la transversalité des actions avec les pays voisins

Tableau 10 : Stratégie de conservation du second PNA en faveur du Gypaète barbu (2025-2034).

# MISE EN ŒUVRE DU PLAN D' ACTIONS



© Clément Ganier/LPO France

PLAN NATIONAL D' ACTIONS en faveur du Gypaète barbu | 2025-2034

## 1. Objectifs à long terme

Conformément aux mesures actées par la Stratégie Nationale Biodiversité 2030, des objectifs à long terme ont été définis pour ce PNA grâce à une analyse réalisée par le Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation du Muséum National d'Histoire Naturelle, complétée par l'expertise des opérateurs de chaque massif. Au regard de la croissance des populations actuelles et de la capacité supposée du milieu, un objectif démographique de 130 couples territoriaux a été fixé, soit une augmentation de 42 % d'ici à 2034. La méthode standardisée de l'aire d'occupation (AOO) a été utilisée pour estimer l'évolution géographique récente de la population, permettant de fixer un objectif géographique de 560 km<sup>2</sup>, soit une augmentation de 16% d'ici à 2034. L'écart entre les deux pourcentages fixés résulte d'une densification attendue pour certains massifs. Les efforts de conservation mis en œuvre dans ce plan d'actions doivent permettre d'atteindre ces objectifs à long terme pour les quatre massifs et au niveau national.

Aire géographique	Objectifs démographiques	Objectifs géographiques
Alpes	29 → 54 couples territoriaux	104 → 190 km <sup>2</sup>
Corse	4 → 8 couples territoriaux	16 → 25 km <sup>2</sup>
Pyrénées	57 → 60 couples territoriaux	320 km <sup>2</sup>
Massif central	2 → 8 couples territoriaux	8 → 25 km <sup>2</sup>
<b>National</b>	<b>92 → 130 couples (+ 42 %)</b>	<b>482 → 560 km<sup>2</sup> (+ 16 %)</b>

Tableau 11 : Objectifs à long terme du second PNA en faveur du Gypaète barbu (2025-2034).

## 2. Gouvernance du PNA

**La Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB) du Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche (MTE) :**

- initie et approuve le PNA suite à l'avis du CNPN ;
- désigne la DREAL coordinatrice, en accord avec le préfet de la région concernée ;
- choisit l'opérateur technique national et les animateurs du plan par massif avec la DREAL coordinatrice ;
- délègue les crédits nécessaires à l'animation du plan ;
- assure le suivi du plan par l'intermédiaire de la DREAL coordinatrice ;
- participe au comité national de pilotage et au comité technique national ;

**Les autres directions d'administrations centrales concernées par le plan :**

- sont consultées par le MTE pour avis lors de l'élaboration du plan ;

- désignent les services déconcentrés de l'Etat, autres que les DREAL, en charge du suivi du plan et qui siègeront au comité de pilotage et au comité technique national ;
- sont informées du suivi du plan ;
- veillent à la prise en compte des préconisations et actions identifiées au niveau du plan au sein des politiques qu'elles portent.

**La DREAL coordinatrice du plan :**

- est le pilote délégué du plan. Elle assure ce rôle en lien avec le comité national de pilotage et le comité technique national. Elle a en charge la coordination technique (et non une coordination stratégique et politique qui est du ressort du préfet) sur un territoire plus large que sa région ;
- définit sur proposition du prestataire, la composition du comité de suivi de l'élaboration du plan. Elle réunit et préside ce comité ;
- choisit les représentants scientifiques avec le comité de suivi et si cela s'avère nécessaire désigne un comité scientifique ;
- diffuse le plan auprès des autres DREAL et partenaires associés à la mise en œuvre du plan ;
- choisit l'opérateur technique national et les animateurs du plan par massif en lien avec la DEB ;
- définit les missions de l'opérateur technique national du plan et des animateurs par massif en cohérence avec la stratégie du plan, dans le cadre d'une convention établie entre elle et ces opérateurs ;
- réunit et préside le comité national de pilotage et le comité technique national ;
- valide le programme annuel avec les partenaires financiers et le diffuse (en prenant attache des DREAL associées qui ne sont pas forcément présentes au comité de pilotage) ;
- est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions du plan élaborée par l'opérateur ;
- coordonne, en lien avec le comité de pilotage et le comité technique national, les actions de communication extérieure ;
- a un droit d'accès aux données réunies par les partenaires, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement).

**L'opérateur national du plan :**

- est choisi par la DREAL coordinatrice en lien avec la DEB après validation du plan (il peut être le rédacteur du Plan national d'actions) ;
- centralise les informations issues du réseau technique, en s'appuyant notamment sur les opérateurs régionaux, et en réalise la synthèse ;
- anime le plan, participe au comité national de pilotage et au comité technique national, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et au comité technique national, et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL Nouvelle-Aquitaine ;
- dresse le bilan à mi-parcours du plan sur les volets techniques et financiers, définit avec le COPIL national si une actualisation des fiches actions est nécessaire, et coordonne la rédaction du bilan final du plan ;

- assure le secrétariat et l'ingénierie du plan, en organisant notamment les temps d'échanges et groupes de travail nécessaires aux partenaires du plan ;
- assure, sous l'égide des financeurs, le plan de communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de l'espèce par les élus, les acteurs socio-économiques, le public etc.

Pour la durée du plan et dans un souci d'efficacité opérationnelle pour la mise en œuvre technique du plan, l'opérateur, en liaison avec la DREAL coordinatrice s'appuiera sur des référents techniques pour chaque massif, à savoir : ASTERS-CEN 74 dans les Alpes, le Parc Naturel Régional de Corse pour le massif corse, la LPO DT Aquitaine pour les Pyrénées, et la LPO Grands Causses pour le Massif central.

#### **Les animateurs par massif :**

- sont choisis par les DREAL associées sur le territoire de présence de l'espèce et l'opérateur national après validation du plan ;
- organisent les comités techniques par massif, centralisent les informations issues des réseaux techniques locaux, et en réalisent les synthèses par massif (et non par région) ;
- animent le plan à l'échelle de leur massif, participent au comité de pilotage et au comité technique national, appuient l'opérateur national dans la préparation des programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et au comité technique national, et établissent le bilan annuel par massif des actions du plan ;
- assurent le relais du plan de communication national.

#### **Le comité national de pilotage du plan :**

Le comité national de pilotage (COFIL) prend le relais du comité de suivi chargé de la rédaction du plan et intervient dans la phase de mise en œuvre. Il se réunit annuellement pour présenter un bilan annuel des actions, et a pour missions le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers.

Le COFIL national proposé dans le cadre du second PNA en faveur du Gypaète barbu a la composition suivante, complétée par les membres du COTECH national, susceptible d'évoluer au cours du temps sur demande de la DREAL coordinatrice, de l'opérateur technique national ou des animateurs par massif :

- Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche ;
- Ministère de l'Intérieur
- Ministère des Armées ;
- Ministère des Sports ;
- Direction Générale de l'Aviation Civile ;
- Conseils régionaux ;
- Office National des Forêts (ONF) ;
- Rapporteur du CNPN ;
- MNHN ;
- CEFE-CNRS ;
- ENEDIS ;
- EDF ;

- RTE ;
- Représentants des Parcs nationaux ;
- Représentants des Parcs naturels régionaux ;
- Réseau des Réserves Naturelles de France ;
- Fédération Nationale des Chasseurs ;
- Union Française des Centres de Soins ;
- Réseau des Centres de Soins de la Faune Sauvage en France ;
- *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico* (Espagne) ;
- Fédérations sportives conventionnées ;
- Membres du COTECH national (voir ci-dessous).

Toute structure conventionnée au niveau national pourra être intégrée au COPIL national.

#### **Le comité technique national :**

Le comité technique national (COTECH) intervient également dans la phase de mise en œuvre du plan, il se réunit annuellement en amont de la réunion du COPIL national et a pour missions :

- la mise en œuvre des actions et stratégies du plan ;
- la définition des orientations stratégiques et budgétaires, et des actions prioritaires à mettre en œuvre ;
- la constitution des bilans présentés au COPIL national.

Le COTECH national proposé pour le PNA Gypaète barbu a la composition suivante, plus restreinte que le COPIL national, susceptible d'évoluer au cours du temps sur demande de la DREAL coordinatrice, de l'opérateur technique national ou des animateurs par massif :

- DREAL Nouvelle-Aquitaine, coordinatrice du plan ;
- LPO France, opérateur technique national ;
- DREAL Occitanie, Provence-Alpes-Côte-D'azur, Auvergne-Rhône-Alpes et Corse ;
- Office Français pour la Biodiversité (OFB) ;
- Référents techniques par massif ;
- Animateurs par massif ;
- *Vulture Conservation Foundation* (VCF) ;
- VetAgro Sup ;
- Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaires (CNITV) ;

#### **Le comité technique par massif :**

Dans le cadre de l'animation du plan au sein des différentes zones de présence du Gypaète barbu, un COTECH par massif est constitué et vient prendre le relais du COPIL national. Il réalise d'une part le bilan annuel des actions, et intervient d'autre part dans la mise en œuvre du plan. Il se réunit annuellement pour et a pour missions :

- le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers sur le massif ;
- la définition des orientations stratégiques et budgétaires, et des actions prioritaires à mettre en œuvre localement ;
- la mise en œuvre des actions et stratégies du plan au niveau régional ;

- la définition des orientations techniques locales et des protocoles du plan ;
- la constitution des bilans présentés au COPIL et COTECH nationaux.

Les compositions des comités techniques par massif seront définies par les DREALS et animateurs par massif, et seront susceptibles d'évoluer sur leur demande.

#### **Le comité scientifique du plan :**

La constitution d'un comité scientifique (CS) dans le plan permet de disposer d'une instance consultative pour appuyer ou remettre en question les orientations stratégiques et techniques du plan. Ce comité a pour mission de :

- conseiller et éclairer les COPIL et COTECH nationaux sur les stratégies, les aspects techniques et les protocoles, en fonction des connaissances scientifiques relatives à la conservation de l'espèce ;
- informer le COTECH national des nouvelles données scientifiques utiles à la conservation de l'espèce ;

Pour éviter la sur-sollicitation des membres de ce comité, l'avis du CS ne sera demandé qu'annuellement par l'opérateur national sur une série de questions identifiées à l'issue de la réunion du COTECH national. Des interrogations ponctuelles pourront être effectuées au cours de l'année pour des sujets plus urgents. Les conclusions du CS seront retransmises aux comités de pilotage et comité technique nationaux par la DREAL coordinatrice et l'opérateur national. Les membres du CS pourront également participer à ces réunions selon leur disponibilité. Les membres du CS sont issus de différents organismes de recherche et ont été sollicités par la DREAL Nouvelle-Aquitaine, coordinatrice du plan. La composition du CS est susceptible d'évoluer au cours du temps sur demande de la DREAL coordinatrice, de l'opérateur technique national ou des animateurs par massif.

#### **Les DREALS associées sur le territoire de présence de l'espèce :**

Les DREAL Occitanie, Provence-Alpes-Côte-D'azur, Auvergne-Rhône-Alpes et Corse :

- sont consultées lors de l'élaboration du plan ;
- diffusent le plan auprès des partenaires locaux ;
- coordonnent, avec les partenaires du plan dans leur région, la mise en œuvre du plan et contribuent financièrement à son application sur leur territoire, au minimum dans le cadre des budgets alloués par le Ministère ;
- choisissent les animateurs massif après validation du plan ;
- participent aux comités de pilotage et comité technique nationaux, et organisent les comités techniques par massif ;
- informent la DREAL coordonnatrice des éléments relatifs au plan national d'actions et notamment, transmettent la synthèse des données de leur territoire ;
- ont un droit d'accès aux données réunies par leurs partenaires régionaux, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement).

**Les autres services déconcentrés :**

- ont un rôle dans la prise en compte du plan dans les politiques menées sur leur territoire ;
- veillent à la prise en compte des orientations et mesures prévues dans le plan.

**Les acteurs mobilisables au niveau national et régional :**

Dans le cadre de leurs prérogatives (contrats de projets, réserves naturelles régionales, parcs naturels régionaux...), les Conseils Régionaux seront des partenaires privilégiés. Il en est de même pour les Conseils départementaux qui peuvent trouver dans le plan un outil de mise en œuvre de leur politique en faveur des espaces naturels sensibles. Les Collectivités Territoriales seront associées autant que possible à la mise en œuvre du plan. Les établissements de coopération intercommunale porteurs de la mise en œuvre de documents d'objectifs Natura 2000 sur des populations ou des sites significatifs pour l'espèce pourront de la même manière être associés au plan.

Les établissements publics gestionnaires d'espaces protégés (Office Français pour la Biodiversité, Office National des Forêts, Centre Régional de la Propriété Forestière, Agences de l'eau, Parcs nationaux, Muséum National d'Histoire Naturelle, Institut National de Recherche Agronomique, Réseau des réserves naturelles de France, Parc Naturels Régionaux, Conservatoire du littoral, Centres de soin, Universités, Centre National de la Recherche Scientifique, IRSTEA, Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels...), seront mobilisés dans la mise en œuvre des actions du plan.

Les associations de protection de la nature et les réseaux de bénévoles sont essentiels dans la mise en œuvre du plan national d'actions. Localement, ils bénéficient du soutien des DREAL auxquelles ils communiquent leurs informations. Les opérateurs ont pour mission d'animer leurs réseaux de bénévoles et d'associations sur leurs territoires respectifs.

Les socioprofessionnels sont également des partenaires dans la mise en œuvre des actions du plan et seront des interlocuteurs privilégiés des autres acteurs du plan dès son élaboration.

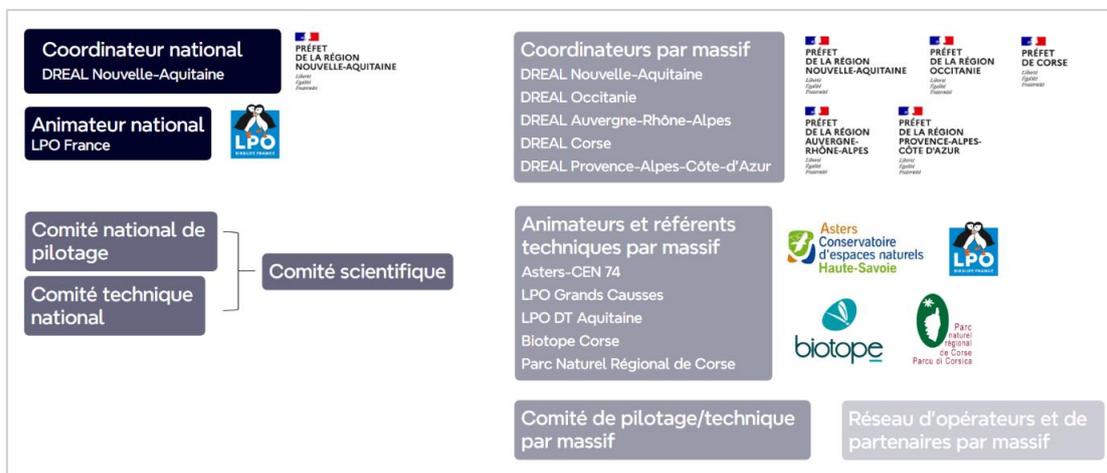


Figure 7 : Schéma de gouvernance du PNA en faveur du Gypaète barbu (2025-2034).

### 3. Opérateurs identifiés, partenaires et financements mobilisables

Toute structure concernée par une fiche action peut se saisir de sa mise en œuvre en lien avec les acteurs du PNA, et mobiliser des financements pour déployer des actions comprises dans le cadre du plan. Les financements peuvent être alloués par : l'Union Européenne, l'Etat, les collectivités, les fondations, le mécénat ...

### 4. Suivi et évaluation du plan

#### Bilans annuels

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

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

Pour tenir compte du calendrier des actions de terrain, les réunions du comité de pilotage se tiendront préférentiellement en début d'année. Par conséquent, les réunions des comités de pilotage régionaux et du comité technique national devront être organisées en amont afin de transmettre le bilan annuel au comité de pilotage national avant sa réunion annuelle.

#### Bilan à mi-parcours et bilan final

Une évaluation du plan sera effectuée à mi-parcours de sa période de mise en œuvre, soit en 2030. L'objectif est d'établir un bilan intermédiaire du plan national d'actions, et de définir les éventuels réajustements aux actions entreprises dans ce plan. L'évaluation de mi-parcours sera conforme à celle de fin de plan. L'évaluation fera le point sur les résultats en termes de conservation (évolution de l'état de conservation national et par massif) et de connaissances acquises. Elle portera sur les différentes actions de conservation, de suivi et de recherches telles que prévues dans le plan.

L'efficacité du plan sera mesurée au regard de l'état de conservation de l'espèce en début et fin de plan. Le jeu des acteurs sera également analysé. Sur le plan pratique, la synergie entre les acteurs nationaux, la coopération avec les organismes gestionnaires, les échanges avec l'étranger, la sensibilisation et communication envers le grand public, sont des axes majeurs à prendre en compte pour estimer le bon déroulement du plan et mettre en évidence les dysfonctionnements éventuels. Une analyse du bilan financier, en lien avec une

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

Une évaluation technique et financière, établie par l'opérateur technique du plan, présentera pour chaque action la synthèse des résultats obtenus, son état d'avancement et son bilan financier, en intégrant les moyens humains mobilisés, sur la durée du plan.

L'évaluation du plan reposera sur une série d'indicateurs inscrits dans chacune des fiches actions. Les **indicateurs d'état** doivent permettre de comprendre l'état des populations et de leur habitat. Les **indicateurs de pression** mesurent l'intensité des menaces qui pèsent sur les populations et leur habitat. Les **indicateurs de réponse** mesurent l'efficacité des actions mises en œuvre pour collecter les données relatives aux deux précédentes catégories d'indicateurs, et évaluent les actions entreprises pour agir contre les pressions. Une grille de lecture prédéfinie (à la page 104) fixe les objectifs pour chaque indicateur et sera utilisée dans le cadre de l'évaluation.



Figure 8 : Catégories d'indicateurs à compléter pour l'évaluation du plan.



Gypaète barbu adulte © Mireille Coulon/Parc national des Écrins

## 5. Actions à mettre en œuvre

Les huit fiches actions du PNA suivent le même modèle décrit ci-dessous. Elles s'inscrivent dans un des quatre thèmes : connaissance, conservation, communication et animation, transversal. Les fiches sont déclinées en volets lorsque des thématiques proches ont été identifiées.

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal		
<b>Action n°</b>	<b>Intitulé de la fiche action</b>				
Contexte et enjeux	Récapitulatif bref des connaissances sur le sujet, permettant de contextualiser l'action et les enjeux amenant à proposer cette fiche action.				
<b>Volet n°</b>	<b>Intitulé du volet</b>				
Contexte et enjeux	Récapitulatif bref des connaissances sur ce volet, permettant de contextualiser l'action et les enjeux amenant à proposer ce volet de la fiche action.				
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste des grands objectifs à atteindre pour le succès de cette fiche action.</li> </ul>				
Description des actions	Priorité par massif			Calendrier	
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses		Corse
Description de chaque action identifiée pour mettre en œuvre cette fiche. Certaines actions transversales sont rattachées à plusieurs fiches actions.	Nulle	Faible	Moyenne	Fort	Définit la temporalité de mise en œuvre de l'action
Indicateurs d'état, de pression ou de réponse	Liste de métriques qui permettront de juger de l'avancement de la mise en œuvre de la fiche action, et de mesurer son efficacité.				
Estimation financière et moyens humains	Coûts prévisionnels remplis dans la mesure du possible pour estimer le coût de mise en œuvre des actions de la fiche.				

Tableau 12 : Modèle et fonctionnement des fiches actions du PNA en faveur du Gypaète barbu (2025-2034).

Thème	Fiche-action	N°	Volet
<b>Connaissance</b>	Suivi de la population	<b>1</b>	
	Surveillance épidémiologique	<b>2.1</b>	Procédures sanitaires et gestion des données
		<b>2.2</b>	Surveillance sanitaire événementielle
		<b>2.3</b>	Surveillance sanitaire renforcée
<b>Conservation</b>	Restauration de la population	<b>3</b>	
	Protection de l'habitat et de la ressource alimentaire	<b>4.1</b>	Protection de l'habitat
		<b>4.2</b>	Limitation du dérangement
		<b>4.3</b>	Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids
	Gestion des menaces	<b>5.1</b>	Câbles aériens et réseaux de transport
		<b>5.2</b>	Éolien
		<b>5.3</b>	Risques d'intoxication
<b>Communication et animation</b>	Communication, sensibilisation, vulgarisation	<b>6.1</b>	Grand public
		<b>6.2</b>	Usagers, socio-professionnels et collectivités
	Gouvernance et mise en œuvre du plan	<b>7</b>	
<b>Transversal</b>	Actions transversales	<b>8.1</b>	Recherche et développement
		<b>8.2</b>	Judiciaire

Tableau 13 : Structure des fiches-actions à mettre en œuvre dans le cadre du PNA en faveur du Gypaète barbu (2025-2034).

## 6. Objectifs spécifiques

Pour atteindre les objectifs généraux du PNA, chaque fiche ou volet dispose d'objectifs spécifiques relatifs à son champ d'action, détaillés dans le tableau ci-dessous :

Fiche action	N°	Volet	Objectifs spécifiques
Suivi de la population	1	/	Suivi des paramètres démographiques des populations Connaissances améliorées sur l'espèce pour une meilleure protection et gestion des sites de reproduction
Surveillance épidémiologique	2.1	Procédures sanitaires et gestion des données	Amélioration de la gestion et du partage des données entre veilles sanitaires et entre partenaires du plan Partage d'une procédure harmonisée de collecte, d'acheminements, de nécropsie et d'analyses des cas de mortalité, et de prise en charge des oiseaux à destination des centres de soins Définition de modes opératoires compatibles avec les procédures de police administrative et judiciaire Articuler surveillance, évaluation du risque, études, recherche et gestion du risque
	2.2	Surveillance sanitaire événementielle	Détection des événements de morbidité ou de mortalité anormaux et surveillance systématique des oiseaux qui transitent par les réseaux de surveillance Réponse rapide, cohérente et efficace lors de la prise en charge des cas de mortalité et de détresse Processus harmonisés pour la collecte, le traitement, le stockage et le partage des données relatives aux analyses de nécropsie et aux événements de morbidité et de mortalité. Suivi sanitaire spatio-temporel des maladies du gypaète et de la santé de la métapopulation Articulation cohérente entre les centres de soins et les réseaux de surveillance pour la transmission des cadavres, la bancarisation des données sanitaires et la construction de protocoles
	2.3	Surveillance sanitaire renforcée	Élaboration de protocoles en fonction du risque sanitaire Détection précoce des pathogènes à enjeu et réponse coordonnée en cas de crise sanitaire Dispositifs de suivis existants renforcés pour identifier les causes de mortalité et de morbidité
Restauration de la population	3	/	Populations démographiquement et génétiquement viables, connectées entre elles et connectées en une métapopulation européenne Corridor fonctionnel entre les populations alpines et pyrénéennes Population corse dans une dynamique positive
Protection de l'habitat et de la ressource alimentaire	4.1	Protection de l'habitat	Évitement et réduction de l'altération de l'habitat
	4.2	Limitation du dérangement	Évitement ou limitation des perturbations d'origine anthropique dans les ZSM
	4.3	Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids	Mesures de gestion de la ressource alimentaire dimensionnées au regard des connaissances scientifiques Ressource alimentaire diversifiée, de qualité, disponible tout au long de l'année Disponibilité suffisante en laine pour assurer la qualité des nids

Gestion des menaces	5.1	Câbles aériens et réseaux de transport	Eviter et réduire les risques de percussio n ou d'électrocution pour le gypaète sur les infrastructures existantes et à venir, en lien avec les autres PNA
	5.2	Éolien	Eviter et réduire les risques de collision pour le gypaète sur les infrastructures existantes et à venir, en lien avec les autres PNA Meilleures connaissances sur les impacts et définition de mesures de suivi et de réduction de manière conjointe avec les experts, développeurs et exploitants éoliens dans les zones à enjeux pour le gypaète Risques de collision limités avec les éoliennes et perte d'habitat réduite au sein des domaines vitaux du gypaète et des principaux corridors de déplacements Partage de recommandations et d'information facilité auprès des services de l'Etat, de la filière éolienne, et entre opérateurs des PNA concernés par le risque éolien
	5.3	Risques d'intoxication	Réduction des risques d'intoxication
Communication, sensibilisation, vulgarisation	6.1	Grand public	Sensibilisation à une meilleure connaissance des vautours, des services écosystémiques qu'ils fournissent et des enjeux liés à leur conservation Pérennisation et développement d'un réseau de sciences participatives actif autour de l'espèce et de ses enjeux Reconnaissance des vautours comme auxiliaires de la filière élevage
	6.2	Usagers, socio-professionnels et collectivités	Meilleure acceptation et prise en compte de l'espèce pour sa protection Développement d'un réseau actif de sciences participatives autour de l'espèce et de ses enjeux
Gouvernance et mise en œuvre du plan	7	/	Dynamique inter-massif favorisée et animation fluide entre animateurs, opérateurs et parties-prenantes Mise en œuvre cohérente et coordonnée des actions du PNA Coopération inter-plan développée Cohérence avec les stratégies de conservation internationales
Actions transversales	8.1	Recherche et développement	Connaissances approfondies des différents enjeux concernant la conservation du gypaète Mesures de conservation cohérentes avec les dernières connaissances acquises Développement de mesures innovantes pour conforter la protection de l'espèce
	8.2	Judiciaire	Articuler les prises en charge dans un cadre technique et judiciaire Permettre l'ouverture des enquêtes judiciaires et l'aboutissement des procédures pénales pour rendre effective la protection de l'espèce

Tableau 14 : Objectifs spécifiques à atteindre par fiche action dans le cadre du PNA en faveur du Gypaète barbu (2025-2034).

## FICHES ACTIONS

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal			
<b>Action n°1</b>	<b>Suivi de la population</b>					
Contexte et enjeux	<p>Le suivi de la population de Gypaètes barbus est indispensable pour comprendre la dynamique démographique, la viabilité des noyaux de population, leur diversité génétique, les aspects sanitaires et donc calibrer les actions de conservation à mettre en œuvre. Les paramètres démographiques et reproducteurs sont les premiers indicateurs de l'efficacité des actions du PNA. La collecte de ces données doit donc se faire de manière standardisée, en tenant compte de l'effort que cela demande aux opérateurs.</p> <p>Un diagnostic de l'état des connaissances disponibles avec les données actuelles, des questionnements identifiés et des données dont on aurait besoin pour atteindre nos objectifs est à réaliser : il permettra d'orienter nos suivis avec des plans d'échantillonnages et protocoles harmonisés. La question du marquage des oiseaux nés en nature et issus de centre de soins est également à traiter en fonction des analyses des programmes personnels de baguage.</p> <p>Le suivi de la population comprend la surveillance de la reproduction sur le terrain, les contrôles de bagues et marques alaires, le suivi télémétrique, les analyses génétiques etc. L'effort actuellement mené sur le suivi de la reproduction permet d'obtenir des données précises sur les paramètres démographiques des populations, et permettent également l'activation et la désactivation des ZSM. Avec la croissance importante de la population française ces dernières années, le suivi exhaustif devient cependant difficile à maintenir sur certains secteurs. Un compromis devra être trouvé dans un protocole actualisé.</p> <p>Derrière les activités de suivi, la saisie des données sur des bases est à harmoniser : il sera nécessaire de favoriser l'interopérabilité entre les bases de données (en particulier IBM et pnao.geomatika) pour éviter les erreurs de saisie multiples et faciliter la saisie des opérateurs.</p>					
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des paramètres démographiques des populations</li> <li>• Connaissances améliorées sur l'espèce pour une meilleure protection et gestion des sites de reproduction</li> </ul>					
Description des actions		Priorité par massif			Calendrier	
		Alpes	Pyrénées	Grands Causses		Corse
Délimiter les besoins d'analyses génétiques et démographiques de la population et les indicateurs associés ( <b>lien avec Fiche 8.1</b> )						Début et durée du plan
Adapter le protocole de suivi et les indicateurs aux effectifs des massifs et aux moyens humains ( <b>lien avec Fiche 8.1</b> )						Début et durée du plan
Poursuivre le suivi de la reproduction et des individus (couples, individus flottants) pour connaître les paramètres démographiques de la population						Durée du plan
Délimiter le besoin et les impacts (à court et à long termes) du marquage d'oiseaux nés en nature ou relâchés depuis un centre de soins (bagues, GPS, décolorations) en fonction des résultats des						Durée du plan

analyses des programmes personnels de baguage (2025) (lien avec Fiche 8.1)						
Développer des outils de gestion et d'alerte des données GPS pour les opérateurs terrains (entrées et sorties de secteurs à enjeu, mortalité)						Début du plan
Maintenir et dynamiser les réseaux professionnels et bénévoles impliqués dans le suivi						Durée du plan
Faciliter l'échange de données de reproduction entre les bases de données, avec une remontée automatisée vers pnao.geomatika et IBM						Durée du plan
Préciser la situation génétique de la population corse (lien avec Fiche 8.1)						Début du plan
Impliquer le grand public dans les réseaux de sciences participatives (lien avec Fiche 6.1)						Durée du plan
Indicateurs d'état	Nombre de couples territoriaux, reproducteurs et de jeunes à l'envol Nombre d'individus estimés par massif Succès reproducteur et productivité par massif					
Indicateurs de réponse	Protocole de suivi adapté aux effectifs et moyens humains Outil opérationnel d'alerte GPS					
Estimation financière et moyens humains	Temps et coût agent pour le suivi d'un couple = 30 jours-homme (Mercantour) Coût pour le baguage d'un poussin et équipement GPS (dont matériel) = 4 000 € Temps et coût agent pour la récupération de plumes = 0.5 jour-homme par échantillon Coût de l'analyse d'une plume = 120 € par échantillon (extraction, sexage, génotype) Coût de la cotisation à l'IBM pour une structure participant au suivi = 800 €/an Coût de la cotisation à l'IBM pour une structure réalisant des lâchés = 1 600 €/an					

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal
<b>Action n°2</b>	<b>Surveillance épidémiologique</b>		
Contexte et enjeux	<p>Le Gypaète barbu est un rapace nécrophage emblématique classé comme espèce patrimoniale vulnérable en Europe. La guilde des nécrophages, à laquelle il appartient joue un rôle écologique crucial en contribuant à l'élimination des cadavres, maintenant ainsi l'équilibre de l'écosystème. C'est également une espèce bioindicatrice, ce qui signifie que son état de santé et la dynamique de ses populations offrent des renseignements sur l'état de son écosystème, et apportent des informations sur les impacts environnementaux, y compris les menaces anthropiques comme la pollution et l'utilisation de pesticides.</p> <p>La surveillance sanitaire de cette espèce, et d'espèces sentinelles plus abondantes, est essentielle pour détecter précocement et suivre toute maladie à enjeu pour l'espèce (qu'elle soit de cause toxique, infectieuse, ou autre), de manière à mettre en place des mesures de gestion du risque. Ce travail s'inscrit dans le cadre des concepts <i>One Health</i> et <i>Eco Health</i> qui relie la santé des humains, des animaux et des écosystèmes. En surveillant la santé du Gypaète barbu, on contribue non seulement à sa protection, mais aussi à celle des autres espèces et de l'environnement dans son ensemble.</p> <p>Parmi les principales menaces sanitaires pesant sur le Gypaète barbu se trouvent les intoxications par ingestion de cadavres avec résidus toxiques (produits phytopharmaceutiques, biocides, résidus médicamenteux), l'empoisonnement par consommation d'appâts, et les maladies infectieuses.</p> <p>Cette fiche-action se décline en plusieurs volets. Le premier concerne l'amélioration de l'articulation entre les réseaux, de la gestion et du partage des données, et constitue le socle sur lequel repose la surveillance sanitaire. Le second concerne le traitement au cas par cas des événements de mortalité et de morbidité, qui fluidifiera leur prise en charge et améliorera la communication les concernant. Enfin, le troisième est un travail de fond pour renforcer la surveillance en fonction du risque, afin d'améliorer les connaissances sur le plan sanitaire, orienter la recherche en épidémiologie ou en écotoxicologie et adapter les mesures de conservation en conséquence.</p>		
<b>Volet n°1</b>	<b>Procédures sanitaires et gestion des données</b>		
	<p>La surveillance sanitaire menée sur les rapaces repose historiquement sur plusieurs réseaux de surveillance événementielle, dont les objectifs épidémiologiques diffèrent et se complètent : SAGIR et Vigilance-Poison, administrés respectivement par l'OFB et par la LPO France, ainsi que la veille réalisée par les Parcs nationaux.</p> <p>En fonction des agents pathogènes identifiés (chimiques, biologiques ou physiques) par la veille épidémiologique et des menaces, réelles ou supposées, un plan de gestion du risque peut être proposé. Ce volet propose une articulation entre les réseaux en fonction de leurs objectifs respectifs, une standardisation des données collectées, et une mise en commun de ces données permettant un rapportage conjoint. Un logigramme concerté entre les opérateurs et réseaux de surveillance sanitaire, intégrant la marche à suivre lors de la découverte ou en cas de crise sanitaire est à construire, en lien avec les autres PNA.</p> <p>La mise en place de jeux de données partagés permettra de hiérarchiser les risques pesant sur l'espèce, et donc d'adapter nos actions de conservation au regard de ces risques. Il est donc essentiel de prévoir également une articulation efficiente et réactive entre surveillance, évaluation du risque, études, recherche et gestion du risque pour la population qui s'auto-alimentent réciproquement</p>		
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la gestion et du partage des données entre veilles sanitaires et entre partenaires du plan</li> </ul>		

- Partage d'une procédure harmonisée de collecte, d'acheminements, de nécropsie et d'analyses des cas de mortalité, et de prise en charge des oiseaux à destination des centres de soins
- Définition de modes opératoires compatibles avec les procédures de police administrative et judiciaire
- Articuler surveillance, évaluation du risque, études, recherche et gestion du risque

Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Construire un logigramme concerté, entre les opérateurs et réseaux de surveillance sanitaire, pour la prise en charge des cadavres et oiseaux en détresse selon l'enjeu de surveillance, et pour définir la marche à suivre dans le cas d'une crise sanitaire grave (cartographie des acteurs intervenant dans la surveillance, évaluation et gestion du risque, recherche, impact sur les populations).	Red	Red	Red	Red	Début du plan
Mener une réflexion pour actualiser les fiches commémoratives des réseaux existants.	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Début du plan
Engager une réflexion sur la prise en charge des oiseaux en détresse et leur intégration dans la surveillance événementielle et la surveillance sérologique.	Red	Red	Red	Red	Début du plan
Mettre en place des normes de conditionnement pour optimiser la collecte et la conservation d'échantillons, et développer une infrastructure de stockage sécurisée (sérothèque, organothèque) pour les échantillons archivés, accessible aux différents partenaires (laboratoires, vétérinaires, instituts de recherche) <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>	Red	Red	Red	Red	Début du plan
Créer ou actualiser une ou plusieurs bases de données centralisée(s) pour enregistrer toutes les informations relatives aux cas de mortalité ou d'oiseaux en détresse, nécropsies, analyses toxicologiques, sérologiques et autres tests effectués.	Red	Red	Red	Red	Durée du plan
Établir un système sécurisé de partage des données sanitaires avec les partenaires institutionnels et scientifiques pour garantir une transparence et une coordination optimale (convention à partager).	Orange	Orange	Orange	Orange	Durée du plan
Créer une procédure harmonisée pour la réalisation des nécropsies et des analyses, en précisant les étapes à suivre et les critères d'évaluation.	Red	Red	Red	Red	Début du plan
Établir une liste de laboratoires et d'organismes habilités à réaliser les autopsies et analyses vétérinaires sur espèce protégée, assurant une qualité et une fiabilité des analyses.	Orange	Orange	Orange	Orange	Début du plan
Lister les acteurs susceptibles de répondre rapidement aux questions suivantes sur le gypaète en cas de crise sanitaire : éco-épidémiologie d'un pathogène, épidémiologie analytique, évaluation du risque, impact d'un pathogène sur la population, gestion du risque, gestion de crise, etc.	Orange	Orange	Orange	Orange	Début du plan

Elaborer un protocole pour la définition, la transmission et la bancarisation des données épidémiologiques issues des centres de soins.		Début du plan
Indicateurs de réponse	Procédure et logigramme pour le traitement des cadavres et oiseaux en détresse Pourcentage de cas de morbidité ou mortalité dont les causes ont pu être identifiées Pourcentage d'oiseaux ayant été relâchés suite à un passage en centre de soins	

Volet n°2	Surveillance sanitaire événementielle	
	<p>La surveillance événementielle est une surveillance généraliste et continue qui repose sur la détection de signaux de mortalité ou de morbidité anormaux, sans présumer des causes. La production des données repose majoritairement sur la collecte et l'analyse d'animaux retrouvés morts, et peut-être complétées via le diagnostic sur des animaux en détresse. La découverte d'un Gypaète barbu mort nécessite une réactivité des opérateurs du plan, et une rigueur dans la prise en charge du cas pour pouvoir établir un diagnostic précis, et ainsi permettre l'identification des causes de mortalité, sans compromettre une potentielle enquête judiciaire pour les destructions constatées. Les cas de morbidité doivent aussi être traités avec prudence si des atteintes d'origine humaine sont suspectés ou constatés.</p> <p>Plusieurs recommandations sont ainsi à suivre depuis la découverte de ces cas jusqu'aux investigations vétérinaires : lors de la découverte, le recueil des commémoratifs doit être prioritairement orienté pour aider la réalisation du diagnostic. Ensuite, le pathologiste réalise une nécropsie selon les règles de l'art et détermine, en fonction des commémoratifs et des lésions observées, les examens complémentaires (par exemple : histologie, toxicologie, bactériologie, virologie, parasitologie) nécessaires pour confirmer ou infirmer les hypothèses diagnostiques. Il réalise les prélèvements nécessaires pour ces examens complémentaires et les transmet aux laboratoires compétents en veillant à tout mettre en œuvre pour la traçabilité des échantillons. Enfin, en fonction des résultats de ces examens complémentaires, le pathologiste rédige un rapport complet sur le cas.</p> <p>Une collecte des commémoratifs et un protocole d'analyse harmonisés sont des points essentiels pour construire des jeux de données pertinents, et pour calibrer efficacement la communication auprès des parties prenantes et autorités compétentes. Une démarche d'information réciproque et transparente entre gestionnaires du risque sanitaire et gestionnaire de l'espèce est attendue si un risque sanitaire grave était détecté, notamment vers les réseaux d'espèces sentinelles ou susceptibles d'être également impactées.</p> <p>Les oiseaux morts après avoir été récupérés en détresse doivent réintégrer les réseaux de surveillance épidémiologique pour des examens nécropsiques. Les individus survivants doivent permettre d'alimenter la surveillance événementielle : pour cela, les données issues des commémoratifs, examens et tests pour les agents pathogènes réalisés seront bancarisées.</p>	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détection des événements de morbidité ou de mortalité anormaux et surveillance systématique des oiseaux qui transitent par les réseaux de surveillance</li> <li>• Réponse rapide, cohérente et efficace lors de la prise en charge des cas de mortalité et de détresse</li> <li>• Processus harmonisés pour la collecte, le traitement, le stockage et le partage des données relatives aux analyses de nécropsie et aux événements de morbidité et de mortalité</li> <li>• Suivi sanitaire spatio-temporel des maladies du gypaète et de la santé de la métapopulation</li> <li>• Articulation cohérente entre les centres de soins et les réseaux de surveillance pour la transmission des cadavres, la bancarisation des données sanitaires et la construction de protocoles</li> </ul>	
	Description des actions	<p>Priorité par massif</p> <p>Calendrier</p>

	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
S'appuyer sur le logigramme (volet 1) pour intervenir le plus rapidement possible en cas de détection ou signalement de cadavres ou d'oiseaux en détresse.					Durée du plan
Documenter sur les fiches commémoratives actualisées les événements de mortalité et de morbidité de façon précise (photos, localisation GPS, autres) et collecter les échantillons nécessaires pour les analyses nécropsiques et les examens complémentaires.					Durée du plan
Collaborer avec des laboratoires vétérinaires identifiés (volet 1) pour établir un diagnostic dans les meilleurs délais, selon une procédure de nécropsie harmonisée au niveau national.					Durée du plan
Informers les parties prenantes et les autorités compétentes des résultats des analyses sous réserve qu'aucune procédure judiciaire ne soit engagée, et adopter une approche de communication transparente et proactive en cas de risque sanitaire grave.					Durée du plan
Elaborer un protocole pour assurer une transmission des cadavres issus des centres de soins aux réseaux de surveillance.					Début du plan
Elaborer un protocole pour le diagnostic clinique, le soin et la réhabilitation des Gypaètes barbuis blessés ou malades, incluant la formation du personnel des centres de soins et la constitution d'une cellule diagnostique multidisciplinaire en appui du centre de soins.					Début du plan
<b>Indicateurs de réponse</b>	Partage des données sanitaires Pourcentage de prises en charge d'oiseaux morts ou en détresse sur le nombre de signalements Synthèse des causes de morbidité et mortalité détectées annuellement				
<b>Estimation financière et moyens humains</b>	Autopsie = environ 120 € Analyse histologique = 50 à 80 € Radiographie = 40 à 60 € Screening toxicologique = 170 à 350 € selon les analyses demandées				

<b>Volet n°3</b>	<b>Surveillance sanitaire renforcée</b>
	<p>La surveillance renforcée est une modalité de surveillance événementielle qui la renforce en fonction du risque spatial ou temporel. Le renfort de la surveillance est généralement réalisé de façon graduelle en fonction du niveau de risque, par la levée progressive de filtres. Lever d'abord le filtre d'analyse par l'organisation de tests systématiques sur les cadavres d'espèces cibles collectés. Lever également certains filtres de collecte, par exemple les animaux trouvés en bord de route qui sont souvent non-investigués. Et enfin renforcer la détection de cadavres, soit en mobilisant de nouveaux observateurs, soit par des recherches actives de cadavres sur le terrain.</p> <p>Elle nécessite donc préalablement d'identifier les maladies à fort enjeu pour l'espèce, les agents pathogènes qui en sont responsables, les seuils auxquels les molécules et vecteurs peuvent être détectés etc. Des niveaux de risque doivent être identifiés, et les protocoles pour leur gestion doivent être définis. La formation des différents acteurs impliqués dans cette surveillance viendra améliorer son efficacité et contribuera à harmoniser les pratiques et standardiser les données collectées.</p>

	La mise en œuvre d'enquêtes épidémiologiques approfondies sur le terrain permettra de comprendre l'origine des cas de mortalité, et de mettre en place les mesures nécessaires pour réduire leur impact sur les rapaces nécrophages.				
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élaboration de protocoles en fonction du risque sanitaire</li> <li>Détection précoce des pathogènes à enjeu et réponse coordonnée en cas de crise sanitaire</li> <li>Dispositifs de suivis existants renforcés pour identifier les causes de mortalité et de morbidité</li> </ul>				
Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Former le personnel de terrain à la reconnaissance des signes de détresse sanitaire et la collecte d'indices, d'échantillons et autres éléments susceptibles de pouvoir éclairer les causes de morbidité ou de mortalité.					Durée du plan
Lister et hiérarchiser les maladies à enjeu pour l'espèce et établir les protocoles de recherche systématique des agents pathogènes afférents (microbe, toxique, etc.) et produits sur cadavre et oiseaux en détresse (sous réserve que leur état le permette) <b>(lien avec Fiche 5.3)</b>					Début du plan
Cartographier les zones à risque d'intoxication pour les rapaces nécrophages (actualiser régulièrement) <b>(liens avec Fiches 5.3 et 8.2)</b>					Début du plan
Définir les protocoles de recherche active d'appât et de cadavres pour trouver ces agents et produits sur le terrain, et mettre en œuvre cette surveillance <b>(lien avec Fiche 5.3)</b>					Début du plan
Définir les seuils de toxicité et de détectabilité des produits toxiques, et déterminer les niveaux à partir desquels une action est nécessaire <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Mettre en œuvre des enquêtes épidémiologiques pour identifier les vecteurs ou facteurs environnementaux à l'origine des cas de mortalité <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Réaliser un échantillonnage annuel dans l'aire de répartition de l'espèce selon les programmes de recherche déposés <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Réaliser des prélèvements sanguins lors des captures et marquages de poussins, et sur les oiseaux en centre de soins pour la sérothèque <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Renforcer les liens avec les réseaux de surveillance d'espèces sentinelles pour bénéficier de leur expérience et enrichir leurs connaissances					Durée du plan
Organiser des sessions de formation pour harmoniser les pratiques entre les acteurs impliqués (parcs, laboratoires, vétérinaires)					Durée du plan
Construire et renforcer les partenariats avec des organismes de recherche pour identifier de nouvelles menaces sanitaires (zoonoses,					Durée du plan

parasites émergents) et adapter les protocoles de surveillance à l'actualité sanitaire (**lien avec Fiche 8.1**)



Indicateurs de réponse

Collecte d'échantillons sanguins mise en place  
Protocole commun de surveillance renforcée  
Synthèse de l'évolution de l'état de santé de la population

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal
--------------	--------------	----------------------------	-------------

<b>Action n°3</b>	<b>Restauration de la population</b>
-------------------	--------------------------------------

Contexte et enjeux	<p>Des opérations de translocation ont été mis en œuvre dès les années 80 pour amorcer le retour du Gypaète barbu en Europe : ces actions de conservation ont joué un rôle majeur dans la conservation de l'espèce, en permettant le retour de l'espèce par réintroduction sur les territoires où elle avait disparu, le renforcement des populations existantes, et la reconnexion des noyaux de population entre eux. Ces objectifs s'inscrivent dans le plan européen de restauration de l'espèce, qui cherche à établir une métapopulation d'envergure européenne. La coopération internationale dans la mise en œuvre de ces actions de restauration est essentielle pour recréer cette métapopulation : des liens doivent être établis ou renforcés avec les programmes mis en œuvre par les pays transfrontaliers.</p> <p>Les programmes de translocations servent à assurer la viabilité des noyaux de population, à augmenter leur diversité génétique, ou à promouvoir les échanges d'individus entre massifs. L'évaluation de ces programmes et de l'état de santé des populations est importante pour construire les stratégies après-LIFE GYPRESCUE (2025) et GYP'ACT (2028). En France, les lâchers ont débuté dans les Alpes (Haute-Savoie, Mercantour), puis dans le corridor entre les Alpes et les Pyrénées (Vercors, Grands Causses, Baronnies) pour reconnecter ces deux massifs, et enfin en Corse, où le risque d'extinction est particulièrement élevé pour le Gypaète barbu. Parmi les pistes de coopérations internationales, le projet de conservation du gypaète conjoint entre la Corse et la Sardaigne est à suivre de près.</p> <p>Les lâchers sont réalisables grâce au réseau européen d'élevage de l'espèce (EEP) coordonné par la VCF, qui comporte des infrastructures françaises comme le centre d'élevage d'Asters. La pérennisation de ces établissements est nécessaire pour garantir l'approvisionnement d'oiseaux sur les sites de lâchers, indépendamment des restrictions administratives qui pourraient émerger en Europe. Sur les sites de lâchers, le suivi des oiseaux est essentiel pour veiller au bon déroulement des opérations. Les passages fréquents d'oiseaux en centre de soins, issus des lâchers ou nés en nature, nécessitent l'adoption d'une stratégie concertée pour la prise en charge et le relâcher des oiseaux.</p>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populations démographiquement et génétiquement viables, connectées entre elles et connectées en une métapopulation européenne</li> <li>• Corridor fonctionnel entre les populations alpines et pyrénéennes</li> <li>• Population corse dans une dynamique positive</li> </ul>

Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Poursuivre les réintroductions dans le corridor Alpes-Pyrénées					Durée du plan
Poursuivre le renforcement de population en Corse et étudier comment préserver son patrimoine génétique					Durée du plan
Evaluer de manière régulière les programmes de réintroduction					Durée du plan
Evaluer la viabilité des noyaux de population et la dispersion des individus, notamment pour déterminer le besoin de nouveaux sites de lâchers et établir une stratégie de réintroduction après LIFE GYP'ACT et GYPRESCUE					Durée du plan
Pérenniser et optimiser l'activité d'élevage du réseau EEP français pour une augmentation de la productivité en captivité					Durée du plan

Etablir une stratégie pour relâcher les gypaètes récupérés en centre de soins (origine, lieu de capture, âge)					Début du plan
Favoriser la coopération et la transversalité des actions avec les pays voisins					Durée du plan
Harmoniser les exigences des DREAL sur les justificatifs pour les transports et translocations d'oiseaux					Durée du plan
Consolider les données scientifiques concernant la présence historique de l'espèce, notamment sur la zone du corridor Alpes-Pyrénées, via l'exploration des cavités favorables et l'étude des restes archéozoologiques <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Indicateurs d'état	Nombre de couples territoriaux dans le corridor (Préalpes jusqu'au piémont des Pyrénées) Nombre de couples territoriaux en Corse Nombre de couples reproducteurs en Corse Distribution nationale de l'espèce (AOO)				
Indicateurs de réponse	Analyse de la viabilité génétique des populations des quatre massifs				
Estimation financière et moyens humains	Coût de l'élevage d'un jeune jusqu'au lâcher = 47 000 €/oiseau Coût d'une saison de lâcher = 100 000€/an pour 4 oiseaux relâchés Coût de création d'une volière d'élevage = environ 50 000 € pour une volière double (sans les fondations, réseaux d'eaux et caméras) Coût de la prise en charge d'un oiseau en centre de soins = environ 4 500 € Datation d'un échantillon d'os en laboratoire = 330 €				

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal
--------------	--------------	----------------------------	-------------

<b>Action n°4</b>	<b>Protection de l'habitat et de la ressource alimentaire</b>
-------------------	---

<b>Volet n°1</b>	<b>Protection de l'habitat</b>
------------------	--------------------------------

Contexte et enjeux	<p>Les territoires de montagne sont l'objet de nombreux aménagements, que ce soit pour le transport énergétique, le pastoralisme et pour les activités à but récréatifs. Les domaines vitaux des couples de Gypaète barbu sont souvent impactés par ces aménagements qui induisent une altération de leur habitat montagnard en raison de la fragmentation des milieux.</p> <p>La dégradation de cet habitat fragile peut avoir des conséquences sur la quiétude des sites de nidification, sur la disponibilité de la ressource trophique (diminution ou fragmentation), ou encore sur la modification de leur espace aérien en augmentant les risques de mortalité pour l'espèce.</p> <p>Toutes ces menaces qui pèsent sur les territoires des couples de Gypaète barbu doivent être prises en compte par les politiques publiques, au niveau national comme local, dans le cadre de l'aménagement de l'espace montagnard que ce soit vis-à-vis des infrastructures de transport d'énergie ou de production d'énergie renouvelable, mais aussi dans le cadre du développement de projets qui tendent à promouvoir l'usage récréatif de la montagne (remontées mécaniques, tyroliennes, etc.).</p>
--------------------	---

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évitement et réduction de l'altération de l'habitat</li> </ul>
-----------	---

Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Poursuivre l'intégration du gypaète dans les Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000 et proposer des mesures de gestion favorables au gypaète dans les DOCOB des sites contenant des territoires de reproduction ou de prospection alimentaire					Durée du plan
Favoriser l'intégration de nouveaux territoires de reproduction ou de prospection alimentaire de gypaètes dans le réseau Natura 2000					Durée du plan
Mettre en cohérence les enjeux liés au gypaète avec les plans de politique publiques liés à la biodiversité ou autres (PDESI, SNAP, aménagements, transports, énergie, etc.)					Durée du plan
Porter à connaissance les enjeux liés aux gypaètes auprès des développeurs d'infrastructures (énergie, loisirs, transports), des collectivités et des services de l'État (commission de régulation de l'énergie, guichets uniques ENR)					Durée du plan
Cartographier les zones à enjeux pour le gypaète (domaines vitaux)					Début du plan
Éviter l'implantation d'infrastructures impactant l'habitat dans les domaines vitaux (territoires et zones d'alimentation) actuels ou à venir					Durée du plan
Poursuivre la veille sur le développement d'infrastructures impactant l'habitat et améliorer le partage d'informations (projets,					Durée du plan

règlementations, contentieux, jurisprudences) entre opérateurs et inter-PNA					
Engager une réflexion pour la préservation des sources ferrugineuses (sites de coloration du plumage) dont la localisation est connue					Durée du plan
Développer la gestion contractuelle de l'habitat (MAEC), recenser les conventions et évaluer leur efficacité <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Indicateurs de pression	Nombre de projets d'installations ou d'aménagements connus en ZSM				
Estimation financière et moyens humains	Pyrénées: 25 000 €/an auxquels s'ajoute le temps consacré par les partenaires institutionnels pyrénéens (Réseau Casseur d'os)				

Volet n°2	Limitation du dérangement					
Contexte et enjeux	<p>Le dérangement est défini comme tout événement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction de défense ou de fuite d'un animal. On parlera de perturbation quand la réaction induit, directement ou non, une augmentation des risques de mortalité pour les individus, ou en période de reproduction, une diminution du succès reproducteur. Sur les sites de nidification, un certain nombre d'activités peut entraîner une perturbation, affectant leurs capacités de reproduction ou entraînant un abandon durable des sites par les couples.</p> <p>Les activités les plus fréquemment relevées à proximité des sites de nidification sont : les survols aériens motorisés, la chasse (essentiellement la chasse en battue), les activités et sports de nature, les travaux mécanisés, les feux pastoraux.</p> <p>Afin de prévenir le dérangement, des Zones de Sensibilité Majeure (ZSM) ont été créées. Il s'agit de périmètres de mise en défens tracés autour des sites de nidification (et des sites de lâchers). Les ZSM sont activées ou désactivées en fonction de la période et du statut des aires de reproduction. Cet outil de porter à connaissance permet d'informer les usagers et négocier des accords locaux (conventions) pour leur prise en compte. En 2024, 160 ZSM Gypaète barbu actives sont dénombrées sur l'ensemble du territoire français, dont 24 dans des espaces naturels protégés réglementaires, et 95 dans des espaces naturels à statut de protection contractuelle. Un quart des ZSM est situé en dehors d'une zone naturelle à protection réglementaire forte ou bénéficiant d'un périmètre de zonage environnemental en 2024.</p> <p>L'actualisation des ZSM au 1er novembre de chaque année s'effectue selon les principes suivants : dans le but de prioriser les ZSM, celles qui n'ont pas abrité de ponte lors de la dernière décennie, sont nommées « historiques » et ne sont alors pas activées. Toutefois si un couple (ou un trio) venait à réoccuper une de ces anciennes ZSM alors celle-ci serait immédiatement activée. Ces anciennes ZSM nommées historiques peuvent-être mises à disposition des aménageurs pour anticiper, dans leur programmation des travaux, ces éventuelles réutilisations d'anciennes aires et pour préserver les habitats de ces espèces menacées.</p>					
	Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évitement ou limitation des perturbations d'origine anthropique, en priorité dans les ZSM</li> </ul>				
	Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse		
Poursuivre la cartographie, la publication et la mise à jour des ZSM sur l'outil pnao.geomatika					Durée du plan	

Harmoniser les consignes d'utilisation et de diffusion des ZSM, faire le lien avec les autres PNA et les zones de tranquillité d'autres espèces					Début du plan
Mettre en place une réflexion par type d'activités pouvant générer du dérangement					Début du plan
Renforcer la surveillance et les contrôles au sein des ZSM, notamment celles où des perturbations ont été constatées ou sont suspectées					Durée du plan
Faire évoluer vers une protection règlementaire pour les ZSM où la protection n'est pas suffisante					Durée du plan
Faciliter et accompagner la diffusion des ZSM aux usagers concernés et sensibiliser aux risques de dérangements <b>(lien avec Fiche 6.2)</b>					Durée du plan
Poursuivre l'utilisation et le développement de fonctionnalités de la plateforme pnao.geomatika pour la prise en compte de l'espèce par les acteurs socio-professionnels <b>(lien avec Fiche 6.2)</b>					Durée du plan
Assurer une bonne interconnectivité des plateformes de gestion et d'information <b>(lien avec Fiche 1)</b>					Durée du plan
Etudier les sources de dérangements et évaluer leurs impacts <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Etudier l'efficacité des conventions passées et/ou des actions de conservation menées avec les différentes catégories d'acteurs socio-professionnels <b>(lien avec Fiche 6.2 et Fiche 8.1)</b>					Début du plan
Indicateurs de réponse	Nombre de ZSM créées Pourcentage de perturbations constatées suivies d'une médiation ou de l'ouverture d'une procédure judiciaire ou administrative				
Estimation financière et moyens humains	Pyrénées: 25 000 €/an auxquels s'ajoute le temps consacré par les partenaires institutionnels pyrénéens (Réseau Casseur d'os)				

<b>Volet n°3</b>	<b>Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids</b>
Contexte et enjeux	<p>La ressource alimentaire est connue pour être un facteur limitant des populations d'oiseaux, notamment pour les espèces spécialisées situées en bout de chaîne alimentaire. Pour le Gypaète barbu, comme la présence de cadavres dans la nature est imprédictible et varie selon les saisons, il est important d'étudier la ressource alimentaire, sa disponibilité, sa répartition, son évolution et son utilisation pour adopter les mesures de gestion adaptées en conséquence.</p> <p>La restauration de la ressource alimentaire est envisagée en travaillant sur trois leviers : les ongulés sauvages, les ongulés domestiques et le soutien alimentaire. Une diversification de cette ressource peut s'avérer essentielle pour compenser les variations saisonnières et les éventuels problèmes sanitaires. Le travail sur les ongulés sauvages permettra notamment d'assurer une disponibilité</p>

	<p>alimentaire indépendante de l'avenir incertain de l'élevage, et bénéficiera plus largement aux écosystèmes.</p> <p>La gestion de la ressource alimentaire doit se faire en cohérence avec les autres actions, dont la lutte contre les intoxications pour garantir la disponibilité d'une nourriture saine, et en lien avec les stratégies des pays voisins. Des groupes de travail transfrontaliers peuvent être envisagés pour avancer conjointement sur ce sujet avec ces derniers.</p> <p>Une action d'amélioration de la qualité des nids est aussi prévue spécifiquement pour la Corse, partant du constat d'un manque de laine au nid potentiellement préjudiciable à la reproduction. La mise à disposition de laine sur les sites de soutien alimentaire garantira la disponibilité suffisante de ce matériau pour les couples.</p>				
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesures de gestion de la ressource alimentaire dimensionnées au regard des connaissances scientifiques</li> <li>• Ressource alimentaire diversifiée, de qualité, disponible tout au long de l'année</li> <li>• Disponibilité suffisante en laine pour assurer la qualité des nids</li> </ul>				
Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Evaluer la disponibilité de la ressource alimentaire sauvage et domestique, le régime alimentaire du gypaète, l'exposition aux polluants et étudier l'utilisation des sites d'alimentation, pour définir les besoins et adapter les mesures de gestion à mettre en place <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Analyser l'opportunité de développer les sites et les modes de soutien alimentaire (en fonction des résultats des évaluations de la disponibilité de la ressource alimentaire et de l'utilisation des sites)					Durée du plan
Adapter les protocoles de soutien alimentaire (en fonction des résultats des évaluations de la disponibilité de la ressource alimentaire et de l'utilisation des sites)					Durée du plan
Contribuer aux études de faisabilité et d'opportunité de réintroduire des ongulés sauvages pour renforcer la ressource alimentaire sauvage, en lien avec les structures en charge des stratégies de conservation de ces espèces					Durée du plan
Accompagner un pastoralisme extensif, durable dans les zones de déprise agricole, et accompagner la mise à disposition de cette ressource alimentaire domestique					Durée du plan
Déposer de la laine à disposition des couples de gypaète					Durée du plan
Favoriser la coopération et la transversalité des actions concernant la ressource alimentaire avec les pays voisins					Durée du plan
Indicateurs de réponse	<p>Nombre de placettes d'équarrissage naturel et de sites de soutien alimentaire</p> <p>Nombre d'éleveurs disposant d'une placette d'équarrissage ou bénéficiant d'une collecte d'équarrissage à destination des vautours</p> <p>Pourcentage de demandes d'implantation de placette validées</p> <p>Pourcentage de couples ayant bénéficié d'un apport de laine</p>				

	<p>Nombre de programmes de conservation d'ongulés sauvages sur l'aire de distribution du gypaète (étude de faisabilité, lancé, en cours)</p> <p>Evaluation quantitative et qualitative de la ressource alimentaire</p>
<p>Estimation financière et moyens humains</p>	<p>Coût de création d'une placette et temps (conseil, construction) = 300 € de matériel + 2 journées à 2 salariés pour l'installation et une 1 journée d'un salarié pour la création du dossier</p> <p>Datation d'un échantillon d'os en laboratoire = 330 €</p> <p>Coût d'un piège photo = 150 € à 500 € selon résistance du modèle</p>

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal
<b>Action n°5</b>	<b>Gestion des menaces</b>		
<b>Volet n°1</b>	<b>Câbles aériens et réseaux de transport</b>		
Contexte et enjeux	<p>Les câbles aériens (lignes électriques, câbles de remontées mécaniques, câbles d'exploitation ou câbles liés au tourisme...) sont présents partout sur le territoire national, avec une densité variable en fonction des territoires. Les câbles aériens présentent plusieurs menaces : des obstacles aux déplacements des espèces, la destruction ou la fragmentation des habitats, un changement de structure des écosystèmes ou un potentiel dérangement lors de la maintenance ou la surveillance des infrastructures ou la fréquentation qui peut y être associée. La fiche action présentement abordée va traiter uniquement de l'aspect obstacle avec les risques de percussion ou d'électrocution des différents réseaux de lignes.</p> <p>Les accidents par percussion interviennent probablement dans les configurations suivantes : avec des câbles à des hauteurs importantes, sans qu'aucun élément tel qu'un pylône ou autre signal visuel ne soit présent (par exemple câble retour de télésiège qui saute les pylônes en cas de rupture de pente) ; lorsque le câble traverse de manière très importante une vallée sans aucun pylône ; ou en fonction de la visibilité (brouillard, crépuscule...) et des capacités visuelles des oiseaux leur permettant de détecter ces obstacles. L'électrocution se produit lorsque l'oiseau touche simultanément soit deux éléments conducteurs, soit un conducteur et un élément relié à la terre.</p> <p>La mortalité par percussion peut être la cause de la mort mais d'autres facteurs peuvent influencer l'accidentologie par percussion : l'intoxication au plomb ou saturnisme chronique responsable de troubles neurologiques peut augmenter les risques de percussion jusqu'à 12 % (Berny et al., 2015). La percussion avec les câbles aériens est l'une des principales causes de mortalité avérée dans les Alpes et les Pyrénées. De 1989 à 2023, 10 cas de percussion ont été recensés en France, ainsi que cinq individus morts par électrocution, parfois combinée avec une percussion. Les cas d'accident ou de mortalité qui ont pu être identifiés ne représentent qu'une partie de la réalité, la probabilité de retrouver des individus accidentés ou des cadavres étant très faible. Les cas de mortalité sont d'autant plus impactant sur la dynamique de population pour une espèce vulnérable comme le Gypaète barbu avec une stratégie de reproduction lente.</p> <p>Les entreprises de transport (RTE) ou de distribution (Enedis) de l'électricité sont engagées dans différentes démarches pour la protection de la biodiversité et de l'avifaune en particulier depuis plusieurs années : entreprise à mission pour Enedis, Act4Nature pour RTE... Dans les Alpes, les Pyrénées et sur le territoire de l'ex-région Languedoc-Roussillon, des conventions existent avec les compagnies de transport et de distribution de l'électricité et/ou avec les exploitants de remontées mécaniques pour réaliser les inventaires des risques de percussion ou d'électrocution et supprimer les câbles dangereux ou pour les équiper de balises avifaune. A l'échelle nationale, il existe un cadre de concertation (Comité National Avifaune) entre la LPO, FNE, ENEDIS et RTE afin d'orienter les efforts de protection vers les actions les plus efficaces et notamment limiter les risques de percussion. Une déclinaison régionale a été créée en région Auvergne-Rhône-Alpes (LPO – Asters-CEN74 – ENEDIS – RTE). L'application « Avifaune et câbles » développée par le Parc national de la Vanoise dans le cadre d'une convention avifaune avec Enedis, et aujourd'hui gérée et déployée par la LPO, permet de recenser tous ces risques ainsi que l'état d'avancement de la neutralisation des câbles.</p> <p>Concernant le matériel de visualisation et des techniques de pose, il existe actuellement plusieurs systèmes pour diminuer les risques de percussion et d'électrocution, détaillés par exemple dans le cahier technique du projet Birdski, et la recherche et le développement de nouveaux matériaux et de techniques de pose se développent.</p>		

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éviter et réduire les risques de percussion ou d'électrocution pour le gypaète sur les infrastructures existantes et à venir, en lien avec les autres PNA</li> </ul>					
	Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
Alpes		Pyrénées	Grands Causses	Corse		
	Mettre à jour les cartographies des zones prioritaires d'intervention des gestionnaires de réseau vis-à-vis des risques de percussion et d'électrocution, en fonction de l'évolution de la situation du Gypaète barbu (nouveaux couples, cas de mortalité..).					Durée du plan
	Poursuivre l'inventaire et la hiérarchisation des câbles dangereux pour le gypaète, grâce à l'identification sur le terrain des tronçons à risque, pour cibler les efforts de neutralisation et accompagner les gestionnaires dans la hiérarchisation de leurs programmes de travaux.					Durée du plan
	Mettre en œuvre la neutralisation des risques de percussion et/ou d'électrocution avec les différents gestionnaires (enfouissement, équipement des infrastructures avec du matériel de visualisation...): des conventions de collaboration sont à engager afin de s'assurer l'engagement technique et financier des gestionnaires.					Durée du plan
	Déployer sur le territoire national l'application « Avifaune et câbles », et l'utiliser pour actualiser les données d'inventaires des tronçons à risques et sur l'avancée de la neutralisation.					Durée du plan
	Engager ou soutenir des projets de recherche et d'innovation pour sécuriser les infrastructures linéaires (par exemple des études sur le comportement d'évitement des obstacles, l'utilisation de l'habitat selon les niveaux de risques, les capacités visuelles ...) <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
	Poursuivre le développement et l'innovation sur le matériel de visualisation et les techniques de pose en lien avec les connaissances sur le comportement et la vision du gypaète, et définir une doctrine sur le remplacement/renouvellement du matériel <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
	Etudier et engager une réflexion sur la dangerosité liée au réseau ferroviaire, au développement de nouveaux câbles aériens (slackline, tyroliennes, débardage forestier, ravitaillement de refuges...) et aux câbles abandonnés.					Début du plan
	Poursuivre la coopération au sein du CNA et développer des CRA <b>(lien avec Fiche 6.2)</b>					Durée du plan
Indicateurs de pression	Nombre de cas de mortalité ou de morbidité liés à des câbles aériens					
Indicateurs de réponse	Nombre d'accords-conventions entre les structures environnementales et les gestionnaires de réseau de câbles aériens permettant de diminuer les risques Pourcentage de linéaires identifiés à risque neutralisés					
Estimation financière et	Balises Birdmarks pour remontées mécaniques = 300 €/100 m linéaire (hors coût de pose) Balises Firefy pour lignes électriques Enedis = 450 €/100 m linéaire (hors coût de pose)					

moyens humains	Neutralisation d'un pylône = 1 500 à 2 000 € (hors taxes)
----------------	---

Volet n°2	Éolien
-----------	--------

Contexte et enjeux	<p>Les objectifs de l'UE en matière d'énergies renouvelables (42,5 % d'énergies renouvelables attendues en 2030) impliquent de poursuivre l'expansion de l'énergie et de l'industrie éoliennes dans l'ensemble de ses états membres (Plan d'action de l'UE en matière d'énergie éolienne). L'énergie éolienne contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre, mais elle peut également représenter une menace pour les espèces sauvages sensibles. Des conflits dans l'utilisation de l'espace aérien peuvent intervenir, en raison des risques de collision des oiseaux avec les pales ou le mât des éoliennes. En effet, il a été montré sur une espèce proche (le Vautour fauve) que ces grands rapaces ne présentent aucun comportement d'évitement ni d'habituation face à des éoliennes quand elles se trouvent au cœur de leur domaine vital (Sassi <i>et al.</i>, 2024). Le gypaète est particulièrement exposé à ce risque de collision, les individus effectuant la majorité de leurs vols (74 %) à des altitudes inférieures à 200 m (Vignali <i>et al.</i>, 2022). En outre, le comportement exploratoire et l'utilisation de l'espace sur de larges distances par les gypaètes immatures augmentent le risque de collision avec les éoliennes dans les zones de transit (corridors) (Tréhin <i>et al.</i>, 2024).</p> <p>On recense actuellement trois cas connus de mortalité de gypaète en Europe dus à des collisions avec des aérogénérateurs, intervenus entre 2021 et 2024 (Pays-Bas et Espagne). En France, certains projets et centrales éoliennes font déjà peser un risque important pour certains noyaux de populations. Les mesures de réduction des impacts ne sont pas toujours suffisamment fiables ou proportionnées. Les Systèmes de Détection Avifaune (SDA) par exemple ne font pas consensus dans la communauté scientifique (Huso <i>et al.</i>, 2023). La compensation des impacts sur le Gypaète barbu, une espèce protégée en danger, à stratégie de reproduction lente et aux effectifs limités, n'est pas envisageable. Dans un contexte national de politique d'incitation, d'accélération et de facilitation du déploiement des parcs éoliens (Loi APER de 2023), cette menace est considérée comme étant particulièrement élevée pour la population française de Gypaète barbu et constitue une véritable problématique pour le maintien des populations d'une espèce aussi vulnérable.</p> <p>Il convient alors de prévenir, autant que possible, ce risque en amont et, pour les centrales opérationnelles présentant une menace, d'intervenir pour faire cesser le risque.</p>
--------------------	--

- |           |   |
|-----------|---|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eviter et réduire les risques de collision pour le gypaète sur les infrastructures existantes et à venir, en lien avec les autres PNA</li> <li>• Meilleures connaissances sur les impacts et définition de mesures de suivi et de réduction de manière conjointe avec les experts, développeurs et exploitants éoliens dans les zones à enjeux pour le gypaète</li> <li>• Risques de collision limités avec les éoliennes et perte d'habitat réduite au sein des domaines vitaux du gypaète et des principaux corridors de déplacements</li> <li>• Partage de recommandations et d'information facilité auprès des services de l'Etat, de la filière éolienne, et entre opérateurs des PNA concernés par le risque éolien</li> </ul> |
|-----------|---|

Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Actualiser la note argumentée délivrant des informations sur le Gypaète barbu (biologie, phénologie, comportements, habitat, déplacements, statuts de conservation), sa sensibilité au risque de dérangement et de collision avec des éoliennes (références bibliographies, synthèse des cas de mortalité connus), et les mesures ERC et de suivi à mobiliser.					Début et durée du plan

Réaliser des cartographies de sensibilité hiérarchisant les zones à enjeux pour le Gypaète barbu (noyaux de population, corridors, placettes d'équarrissage naturel), les actualiser en fonction de l'évolution des populations, et les diffuser aux services instructeurs et à la filière éolienne.						Début et durée du plan
Partager la note argumentée pour une meilleure prise en compte des risques concernant cette espèce lors des procédures d'instruction des projets éoliens et une meilleure intégration des enjeux dans la planification éolienne (services instructeurs des DREAL et préfectures, collectivités, acteurs de la planification et du déploiement, développeurs, exploitants et bureaux d'études).						Début et durée du plan
Rédiger une note juridique rappelant la jurisprudence en matière de dérogation espèce protégée, l'actualiser et la partager.						Durée du plan
Siéger dans les processus de concertation et groupes de travail portant sur l'espèce et l'enjeu éolien (commissions, médiation).						Durée du plan
Améliorer le partage d'informations et les retours d'expérience entre les opérateurs du PNA et entre les différents PNA concernés, notamment via un groupe de travail inter-PNA sur l'éolien/les structures énergétiques.						Durée du plan
Poursuivre et étendre la veille portant sur le développement de l'éolien, à l'échelle géographique du PNA.						Durée du plan
Accompagner des projets de recherche et d'innovation pour analyser les impacts, comprendre les facteurs d'impact de l'éolien et les mesures qui contribuent à diminuer les risques <b>(lien avec Fiche 8.1 R&amp;D)</b>						Durée du plan
Rédiger une note sur la procédure à mettre en œuvre en cas de découverte de cas mortalités de vautours (analyses, règlementaire, juridique, mesures de suivi et réduction, communication).						Début et durée du plan
Indicateurs de pression	Nombre de cas de mortalité ou d'accident liés à des éoliennes					
Indicateurs de réponse	Cartographie des zones à enjeux pour le gypaète Note argumentée pour la prise en compte des enjeux liés au gypaète Note juridique Procédure pour la découverte de vautours impactés par l'éolien					

Volet n°3	Risques d'intoxication					
Contexte et enjeux	<p>Divers composés normalement absents des écosystèmes comme des métaux lourds exogènes, des pesticides ou des produits pharmaceutiques sont révélés grâce à la veille sanitaire. Ils exposent les rapaces nécrophages à des risques toxicologiques, aux conséquences directement mortelles ou pouvant impacter durablement les individus et la dynamique de leur population à moyen terme. Ainsi, de 1989 à 2023, au moins 21 Gypaètes barbuis sur les 77 récupérés dans le cadre des veilles sanitaires françaises ont été exposés à des produits toxiques, et 12 d'entre eux en sont morts. L'éventail des composés actuels, l'évolution des produits sur le marché, et la diversité des modalités d'usages impliquent de mener une action de lutte large et adaptative. Une cartographie du risque d'exposition à des produits toxiques permettrait de guider cette action.</p> <p>La réduction du risque d'exposition au plomb par les munitions de chasse est un travail à mener en lien avec les fédérations de chasse, dans la continuité des sensibilisations et expérimentations de munitions alternatives qui ont déjà pu être menées dans les LIFE GYPCONNECT, GYPRESCUE et GYP'ACT par exemple. L'usage de ces munitions alternatives pourrait se développer, notamment chez les gestionnaires d'espaces naturels, les équipes administratives en charge des tirs de régulation ou accompagnant les séjours de chasse. De façon plus globale, cette action dépendra d'une modification des politiques publiques, dont le processus de restriction des munitions au plomb proposé par l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) à la Commission Européenne.</p> <p>La lutte contre les intoxications accidentelles est possible par la sensibilisation menée auprès des vétérinaires et des éleveurs pour réduire l'usage des produits toxiques pour les nécrophages, et par le porter à connaissance des risques et des enjeux auprès des autorités sanitaires. Une vigilance particulière doit être apportée aux empoisonnements volontaires, qui pourront être détectés grâce à la surveillance et aux espèces sentinelles, et avec la constitution d'une brigade cynotechnique pour prévenir, détecter et lutter contre l'usage d'appâts empoisonnés. Cet équipage permettra également de prévenir les risques en prospectant sur les territoires et interviendra de manière dissuasive en rencontrant les usagers, elle s'inscrit donc dans les moyens à mettre en œuvre pour renforcer l'action judiciaire en faveur des rapaces nécrophages</p>					
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des risques d'intoxication</li> </ul>					
Description des actions		Priorité par massif				Calendrier
Lister et hiérarchiser les maladies à enjeu pour l'espèce et établir les protocoles de recherche systématique des agents pathogènes afférents (microbe, toxique, etc.) sur cadavre et oiseaux en détresse (sous réserve que leur état le permette) <b>(lien avec Fiche 2.3)</b>						Début du plan
Cartographier les zones à risque d'intoxication pour les rapaces nécrophages (actualiser régulièrement) <b>(lien avec Fiches 2.3 et 8.2)</b>						Début du plan
Définir les protocoles de recherche active d'appât et de cadavres pour trouver ces agents et produits sur le terrain, et mettre en œuvre cette surveillance <b>(lien avec Fiche 2.3)</b>						Début du plan
Constitution de brigades cynotechniques pour diminuer la pression toxicologique sur le terrain par la détection et l'enlèvement des appâts empoisonnés ou produits toxiques laissés dans l'environnement, et pour faciliter la recherche des produits lors des perquisitions						

Réaliser un état des lieux des pratiques cynégétiques concernant les déchets de chasse et réfléchir à des pistes de réduction des risques d'intoxication par les munitions						
Renforcer les actions de détection des charniers de chasse (espèces sentinelles balisées, remontée d'information de terrain) et d'identification de leur dangerosité (plomb, câbles aériens à proximité)						
Mettre en place un protocole de neutralisation du risque en cas de découverte de charniers de chasse et accompagner le développement d'alternatives à ces dépôts pour prévenir le risque d'intoxication						
Engager une réflexion sur le passage aux munitions sans plomb avec les gestionnaires d'espaces (RNR, forêts domaniales, PNR)						
Proposer des protocoles de gestion des cadavres d'animaux domestiques qui ont fait l'objet de soins ou d'une euthanasie en alpage pour éviter leur consommation par nécrophage						
Sensibiliser la filière de l'élevage et les réseaux de vétérinaires aux risques sanitaires que posent certains produits pharmaceutiques utilisés sur le bétail (lien fiche Usagers, socio-pro)						
Indicateurs de pression	Nombre de cas de mortalité ou de morbidité liés à des intoxications					
Indicateurs de réponse	Nombre de socio-professionnels sensibilisés aux risques d'intoxication Cartographie des zones à risque d'intoxication Constitution de brigades cynotechniques Pourcentage de charniers de chasse détectés neutralisés					

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal
--------------	--------------	----------------------------	-------------

<b>Action n°6</b>	<b>Communication, sensibilisation et vulgarisation</b>
-------------------	--

<b>Volet n°1</b>	<b>Grand public</b>
------------------	---------------------

Contexte et enjeux	<p>Le gypaète est une espèce rare surtout cantonnée aux massifs de montagne et a priori peu connue. Son retour, permis par d'importants programmes de conservation et de réintroduction, a été accompagné de nombreuses actions de sensibilisation vers le grand public et les scolaires, et a été relayé par la presse. Ces actions doivent être poursuivies et confortées pour associer un large public aux enjeux de conservation, et ceci grâce à des outils pédagogiques pertinents. Un état des lieux des outils et stratégies existants favorisera leur mutualisation et leur harmonisation.</p> <p>Les axes pédagogiques à privilégier concernent une sensibilisation générale à la biodiversité, aux services écosystémiques rendus par la guilda des vautours et à la fragilité particulière des populations de Gypaètes barbus. Les réseaux de science participative sont un outil d'implication important pour la sensibilisation, pouvant être utilisé par exemple avec les pratiquants de sports de nature pour appréhender les impacts possibles de leurs activités.</p> <p>Pour la presse et le monde de l'élevage, le rôle des vautours comme auxiliaire d'équarrissage devra aussi être défendu et mis en avant. Une vigilance particulière devra être apportée face aux polémiques concernant les vautours relayées dans la presse.</p>
--------------------	--

- |           |  |
|-----------|--|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisation à une meilleure connaissance des vautours, des services écosystémiques qu'ils fournissent et des enjeux liés à leur conservation</li> <li>• Pérennisation et développement d'un réseau de sciences participatives actif autour de l'espèce et de ses enjeux</li> <li>• Reconnaissance des vautours comme auxiliaires de la filière élevage</li> </ul> |
|-----------|--|

Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Faire un état des lieux des outils et stratégies de communication existants pour favoriser leur partage, leur harmonisation et les compléter <b>(lien avec Fiche 6.2)</b>	■	■	■	■	Début du plan
Participer à l' <i>International Vulture Awareness Day</i> et à l' <i>International Observation Day</i> pour mobiliser et sensibiliser le grand public	■	■	■	■	Durée du plan
Définir une stratégie de communication auprès de la presse sur les enjeux vautours (contexte, sémantique) pour traiter des actualités les concernant	■	■	■	■	Début du plan
Poursuivre la communication sur les enjeux vautours et les actualités les concernant dans la presse en étant vigilant sur la sémantique et les messages apportés	■	■	■	■	Durée du plan
Poursuivre la communication auprès des scolaires en vulgarisant les enjeux liés aux vautours, en formant les professionnels de l'animation, et en étant vigilant sur messages apportés	■	■	■	■	Durée du plan
Impliquer le grand public dans les réseaux de sciences participatives <b>(lien avec Fiche 1)</b>	■	■	■	■	Durée du plan

Indicateurs de réponse	Nombre de participants dans les réseaux de sciences participatives Nombre de personnes sensibilisées lors d'animation grand public Etat des lieux des outils existants Stratégie de communication pour la presse
------------------------	---

Volet n°2	Usagers, socio-professionnels et collectivités
-----------	--

Contexte et enjeux	Sur les différents massifs, des actions de sensibilisation ont été mises en œuvre par les animateurs massifs et les partenaires institutionnels et techniques. Des conventions de partenariat ont été signées avec les acteurs socio-professionnels et des outils de sensibilisation ont été conçus. Des brochures, événements, affiches ont également été édités et des réseaux de sciences participatives ont été créés sur certains territoires. Un état des lieux des outils et stratégies existants favorisera leur mutualisation et leur harmonisation.  Il convient de poursuivre et renforcer ces actions et de les inscrire dans le temps, en ciblant en priorité les acteurs potentiellement responsables des facteurs de perturbation ou de mortalité. Une meilleure prise en compte des Zones de Sensibilité Majeures par ces acteurs est attendue.
--------------------	---

- |           |   |
|-----------|---|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilleure acceptation et prise en compte de l'espèce pour sa protection</li> <li>• Développement d'un réseau actif de sciences participatives autour de l'espèce et de ses enjeux</li> </ul> |
|-----------|---|

Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Faire un état des lieux des outils existants pour favoriser leur partage, leur harmonisation et compléter les outils de communication <b>(lien avec Fiche 6.1)</b>					Début du plan
Définir une stratégie de sensibilisation et de formation des acteurs socio-professionnels, usagers du territoire et collectivités					Début du plan
Poursuivre la formation et la sensibilisation de tous les usagers et acteurs socio-professionnels pouvant impacter l'espèce en ZSM					Durée du plan
Encourager l'appropriation de ces enjeux par les acteurs socio-professionnels et les collectivités via de la sensibilisation, le partage de l'information et l'implication dans les réseaux de sciences participatives					Durée du plan
Engager des conventions et poursuivre l'animation de celles existantes avec des acteurs socio-professionnels					Durée du plan
Améliorer la communication auprès des collectivités et élus des territoires où des couples sont présents afin de présenter les enjeux liés à l'espèce et les périodes de sensibilité					Durée du plan
Proposer des sensibilisations et formations aux bureaux d'études et aux services de l'Etat (DDT, DREAL, OFB, ONF, Préfectures) afin que l'espèce et ses enjeux soient connus par les agents et les instructeurs de projets, notamment dans les formations ERC					Durée du plan
Faciliter et accompagner la diffusion des ZSM aux usagers concernés, et sensibiliser aux risques de dérangements <b>(lien avec Fiche 6.2)</b>					Durée du plan

Poursuivre l'utilisation et le développement de fonctionnalités de la plateforme pnao.geomatika pour la prise en compte de l'espèce par les acteurs socio-professionnels <b>(lien avec Fiche 4.2)</b>					Durée du plan
Etudier l'efficacité des conventions passées et/ou des actions de conservation menées avec certaines catégories d'acteurs socio-professionnels <b>(lien avec Fiche 4.2 et Fiche 8.1)</b>					Début du plan
Poursuivre la coopération au sein du CNA et développer des CRA <b>(lien avec Fiche 6.2)</b>					Durée du plan
Indicateurs de réponse	Nombre de comptes "consultation" sur pnao.geomatika Nombre de conventions établies ou renouvelées pour la prise en compte des ZSM Etat des lieux des outils existants Stratégie de sensibilisation et formation				
Estimation financière et moyens humains	Pyrénées : 25 000 €/an auxquels s'ajoute le temps consacré par les partenaires institutionnels pyrénéens (Réseau Casseur d'os)				

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal
--------------	--------------	----------------------------	-------------

<b>Action n°7</b>	<b>Gouvernance et mise en œuvre du PNA</b>
-------------------	--

Contexte et enjeux	<p>La mise en œuvre du plan national d'actions nécessite l'animation d'un réseau tant au niveau national qu'au niveau des massifs où l'espèce est présente. Cette animation s'appuie sur un réseau d'observateurs et de structures qui contribuent notamment au suivi des populations ainsi qu'à la mise en œuvre des actions de conservation.</p> <p>L'opérateur national du plan centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse afin d'établir le bilan annuel des actions afin de préparer les programmes d'actions annuels à soumettre au comité technique national en coordination avec la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Il appartient à chaque animateur « massif » de coordonner la mise en œuvre technique du plan et de centraliser les données sur son massif. Le conseil scientifique est sollicité pour éclairer les décisions prises dans le cadre du plan.</p> <p>Les pressions et les menaces qui pèsent sur l'espèce doivent contribuer à mettre en œuvre des coordinations inter-plan (rapaces nécrophages, ongulés sauvages, galliformes de montagne) sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Le PNA doit permettre de renforcer les partenariats internationaux avec les pays frontaliers, afin d'intégrer la dimension européenne de la stratégie de conservation du Gypaète barbu.</p> <p>La gouvernance du PNA doit permettre la mise en relation des différents acteurs impliqués et concernés par la conservation de l'espèce (services de l'État, gestionnaires d'espaces naturels, établissements publics, acteurs socio-professionnels, collectivités territoriales, associations de protection de la nature...).</p>
--------------------	---

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamique inter-massif favorisée et animation fluide entre animateurs, opérateurs et parties-prenantes</li> <li>• Mise en œuvre cohérente et coordonnée des actions du PNA</li> <li>• Coopération inter-plan développée</li> <li>• Cohérence avec les stratégies de conservation internationales</li> </ul>
-----------	--

Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Coordonner et animer le plan au niveau national et dans chaque massif					Durée du plan
Créer et animer un conseil scientifique pour éclairer les décisions des comités et groupes de travail					Début du plan
Diffuser les connaissances et animer le réseau national (bulletin de liaison, lettre d'information, site internet)					Durée du plan
Renforcer la coopération avec les pays voisins (péninsule ibérique, arc alpin, Sardaigne)					Durée du plan
Participer aux échanges et événements internationaux					Durée du plan
Faciliter la compréhension des politiques publiques et des leviers financiers pour les opérateurs du plan					Début du plan

Réaliser une synthèse technique et financière nationale du plan chaque année					Durée du plan
Dresser un bilan/évaluation à mi-parcours du PNA intégrant les orientations pour la seconde moitié du plan (résumé pour chaque action, perspectives par massif, les modifications doivent apparaître pour comprendre le bilan final)					Mi-parcours
Réaliser un bilan final du PNA évaluant son efficacité, et intégrant les perspectives pour la conservation de l'espèce					Fin du plan
Ingénierie financière pour la mise en œuvre des actions du PNA					Durée du plan
Indicateurs de réponse	Nombre de COPIL/COTECH/réunions techniques réalisées Nombre de participation à des réunions inter-PNA Nombre de participations à des réunions internationales Réalisation du bilan à mi-parcours et du bilan final				

Connaissance	Conservation	Communication et animation	Transversal
--------------	--------------	----------------------------	-------------

<b>Action n°8</b>	<b>Transversal</b>
-------------------	--------------------

<b>Volet n°1</b>	<b>Recherche et développement</b>
------------------	-----------------------------------

Contexte et enjeux	<p>Suivi depuis des décennies en Europe, le Gypaète barbu a été beaucoup étudié : comportement, démographie, génétique, menaces etc. Les connaissances acquises ont guidé la conservation de l'espèce et permis d'accompagner sa recolonisation. La recherche permet de s'interroger sur les mesures de conservation actuelles, comme le marquage des oiseaux au nid, et de repenser les protocoles de suivi en cohérence avec les moyens humains et financiers des opérateurs. Certains aspects restent à clarifier, comme la situation génétique de la population corse, les seuils de toxicité des produits toxiques auxquels les gypaètes peuvent être exposés, l'efficacité des conventions passées avec les socio-professionnels ou encore l'impact des différentes sources de dérangement. Sur le volet sanitaire, une structuration de la surveillance menée dans le PNA doit être menée pour construire des jeux de données robustes qui permettront l'étude approfondie des menaces. Pour l'éolien et les câbles aériens, la recherche permettra de poursuivre le développement de mesures de mitigation des risques.</p> <p>Avec l'objectif à long terme d'une augmentation du nombre de couples présents en France et de leur distribution, la participation des opérateurs à des programmes de recherche innovants est importante pour suivre le développement de la population et adapter les mesures de conservation au regard des dernières connaissances acquises. Ces actions sont transversales et sont à mettre en lien avec les autres fiches actions du plan.</p>
--------------------	---

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances approfondies des différents enjeux concernant la conservation du gypaète</li> <li>• Mesures de conservation cohérentes avec les dernières connaissances acquises</li> <li>• Développement de mesures innovantes pour conforter la protection de l'espèce</li> </ul>
-----------	--

Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Délimiter les besoins d'analyses génétiques et démographiques de la population et les indicateurs associés <b>(lien avec Fiche 1)</b>	■	■	■	■	Début et durée du plan
Adapter le protocole de suivi et les indicateurs aux effectifs des massifs et aux moyens humains <b>(lien avec Fiche 1)</b>	■	■	■	■	Début et durée du plan
Délimiter le besoin et les impacts (à court et à long termes) du marquage d'oiseaux nés en nature ou relâchés depuis un centre de soins (bagues, GPS, décolorations) en fonction des résultats des analyses des programmes personnels de baguage (2025) <b>(lien avec Fiche 1)</b>	■	■	■	■	Durée du plan
Préciser la situation génétique de la population corse <b>(lien avec Fiche 1)</b>	■	■	■	■	Début du plan
Mettre en place des normes de conditionnement (température, emballage, étiquetage) pour optimiser la collecte et la conservation des échantillons et développer une infrastructure de stockage sécurisée pour les échantillons archivés, accessible aux différents	■	■	■	■	Début du plan

partenaires (laboratoires, vétérinaires, instituts de recherche) <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					
Définir les seuils de toxicité et de détectabilité des produits toxiques, et déterminer les niveaux à partir desquels une action est nécessaire <b>(lien avec Fiche 2.3)</b>					Durée du plan
Mettre en œuvre des enquêtes épidémiologiques pour identifier les vecteurs ou facteurs environnementaux à l'origine des cas de mortalité <b>(lien avec Fiche 2.3)</b>					Durée du plan
Réaliser un échantillonnage annuel dans l'aire de répartition de l'espèce selon les programmes de recherche déposés <b>(lien avec Fiche 2.3)</b>					Durée du plan
Réaliser des prélèvements sanguins lors des captures et marquages de poussins, et sur les oiseaux en centre de soins pour la sérothèque <b>(lien avec Fiche 2.3)</b>					Durée du plan
Construire et renforcer les partenariats avec des organismes de recherche pour identifier de nouvelles menaces sanitaires (zoonoses, parasites émergents) et adapter les protocoles de surveillance à l'actualité sanitaire <b>(lien avec Fiche 2.3)</b>					Durée du plan
Consolider les données scientifiques concernant la présence historique de l'espèce, notamment sur la zone du corridor Alpes-Pyrénées, via l'exploration des cavités favorables et l'étude des restes archéozoologiques <b>(lien avec Fiche 3)</b>					Durée du plan
Développer la gestion contractuelle de l'habitat (MAEC), recenser les conventions et évaluer leur efficacité <b>(lien avec Fiche 4.1)</b>					Durée du plan
Etudier les sources de dérangements et évaluer leurs impacts <b>(lien avec Fiche 8.1)</b>					Durée du plan
Etudier l'efficacité des conventions passées et/ou des actions de conservation menées avec les différentes catégories d'acteurs socio-professionnels <b>(lien avec Fiche 4.2 et Fiche 6.2)</b>					Début du plan
Accompagner des projets de recherche et d'innovation pour analyser les impacts, comprendre les facteurs d'impact de l'éolien et les mesures qui contribuent à diminuer les risques <b>(lien avec Fiche 5.2 Éolien)</b>					Durée du plan
Evaluer la disponibilité de la ressource alimentaire sauvage et domestique, le régime alimentaire du gypaète, l'exposition aux polluants et étudier l'utilisation des sites d'alimentation, pour définir les besoins et adapter les mesures de gestion à mettre en place <b>(lien avec Fiche 4.3)</b>					Durée du plan
Engager ou soutenir des projets de recherche et d'innovation pour sécuriser les infrastructures linéaires (par exemple des études sur le comportement d'évitement des obstacles, l'utilisation de l'habitat					Durée du plan

selon les niveaux de risques, les capacités visuelles ...) <b>(lien avec Fiche 5.1)</b>					
Poursuivre le développement et l'innovation sur le matériel de visualisation et les techniques de pose en lien avec les connaissances sur le comportement et la vision du gypaète, et définir une doctrine sur le remplacement/renouvellement du matériel <b>(lien avec Fiche 5.1)</b>					Durée du plan
Indicateurs de réponse	Nombre de programmes de recherche soutenus Nombre d'articles scientifiques publiés en lien avec les opérateurs du plan				
Estimation financière et moyens humains	Datation d'un échantillon d'os en laboratoire = 330 €				

Volet n°2	Judiciaire				
Contexte et enjeux	<p>Le code de l'environnement interdit toute destruction, capture, vente ou achat, transport, collecte d'œuf ou détention Gypaète barbu, ainsi que la destruction ou l'altération de ses sites de reproduction et de repos (article L411-1). La perturbation intentionnelle, définie comme un événement anthropique ayant un impact sur la biologie de l'espèce, sa reproduction, son état de conservation ou sa répartition, est également interdite. Le code de l'environnement prévoit un dispositif de sanctions pénales pouvant aller jusqu'à cinq ans de prison et 300 000 € d'amende (article L 173-1 et suivants).</p> <p>Malgré ce cadre juridique défini par le code de l'environnement, des atteintes sont régulièrement constatées sur l'espèce comme des empoisonnements, des tirs ou des perturbations, et peu d'enquêtes parviennent jusqu'au stade de la condamnation. Ce constat est lié à un manque de moyens et de connaissances mobilisables par les intervenants dans le cadre des enquêtes judiciaires, et nécessite la définition de stratégies judiciaires concertées.</p> <p>Dans le cadre de cette action, l'amélioration des connaissances est attendue par mutualisation des formations à destination des agents assermentés, par la sensibilisation des réseaux de magistrats, et le renforcement des liens avec les procureurs et organisations en charge des actions de police. La montée en compétence ainsi obtenue doit être accompagnée d'une amélioration des moyens via la cartographie des zones à risques d'intoxication, et la mise en place de brigades cynotechniques à usages préventif et dissuasif dans ces zones, et curatif lors des enquêtes.</p> <p>Un travail de fond doit être mené sur le préjudice écologique, pour élaborer une méthodologie d'évaluation robuste utilisable par les potentielles parties civiles. Enfin, une expertise juridique sur la notion de non-intentionnalité servirait à mieux caractériser les perturbations.</p>				
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articuler les prises en charge dans un cadre technique et judiciaire</li> <li>• Permettre l'ouverture des enquêtes judiciaires et l'aboutissement des procédures pénales pour rendre effective la protection de l'espèce</li> </ul>				
Description des actions	Priorité par massif				Calendrier
	Alpes	Pyrénées	Grands Causses	Corse	
Dépôt de plainte systématique par les parties civiles lorsqu'une destruction ou une perturbation est suspectée (rassembler, harmoniser et partager les outils d'aide à la décision, coordonner les parties civiles)					Durée du plan

Faciliter la réalisation des enquêtes avec des formations et des outils d'aide à la décision partagés entre opérateurs (système d'alerte GPS, brigades cynotechniques)					Durée du plan
Développer une méthodologie d'évaluation du préjudice écologique					Début du plan
Cartographier les zones à risque d'intoxication pour les rapaces nécrophages (actualiser régulièrement) <b>(liens avec Fiches 2.3 et 5.3)</b>					Début du plan
Mettre en place des brigades cynotechniques spécialisées dans la lutte antipoison, capable d'intervenir sur les territoires à risque pour les rapaces nécrophages					Début du plan
Assurer une communication étroite entre les animateurs par massif, les procureurs et les agents assermentés en capacité de mener des actions de police (missions interservices, Pôles Régionaux Environnementaux par exemple)					Durée du plan
Mener une expertise juridique sur la notion de non-intentionnalité (proposer une révision de l'arrêté)					Début du plan
Sensibiliser les réseaux de magistrats et d'enquêteurs sur les enjeux liés à la conservation du gypaète (tables rondes, MOOC, <i>Wildlife Crime Academy</i> )					Durée du plan
Améliorer la mutualisation des formations à destination des enquêteurs entre les différents organismes pour développer une montée en compétence des agents assermentés (OFB, parcs, gendarmerie)					Durée du plan
Développer une stratégie pour l'obtention de jurisprudences incitatives à une meilleure prise en considération de la biodiversité (éolien, photovoltaïque)					Début du plan
Développer une stratégie pour l'obtention de jurisprudences dissuasives contre les atteintes à l'espèce (destructions et perturbations)					Début du plan
Organiser une communication sur les actions judiciaires et les jugements pour participer à la dissuasion contre les atteintes à l'espèce					Début du plan
Indicateurs de réponse	Pourcentage de procédures ayant abouti à des poursuites Pourcentage de poursuites aboutissant à une condamnation Nombre de socio-professionnels sensibilisés sur le volet judiciaire Pourcentage d'interventions cynotechniques ayant révélé du poison				

## INDICATEURS D'ÉVALUATION DU PLAN

n°	Fiche action	Indicateurs à compléter	Type d'indicateur	Etat de référence 2024 (ou avant 2024)	Comment mesurer l'avancement ?	Très mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
1	Suivi de la population	Nombre de couples territoriaux	Etat	92 couples territoriaux	Evaluer le nombre au niveau national en 2035	<92	>92	>100	>115	>130
1	Suivi de la population	Nombre de couples reproducteurs	Etat	67 couples reproducteurs	Evaluer le nombre au niveau national en 2035	<67	>67	>75	>86	>98
1	Suivi de la population	Nombre de jeunes à l'envol	Etat	37 jeunes à l'envol	Evaluer le nombre au niveau national en 2035	<37	>37	>40	>46	>52
1	Suivi de la population	Nombre d'individus estimés par massif	Etat	345 sur l'arc alpin, 1000 sur le massif pyrénéen, 20 en Corse, 15 dans les Grands Causses	Evaluer le nombre par massif selon les études les plus récentes	< à l'état de référence pour chaque massif	= < à l'état de référence pour chaque massif	Autres cas de figures	>= à l'état de référence pour chaque massif	> à l'état de référence pour chaque massif
1	Suivi de la population	Succès reproducteur par massif	Etat	SR moyen entre 2015 et 2024 : 0.7 Alpes, 0.5 Pyr et 0.1 Corse	Evaluer la valeur en 2035	< à l'état de référence pour chaque massif	= < à l'état de référence pour chaque massif	Autres cas de figures	>= à l'état de référence pour chaque massif	> à l'état de référence pour chaque massif
1	Suivi de la population	Productivité par massif	Etat	Productivité moyenne entre 2015 et 2024 : 0.6 Alpes, 0.3 Pyrénées et 0.1 Corse	Evaluer la valeur en 2035	< à l'état de référence pour chaque massif	= < à l'état de référence pour chaque massif	Autres cas de figures	>= à l'état de référence pour chaque massif	> à l'état de référence pour chaque massif
1	Suivi de la population	Protocole de suivi adapté aux effectifs et moyens humains	Réponse	Protocole de suivi (Razin, 2015) exhaustif devenant compliqué dans les Alpes et les Pyrénées : nombre de couples croissant et moyens diminuant	Evaluer si livré avant la mi-parcours	Pas livré	/	Livré après la mi-parcours	Livré à mi-parcours	Livré avant la mi-parcours
1	Suivi de la population	Outil opérationnel d'alerte GPS	Réponse	En cours de création à la LPO France	Evaluer si livré avant la mi-parcours	Pas livré	/	Livré après la mi-parcours	Livré à mi-parcours	Livré avant la mi-parcours
2.1	Procédures sanitaires et gestion des données	Procédure et logiciel pour le traitement des cadavres et oiseaux en détresse	Réponse	Travaux engagés en 2018 mais non aboutis, puis dans le cadre du LIFE GYPACT	Evaluer si livrés avant la mi-parcours	Pas livré	/	Livrés après la mi-parcours	Livrés à mi-parcours	Livrés avant la mi-parcours
2.1	Procédures sanitaires et gestion des données	Pourcentage de cas de morbidité ou mortalité dont les causes ont pu être identifiées	Réponse	Calculer le Pourcentage sur 10 ans	Calculer le Pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
2.1	Procédures sanitaires et gestion des données	Pourcentage d'oiseaux ayant été relâchés suite à un passage en centre de soins	Réponse	Calculer le pourcentage sur 10 ans	Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
2.2	Surveillance sanitaire événementielle	Partage des données sanitaires	Réponse	Bases de données isolées, pas de partage détaillé entre bases	Evaluer si réalise avant la mi-parcours	Pas réalisé	/	Realisé après la mi-parcours	Livré à mi-parcours	Livré avant la mi-parcours
2.2	Surveillance sanitaire événementielle	Pourcentage de prises en charge d'oiseaux morts ou en détresse sur le nombre de signalements	Réponse	Calculer le pourcentage sur 10 ans	Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
2.2	Surveillance sanitaire événementielle	Synthèse des causes de morbidité et mortalité détectées annuellement	Réponse	Evaluer si livrée chaque année	Evaluer si livrée chaque année	Livrée moins de 3 années	Livrée au moins 3 années	Livrée au moins 5 années	Livrée au moins 7 années	Livrée chaque année

n°	Fiche action	Indicateurs à compléter	Type d'indicateur	Etat de référence 2024 (ou avant 2024)	Comment mesurer l'avancement ?	Très mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
2.3	Surveillance sanitaire renforcée	Collecte d'échantillons sanguins mise en place	Réponse		Evaluer si réalisée avant la mi-parcours	Pas réalisée	/	Réalisée après la mi-parcours	Réalisée à mi-parcours	Réalisée avant la mi-parcours
2.3	Surveillance sanitaire renforcée	Protocole commun de surveillance renforcée	Réponse		Evaluer si réalisée avant la mi-parcours	Pas livré	/	Livré après la mi-parcours	Livré à mi-parcours	Livré avant la mi-parcours
2.3	Surveillance sanitaire renforcée	Synthese de l'évolution de l'état de santé de la population	Réponse	Plusieurs publications, voir le document du PNA	Evaluer si livrée en fin de plan	Pas programmée en fin de plan	/	Programmée en fin de plan	En cours de réalisation en fin de plan	Livrée en fin de plan
3	Restauration de la population	Nombre de couples territoriaux dans le corridor (Préalpes jusqu'au piémont des Pyrénées)	Etat	2 niches dans le Vercors, 2 territoriaux dans les Grands Causses, 2 niches dans l'Aude	Evaluer le nombre en 2035	=<6 couples dans le corridor	=<8 couples dans le corridor	=<10 couples dans le corridor	=<12 couples dans le corridor	>12 couples dans le corridor
3	Restauration de la population	Nombre de couples territoriaux en Corse	Etat	4-5 en 2024	Evaluer le nombre en 2035	0 à 3	4 ou 5	6 ou 7	8 ou 9	>= 10
3	Restauration de la population	Nombre de couples reproducteurs en Corse	Etat	4 en 2024	Evaluer le nombre en 2035	0	1 à 3	4 ou 5	6 ou 7	>= 8
3	Restauration de la population	Distribution nationale de l'espèce (AOO)	Etat	482 km² (AOO)	Evaluer le nombre en 2035	<482 km²	>=482 km²	>=530 km	>=530 km²	>=560 km²
3	Restauration de la population	Analyse de la viabilité génétique des populations des quatre massifs	Réponse	Plusieurs publications, voir le document du PNA	Evaluer si livrée avant la fin du plan	Pas programmée en fin de plan	/	Programmée en fin de plan	En cours de réalisation en fin de plan	Livrée en fin de plan
4.1	Protection de l'habitat	Nombre de projets d'installations ou d'aménagements connus en ZSM	Pression		Calculer la somme sur 10 ans	>= 8	6 ou 7	4 ou 5	1 à 3	0
4.2	Limitation du dérangement	Nombre de ZSM créées	Réponse	160 existantes en 2024 (sans doublons proches)	Calculer la somme sur 10 ans	=<5	>=5	>=10	>=15	>=20
4.2	Limitation du dérangement	Pourcentage de perturbations constatées suivies d'une médiation ou de l'ouverture d'une procédure judiciaire ou administrative	Réponse		Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
4.3	Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids	Nombre de placettes d'équarrissage naturel et de site de soutien alimentaire	Réponse	195 placettes élevés dont 2 dédiées au gypaète, 26 sites de soutien alimentés par des parcs et associations dont 16 dédiées au gypaète	Calculer la somme sur 10 ans	=<230	>=230	>=255	>=280	>=295
4.3	Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids	Nombre d'élevés disposant d'une placette d'équarrissage ou bénéficiant d'une collecte d'équarrissage à destination des vautours	Réponse	195 placette élevés + 317 élevés bénéficiant d'une collecte	Calculer la somme sur 10 ans	=<500	>=500	>=515	>=530	>=545

n°	Fiche action	Indicateurs à compléter	Type d'indicateur	Etat de référence 2024 (ou avant 2024)	Comment mesurer l'avancement ?	Très mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
4.3	Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids	Pourcentage de demandes d'implantation de placette validées	Réponse		Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
4.3	Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids	Proportion de couples corses ayant bénéficié d'un apport de laine	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
4.3	Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids	Nombre de programmes de conservation d'ongulés sauvages sur l'aire de distribution du gypaète (étude de faisabilité, lancé, en cours)	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	0	1	2	3	>= 4
4.3	Restauration de la ressource alimentaire et de la qualité des nids	Evaluation quantitative et qualitative de la ressource alimentaire	Réponse		Evaluer si livrée avant la fin du plan	Pas programmée en fin de plan	/	Programmée en fin de plan	En cours de réalisation en fin de plan	Livrée en fin de plan
5.1	Câbles aériens et réseaux de transport	Nombre de cas de mortalité ou de morbidité liés à des câbles aériens	Pression	15 gypaètes sur les 77 récupérés de 1989 à 2023 par la veille sanitaire française	Calculer la somme sur 10 ans	>= 8	6 ou 7	4 ou 5	1 à 3	0
5.1	Câbles aériens et réseaux de transport	Nombre d'accords-conventions entre les structures environnementales et les gestionnaires de réseau de câbles aériens permettant de diminuer les risques	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	0	1 à 3	4 ou 5	6 ou 7	>= 8
5.1	Câbles aériens et réseaux de transport	Pourcentage de linéaires identifiés à risque neutralisés	Réponse		Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
5.2	Éolien	Nombre de cas de mortalité ou d'accident liés à des éoliennes	Pression	Pas de cas français connus	Calculer la somme sur 10 ans	>= 8	6 ou 7	4 ou 5	1 à 3	0
5.2	Éolien	Cartographie des zones à enjeu pour le gypaète	Réponse	Cartographie des domaines vitaux disponibles sur les sites des DREAL	Evaluer si réalisée avant la mi-parcours	Pas réalisée	/	Réalisée après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours
5.2	Éolien	Note argumentée pour la prise en compte des enjeux liés au gypaète	Réponse		Evaluer si livrée avant la mi-parcours	Pas livrée	/	Livrée après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours
5.2	Éolien	Note juridique	Réponse		Evaluer si livrée avant la mi-parcours	Pas livrée	/	Livrée après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours
5.2	Éolien	Procédure pour la découverte de vautours impactés par l'éolien	Réponse		Evaluer si livrée avant la mi-parcours	Pas livrée	/	Livrée après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours

n°	Fiche action	Indicateurs à compléter	Type d'indicateur	Etat de référence 2024 (ou avant 2024)	Comment mesurer l'avancement ?	Très mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
5.3	Risques d'intoxication	Nombre de cas de mortalité ou de morbidité liés à des intoxications	Pression	21 gypaètes sur les 77 récupérés de 1989 à 2023 par la veille sanitaire française	Calculer la somme sur 10 ans	>= 8	6 ou 7	4 ou 5	1 à 3	0
5.3	Risques d'intoxication	Nombre de socio-professionnels sensibilisés aux risques d'intoxication	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	=<50	>=50	>=100	>=200	>=300
5.3	Risques d'intoxication	Cartographie sur les zones à risque d'intoxication	Réponse		Evaluer si réalisée avant la mi-parcours	Pas réalisée	/	Réalisée après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours
5.3	Risques d'intoxication	Constitution de brigades cynotechniques	Réponse		Evaluer si fonctionnelle à la mi-parcours	Pas mise en œuvre	Sera fonctionnelle après la fin du plan	Fonctionnelle en fin de plan	Sera fonctionnelle après la mi-parcours	Fonctionnelle à la mi-parcours
5.3	Risques d'intoxication	Pourcentage de charniers de chasse détectés neutralisés	Réponse		Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
6.1	Grand public	Nombre de participants dans les réseaux de sciences participatives	Réponse	Réseau Gypaète Mercantour : 600 Réseau Corse Gypaète : 40	Evaluer le nombre en 2035	=<600	>=600	>=650	>=700	>=750
6.1	Grand public	Nombre de personnes sensibilisées lors d'animation grand public	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	=<500	>=500	>=1000	>=2000	>=3000
6.1	Grand public	Etat des lieux des outils existants	Réponse		Evaluer si réalisé avant la mi-parcours	Pas réalisé	/	Réalisé après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours
6.1	Grand public	Stratégie de communication pour la presse	Réponse		Evaluer si réalisé avant la mi-parcours	Pas réalisé	/	Réalisé après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours
6.2	Usagers, socio-professionnels et collectivités	Nombre de comptes "consultation" sur pnao.geomatika	Réponse	198 comptes "consultation" enregistrés	Evaluer le nombre en 2035	<190	>=190	>200	>210	>220
6.2	Usagers, socio-professionnels et collectivités	Nombre de conventions établies ou renouvelées pour la prise en compte des ZSM	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	0 à 3	4 ou 5	6 ou 7	8 ou 9	>= 10
6.2	Usagers, socio-professionnels et collectivités	Etat des lieux des outils existants	Réponse		Evaluer si réalisé avant la mi-parcours	Pas réalisé	/	Réalisé après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours
6.2	Usagers, socio-professionnels et collectivités	Stratégie de sensibilisation et formation	Réponse		Evaluer si livrée avant la mi-parcours	Pas livrée	/	Livrée après la mi-parcours	Livrée à mi-parcours	Livrée avant la mi-parcours

n°	Fiche action	Indicateurs à compléter	Type d'indicateur	Etat de référence 2024 (ou avant 2024)	Comment mesurer l'avancement ?	Très mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
7	Gouvernance et mise en œuvre du plan	Nombre de COPIL/COTECH/réunions techniques réalisées	Réponse	COPIL tenu annuellement au niveau national et pour les Alpes, les Grands Causses et la Corse. Réunions techniques annuelles dans les Pyrénées	Calculer la somme sur 10 ans	<45	>45	>50	>55	>=60
7	Gouvernance et mise en œuvre du plan	Nombre de participation à des réunions inter-PNA	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	=<5	>=5	>=10	>=20	>=30
7	Gouvernance et mise en œuvre du plan	Nombre de participations à des réunions internationales	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	=<5	>=5	>=10	>=15	>=20
7	Gouvernance et mise en œuvre du plan	Réalisation du bilan à mi-parcours et du bilan final	Réponse		Evaluer si livrés à mi-parcours et en fin de plan	Non livrés	/	/	/	Livrés
8.1	Recherche et développement	Nombre de programmes de recherche soutenus	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	0	1 à 3	4 ou 5	6 ou 7	>= 8
8.1	Recherche et développement	Nombre d'articles scientifiques publiés en lien avec les opérateurs du plan	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	0	1 à 3	4 ou 5	6 ou 7	>= 8
8.2	Judiciaire	Pourcentage de procédures ayant abouti à des poursuites	Réponse		Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
8.2	Judiciaire	Pourcentage de poursuites aboutissant à une condamnation	Réponse		Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%
8.2	Judiciaire	Nombre de socio-professionnels sensibilisés sur le volet judiciaire	Réponse		Calculer la somme sur 10 ans	<45	>45	>50	>55	>=60
8.2	Judiciaire	Pourcentage d'interventions cynotechniques ayant révélé du poison	Réponse		Calculer le pourcentage sur 10 ans	<25%	25-49%	50-75%	76-90%	>90%

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Albert, L. (2024). *Principe de zones de sensibilité majeure (ZSM) des espèces bénéficiant d'un plan national d'action*. DREAL Nouvelle-Aquitaine.
- Anderwald, P., Buchmann, S., Rempfler, T., & Filli, F. (2024). Weather-dependent changes in habitat use by Alpine chamois. *Movement Ecology*, 12(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40462-024-00449-x>
- Arroyo, B., Lafitte, J., Sourp, E., Rousseau, D., Albert, L., Heuacker, V., Terrasse, J. F., & Razin, M. (2021). Population expansion and breeding success of Bearded Vultures *Gypaetus barbatus* in the French Pyrenees: Results from long-term population monitoring. *Ibis*, 163(1), 213-230. <https://doi.org/10.1111/ibi.12852>
- Arroyo, B., & Razin, M. (2006). Effect of human activities on bearded vulture behaviour and breeding success in the French Pyrenees. *Biological Conservation*, 128(2), 276-284. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.035>
- Arthur, C. P., Clément, C., Constantin, P., Eliotout, B., Moraud, S., Razin, M., Seguin, J.-F., Serre, P., Tariel, Y., & Zimmermann, M. (2010). *Plan national d'actions en faveur du Gypaète barbu 2010-2020*. LPO France.
- Barton, P. S., Reboldi, A., Bonat, S., Mateo-Tomás, P., & Newsome, T. M. (2023). Climate-driven animal mass mortality events: Is there a role for scavengers? *Environmental Conservation*, 50(1), 1-6. <https://doi.org/10.1017/S0376892922000388>
- Bassi, E., Facoetti, R., Ferloni, M., Pastorino, A., Bianchi, A., Fedrizzi, G., Bertoletti, I., & Andreotti, A. (2021). Lead contamination in tissues of large avian scavengers in south-central Europe. *Science of The Total Environment*, 778, 146130. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146130>
- Berny, P., Vilagines, L., Cugnasse, J.-M., Mastain, O., Chollet, J.-Y., Joncour, G., & Razin, M. (2015). Vigilance-Poison: Illegal poisoning and lead intoxication are the main factors affecting avian scavenger survival in the Pyrenees (France). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 118, 71-82. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2015.04.003>
- BirdLife International (2021). *European Red List of Birds*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- BirdLife International (2021). *Gypaetus barbatus*, European assessment. *The IUCN Red List of Threatened Species 2021*: e.T22695174A166294930. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22695174A166294930.en>
- BirdLife International (2021). *Gypaetus barbatus*, Global assessment. *The IUCN Red List of Threatened Species 2021*: e.T22695174A154813652. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22695174A154813652.en>
- BirdLife International (2024). Species factsheet: *Gypaetus barbatus*. Downloaded from <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/bearded-vulture-gypaetus-barbatus> on 16/10/2023.
- Bison, M., & Loison, A. (2022). *Les ongulés sauvages de France métropolitaine—Fonctions écologiques, services écosystème et contraintes*. Efese, Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires.
- Borrel, C. (2022). *Synthèse du premier PNA en faveur du Gypaète barbu 2010-2020*. DREAL Nouvelle-Aquitaine, Asters-CEN 74, LPO France, Parc naturel régional de Corse.
- Brambilla, A., Von Hardenberg, A., Bassano, B., Ranghetti, L., Keller, L., & Festa-Bianchet, M. (2024). Climate drives body mass changes in a mountain ungulate: Shorter winters lead to heavier Alpine ibex. *Oikos*, 2024(12), e10643. <https://doi.org/10.1111/oik.10643>
- Brambilla, A., Von Hardenberg, A., Nelli, L., & Bassano, B. (2020). Distribution, status, and recent population dynamics of Alpine ibex *Capra ibex* in Europe. *Mammal Review*, 50(3), 267-277. <https://doi.org/10.1111/mam.12194>
- Bretagnolle, V., Inchausti, P., Seguin, J.-F., & Thibault, J.-C. (2004). Evaluation of the extinction risk and of conservation alternatives for a very small insular population: The bearded vulture *Gypaetus barbatus* in Corsica. *Biological Conservation*, 120(1), 19-30. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.01.023>
- Carrete, M., Donazar, J. A., & Margalida, A. (2006). Density-dependent productivity depression in pyrenean Bearded vultures: Implications for conservation. *Ecological Applications*, 16(5), 1674-1682.

[https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2006\)016\[1674:DPDIPB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2006)016[1674:DPDIPB]2.0.CO;2)

Cassagne, J.-P. (2020). *Panorama du pastoralisme pyrénéen* (n°1). Agreste, DRAAF Occitanie.

*Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième édition.* (2012). UICN.

Champly, I., & Heuret, M. (2018). *Plan d'action pour diminuer les risques d'intoxication et d'empoisonnement pour les grands rapaces, le Gypaète barbu en particulier, dans les Alpes françaises.* LIFE GypHelp, Asters-CEN 74, Fédération Départementale des Chasseurs de Haute-Savoie, Vulture Conservation Foundation, VCF.

Chirichella, R., Stephens, P. A., Mason, T. H. E., & Apollonio, M. (2021). Contrasting Effects of Climate Change on Alpine Chamois. *The Journal of Wildlife Management*, 85(1), 109-120. <https://doi.org/10.1002/jwmg.21962>

Clémente, C. (2002). *Le projet LIFE « Conservation du Gypaète barbu dans les Alpes françaises » : Bilan des actions de conservation (1998-2002).* Actes du colloque international Conservation des populations de Gypaète barbu. 139-147. LPO-FIR.

Clot, A., & Mourer-Chauvire, C. (1986). Inventaire systématique des oiseaux quaternaires des Pyrénées Françaises. *Munibe Antropologia-Arkeologia*, 38, 171-184.

Cochet, G., & Kremer-Cochet, B. (2020). *L'Europe réensauvagée : vers un nouveau monde.* Éditions Actes Sud.

Comiti, G., & Seguin, J.-F. (2023). *Augmenter la ressource alimentaire sauvage du Gypaète barbu : Bilan de l'opération de lâcher de Mouflon de Corse (Ovis gmelini musimon var corsicana), 18 octobre 2022 (action C3).* Rapport Syndicat mixte du Parc naturel régional de Corse. Programme LIFE20 NAT/FR/001553 Rescue of the Bearded vulture in Corsica / Sauvetage du Gypaète barbu en Corse, action C3.

Corti, R., Saint-Andrieux, C., Guibert, B., Dubray, D., & Barboiron, A. (2013). Les ongulés de montagne en France—Situation en 2010. *Faune sauvage*, n°298.

Couanon, V., Loustau, H., Heuret, M., & Marlé, E. (2021). *Consultation du réseau de suivi Gypaète barbu sur la confidentialité des ZSM dans les Pyrénées—Analyse des résultats.* LPO DT Aquitaine.

Descalzo, E., Camarero, P. R., Sánchez-Barbudo, I. S., Martínez-Haro, M., Ortiz-Santaliestra, M. E., Moreno-Opo, R., & Mateo, R. (2021). Integrating active and passive monitoring to assess sublethal effects and mortality from lead poisoning in birds of prey. *Science of The Total Environment*, 750, 142260. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142260>

DeVault, T. L., Rhodes, Jr., O. E., & Shivik, J. A. (2003). Scavenging by vertebrates: Behavioral, ecological, and evolutionary perspectives on an important energy transfer pathway in terrestrial ecosystems. *Oikos*, 102(2), 225-234. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2003.12378.x>

Dobremez, L., Bray, F., & Borg, D. (2016). *Principaux résultats de l'Enquête Pastorale 2012-2014 dans le massif des Alpes.* Irstea, unité de recherche Développement des territoires montagnards.

Duchateau, S., Chéliz, G., Gil, J. A., & López-López, P. (2022). Adult coloration of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) in the Pyrenees: Relation to sex, mating system and productivity. *Ibis*, 164(2), 505-518. <https://doi.org/10.1111/ibi.13032>

Duchateau, S., & Tellechea, R. (2019). Le comportement de coloration du plumage chez le Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* : Étude en nature dans les Pyrénées Occidentales. *Alauda*, 87(1), 51-70.

Ferrer, M., Penteriani, V., Balbontín, J., & Pandolfi, M. (2003). The proportion of immature breeders as a reliable early warning signal of population decline: Evidence from the Spanish imperial eagle in Doñana. *Biological Conservation*, 114(3), 463-466. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(03\)00085-5](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00085-5)

Forsman, D. (2017). *Identifier les rapaces en vol – Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient.* Edition française. Delachaux et Niestlé, Paris.

Frey, H., & Llopis, A. (2015). *Bearded Vulture European Endangered Species Programme (EEP): Guidelines for Feeding Bearded Vultures in Captivity.* Vulture Conservation Foundation, European Association of Zoos and Aquarium.

Gauthier, D., & Villaret, J. (1990). La réintroduction en France du bouquetin des Alpes. *Revue d'Écologie. Supplément*, 45(5), 97-120. <https://doi.org/10.3406/rev.1990.6338>

Gautschi, B., Müller, J. P., Schmid, B., & Shykoff, J. A. (2003). Effective number of breeders and

maintenance of genetic diversity in the captive bearded vulture population. *Heredity*, 91(1), 9-16. <https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800278>

Gensbøl, B. & Boghandel, G. (2009). *Guide des rapaces diurnes – Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Edition française. Delachaux et Niestlé, Paris.

Groupe de travail espagnol sur le Gypaète barbu, *Comunidades Autónomas & MITECCO* (2024). Évolution de la population (1971-2023) et causes de mortalité (1979-2017) des Gypaètes barbus en Espagne. *Non publié*.

Grussu, M., & Seguin, J.-F. (2015). Dispersion et déplacements du Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* de Corse en Sardaigne. *Alauda*, 83(n°4), 247-254.

*Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées—Méthodologie de l'UICN & démarches d'élaboration. Seconde édition.* (2018). UICN France.

Heredia, R., & Razin, M. (1999). *Evolution of distribution, breeding parameters and conservation of the Bearded vulture in the Pyrenean range between 1985 and 1998*. Ministerio de Medio Ambiente, LPO-FIR.

Herrero, J., Acevedo, P., Arnal, M. C., Fernández de Luco, D., Fonseca, C., García-González, R., Pérez, J. M., & Sourp, E. (2021). *Capra pyrenaica (amended version of 2020 assessment)*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2021*: E.T3798A195855497. <https://www.iucnredlist.org/species/3798/195855497>

Herrero, M., Addison, J., Bedelian, C., Carabine, E., Havlík, P., Henderson, B., Van De Steeg, S. J., & Thornton, P. K. (2016). Climate change and pastoralism: Impacts, consequences and adaptation. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 35(2), 417-433. <https://doi.org/10.20506/rst.35.2.2533>

Heuret, M. (2019). *After LIFE conservation plan Projet n°LIFE13 NAT/FR/000093 (2014 – 2018)*. Asters-CEN 74, Parc national de la Vanoise, Parc national du Mercantour, Fédération Départementale de Chasse de Haute-Savoie, Vulture Conservation Foundation, Observatoire des Galliformes de Montagne.

Hirzel, A. H., Posse, B., Oggier, P., Crettenand, Y., Glenz, C., & Arlettaz, R. (2004). Ecological requirements of reintroduced species and the implications for release policy: The case of the

bearded vulture. *Journal of Applied Ecology*, 41(6), 1103-1116. <https://doi.org/10.1111/j.0021-8901.2004.00980.x>

Huso, M., & Dalthorp, D. (2023). Reanalysis indicates little evidence of reduction in eagle mortality rate by automated curtailment of wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 60(10), 2282-2288. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14196>

Izquierdo, D. (2017). European Union single species recovery plan for the Palearctic population of Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus barbatus*).

Jenny, D., Kéry, M., Trotti, P., & Bassi, E. (2018). Philopatry in a reintroduced population of Bearded Vultures *Gypaetus barbatus* in the Alps. *Journal of Ornithology*, 159(2), 507-515. <https://doi.org/10.1007/s10336-017-1528-6>

Krüger, S. C., & Amar, A. (2021). The Ecology and Management of a Critically Endangered Population of Bearded Vultures. In *Imperiled: The Encyclopedia of Conservation* (p. 313-323). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821139-7.00168-9>

*La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine.* (2020). MNHN, UICIN Comité français, LPO, SEOF & OFB.

Laroulandie, V., Mallye, J.-B., Nadal, R., & David, T. (2024). Le Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* nichait-il autrefois dans les Grands Causses ? *Ornithos*, 31(1), 15-27.

Laroulandie, V., Morin, E., Soulier, M.-C., & Castel, J.-C. (2020). Bird procurement by humans during the Middle and early Upper Paleolithic of Europe: New data for the Aurignacian of southwestern France. *Quaternary International*, 543, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.03.034>

Lauper, M. & Rauchenstein, K. (2023). 17<sup>th</sup> International Bearded Vulture Observation Days – IOD 2022. Survey report, International Bearded Vulture Monitoring (IBM); ed. Vulture Conservation Foundation. pp 1-40.

Loercher, F. (2014). *Genetic study of the Bearded Vulture population of Corsica from feathers and egg skins*. Stadtökologie Wildtierforschung Kommunikation.

Loercher, F., Keller, L. F., & Hegglin, D. (2013). Low genetic diversity of the reintroduced bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) population in the

Alps calls for further releases. *5th Symposium for Research in Protected Areas, Mittersill (A)*, 473-378. <https://doi.org/10.5167/UZH-91514>

Loercher, F., Schaub, M., Waldvogel, D., Arlettaz, R., & Hegglin, D. (2019). *Demographic analysis of the reintroduced bearded vulture population in the Alps LIFE GypHelp*. Asters-CEN 74, Parc national de la Vanoise, Parc national du Mercantour, Fédération Départementale de Chasse de Haute-Savoie, Vulture Conservation Foundation, Observatoire des Galliformes de Montagne.

López-López, P., Zuberogoitia, Í., Alcántara, M., & Gil, J. A. (2013). Philopatry, natal dispersal, first settlement and age of first breeding of bearded vultures *Gypaetus barbatus* in central Pyrenees. *Bird Study*, 60(4), 555-560. <https://doi.org/10.1080/00063657.2013.842537>

Loubet, A. (2021). *Structure des exploitations agricoles d'ovins en Occitanie (n°2)*. Agreste, DRAAF Occitanie.

LPO France (2013). *Cahier technique de la Missions Rapaces : Equarrissage naturel*.

Margalida, A., Almirall, I., & Negro, J. J. (2023). New Insights into the Cosmetic Behaviour of Bearded Vultures: Ferruginous Springs Are Shared Sequentially. *Animals*, 13(15), 2409. <https://doi.org/10.3390/ani13152409>

Margalida, A., & Bertran, J. (2005). Territorial defence and agonistic behaviour of breeding bearded vultures *Gypaetus barbatus* toward conspecifics and heterospecifics. *Ethology Ecology & Evolution*, 17(1), 51-63. <https://doi.org/10.1080/08927014.2005.9522615>

Margalida, A., Colomer, M. À., & Oro, D. (2014). Man-induced activities modify demographic parameters in a long-lived species: Effects of poisoning and health policies. *Ecological Applications*, 24(3), 436-444. <https://doi.org/10.1890/13-0414.1>

Margalida, A., Garcia, D., Bertran, J., & Heredia, R. (2003). Breeding biology and success of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in the eastern Pyrenees. *Ibis*, 145(2), 244-252. <https://doi.org/10.1046/j.1474-919X.2003.00148.x>

Margalida, A., García, D., & Heredia, R. (1997). Estimación de la disponibilidad trófica para el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en Cataluña (NE España) e implicaciones sobre su conservación. *Acta Vertebrata*, 24, 1-2.

Margalida, A., Jiménez, J., Martínez, J. M., Sesé, J. A., García-Ferré, D., Llamas, A., Razin, M., Colomer, M., & Arroyo, B. (2020). An assessment of population size and demographic drivers of the Bearded Vulture using integrated population models. *Ecological Monographs*, 90(3), e01414. <https://doi.org/10.1002/ecm.1414>

Margalida, A., & Martinez, J.-M. (2020). *El quebrantahuesos en España, población reproductora en 2018 y método de censo*. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (CSIC-UCLM-JCCM).

Margalida, A., Pérez-García, J. M., Afonso, I., & Moreno-Opo, R. (2016). Spatial and temporal movements in Pyrenean bearded vultures (*Gypaetus barbatus*): Integrating movement ecology into conservation practice. *Scientific Reports*, 6(1), 35746. <https://doi.org/10.1038/srep35746>

Meslier, V. (2024). *Fiche indicateur état : Evolution des populations de Bouquetins ibériques en Occitanie*. Agence Régionale Biodiversité Occitanie.

Mingozzi, T., & Balletto, E. (1996). The historical extirpation of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* in the western Alps (France - Italy): Modelling the impact of human persecution. *Italian Journal of Zoology*, 63(4), 371-376. <https://doi.org/10.1080/11250009609356161>

Mingozzi, T., & Estève, R. (1997). Analysis of a historical extirpation of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* (L.) in the western Alps (France-Italy): Former distribution and causes of extirpation. *Biological Conservation*, 79(2-3), 155-171. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(96\)00110-3](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(96)00110-3)

MNHN, UICN Comité français, LPO, SEOF & OFB (2020). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine*. Paris, France. Rapport d'évaluation.

Mourer-Chauviré, C. (1975). *Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France. 2ème fascicule* (Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon, 64). Laboratoire de géologie de la Faculté des sciences de Lyon.

Navarro, I., Farfán, M. Á., Gil, J. A., & Muñoz, A. R. (2024). Survival Estimation Using Multistate Cormack-Jolly-Seber Models—The Case of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in Spain.

*Animals*, 14(3), 403.

<https://doi.org/10.3390/ani14030403>

Orabi, P. (2021). LIFE GYPCONNECT Restauration des connexions entre les populations alpines et pyrénéennes de Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*). LPO France.

Parc national des Pyrénées. (2017). 1967-2017 : Le Parc national, une histoire pour demain—L'intérêt historique pour la faune (n°40 ; p. 9-14).

Plaza, P. I., Blanco, G., & Lambertucci, S. A. (2020). Implications of bacterial, viral and mycotic microorganisms in vultures for wildlife conservation, ecosystem services and public health. *Ibis*, 162(4), 1109-1124.

<https://doi.org/10.1111/ibi.12865>

Razin, M., & Arroyo, B. (2016). Causes d'échec de reproduction. *Rapaces de France*, n°18, 42-43.

Robert, I., & Vigne, J.-D. (2002). Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* contributions to the constitution of two different bone assemblages: Modern reference data and an archaeological example in Corsica. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 45(special issue), 319-329.

Roque, F., Blondeau, J., Orabi, P., Lattard, V., & Fourel, I. (2020). Les causes de mortalité du Gypaète barbu et des autres vautours en France. *Ornithos*, 27-1, 17-32.

Santos-Cottin, D. (2022). *Factors influencing the breeding success of the Bearded Vulture in the Alps: Success of a reintroduction program* [Mémoire de master]. Institut Pythéas, Vulture Conservation Foundation, *Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos*.

Santos-Cottin, D., Arroyo, B., Loercher, F., Brambilla, A., & Terraube, J. (2025). Assessing the outcome of reintroduction efforts: Trends in population size and drivers of breeding success in alpine bearded vultures. *Conservation Science and Practice*, e70027.

<https://doi.org/10.1111/csp2.70027>

Schaub, M., Loercher, F., Hegglin, D., & Arlettaz, R. (2024). Demographic assessment of reintroduced bearded vultures in the Alps: Success in the core, challenges in the periphery. *Ecological Solutions and Evidence*, 5(2), e12347.

<https://doi.org/10.1002/2688-8319.12347>

Seguin, J., Torre, J., & Bretagnolle, V. (2010). Distribution, population size and breeding parameters in the insular population of Bearded Vultures *Gypaetus barbatus* of Corsica over 28

years. *Bird Study*, 57(3), 361-368.

<https://doi.org/10.1080/00063651003716754>

Seguin, J.-F., & Lallement, C. (2023). Prévenir les dérangements anthropiques du Gypaète barbu en zones de protection spéciale et leur périphérie en Corse en 2022 et en 2023. Rapport Syndicat mixte du Parc naturel régional de Corse.

Programme LIFE20 NAT/FR/001553 Rescue of the Bearded vulture in Corsica / Sauvetage du Gypaète barbu en Corse, action C6.

Seguin, J.-F., & Réseau gypaète corse. (2024). *Constitution et tendance de la population de Gypaète barbu en Corse en 2022 et en 2023*. Rapport Syndicat mixte du Parc naturel régional de Corse. Programme LIFE20 NAT/FR/001553 Rescue of the Bearded vulture in Corsica / Sauvetage du Gypaète barbu en Corse, action D1.

Seguin, J.-F., & Torre, J. (2002). *Le programme LIFE - Bilan des actions réalisées en 1999-2002 : « Conservation du Gypaète barbu en Corse »*. Actes du colloque international Conservation des populations de Gypaète barbu. 133-138. LPO-FIR.

Seguin, J.-F., Torre, J., & Gros Lambert, M. (2024). *Tendance et répartition spatiale des ressources alimentaires du Gypaète barbu en Corse en 2022*. Rapport Syndicat mixte du Parc naturel régional de Corse. Programme LIFE20 NAT/FR/001553 Rescue of the Bearded vulture in Corsica / Sauvetage du Gypaète barbu en Corse, action A2.

Sesé Franco, J. A. (2019). Plumajes y muda del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus* subsp. *barbatus*). In *Atlas de identificación de las aves de Aragón*. Blasco Zumeta, J. & Heinze, G.M. <http://blascozumeta.com/atlas-de-aves/>

Subedi, T. R., Pérez-García, J. M., Gurung, S., Baral, H. S., Virani, M. Z., Sah, S. A. M., & Anadón, J. D. (2022). Global range dynamics of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) from the Last Glacial Maximum to climate change scenarios. *Ibis*, 165(2), 403-419.

<https://doi.org/10.1111/ibi.13149>

Terraube, J., Andevski, J., Loercher, F., & Tavares, J. (2022). *Population estimates for the five European vulture species across the Mediterranean: 2022 update*. Vulture Conservation Foundation.

Tréhin, C., Duriez, O., Sarrazin, F., Betton, B., Fonderflick, J., Loercher, F., Marlé, E., Seguin, J., Traversier, J., Ziletti, N., & Mihoub, J. (2024). Long-

distance post-release movements challenge the metapopulation restoration of Bearded Vultures. *Ecosphere*, 15(8), e4856.  
<https://doi.org/10.1002/ecs2.4856>

IUCN. (2012). *Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1*. Deuxième édition. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : IUCN. vi + 32pp. Originellement publié en tant que *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

IUCN France (2018). Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Seconde édition. Paris, France.

Valensi, P., Crégut-Bonnoure, E., Margarit, X., & Defleur, A. (2011). Découverte exceptionnelle d'un nid de Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) en Provence: Cas de l'abri protohistorique de la Baume du Houx (Plan d'Aups, Var, France). *Comptes Rendus Palevol*, 10(1), 49-59.  
<https://doi.org/10.1016/j.crpv.2010.12.001>

Vignali, S., Lörcher, F., Hegglin, D., Arlettaz, R., & Braunisch, V. (2021). Modelling the habitat selection of the bearded vulture to predict areas of potential conflict with wind energy development in the Swiss Alps. *Global Ecology and Conservation*, 25, e01405.  
<https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01405>

Vignali, S., Lörcher, F., Hegglin, D., Arlettaz, R., & Braunisch, V. (2022). A predictive flight-altitude model for avoiding future conflicts between an emblematic raptor and wind energy development in the Swiss Alps. *Royal Society Open Science*, 9(2), 211041.  
<https://doi.org/10.1098/rsos.211041>

Westrip, J. R. S., BirdLife International, Cuzin, F., Riad, A., Benmammar Hasnaoui, H., Fellous-Djardini, A., Bergier, P., Radi, M., Saheb, M., Essetti, I., Noaman, M., & Onrubia, A. (2022). *Gypaetus barbatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2022*: e.T22695174A210519978.  
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T22695174A210519978.en>

Zimmermann, M., Eliotout, B., Berthillot, S., Gressmann, G., & Hegglin, D. (2007). *Bilan et perspectives du programme LIFE Nature : Gypaète barbu dans les Alpes*. Brochure LPO.

