



LIFE GYPCONNECT

MÉMORANDUM/TOME 2: ANNEXES

**Pour demain en faveur**

**du Gypaète barbu...**



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ

# Table des annexes

## TOME 2

P.03 - **Annexe 1.1** - Protocole européen : critères de sélection des sites de taquet pour la réintroduction du Gypaète barbu dans le cadre du LIFE

P.23 - **Annexe 1.2** - Indicateurs de progression vers la création de nouveaux noyaux de population de gypaètes barbues et établissement de connexions entre ces noyaux

P.42 - **Annexe 2.1** - Méthodologie d' « Inventaire des sites potentiels pour la création de placettes d'équarrissage naturel et de nourrissage spécifique Gypaète »

P.54 - **Annexe 2.2** - Protocole Equarrissage naturel et Gypaète barbu

P.67 - **Annexe 2.3** - Dossier type : Projet de régularisation de la pratique de l'équarrissage naturel hors installation

P.74 - **Annexe 2.4** - Note à destination des éleveurs sur l'état sanitaire des carcasses déposées dans le cadre de l'équarrissage

P.76 - **Annexe 3.1** - Protocole d'inventaire des tronçons électriques dangereux et potentiellement dangereux pour les grand rapaces et le Gypaète barbu en particulier

P.95 - **Annexe 3.2** - Synthèse des cartographies d'inventaires et tableaux récapitulatifs des tronçons de lignes électriques et pylônes dangereux ou potentiellement dangereux pour le Gypaète barbu

P.106 - **Annexe 4.1** - Protocole d'analyse - Evaluation de la fréquentation par les vautours et du risque de collision avec les parcs éoliens, à l'échelle du Sud de la France

P.115 - **Annexe 4.2** - Catalogue cartographique - Evaluation de la fréquentation par les vautours et du risque de collision avec les parcs éoliens, à l'échelle du Sud de la France

P.152 - **Annexe 5.1** - Fiche d'autopsie

P.155 - **Annexe 5.2** - Kit de ramassage des cadavres d'oiseaux trouvés morts sur la zone du LIFE

P.158 - **Annexe 6.1** - Fascicule d'aide au choix de munitions alternatives

P.161 - **Annexe 6.2** - Outils pour la mise en oeuvre de l'expérimentation d'utilisation de munitions sans plomb

P.171 - **Annexe 7.1** - Protocole de prise en charge des Gypaètes barbues en détresse dans le cadre du LIFE GYPCONNECT

P.186 - **Annexe 8.1** - Méthodologie pour l'identification des menaces pesant sur les populations de rapaces nécrophages sur le périmètre du LIFE

P.190 - **Annexe 9.1** - Supports d'information et outils de promotion : exemples

P.198 - **Annexe 10.1** - Outils de sensibilisation : exemples



## **ANNEXE 1.1**

### 2016

# **Protocole européen : critères de sélection des sites de taquet pour la réintroduction du Gypaète barbu dans le cadre du LIFE GYPCONNECT**

**Recommandations pour l'aménagement du site de libération, le nourrissage et le suivi des oiseaux avant et post-envol**



## Critères de sélection des sites de taquet pour la réintroduction du Gypaète barbu

**By Hans Frey<sup>1 2</sup> & Alex Llopis<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Verein EGS-Eulen und Greifvogelschutz, Untere Hauptstraße 34, 2286 Haringsee, Austria.

Phone number +43 2214 84014 [h.frey@4vultures.org](mailto:h.frey@4vultures.org)

<sup>2</sup> Vulture Conservation Foundation (VCF), Wuhrstrasse 12. CH-8003 Zurich, Switzerland

Phone number +34 657 47 3378 [a.llopis@4vultures.org](mailto:a.llopis@4vultures.org)

Version février 2016, compléments apportés par :

**Julien Traversier<sup>3</sup>, Benoît Betton<sup>4</sup>, Thierry David<sup>5</sup>, Alex Llopis<sup>2</sup>, Raphaël Néouze<sup>5</sup>, Noémie Ziletti<sup>5</sup>**

<sup>3</sup> Association Vautours en Baronnies, Mairie, 26510 rémuzat, France.

Téléphone : +33 689 99 18 94 [gypaete@vautoursenbaronnies.com](mailto:gypaete@vautoursenbaronnies.com)

<sup>4</sup> Parc Naturel Régional du Vercors, 255 chemin des Fusillés, 38250 Lans-en-Vercors

Téléphone : +33 476 94 38 26 [benoit.betton@pnr-vercors.fr](mailto:benoit.betton@pnr-vercors.fr)

<sup>5</sup> Ligue pour la Protection des Oiseaux, antenne Grands Causses, le bourg, 12720 Peyreleau, France

Téléphone +33 565 62 65 66 [raphael.neouze@lpo.fr](mailto:raphael.neouze@lpo.fr) [noemie.ziletti@lpo.fr](mailto:noemie.ziletti@lpo.fr) [thierry.david@lpo.fr](mailto:thierry.david@lpo.fr)



## Table des matières

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>LES AVANTAGES DE LA METHODE DU TAQUET .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>LES CONDITIONS NECESSAIRES POUR UN SITE DE LACHER .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1.</b>	<b>Zone de lâcher : .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2.</b>	<b>Site de lâcher : .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3.</b>	<b>Nourrissage et suivi: .....</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>ANNEXE.....</b>	<b>13</b>

## 1. INTRODUCTION

---

Dans le cadre du programme de réintroduction du Gypaète barbu dans les Alpes, une méthode modifiée de taquet a été développée dans le centre d'élevage spécialisé d'Haringsee (RFZ-EGS), en utilisant des jeunes Milans noirs. Le « traditionnel » taquet est une méthode initialement utilisée pour élever des jeunes faucons dans des conditions plus ou moins naturelles, et qui seront ensuite potentiellement utilisables pour la fauconnerie. L'objectif est d'obtenir des oiseaux avec des aptitudes de vol parfaites.

Dans la pratique de la fauconnerie, traditionnellement, des tours de taquet sont construites, avec des taquets compartimentés dans la partie supérieure. L'avant du compartiment est fermé par une porte en grillage. A l'intérieur, les jeunes faucons sont nourris par le fauconnier. Les oiseaux peuvent observer les alentours de la tour, sans la quitter. Le taquet est ouvert à la date théorique de l'envol du jeune. A ce moment-là, les oiseaux peuvent s'entraîner à voler dans les alentours, mais sont toujours dépendants du nourrissage. Ils trouvent leur nourriture sur le taquet. Dès qu'ils sont capables de chasser avec succès, ils sont capturés de nouveau et entraînés pour la chasse.

L'idée de départ était de modifier cette technique pour la réintroduction, en utilisant des conditions naturelles et en imitant le développement des jeunes rapaces au nid et après l'envol. Les précédentes études menées par le centre EGS sur les Chouettes effraies et le faucon crécerelle ont prouvées que l'imprégnation sur différents types de nids peut arriver. Nous avons donc proposé de pratiquer la méthode du taquet en installant un nid artificiel sur une vire ou cavité, dont la construction ressemblerait à un nid de Gypaète dans la nature.

Chez les nicheurs rupestres, aucun poussin ne sautera du nid sans être capable de voler. La conclusion était donc qu'il n'était pas nécessaire d'enfermer les poussins et également inutile de placer le taquet en haut de falaise. Les jeunes peuvent quitter le nid quand ils le veulent, lorsque le moment physiologique est venu, pour l'espèce considérée. Habituellement, après l'envol, ils restent à proximité du nid, car il s'agit d'un comportement naturel, tout comme le fait de garder contact avec les parents. Cette méthode a d'abord été testée avec l'aide de jeunes Milans noirs dans le centre EGS, produisant d'excellents résultats.

## 2. LES AVANTAGES DE LA METHODE DU TAQUET

---

1. Les poussins de Gypaète barbu sont lâchés à l'âge moyen de 90 jours, quand ils sont capables de manger et de préparer leur nourriture seuls, suffisamment forts pour se défendre contre les renards ou autres rapaces, et suffisamment jeunes pour identifier le taquet comme étant leur lieu de naissance. Leurs capacités d'apprentissage et d'adaptation en sont également à leur phase optimale.
2. Il s'agit de la méthode plus ou moins naturelle d'envol du jeune. A cette période, le rôle des parents est de protéger les poussins des prédateurs, d'apporter de la nourriture et d'établir un contact social. L'Humain peut se substituer en grande partie à ces fonctions. Bien qu'à l'âge de 90 jours, le poussin est suffisamment grand et fort pour se défendre lui-même contre les prédateurs naturels, nous suggérons de choisir des taquets inaccessibles aux prédateurs terrestres, pour prévenir tout risque de blessure. La nourriture est apportée par les Humains, en éliminant tous les contacts directs. Et les contacts sociaux sont possibles si au moins 2 poussins sont relâchés ensemble.



*Les poussins de Gypaète barbu, âgés de 90 jours, sont capables de préparer la nourriture et de manger seuls, sont assez forts pour se défendre contre les prédateurs naturels, et vont assimiler le site de lâcher comme leur lieu de naissance.*

3. Après avoir quitté le nid, les jeunes oiseaux relâchés présentent le même comportement que les juvéniles nés en nature, effectuant de courts vols, et ne s'éloignant pas du nid durant les premières semaines. Cela rend possible un suivi des oiseaux intensif par les personnes chargées du suivi, réduisant au minimum d'éventuelles pertes / mortalités disparitions des jeunes Gypaètes, et leur offrant la possibilité d'apprendre le vol et de s'adapter à leur nouvel environnement.
4. Les oiseaux deviennent rapidement indépendants (environ 1 mois après l'envol, en fonctions de la quantité de nourriture naturelle, dans la zone proche du taquet). La recherche et le cassage des os sont des comportements innés. Ils n'ont pas besoin de l'exemple des parents pour démarrer à casser des os ou pour s'entraîner.
5. Le comportement philopatric est également inné. Avec cette méthode, les jeunes relâchés reconnaissent la zone de lâcher comme leur lieu de naissance. Cela implique un pourcentage élevé de retour des oiseaux sur leurs zone de lâché, occupant les territoires alentours du taquet. Le fait d'utiliser cette méthode de lâcher va permettre le développement d'un noyau de population.
6. L'apprentissage et les capacités d'adaptation dépendent de l'âge et de l'espèce considérée. Chez les oiseaux, cet apprentissage et cette adaptation atteignent leur pic durant la croissance au nid



et plus particulièrement lors de l'apprentissage du vol. Au contraire, le lâcher d'oiseaux adultes entraîne un taux de survie inférieur, car leurs capacités d'apprentissage et d'adaptation sont réduites et d'adaptation. De plus, relâcher des oiseaux adultes n'augmente pas les chances d'obtenir un plus grand nombre de couples nicheurs, car le Gypaète n'est pas une espèce coloniale. Les jeunes relâchés par cette technique vont être « formés » par la sélection naturelle et seront parfaitement adaptés à l'habitat dans la zone de réintroduction. Nous pensons qu'il s'agit d'une condition essentielle pour une installation et une reproduction couronnée de succès, sans aide artificielle par la suite.

Un comportement parfaitement adapté aux conditions locales est un des facteurs clés de n'importe quel programme de réintroduction. Ainsi, seuls les jeunes élevés par leurs parents (au contraire de ceux élevés par les humains) devraient être utilisés pour atteindre cet objectif. Le contact permanent avec l'un des parents constitue la situation normale et est très important pour le développement cérébrale et comportemental du poussin.

### 3. LES CONDITIONS NECESSAIRES POUR UN SITE DE LACHER

---

#### 3.1. Zone de lâcher :

1. Les Gypaètes habitent surtout les milieux ouverts. Ainsi, la végétation doit être clairsemée (pas de forêts ou de buissons denses sur de grandes surfaces).
2. Une disponibilité de nourriture naturelle à proximité du site de lâcher est d'une grande importance pour que les oiseaux relâchés s'épanouissent vite.



3. Les activités humaines doivent être le moins présentes possible (trafic routier, tourisme, escalade, photographie, activités militaires, survol aérien, etc.).
4. Leur emplacement est conseillé dans des espaces protégés, où la chasse et les activités de plein air sont interdites, réglementées ou cadrées.
5. La zone doit être par ailleurs facile d'accès (sentier, si possible interdit au public).



6. Logement à proximité pour l'équipe de suivi. De même, l'équipe doit être assurée de disposer d'un véhicule en permanence et de moyens de communication adéquats (téléphone, radios).



7. Possibilité de stocker et conserver la nourriture (congélateur) à proximité, réduisant ainsi le temps de transport (prévoir 1 nourrissage par jours ou au plus, tous les 2-3 jours, et permettant également de mettre de la nourriture fraîche et non desséchée.

8. Zones rocheuses favorables pour l'installation du nid artificiel et relativement facile d'accès (sécurité et rapidité) pour l'équipe de surveillance. De même, les alentours de la cavité doivent présenter des pitons, rochers saillants et corniches dégagés pour que les jeunes puissent se poser facilement.



9. La zone de lâcher doit être sécurisée en terme de risques de collision de câbles aériens (lignes électriques, etc.).

10. Les espaces protégés (Parc National, Réserve Naturelle, etc.) doivent être utilisés en priorité, pour permettre une meilleure protection des oiseaux contre les menaces, directes ou indirectes (chasse et braconnage, activités de pleine nature, etc.).

### 3.2. Site de lâcher :

1. Le taquet doit être installé dans une cavité ou sur une vire protégée, suffisamment grande pour accueillir au moins deux poussins et pour installer au moins 2 sites de nourrissage séparés. L'oiseau dominant peut causer du stress voir même des blessures au dominé. Ainsi, le taquet doit pouvoir offrir un espace suffisant pour l'oiseau « dominé », pour qu'il puisse se cacher et rester à distance. Il faut essayer d'éviter une configuration où le dominé est coincé dans un espace étroit, ou au bout d'un « couloir ». Prévoir à l'avance, la possibilité de séparer le site pour isoler les oiseaux en cas de fortes interactions. Il semble également important de s'assurer de la présence de zones à l'ombre et de zones au soleil pour optimiser le bien être des jeunes oiseaux.



2. Les poussins ne doivent pas pouvoir sortir du nid par le haut ou par les côtés. Si c'est le cas, alors il faut fermer les ouvertures par des branches ou une clôture. Le même équipement est nécessaire si l'oiseau peut partir vers l'aval.

3. La cavité ou la vire doivent être installés dans la partie inférieure d'une falaise, pour diminuer les risques de blessures si l'un des oiseaux est « mis dehors » par le second. Si ce n'est pas possible, il faut alors protéger l'avant de la cavité par une clôture, qui sera en place jusqu'à que les oiseaux soient en âge de voler.



4. Dans les environs du site de lâcher, de grandes zones ouvertes, avec peu de buissons ou de forêts sont importantes pour un suivi efficace après l'envol. C'est aussi un avantage pour les jeunes oiseaux qui peuvent trouver de la nourriture plus facilement. Cet aspect est particulièrement important pour toute la zone de pente surplombée par le site de lâcher pour assurer la sécurité des oiseaux et un suivi facile pour les surveillants.
5. Si possible, le taquet ne doit pas être accessible pour les prédateurs terrestres. Il peut être prévu une clôture électrifiée qui entoure largement le site afin de réduire cette menace. Cette clôture sera enlevée au moment de l'envol des oiseaux pour éviter tout accident.
6. L'installation d'un bassin avec de l'eau sur le site de lâcher est importante, pour que les oiseaux puissent s'abreuver voire se baigner. Ce bassin peut être utilisé par les oiseaux longtemps après leur envol. Il est donc important de continuer à l'alimenter après cette période. De même, il faut préparer avant l'arrivée des oiseaux 1-2 nids artificiels, avec de la laine. Il faut pour cela se référer au guide d'accueil des Gypaètes barbu en captivité (guidelines & recommandations for the captive breeding of Bearded vulture <http://www.4vultures.org/our-work/captive-breeding/bearded-vulture/>).
7. Il faut pouvoir observer le site du taquet, pour faciliter le suivi (minimum 250 – 300 mètres ?), tout en tenant compte de la configuration du terrain. Un poste d'observation doit être construit pour abriter l'équipe de surveillance. De plus, si des zones d'ombre existent pour surveiller la cavité depuis le poste d'observation, l'installation d'une caméra est vivement recommandée. Le poste d'observation doit également être situé dans une zone offrant un dégagement maximum pour optimiser le suivi après envol des jeunes oiseaux.
8. Disposer d'une bonne couverture de téléphonie mobile est un gros avantage.



9. Le site de lâcher ne doit pas se situer dans un le territoire d'un couple d'Aigle royal. 1,5 à 2 kilomètres de distance du nid de l'Aigle sont suffisants. De même, pour éviter des interactions trop fréquentes, liées à la présence de nourriture sur le taquet, il est préférable que le site de lâcher ne soit pas installé au cœur d'une colonie de Vautour fauve et Vautour moine.
10. Dans le cas d'un renforcement de population, il est préférable de choisir un site non occupé par un couple nicheur de Gypaète. Notre expérience a montré que certains oiseaux territoriaux peuvent « adopter » des jeunes oiseaux relâchés, mais d'autres les attaquent et les blessent. Il est donc préférable de choisir un site excentré d'un territoire occupé.
11. Il faut que le site soit loin d'une mer ou d'un grand lac, minimum 1 kilomètre, afin de réduire les risques d'atterrissage délicat dans une grande étendue d'eau pour les oiseaux en phase d'apprentissage du vol.
12. La position idéale est en bout de vallée.
13. La maîtrise foncière du site de lâcher est très importante : si la structure gestionnaire du lâcher n'est pas la propriétaire, elle doit s'assurer de la possibilité d'utiliser le site sur le long-terme et donc s'entendre avec le propriétaire (partenariat, convention).

### 3.3. Nourrissage et suivi:

1. Il faut une équipe de suivi d'au moins 2 personnes en même temps. C'est important en cas d'accident (que ce soit pour les humains ou les oiseaux).
2. Au cours des premières années d'un nouveau programme, l'équipe de suivi doit pouvoir recevoir l'aide de personnes expérimentées dans le lâcher de Gypaètes barbus.
3. L'apport de nourriture doit être effectué de nuit, ou alors de jour, si les oiseaux ne voient pas qui apporte la nourriture. Il ne faut pas que les oiseaux associent l'apport de nourriture avec les humains.
4. La nourriture doit être apportée tous les 2 jours au maximum (en fonction de la météo et de la présence d'autres charognards, comme les Grands corbeaux ou les autres espèces de Vautours). La prise de nourriture doit être contrôlée en permanence par l'équipe de surveillance.
5. La nourriture idéale pour les poussins est constituée de Lapins éviscérés, ou de morceaux de Chèvre ou brebis. Ne jamais utiliser d'animaux tirés avec munitions à base de plomb. L'intoxication au plomb est une des causes de mortalité principale chez cette espèce. (Consulter sur le site de la VCF les recommandations pour le nourrissage des Gypaètes en captivité : **Guidelines for the feeding of captive bearded vultures** - <http://www.4vultures.org/our-work/captive-breeding/bearded-vulture/> ).
6. Un protocole d'observation est essentiel. Toutes les activités des oiseaux doivent être consignées (voir annexe).
7. D'une manière générale, il ne faut jamais contraindre les oiseaux à quitter le nid, par exemple, en réduisant la quantité de nourriture. Ce sont les oiseaux qui choisissent le bon moment pour s'envoler, et les différences individuelles sont importantes. La pose d'un grillage peut se révéler utile dans certains cas. Lorsque cette solution est adoptée, il s'agit d'une nécessité technique (présence de prédateurs terrestres, présence et gênes occasionnées par les autres espèces de Vautours, etc.) et jamais d'une nécessité due à des raisons biologiques des jeunes Gypaètes.
8. Après l'envol, la nourriture doit être déposée dans divers endroits ouverts à proximité du site de lâcher, pour faciliter sa découverte par les oiseaux. La fréquence de ces dépôts est importante notamment dans des secteurs occupés par d'autres espèces de charognards.
9. Le comportement des oiseaux indique le bon moment pour arrêter le nourrissage après envol (capacités de vol : durée, agilité, etc.). Selon les cas, cela peut arriver très rapidement quand ils sont en contact avec d'autres Gypaètes et si la disponibilité en nourriture est élevée. Certains individus restent plus longtemps sur le site, pour s'alimenter. En général, les oiseaux arrêtent de fréquenter le site de nourrissage du taquet au bout d'un mois. Mais cela peut être totalement différent dans une zone avec peu de nourriture. Donc un suivi rigoureux est essentiel !



## 4. ANNEXE

---

### Synthèse des éléments à prendre en compte lors du suivi pré et post-envol des Gypaètes relâchés

Il est conseillé aux équipes de surveillance de relever les données comportementales des oiseaux, avant et après envol. Ces relevés interviennent tous les jours et durant l'intégralité des sessions d'observation. Ces données sont notamment primordiales pour déceler un éventuel problème chez un individu.

Nous recommandons d'établir des fiches d'observation quotidiennes.

Les données concernent deux étapes du lâcher des oiseaux : la phase pré-envol et la phase post-envol.

Chaque fiche devra comporter les éléments suivants :

- date
- heure de début et de fin de la surveillance
- nom et signature du responsable de l'équipe
- nom des autres membres de l'équipe
- dépôt de nourriture : oui / non, et si oui, type et quantité
- un champ remarques / observations.

Ensuite, un tableau permettant de compiler les observations quotidiennes des éléments suivants :

- heure
- nom de l'oiseau
- prise de nourriture (quantité et durée)
- interactions avec autres individus
- entretien plumage
- fientes
- battement d'aile
- séries de battements
- remarques / divers

Pour les fiches de suivi post-envol devront en plus figurer les éléments suivants :

- durée du vol
- prise d'altitude
- qualité du perchoir nocturne (selon l'exposition aux prédateurs, position dans la vallée et par rapport aux activités humaines).



## PROTOCOLE DE SUIVI DES GYPAETES BARBUS AVANT LEUR ENVOL ET POST-ENVOL

### Saisie des observations dans la fiche de suivi

#### **- Qu'appelle-t-on le « suivi » ?**

Nous appelons « suivi » l'observation et la récolte de données à partir d'un certain nombre d'indicateurs biologiques ou comportementaux.

Il s'étale du lâcher au 30<sup>ème</sup> jour (au minimum) après l'envol du dernier oiseau.

#### **- Qu'appelle-t-on la « surveillance » ?**

Nous appelons « surveillance » la veille sur l'ensemble du site afin d'assurer la sécurité des oiseaux.

Idéalement la présence de surveillants se répartit du lâcher au départ du site du dernier oiseau.

#### **- A quoi sert le suivi ?**

Il permet :

- d'évaluer la date d'envol des oiseaux,
- d'évaluer l'état de santé des oiseaux,
- de s'assurer que l'émancipation se déroule dans de bonnes conditions, et que les oiseaux quittant le site, montrent de bonnes aptitudes à survivre en milieu naturel,

#### **- Quels sont les objectifs et les critères du suivi ?**

<b>Objectifs prioritaires : Suivi de l'émancipation et de l'état sanitaire apparent des oiseaux</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Vérifier les indicateurs de progression :</b><ul style="list-style-type: none"><li>* Pre-envol :<ul style="list-style-type: none"><li>● Nombre de battements et de séries de battements d'ailes.</li></ul></li><li>* Post-envol :<ul style="list-style-type: none"><li>● Capacité de durée de vol.</li><li>● Qualité des perchoirs nocturnes choisis.</li><li>● Capacité d'indépendance alimentaire.</li></ul></li></ul></li><li>● <b>Evaluer des éventuels symptômes pour un diagnostic rapide en cas de :</b><ul style="list-style-type: none"><li>* Pathologies.</li><li>* Blessures.</li><li>* Déficit comportemental ...</li></ul></li></ul>



**Objectifs secondaires : Autres actions. S'assurer que le jeune très récemment envolé ne s'est pas mis en situation critique suite à une mauvaise maîtrise du vol, situation le soumettant à un risque de mortalité (prédation, ...)**

**Suivi après le départ du site :**

Permet de contrôler l'état général apparent des oiseaux.

**Suivi scientifique :**

Biologie, éthologie de l'espèce et autres ...

- \* Etudes ponctuelles.
- \* Programmes pluriannuels.

Etc., ...

**- Quels sont les objectifs et les critères de la surveillance ?**

**Objectifs prioritaires : Surveillance de l'environnement des oiseaux**

- **Naturel :**
  - \* Veiller à la sécurité des oiseaux (vis-à-vis des prédateurs potentiels, ...)
  - \* Limiter les effets négatifs pouvant être entraînés par la concurrence intra ou interspécifique.
- **Humain :**
  - \* Limiter les perturbations intentionnelles (affûts photo, curiosité ...).
  - \* Limiter les perturbations non intentionnelles (escalade, parapente, randonnée ...).
- **Scientifique :**
  - \* Identifier l'utilisation faite de l'espace par les jeunes gypaètes.
  - \* Capitaliser du savoir de terrain et ainsi abonder les objectifs ci-dessus en affinant notre expertise et en identifiant les secteurs à enjeu (ex : ligne électrique que la LPO a fait équiper, arrêt de dépôts en plein air de déchets de chasse présentant un risque sanitaire).

**- Que fait-on des données ?**

Ces données servent à la réalisation du bilan annuel de la saison de réintroduction.

Ces informations sont également interprétées. Une synthèse est réalisée et ces données sont présentées à la Fondation International Bearded Vulture Monitoring (IBM) lors du Meeting International qui a lieu en fin d'année.

**- Quelle est la durée d'enregistrement de ces données ?**

La période minimum de suivi quotidien s'arrête 30 jours après l'envol du dernier oiseau.

La période minimum de surveillance journalière s'arrête à partir du moment où les oiseaux quittent le site pendant plus de 2 jours ou lorsque le plus jeune des oiseaux atteint l'âge de 180 jours.



**- Quelles sont les observations à noter avant l'envol ?**

• **Suivi comportemental :**

*Objectif : Détecter tout incident dans le développement et l'état sanitaire des oiseaux, qu'il s'agisse de problèmes physiologiques ou comportementaux.*

La prise de nourriture :

Il est important de surveiller que les oiseaux aient, au moins, une prise réelle de nourriture par jour. Si un oiseau ne mange pas pendant 2 jours, il faut s'inquiéter.

Fiente :

Du fait de sa brièveté, il est facile de manquer l'observation de ce comportement. Cependant, si aucune production de fiente n'est observée dans la journée, il faut être particulièrement attentif à la production de fientes durant le jour qui suit.

Aspect du plumage et entretien :

Un plumage mal entretenu doit être source d'inquiétude. Si un oiseau ne prend aucun soin de son plumage pendant deux jours de suite, il faut le surveiller attentivement.

Déplacements :

Un oiseau qui reste prostré pendant une période supérieure à une journée doit être surveillé attentivement.

Relations intra et interspécifiques :

Les relations entre les jeunes réintroduits dans la vire de lâcher sont inévitables et sont même une source de socialisation. Il est important de les surveiller, afin de détecter toutes blessures pouvant être provoquées par les contacts ou des comportements de dominance trop affirmés risquant de traumatiser un des jeunes. Si une dominance trop marquée empêche l'un des oiseaux de s'alimenter correctement, le responsable de l'opération pourra éventuellement décider de mettre en place deux points d'alimentation distincts dans la vire.

Il arrive que l'un des problèmes soulevés ci-dessus se produise isolément. Bien que ceci ne traduise pas forcément une situation dramatique, le suivi doit être plus attentif.

**Signaler au responsable de la surveillance ces aspects du comportement de l'oiseau.**

• **Nombre de battements et de séries de battements d'ailes :**

*Objectif : Evaluer quantitativement la progression du développement physique et comportemental de l'oiseau.*

Le nombre de battements et de séries de battements d'ailes est noté par oiseau. On considère qu'une série de battements d'aile démarre à trois battements d'aile.

Les bâillements peuvent également être notés.

**- A quel âge les oiseaux sont-ils susceptibles de s'envoler ?**

Les informations présentées ci-dessous n'ont qu'un objectif informatif. Elles ont été calculées avec les données de 5 sites pour 74 oiseaux réintroduits :

- \* âge moyen d'envol : 117 jours.
- \* âge maximum d'envol : 130 jours.
- \* âge minimum d'envol : 101 jours.



Le départ prématuré de la vire de lâcher n'est pas exceptionnel, et se traduit le plus souvent par des déplacements des jeunes oiseaux à pied ou par un envol accidentel.

#### ***Quelles sont les données de suivi et de surveillance post-envol à relever ?***

*Objectif : Assurer une surveillance constante de l'oiseau pendant son activité diurne, relever les données permettant le suivi des temps de vol et la qualité des perchoirs nocturnes*

La qualité des perchoirs nocturnes est évaluée sur une échelle de 1 à 5.

Le suivi post-envol, couvre l'ensemble de la période d'activité diurne des oiseaux. Il sera effectué par deux surveillants au moins lors des périodes de forte activité des oiseaux (en général de 7h30 à 12h00 et de 15h30 à 18h00). Il convient également d'être particulièrement attentif en fin de journée pour le repérage du perchoir nocturne.

#### **• Suivi comportemental :**

*Objectif : Détecter tout incident dans le développement et l'état sanitaire des oiseaux, qu'il s'agisse de problèmes physiologiques ou comportementaux.*

#### La prise de nourriture :

Il est important de surveiller que les oiseaux aient, au moins, une prise réelle de nourriture par jour. Si un oiseau ne mange pas pendant 5 jours, il faut s'inquiéter (attention, l'oiseau peut se nourrir en dehors du point de nourrissage lorsqu'il maîtrise le vol).

#### Fiente :

Bien que particulièrement difficile pendant cette période, l'observation d'une production de fiente est un des éléments participant à l'évaluation de l'état général de l'oiseau. Dans le cas où un oiseau n'est pas vu en train de se nourrir, la production de fientes, associée à un comportement général satisfaisant, permet de supposer qu'il n'y a pas de problème majeur.

#### Aspect du plumage et entretien :

Un plumage mal entretenu doit être source d'inquiétude. Si un oiseau ne prend aucun soin de son plumage pendant deux jours de suite, il faut le surveiller attentivement.

#### Déplacements :

Un oiseau qui reste prostré pendant une période supérieure à une journée, doit être surveillé attentivement. Si un oiseau disparaît pendant plus de 24 heures dans la quinzaine qui suit l'envol, il est important de mettre en place des recherches.

#### Relations intra et interspécifiques :

Les relations avec des individus de son espèce ou d'autres espèces sont courantes et, le plus souvent, constructives pour l'oiseau. Il est important de les surveiller afin de détecter tous dommages pouvant être provoqués par les contacts. Les comportements des oiseaux vis-à-vis des autres espèces doivent être notés.

Il arrive que l'un des problèmes soulevés ci-dessus se produise isolément. Bien que ceci ne traduise pas forcément une situation dramatique, le suivi doit être plus attentif.

**Signaler au responsable de la surveillance ces aspects du comportement de l'oiseau.**



- **Temps de vol :**

Objectif : *Evaluer quantitativement la progression du développement physique et comportemental de l'oiseau.*

Le calcul de temps de vol se fera du décollage à l'atterrissage de l'oiseau. Dans les autres cas, noter le temps de vol observé.

- **Perchoirs nocturnes :**

Objectif : *Evaluer l'expérience acquise et la capacité de l'oiseau à se mettre en sécurité, donc son émancipation.*

---

**REMARQUES :**

- Noter avec soin les éléments relatifs au nombre de battements et de séries de battements d'ailes, aux conditions météorologiques, à la durée journalière d'observations (nombre d'heures d'observation par jour), au temps de vol, aux conditions d'envol des oiseaux, à la qualité des perchoirs nocturnes, aux conditions inter intra spécifiques, aux faits marquants, aux interactions avec d'autres espèces, etc.
- Noter le nombre et si possible l'identité (raisons, provenance, etc.) des personnes qui se rendent à proximité du site de lâcher ainsi que les dates des visites.
- Pour l'accueil du public qui se tiendra au camping à Salvinsac, noter le nombre de personnes qui s'y présentent (si possible leur provenance).



## FICHE DE SAISIE DES DONNEES DE SUIVI DES GYPAETES BARBUS AVANT LEUR ENVOL

Date :

Heure de début de la surveillance :

Heure de fin de la surveillance :

Nom du responsable de l'équipe :

Nom des membres de l'équipe :

Dépôt de nourriture :  oui  non

Nature du dépôt :

Poids :

Observations :

Signature responsable :

Nom	Heure	Prise de nourriture	Interaction	EP	Fiente	Battements d'ailes	Série de battements	Divers

Observations :



## FICHE DE SAISIE DES DONNEES DE SUIVI DES GYPAETES BARBUS APRES LEUR ENVOL

Date : \_\_\_\_\_ Heure de début de la surveillance : \_\_\_\_\_ Heure de fin de la surveillance : \_\_\_\_\_

Nom du responsable de l'équipe : \_\_\_\_\_

Nom des membres de l'équipe : \_\_\_\_\_

Dépôt de nourriture :  oui  non Nature du dépôt : \_\_\_\_\_ Poids : \_\_\_\_\_

Observations : \_\_\_\_\_

Signature responsable : \_\_\_\_\_

Nom	Heure	Prise de nourriture	Interaction	EP	Fiente	Nb Bat. d'ailes	Temps de vol	Prise d'altitude	Qualité perchoir nocturne	Divers

Observations : \_\_\_\_\_



## **ANNEXE 1.2**

2017

**Indicateurs de progression vers la création de nouveaux noyaux de population de Gypaètes barbus et établissement de connexions entre ces noyaux**



## **Indicateurs de progression vers la création de nouveaux noyaux de population de Gypaètes barbus et l'établissement de connexions entre ces différents noyaux**

### **Introduction**

Dans le but de reconnecter à terme la population de Gypaète barbu réintroduite dans les Alpes depuis 1986 et la population native Pyrénéenne, le LIFE Gypconnect vise prioritairement l'installation et la viabilité de noyaux de populations par réintroduction dans les sites du Vercors, des Baronnies et des Grands Causses et l'accompagnement conservatoire de l'installation d'un noyau de reproducteurs dans l'Aude. Il vise dans un second temps la facilitation d'échanges d'individus entre ces noyaux afin de permettre des flux démographiques et génétiques entre ces noyaux et *in fine* entre Alpes et Pyrénées.

Face à l'accélération des changements environnementaux et à l'effondrement des abondances de nombreuses espèces qui en résulte (e.g. Ceballos et al. 2017), la définition de priorités d'action de conservation doit s'appuyer sur une meilleure évaluation de l'efficacité des mesures déjà engagées. Ceci est au cœur de la notion de gestion adaptative (Walters, 1986, Keith et al. 2011) qui implique de clarifier la définition des objectifs et des cibles de ces actions, d'orienter le suivi des dynamiques des systèmes écologiques concernés et de revisiter les objectifs initiaux ainsi que les mesures et actions mises en œuvre en fonction de leurs efficacités. Si Sarrazin & Barbault (1996) ont recommandé précocement l'application de cette démarche au champ des réintroductions, la gestion adaptative reste encore rarement mise en pratique (Converse et al. 2013, Taylor et al. 2017). Elle constitue un axe majeur des recommandations de l'IUCN sur les programmes de translocations de conservation (IUCN/SSC 2013, Fig 1.). Par ailleurs, malgré l'émergence de travaux de recherche visant l'amélioration des résultats des translocations de conservation au cours des dernières décennies (Seddon et al. 2007, Armstrong & Seddon 2007, Ewen & Armstrong 2007, Seddon 2010, Seddon et al. 2014), l'absence de consensus constatée pour la définition du succès de ces opérations (Sarrazin & Barbault 1996, 1997, Seddon 1999, Sutherland et al. 2010, Morandini & Ferrer 2017) fragilise encore les nombreuses tentatives d'identification des facteurs favorisant leur efficacité (e.g. Griffith et al. 1989, Wolf et al. 1998, Fisher & Lindenmayer 2000, Dalrymple, et al. 2011, Godefroid et al. 2011), et donc, l'application effective d'une démarche de gestion adaptative.

Dans ce contexte, l'identification d'indicateurs objectifs, transparents et partagés de succès des programmes de réintroduction est prioritaire. Le but des réintroductions étant de restaurer des populations viables à long terme, leur dynamique peut être structurée en trois phases d'installation, de croissance et de régulation (Sarrazin 2007, IUCN/SSC 2013). Si les deux premières phases sont des étapes de progression à court ou moyen terme vers le succès, c'est seulement une fois que les populations sont régulées par des facteurs abiotiques, biotiques et/ou anthropiques qu'il est possible d'évaluer leur viabilité sur le long terme. L'impact de ces opérations de réintroduction sur le statut de conservation régional ou global des espèces considérées peut alors être mesuré en utilisant les critères de la Liste Rouge de l'IUCN et notamment le critère E qui considère de manière synthétique l'ensemble des facteurs affectant la probabilité d'extinction des populations (Mace & Lande 1991, IUCN 2001, 2003). Des travaux menés au sein du CESCO valident d'ailleurs l'application de ces critères au cas des réintroductions (Robert et al. 2015a, b, Seddon 2015). Il est central de souligner que le suivi et l'interprétation du devenir des populations réintroduites dépend fortement de ces trois phases. En effet, en phase d'installation, les

populations sont susceptibles de subir les effets de certains stress et déséquilibres initiaux dus entre autres à l'origine des individus lâchés, aux stratégies de lâcher, à l'absence de congénères en nature, à la faible densité des populations. Toute estimation de viabilité de population à partir des paramètres démographiques estimés durant cette phase est donc susceptible d'être fortement pessimiste et non représentative des dynamiques ultérieures. A l'inverse, en phase de croissance en environnement favorable, la population peut exprimer le taux d'accroissement maximum intrinsèque lié au cycle de vie de l'espèce. Une analyse de viabilité réalisée à partir des paramètres estimés durant cette phase sans considérer les facteurs qui conditionnent la capacité de charge du milieu local pour l'espèce considérée serait donc potentiellement optimiste et sous-estimerait les risques d'extinction. La viabilité d'une population réintroduite ne peut donc être estimée de manière robuste que lorsque ces contraintes commencent à s'exprimer dans un processus de régulation de la population.

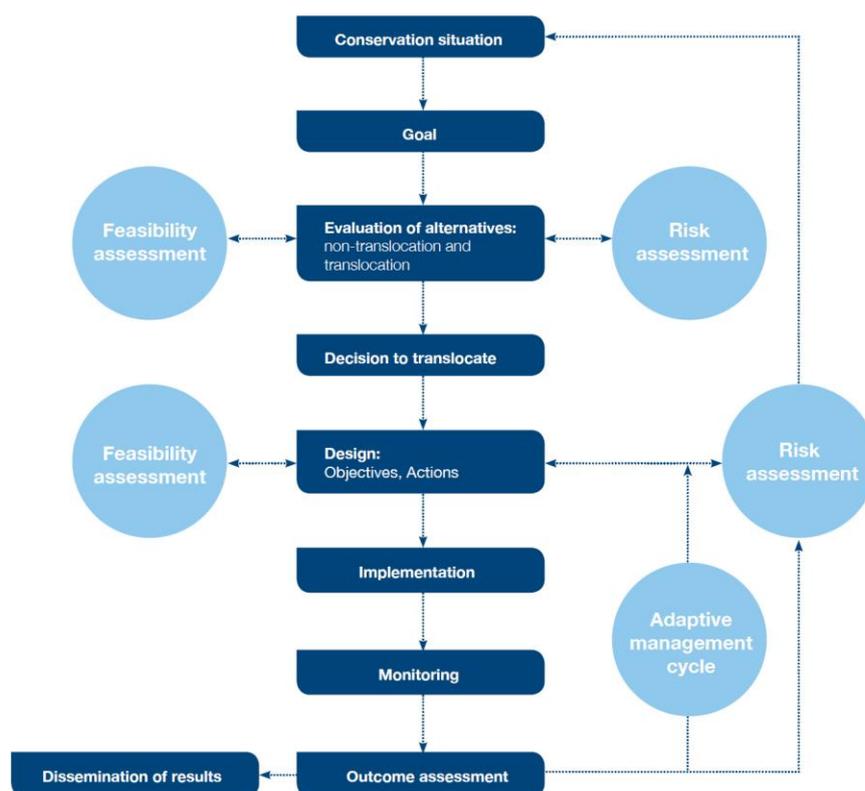


Figure. 1 Cycle de décision pour les translocations de conservation défini par l'IUCN/SSC (2013). Le suivi du projet permet via la définition d'indicateurs d'évaluer son efficacité eu égard aux objectifs initialement définis, dans une démarche de gestion adaptative.

Néanmoins, une difficulté importante vers la définition d'indicateurs de succès univoques et universels pour la gestion des espèces ou des habitats reste le caractère complexe et dynamique des systèmes écologiques. Parmi les raisons inhérentes à cette limite, il est possible d'identifier d'une part les différentes échelles d'intégration écologiques (population, métapopulation, communauté, écosystèmes, biosphère) et d'autre part la diversité des interprétations des variations observables. Cette limite existe non seulement dans le cas des systèmes naturels mais aussi *a fortiori* pour les systèmes subissant des interactions anthropiques défavorables ou favorables comme les restaurations. Définir l'état et la dynamique d'un système écologique implique donc nécessairement le recours à une diversité d'indicateurs complémentaires, chacun informant sur une dimension des processus impliqués. La définition de ces indicateurs est un enjeu majeur en recherche sur la biodiversité et singulièrement en

conservation (Pereira et al. 2013, Urban et al. 2016). Dans le cas du devenir de populations et métapopulation restaurées, l'enjeu ultime de leur viabilité impose la prise en compte d'indicateurs renseignant sur les diverses dimensions démographiques, génétiques, et comportementales de leur dynamiques spatiales et temporelles (Beissinger & Mc Cullough 2002, Morris & Doak 2002). Ce cadre conceptuel de la viabilité des populations constitue un contexte opérationnel pour évaluer le statut des populations et métapopulations, établir des diagnostics, définir des prescriptions et produire des pronostics pour revenir *in fine* sur les diagnostics dans une démarche analogue aux sciences médicales (Caswell 2001).

Dans le cadre du Life Gypconnect, l'Action A2 a permis de modéliser un certain nombre de scénarios possibles d'installation de ces populations aussi bien du point de vue démographique (Faure-Michaels 2016, Trehin 2017) que d'occupation spatiale (King-Gillies et al. *in prep*). Ceci permet de structurer l'identification d'une gamme d'indicateurs grâce auxquels le suivi de l'action D1 permettra d'évaluer l'efficacité des actions concrètes de conservation menées dans le LIFE, qu'elles concernent le lâcher et le suivi des individus, la préservation et la gestion de leur habitat d'alimentation et de reproduction, ou celles de leurs zones de dispersion. Les processus écologiques de restauration de cette métapopulation se situe nécessairement sur le long terme eu égard au cycle de vie longévif du Gypaète barbu incluant une maturité sexuelle tardive (Donazar et al. 1993, Margalida et al. 2003,), à la stratégie de constituer chacun des noyaux à partir de lâchers de juvéniles (Sarrazin & Legendre 2000, Schaub et al. 2009), au nombre limité d'individus pouvant être lâchés du fait du fort investissement qualitatif dans la production de chaque individu par les centres de conservation *ex situ* (cf action C11).

D'une manière générale, il convient de souligner que les petits effectifs concernés à ce stade du LIFE donnent un poids important au devenir de chaque individu dans la réussite du programme. Cette stochasticité démographique soumet toute évaluation à de forts effets d'échantillonnage (Beissinger & Mc Cullough 2002, Morris & Doak 2002). De la même manière, les fluctuations interannuelles et intersites sont susceptibles de refléter pour partie la stochasticité environnementale locale et celle issue des évènements impondérables dans la gestion des lâchers sur les différents sites et celle de leurs habitats. Les indicateurs proposés ci-dessous doivent donc impérativement être appréciés en tendance à moyen et long terme, en restant prudent sur des effets de seuils toujours problématiques sur des petits nombres et en veillant toujours à ne pas surinterpréter des évènements, aléas ou tendances non soutenues par des statistiques pertinentes.

Sous ces réserves, la suite du document présente une gamme d'indicateurs structurés par type de processus ou de variable d'état du système ciblé état. Pour chaque indicateur, sont fournis :

- Une nomenclature, composé de I pour indicateur, trois caractères pour acronyme de la cible de l'indicateur et un caractère pour le site concerné par l'indicateur ;
- Des éléments quantitatifs ou qualitatifs permettant d'alimenter l'indicateur d'après des informations de suivi obtenues au cours du programme, voir au-delà du programme ;
- Une grille d'interprétation des informations fournies par l'indicateur quant au progrès vers les objectifs du LIFE Gypconnect auquel il se rattache ;
- Un cadre d'application, et le cas échéant, de limite ;
- Un horizon temporel ou de fréquence recommandés pour l'utilisation de l'indicateur.

Pour qualifier la progression vers les objectifs du LIFE, les terminologies suivantes sont considérées :

- *Très favorable* : l'information fournie par l'indicateur est suffisamment robuste pour montrer une progression significative soutenue vers les objectifs du LIFE ;
- *Favorable* : l'information fournie par l'indicateur est suffisamment robuste pour montrer une progression significative modeste vers les objectifs du LIFE ;
- *Défavorable* : l'information fournie par l'indicateur est suffisamment robuste pour montrer une régression significative modeste vis-à-vis des objectifs du LIFE ;

- *Très défavorable* : l'information fournie par l'indicateur est suffisamment robuste pour montrer une régression significative forte vis-à-vis des objectifs du LIFE ;
- *Incertain* : l'information fournie par l'indicateur est robuste mais ne permet pas de déterminer l'issue vis à vis des objectifs du LIFE avec certitude ;
- *Indéterminé* : les données ou analyses ne sont pas suffisantes pour renseigner l'indicateur ;
- *Non applicable* : l'indicateur n'est pas pertinent pour la période et le site considérés.

Les symboles suivant sont proposés pour synthétiser l'état des indicateurs à diverses étapes du LIFE :

- Très favorable ↗↗
- Favorable ↗
- Défavorable ↘
- Très Défavorable ↘↘
- Incertain →
- Indéterminé **nd**
- Non applicable **na**

## Description des indicateurs

### A - Survie

Ces indicateurs concernent le devenir des individus post lâchers, celui des futurs individus qui naitront en nature à partir de la première génération lâchée et celui des éventuels immigrants qui rejoindraient les noyaux de population situés dans la zone d'intervention du LIFE.

#### A-1 Taux de survie

**ISurx** : Indicateur « Taux de **Survie** annuelle » par classe d'âge et groupe d'origine (individus lâchés, ; nés libres, immigrants)

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

ISurx est alimenté par les estimations de paramètres de survie obtenues d'après les suivis de terrain et GPS. Ces estimations tiennent compte de l'état de l'art méthodologique notamment pour estimer la détectabilité complexe des individus par contrôle d'individus vivants et reprises d'individus morts (e.g. modèles multi-événements, Choquet et al. 2009). La survie des immigrants n'est accessible que pour les individus marqués avant leur arrivée dans les noyaux de populations.

La robustesse de ces estimations dépend fortement du nombre d'individus marqués, de l'intensité des suivis et des détections effectives. De ce fait, si une première approche d'ISurM peut être proposée en 2019, actualisée en 2020-21 et au-delà du LIFE avec une rythmicité de quatre ans, il semble peu probable de pouvoir interpréter de manière robuste les indicateurs locaux ISurC, ISurB, ISurV avant 2020 en raison des faibles effectifs, reculs temporels et événements de contrôle. Il faut souligner l'importance de la pertinence de ces indicateurs sur le très long terme pour assurer l'estimation ultime de viabilité des populations (cf. D4). En outre, ISurA ne pourra être estimé indépendamment qu'en cas de densité importante de couples nicheurs s'installant à l'avenir dans l'Aude. D'une manière générale, une attention particulière doit être portée aux survies adultes sachant la sensibilité majeure du taux de croissance des populations de Gypaète barbu à ce paramètre.

Pour chaque indicateur ISurx concernant des individus réintroduits, les taux de survies Alpins existant (ou réactualisés) servent de référentiel pour comparer les indicateurs de survie entre les sites.

ISurx est jugé *très favorable* pour des taux de survie supérieurs à ceux estimés par Schaub et al. (2009).

ISurx est jugé *favorable* pour des taux de survie non significativement différents de ceux estimés par Schaub et al. (2009).

ISurx est jugé *défavorable* si la valeur des taux de survie est inférieure à estimés par Schaub et al. (2009) mais elle garantit la viabilité de l'entité populationnelle considérée à court terme (10 ans).

ISurx est jugé *très défavorable* si la valeur des taux de survie est inférieure à estimés par Schaub et al. (2009) et ne garantit pas la viabilité de l'entité populationnelle considérée à court terme (10 ans).

Dans le cas où un indicateur local serait *défavorable* ou *très défavorable*, il convient également de détecter s'il fait basculer ISurM en état *défavorable* ou *très défavorable*.

En l'absence de lâcher dans l'Aude, ISurA doit en revanche être comparé avec des taux de survie estimé dans des populations natives (Pyrénées, autres).

## **A-2 Causes de mortalité**

Ces indicateurs visent à informer sur les causes de mortalité d'origine anthropique.

**ICMIx** : Indicateur « **C**auses de **M**ortalités **I**ntentionnelles » par le tir, le poison, ou tout autre moyen de destruction volontaire.

**ICMAx** : Indicateur « **C**auses de **M**ortalités **A**nthropiques non intentionnelles » par l'électrocution, la collision par câble, la collision éolienne, d'autres collisions, l'intoxication non intentionnelle, ou toute autre causes de destruction d'origine humaine non intentionnelles.

avec **x** : **C** pour Causse, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnie, **A** pour Aude, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

ICMIx et ICMAx sont déterminés par le suivi des causes de mortalité et la proportion des types de causes détectées parmi l'ensemble des mortalités constatées. L'attention est portée sur la détectabilité des mortalités et de leurs causes qui peut fortement varier d'une cause à l'autre. Au-delà des mortalités constatées leur analyse statistique doit intégrer cette détectabilité. La rythmicité de ces indices est donc directement liée à celle des indices ISurx soit quatre ans. ICMIx et ICMAx sont donc évalués sur les périodes définies par cette rythmicité.

ICMIx est jugé *très favorable* en l'absence de toute mortalité intentionnelle sur une fenêtre de quatre ans.

ICMIx est jugé *favorable* en cas de mortalité intentionnelle ponctuelle et en baisse sur la période de quatre ans.

ICMIx est jugé *défavorable* en présence mortalité intentionnelle ponctuelle mais stable sur quatre ans.

ICMIx est jugé *très défavorable* en cas de mortalité intentionnelle forte ou en croissance sur la période de quatre ans.

Un pourcentage d'individus morts sans cause identifiable ne pouvant exclure ces causes intentionnelles peut entraîner un état *incertain* pour ICMIx.

ICMAx est jugé *très favorable* en l'absence de toute mortalité intentionnelle.

ICMax est jugé *favorable* en cas de mortalité non intentionnelle en baisse significative sur la période de quatre ans,

ICMax est jugé *défavorable* en présence maintenue de mortalité non intentionnelle sur la période de quatre ans,

ICMax est jugé *très défavorable* en cas de mortalité non intentionnelle forte ou en croissance sur la période de quatre ans.

Un pourcentage d'individus morts sans cause identifiable ne pouvant exclure ces causes non intentionnelles peut entraîner un état *incertain*.

## **B- Reproduction**

### **B1 Présence d'individus matures**

**IPMax** : Indicateur « Présence de Gypaètes Barbus **Matures** »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

IPMax est défini annuellement par la présence régulière (plusieurs observations étalées sur hiver, printemps, été) d'individus matures (plus de 5 ans) des deux sexes dans le site **x**. IPMax est évalué chaque année. L'interprétation d'IPMax une année donnée pour un site donné doit tenir compte de l'ancienneté des lachers sur ce site.

IPMax est jugé *très favorable* lorsque 2 mâles matures ou plus et 2 femelles matures ou plus sont observés régulièrement sur le site **x**.

IPMax est jugé *favorable* lorsque 1 mâle mature ou plus et 1 femelle mature ou plus sont observés régulièrement sur le site **x**.

IPMax est jugé *défavorable* lorsque 1 mâle mature ou plus ou 1 femelle mature ou plus sont observés régulièrement sur le site **x**.

IPMax est jugé *très défavorable* en l'absence d'individu mature observés régulièrement sur le site **x**.

### **B 2 Recrutement et proportion de reproducteurs**

**IRPRx** : Indicateur « Taux de recrutement et proportion de reproducteur »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

Les taux de recrutement et proportion de reproducteur sont toujours très difficiles à estimer du fait des biais de détection entre individus reproducteurs et non reproducteurs. L'estimation de ces taux doit s'appuyer sur des analyses de capture marquage recapture multi états et multi évènement (Choquet et al. 2009).

La valeur d'IRPRx repose sur la comparaison avec les données alpines et pyrénéennes de la littérature.

IRPRx est jugé *très favorable* lorsque tous les individus adultes sont reproducteurs.

IPRPx est jugé *favorable* lorsque les taux de recrutement et proportion de reproducteurs sont comparables à ceux des autres populations alpines ou pyrénéennes de densité comparables.

IPRPx est jugé *défavorable* quand les taux de recrutement et proportion de reproducteurs sont inférieurs à ceux de populations alpines ou pyrénéennes de même densité.

IPRPx est jugé *très défavorable* en l'absence de reproducteur alors que des individus suffisamment âgés seraient potentiellement présents (cf. B1, IPMax *favorable* ou *très favorable*).

Cet indicateur peut être renseigné sur la base de la rythmicité des analyses de survies soit quatre ans. Dans les sites de lacher (sous réserve de non dispersion voir C) il est *non applicable* avant que les individus des deux sexes survivant des premiers lachés n'atteignent l'âge de première reproduction potentielle.

### **B-3 Nombre de couples**

**INCoX** : Indicateur « **N**ombre de **C**ouples nicheur »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

Est qualifié de nicheur un couple cantonné avec occupation régulière de site /recharge de nid. INCoX informe sur le nombre de couple par année à l'échelle x. La rythmicité de l'évaluation de INCoX est annuelle.

Du fait du délai d'accès à la première reproduction il est normal que ce nombre soit nul sur le court ou moyen terme dans les sites de lacher. Dans ce cas, INCoX est jugé *non applicable*. Une première application de INCoX à la fin du LIFE en 2021 est envisageable pour le Vercors et pour les Causses mais pas pour les Baronnies ou il restera a priori *non applicable* à cette date. Au-delà de 2021, les mêmes règles s'appliquent à tous les sites chaque année.

INCoX est jugé *très favorable* si plusieurs couples sont observés pour le site x considéré.

INCoX est jugé *favorable* si un couple est observé pour le site x.

INCoX est jugé *défavorable* en l'absence de couple en x si l'une des deux conditions suivantes est remplie :

- i) Aucun couple n'est installé sur le site x jusqu'au moment de l'évaluation malgré la disponibilité d'individus matures (IPMax est *favorable* ou *très favorable*),
- ii) On constate une absence de couple après une présence de couple(s) l'année précédente.

INCoX est jugé *très défavorable* si aucune tentative de reproduction n'est constatée combinée à une absence d'oiseaux matures cantonnés.

### **B 4 Qualité de l'habitat de reproduction**

**IQHRx** : Indicateur « **Q**ualité potentielle de l'**H**abitat de **R**eproduction »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

Cet indicateur porte sur l'évaluation de la qualité potentielle de l'habitat de reproduction effectivement choisi par les nicheurs. Ceci est quantifié annuellement par rapport aux projections de modélisation d'habitats favorables obtenus par King Gillies et al. (in prep, voir Action A2), via la moyenne des « scores » de qualité d'habitat sélectionnés, entre 0 (tres mauvais) et 1 (habitat idéal).

IQHRx est jugé *très favorable* en cas de moyenne supérieure ou égale à 0.8.

IQHRx est jugé *favorable* en cas de moyenne inférieure à 0.8 et supérieure ou égale à 0.6.

IQHRx est jugé *incertain* en cas de moyenne inférieure à 0.6 et supérieure ou égale à 0.4.

IQHRx est jugé *défavorable* en cas de moyenne inférieure à 0.4 et supérieure ou égale à 0.2.

IQHRx est jugé *très défavorable* en cas de moyenne inférieure à 0.2.

Il convient de souligner qu'en cas d'indicateur *défavorable* ou *très défavorable* et persistant, deux hypothèses peuvent être considérées. Soit les reproducteurs sélectionnent effectivement des habitats suboptimaux, soit le modèle de niche permettant l'identification des habitats potentiellement favorables est incomplet et doit être revisité. Cela ne remet pas en cause la démarche proposée mais cela permet de revisiter les objectifs et les indicateurs à la lumière de nouvelles connaissances dans un cadre de gestion adaptative.

### **B-5 Succès de reproduction**

**ISRex** : Indicateur « Succès de Reproduction annuel »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

ISRex est basé sur l'estimation annuelle du succès reproducteur au sein du site x et sa comparaison avec l'état des connaissances sur le succès reproducteur au sein des populations alpines et pyrénéennes (Margalida et al. 2003, 2010).

ISRex est *non applicable* en absence de reproduction en x.

ISRex est jugé *très favorable* en cas de succès de reproduction supérieur aux meilleures valeurs mesurées dans les populations alpines et pyrénéennes.

ISRex est jugé *favorable* en cas de valeurs équivalentes aux meilleures valeurs mesurées dans les populations alpines et pyrénéennes.

ISRex est jugé *défavorable* en cas de valeurs ponctuellement mais significativement inférieures aux valeurs mesurées dans les populations alpines et pyrénéennes.

ISRex est jugé *très défavorable* en cas de valeur significativement inférieure aux valeurs mesurées dans les populations alpines et pyrénéennes au moins 3 années de suite.

Du fait d'un accès lent à la reproduction ISuRx est susceptible d'être estimé sur un faible effectif pendant plusieurs années. La stochasticité démographique est donc susceptible de fortement affecter la perception de cet indicateur et il doit être jugé *incertain* si aucune tendance statistiquement significative ne peut être identifiée malgré des données robustes.

### **C Mouvement et Dispersion**

La dispersion concerne les déplacements d'individus entre leur site de naissance ou de lacher et leur reproduction, voire entre leurs événements de reproduction (Clobert et al. 2012). Il faut souligner la différence entre la dispersion qui est mesurée par les flux démographiques et génétiques entre populations et les mouvements qui traduisent l'exploration de l'espace sans nécessaire conséquence en

terme de dispersion (Hirzel et al.2004, Le Gouar et al. 2011, Mihoub et al. 2011,Margalida et al. 2008, 2013, 2016).

L'objectif prioritaire du LIFE Gypconnect est la fixation de populations viables dans le but de favoriser à terme la connexion entre Alpes et Pyrénées. Les oiseaux lâchés dans un site qui iraient s'installer dans un autre site ne favorisent pas l'atteinte de cet objectif. Au contraire ils y contribuent pleinement s'ils se fixent localement sur les sites de lacher dès que possible, permettant l'établissement de noyaux de reproducteurs sur chacun des sites du LIFE et la viabilité de ces noyaux situés « à distance de dispersion » les uns des autres. Ceci correspond à une configuration spatiale telle que des individus nés dans un noyau puissent s'installer dans un autre noyau et ce en continuité depuis les Alpes jusqu'aux Pyrénées. La distance de dispersion est susceptible de permettre une asynchronie des contraintes environnementales entre noyaux, ce qui est favorable à la viabilité globale de la métapopulation. Si des mouvements exploratoires prouvent que certains espaces peuvent être franchis par les Gypaètes barbus, ils ne renseignent pas sur la dispersion démographique et génétique qui dépend *in fine* à l'installation des individus.

La quantification de la dispersion est complexe et s'intègre nécessairement au contexte des analyses de suivis individuelles par capture marquage recapture multi-site et multi-événements. Elle nécessite des suivis à long terme et des analyses statistiques robustes tenant compte de la détectabilité imparfaite des individus. Ces analyses et l'application des indicateurs de dispersion ci-après sont donc menées conjointement à celles des survies dont ils sont indissociables. Les événements de dispersion étant *a priori* rares, la robustesse de leur estimation dépendra des effectifs suivis disponibles à long terme et sera donc inférieure à celle des survies dans toute la période d'installation des populations à petits effectifs. Le cas échéant des analyses génétiques de la dispersion pourront être considérées suivant les moyens et les échantillons disponibles.

### ***C 1 Mouvement entre les noyaux de population de la zone d'intervention LIFE***

**IMENx** : Indicateur « **M**ouvement **E**ntre les **N**oyaux de la zone LIFE »

avec **x** : **C** pour Causes, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude.

IMENx est renseigné d'après l'observation constatée annuellement dans le site x d'individus lâchés ou nés libres au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect hors du site x.

IMENx est jugé *très favorable* si plusieurs individus lâchés ou nés libres au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect mais hors du site x sont observés dans le site x.

IMENx est jugé *favorable* si un individu lâchés ou nés libres au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect mais hors du site x est observé dans le site x.

IMENx est jugé *défavorable* si aucun individu lâchés ou nés libres au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect mais hors du site x n'est observé dans le site x.

IMENx informe sur les capacités de déplacement des Gypaètes barbus et donc les potentialités de connexions entre noyaux de populations. En cela des observations de mouvement sont positives. Néanmoins pour les individus lâchés au sein de la zone d'intervention du LIFE, il est fortement attendu qu'ils soient philopatrics à leur site de lacher (voir C 3, IDILx). Les indicateurs de mouvement IMENx et de dispersion IDILx des individus lâchés fournissent donc des informations qui peuvent sembler contradictoires mais sont en fait complémentaires pour apprécier la progression vers les objectifs de connexion en noyaux de population au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect.

### ***C 2 Mouvement vers les noyaux de population de la zone d'intervention LIFE***

**IMVNx** : Indicateur « **M**ouvement **V**ers les **N**oyaux de la zone LIFE »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude , **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

IMVN<sub>x</sub> est renseigné d'après l'observation constatée annuellement dans le site x d'individus lâchés ou nés libres hors de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect.

IMVN<sub>x</sub> est jugé *très favorable* si plusieurs individus lâchés ou nés libres hors de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect sont observés dans le site x.

IMVN<sub>x</sub> est jugé *favorable* si un individu est observé lâché ou né libre hors de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect est observé dans le site x.

IMVN<sub>x</sub> est jugé *défavorable* si aucun individu lâché ou né libre hors de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect n'est observé dans le site x.

### **C 3 Dispersion des individus lâchés**

**IDIL<sub>x</sub>** : Indicateur « Taux de Dispersion des Individus Lâchés »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude , **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

IDIL<sub>x</sub> est renseigné d'après la dispersion estimée des individus lâchés vers les autres sites de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect ou vers les populations Alpines, Pyrénéennes ou autres. La dispersion est constatée par l'installation pour la reproduction dans une autre population que celle de lâcher. Son estimation est conjointe de celle des survies (voir A ISur<sub>x</sub>).

IDIL<sub>x</sub> est jugé *très favorable* si les individus lâchés sont très majoritairement philopatrics à leur site de lâcher.

IDIL<sub>x</sub> est jugé *favorable* si les individus lâchés sont majoritairement philopatrics à leur site de lâcher ou s'ils dispersent de manière équilibrée entre sites de lâcher au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect,

IDIL<sub>x</sub> est jugé *défavorable* si les individus quittent majoritairement le site x mais s'installent au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect. Dans ce cas IDLM peut rester en état favorable.

IDIL<sub>x</sub> est jugé *très défavorable* si les individus lâchés dans le site x le quittent majoritairement et dispersent hors de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect.

### **C-4 Dispersion des individus nés libres**

**IDNL<sub>x</sub>** : Indicateur « Taux de Dispersion des individus Nés Libres »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude , **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

IDNL<sub>x</sub> est renseigné d'après la dispersion estimée des individus nés libres au sein du site x vers les autres sites de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect ou vers les populations Alpines, Pyrénéennes ou autres. La dispersion est constatée par l'installation pour la reproduction dans une autre population que celle de naissance. Son estimation est conjointe de celle des survies (voir A ISur<sub>x</sub>). Elle prend également en compte l'immigration depuis des populations hors zone d'intervention du LIFE Gypconnect.

IDNL<sub>x</sub> est jugé *très favorable* si l'un des conditions suivante est remplie

- i) les individus nés libres au sein du site  $x$  sont très majoritairement philopatrics à leur site de naissance et des immigrants des Alpes ou des Pyrénées les rejoignent et d'autres passent directement entre ces deux populations ;
- ii) les individus nés libres du site  $x$  dispersent de façon équilibrée au sein de la zone d'intervention du LIFE, ou dispersent hors zone d'intervention du LIFE vers les Alpes ou les Pyrénées alors que des immigrants de ces populations intègrent le populations de la zone d'intervention du LIFE .

IDNL $x$  est jugé *favorable* si les individus nés libres sont majoritairement philopatrics à leur site de naissance ou s'ils dispersent de manière équilibrée entre sites de naissance au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect.

IDNL $x$  est jugé *défavorable* si les individus nés libres quittent majoritairement le site  $x$  mais s'installent au sein de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect, sans constat d'immigration depuis les populations Alpines ou Pyrénéennes.

IDNL $x$  est jugé *très défavorable* si les individus nés libres dans le site  $x$  dispersent hors de la zone d'intervention du LIFE Gypconnect et hors des Alpes et des Pyrénées sans constat d'immigration depuis ces populations.

## D Viabilité de population et métapopulation

La restauration d'une métapopulation implique la restauration de la viabilité à long terme des populations qui la constitue même si potentiellement des extinctions et recolonisations peuvent être tolérées dans une métapopulation théorique. Dans le contexte de réintroductions multiples, un échec d'installation local peut contribuer au succès global si les individus perdus localement vont renforcer d'autres populations de la métapopulation régionale (Le Gouar et al. 2008, Mihoub et al. 2009). Cela doit néanmoins rester marginal au risque de concentrer l'ensemble des individus sur un seul site avec une probabilité d'extinction plus grande que celle d'une métapopulation d'effectif équivalent.

### D 1 Taux de croissance de population et de métapopulation

**ITaCx** : Indicateur « Taux de croissance annuel »

avec  $x$  : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude , **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE.

ITaCx repose sur le calcul du taux de croissance  $\lambda_{x_t}$  au sein du site  $x$  réalisé par année  $t$  calculé via la variation temporelle du nombre de couples  $N_{cx_t}$ :

$$\lambda_{x_t} = N_{cx_{t+1}} / N_{cx_t}$$

ITaCx est jugé *très favorable* l'année  $t$  si la moyenne géométrique du taux de croissance annuel sur les quatre années précédentes est supérieure ou égale à 1.05.

ITaCx est jugé *favorable* l'année  $t$  si la moyenne géométrique du taux de croissance annuel sur les quatre années précédentes est inférieure à 1.05 et supérieure ou égale à 1.02.

ITaCx est jugé *incertain* l'année  $t$  si la moyenne géométrique du taux de croissance annuel sur les quatre années précédentes est inférieure à 1.02 et supérieure ou égale à 0.98.

ITaCx est jugé *défavorable* l'année  $t$  si la moyenne géométrique du taux de croissance annuel sur les quatre années précédentes est inférieure à 0.98 et supérieure ou égale à 0.95.

ITaCx est jugé *très défavorable* l'année t si la moyenne géométrique du taux de croissance annuel sur les quatre années précédentes est inférieure à 0.95.

Le taux de croissance peut être calculé plus précisément si l'on dispose de l'ensemble des estimateurs des processus démographiques mais en première approximation, le nombre de couple constitue un bon proxy pour aborder cette dynamique. Néanmoins ce nombre de couple étant susceptible de variation due à la stochasticité démographique au sein de petites populations en phase d'installation, la robustesse de ITaCx devra être discutée avant toute interprétation dans ces situations.

### **D 2 Succès en phase d'installation**

**ISulx**: Indicateur « Succès en phase d'Installation »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE.

ISulx prend définitivement la valeur « succès d'installation » si les deux conditions suivantes sont remplies :

- i) ISRex est *favorable* ou *très favorable* au moins trois ans sur les quatre dernières années ;
- ii) ITaCx est *favorable* ou *très favorable* au moins trois ans sur les quatre dernières années par le recrutement majoritaire d'individus nés libres localement ou immigrants, i.e. minoritairement par le recrutement d'individus lâchés.

ISulx est jugé *très favorable* si une des deux conditions précédentes sont remplies.

ISulx est jugé *favorable* si au moins un jeune est produit dans le site x deux ans de suite.

ISulx est jugé *incertain* si un INCoX est *favorable* ou *très favorable* mais ISRex est *défavorable* ou *très défavorable*.

ISulx est jugé *défavorable* si IPMax est *favorable* ou *très favorable* mais INCoX est *défavorable* ou *très défavorable*.

ISulx est jugé *très défavorable* si IPMax est *défavorable*.

ISulx est jugé en *échec d'installation* si IPMax est jugé *très défavorable*.

Du fait du lâcher de juvéniles, ISulx est *non applicable* avant 5 ans après les premiers lâchers sur le site x. Une fois jugé en *succès d'installation*, ISulx reste définitivement en *succès d'installation* et n'est plus estimé. Par contre en cas d'échec, ISulx peut être réévalué chaque année si des lâchers se poursuivent en x ou ailleurs en zone d'intervention du LIFE Gypconnect.

### **D 3 Succès de phase de croissance**

**ISuCx**: Indicateur « Succès en phase de Croissance »

avec **x** : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE.

ISuCx ne peut être évalué qu'une fois que ISuIX est en *succès en phase d'installation*.

ISuCx prend définitivement la valeur *succès en phase de croissance* si les trois conditions suivantes sont remplies :

- i) ISulx est en *succès d'installation* depuis au moins quatre ans

- ii) ITaCx a été favorable ou très favorable au moins deux ans par le recrutement majoritaire d'individus nés libres, localement ou immigrants, i.e. minoritairement par le recrutement d'individus lâchés.
- iii) ITaCx est *incertain* depuis au moins 4 ans

ISuCx est jugé *très favorable* si les deux premières conditions précédentes sont remplies

ISuCx est jugé *favorable* si ITaCx est favorable par le recrutement majoritaire d'individus nés libres, localement ou immigrants, i.e. minoritairement par le recrutement d'individus lâchés.

ISuCx est jugé *incertain* si ITaCx est *incertain*.

ISuCx est jugé *défavorable* si ITaCx est *défavorable*.

ISuCx est jugé *très défavorable* si ITaCx est *très défavorable*, ou *INCox est défavorable mais IPMax reste favorable*.

ISuCx est jugé en *échec de croissance* si IPMax est jugé *très défavorable*.

Lorsque ISulx est jugé en *succès de croissance*, la population du site  $x$  entre en phase de régulation. Le succès de croissance reste acquis même en cas d'échec ultérieur en phase de régulation. ISulx reste donc définitivement en succès de croissance et n'est plus estimé. Par contre en cas d'échec en phase de croissance, ISulx peut être réévalué chaque année si des lâchers se poursuivent en zone d'intervention du LIFE Gypconnect. Une nouvelle phase d'évaluation du succès en phase d'installation doit cependant être engagée pour cette deuxième tentative de restauration de population préalablement à toute évaluation de ISulx.

#### **D 4 Indicateur de viabilité à long terme**

**IViax** : Indicateur de **Viabilité** à long terme de l'entité populationnelle  $x$

avec  $x$  : **C** pour Causses, **V** pour Vercors, **B** pour Baronnies, **A** pour Aude, **R** pour les trois noyaux réintroduits en zone d'intervention du LIFE, **M** pour l'ensemble des noyaux de la zone d'intervention du LIFE, **F** pour France, **E** pour Europe

Lorsque l'indicateur ITCx présente une valeur *incertaine* pendant quatre années consécutives, la question d'une régulation du nombre de couples dans le site  $x$  peut être posée. La viabilité de l'entité populationnelle du site  $x$  peut être mesurée en la confrontant au critère E des catégories et critères listes rouges de l'UICN (IUCN 2001, 2003, Robert et al. 2015a). Sur la base du critère E :

IViax est jugé *en succès dans la phase de régulation* pour une évaluation par analyse de viabilité montrant que la probabilité d'extinction est inférieure à 10% en l'espace de 100 ans (i.e. catégorie préoccupation mineure selon le critère E UICN).

IViax est jugé *favorable* pour une évaluation par analyse de viabilité montrant que la probabilité d'extinction est de moins 10% en l'espace de 100 ans mais pourrait prochainement être supérieure à 10%. (i.e. catégorie quasi menacé selon le critère E UICN).

IViax jugé *défavorable* pour une évaluation par analyse de viabilité montrant que la probabilité d'extinction est supérieure ou égale à 10% en l'espace de 100 ans et inférieure à 20% sur 89 ans soit 5 générations de 17,8 ans (i.e. catégorie vulnérable selon le critère E UICN).

IViax est jugé *très défavorable* pour une évaluation par analyse de viabilité montrant que la probabilité d'extinction est supérieure ou égale à 20% sur 89 ans, soit 5 générations de 17,8 ans (i.e. catégorie en danger ou en danger critique d'extinction selon critère 2 UICN).

IViax est jugé en *échec* durant la phase de régulation si IPMax est jugé *très défavorable*.

Une fois cette évaluation établie elle peut être potentiellement réévaluée tous les 10 ans si IViax est jugée en *succès* en phase de régulation, tous les 4 ans si IViax est jugé *favorable*, tous les ans s'il est jugé défavorable ou *très défavorable*.

### Récapitulatif des indicateurs

Le tableau 1 présente un récapitulatif des indicateurs proposés. Les indicateurs sont rassemblés par *cible*. Sont indiqués :

- i) le *site*, qui définit la zone d'étude concernée par l'indicateur: Vercors, Causse, Baronnies, Aude, Noyaux réintroduits, Zone LIFE, France, Europe ;
- ii) la *faisabilité*, qui dépend de la facilité ou de la complexité de la récolte de données de terrain et des analyses statistiques ou de modélisation nécessaires à l'élaboration de l'indicateur ;
- iii) la *robustesse*, qui dépend de la prudence avec laquelle il convient d'interpréter l'indicateur, notamment du fait des faibles effectifs concernés ;
- iv) la *priorité*, qui traduit l'importance de l'indicateur pour évaluer la progression vers les objectifs du LIFE Gypconnect ;
- v) la *première estimation*, qui décrit à quelle période peut potentiellement être évalué l'indicateur. En deca de cette période, l'indicateur prend la valeur *non applicable*.
- vi) la réactualisation, qui décrit la rythmicité avec laquelle l'indicateur peut être réévalué.

Tableau 1 Récapitulatif des indicateurs de progress vers les objectifs du LIFE Gypconnect

Cible de l'indicateur	Code de l'Indicateur	Site	Faisabilité	Robustesse	Priorité	Première estimation	Réactualisation
<b>Survie</b>							
	ISurV	Vercors	Selon effectifs marqués	Moyenne	Forte	2019	4 ans
	ISurC	Causses	Selon effectifs marqués	Moyenne	Forte	2019	4 ans
	ISurB	Baronnies	Selon effectifs marqués	Moyenne	Forte	2022	4 ans
	ISurA	Aude	Selon effectifs marqués	Faible	Forte	Suivant effectifs marqués	4 ans
	ISurR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	2019	4 ans
	ISurM	Zone LIFE	Forte	Forte	Forte	2019	4 ans
<b>Causes de mortalité</b>							
Causes intentionnelles	ICMIV	Vercors	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMIC	Causses	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMIB	Baronnies	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMIA	Aude	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMIR	Noyaux réintroduits	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMIM	Zone LIFE	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
Causes non intentionnelles	ICMAV	Vercors	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMAC	Causses	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMAB	Baronnies	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMAA	Aude	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMAR	Noyaux réintroduits	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
	ICMAM	Zone LIFE	Forte	Moyenne	Forte	2016	4 an
<b>Reproduction</b>							
Présence de GB matures	IPMaV	Vercors	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IPMaC	Causses	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IPMaB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IPMaA	Aude	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IPMaR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IPMaM	Zone LIFE	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
Recrutement et proportion de reproducteur	IRPRV	Vercors	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IRPRC	Causses	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IRPRB	Baronnies	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IRPRA	Aude	Difficile	Faible	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IRPRR	Noyaux réintroduits	Moyenne	Forte	Forte	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IRPRM	Zone LIFE	Moyenne	Forte	Forte	Selon marquage et reproduction	4 ans
Nombre de couples	INCoV	Vercors	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	INCoC	Causses	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	INCoB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	INCoA	Aude	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	INCoR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	INCoM	Zone LIFE	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
Qualité de l'habitat de reproduction	IQHRV	Vercors	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IQHRC	Causses	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IQHRB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IQHRA	Aude	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IQHRR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IQHRM	Zone LIFE	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
Succès de reproduction	ISReV	Vercors	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	ISReC	Causses	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	ISReB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	ISReA	Aude	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	ISReM	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	ISReM	Zone LIFE	Forte	Forte	Forte	2016	1 an

suite du tableau 1

Mouvement et dispersion							
Mouvement entre les noyaux de la zone LIFE	IMENV	Vercors	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IMENC	Causses	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IMENB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IMENA	Aude	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
Mouvement vers les noyaux de la zone LIFE	IMVNV	Vercors	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IMVNC	Causses	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IMVNB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IMVNA	Aude	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IMVNR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
	IMVNM	Zone LIFE	Forte	Forte	Forte	2016	1 an
Taux de dispersion des individus lâchés	IDILV	Vercors	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDILC	Causses	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDILB	Baronnies	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDILR	Noyaux réintroduits	Difficile	Forte	Forte	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDILM	Zone LIFE	Difficile	Forte	Forte	Selon marquage et reproduction	4 ans
Taux de dispersion des individus nés libres	IDNLV	Vercors	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDNLC	Causses	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDNLB	Baronnies	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDNLA	Aude	Difficile	Moyenne	Moyenne	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDNLR	Noyaux réintroduits	Difficile	Forte	Forte	Selon marquage et reproduction	4 ans
	IDNLM	Zone LIFE	Difficile	Forte	Forte	Selon marquage et reproduction	4 ans
Installation croissance et viabilité de population et métapopulation							
Taux de croissance	ITaCV	Vercors	Forte	Forte	Forte	Selon reproduction	1 an
	ITaCC	Causses	Forte	Forte	Forte	Selon reproduction	1 an
	ITaCB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	Selon reproduction	1 an
	ITaCA	Aude	Forte	Forte	Forte	Selon reproduction	1 an
	ITaCR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	Selon reproduction	1 an
	ITaCM	Zone LIFE	Forte	Forte	Forte	Selon reproduction	1 an
Succès en phase d'installation	ISuIV	Vercors	Forte	Forte	Forte	Selon nidification	1 an jusqu'au succès en phase d'installation
	ISuIC	Causses	Forte	Forte	Forte	Selon nidification	1 an jusqu'au succès en phase d'installation
	ISuIB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	Selon nidification	1 an jusqu'au succès en phase d'installation
	ISuIR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	Selon nidification	1 an jusqu'au succès en phase d'installation
Succès en phase de croissance	ISuCV	Vercors	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase d'installation	1 an jusqu'au succès en phase de croissance
	ISuCC	Causses	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase d'installation	1 an jusqu'au succès en phase de croissance
	ISuCB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase d'installation	1 an jusqu'au succès en phase de croissance
	ISuCR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase d'installation	1 an jusqu'au succès en phase de croissance
Viabilité à long terme	IViaV	Vercors	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase de croissance	1 an à potentiellement 10 ans selon situation
	IViaC	Causses	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase de croissance	1 an à potentiellement 10 ans selon situation
	IViaB	Baronnies	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase de croissance	1 an à potentiellement 10 ans selon situation
	IViaA	Aude	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase de croissance	1 an à potentiellement 10 ans selon situation
	IViaR	Noyaux réintroduits	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase de croissance	1 an à potentiellement 10 ans selon situation
	IViaM	Zone LIFE	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase de croissance	1 an à potentiellement 10 ans selon situation
	IViaF	France	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase de croissance	1 an à potentiellement 10 ans selon situation
	IViaE	Europe	Forte	Forte	Forte	Selon succès en phase de croissance	1 an à potentiellement 10 ans selon situation

## Bibliographie

- Armstrong, D. P., & Seddon, P. J. (2007). Directions in reintroduction biology. *Trends in ecology & evolution*, 23(1), 20-25.
- Beissinger, S. R., & McCullough, D. R. (2002). *Population viability analysis*. University of Chicago Press.
- Caswell, H. (2001). *Matrix population models*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., & Dirzo, R. (2017). Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(30), E6089-E6096.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., & Dirzo, R. (2017). Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(30), E6089-E6096.
- Choquet, R., Rouan, L., & Pradel, R. (2009). Program E-SURGE: a software application for fitting multievent models. In *Modeling demographic processes in marked populations* (pp. 845-865). Springer US
- Clobert, J., Baguette, M, Benton, T. & Bullock, J. (2012). *Dispersal Ecology and Evolution*. Oxford University Press.
- Converse, S. J., Moore, C. T., & Armstrong, D. P. (2013). Demographics of reintroduced populations: estimation, modeling, and decision analysis. *The Journal of Wildlife Management*, 77(6), 1081-1093.
- Dalrymple, S. E., Stewart, G. B., & Pullin, A. S. (2011). Are reintroductions an effective way of mitigating against plant extinctions. *Systematic review*, 32.
- Donázar, J. A., Hiraldo, F., & Bustamante, J. (1993). Factors influencing nest site selection, breeding density and breeding success in the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*). *Journal of Applied Ecology*, 504-514.
- Ewen, J. G., & Armstrong, D. P. (2007). Strategic monitoring of reintroductions in ecological restoration programmes. *Ecoscience*, 14(4), 401-409.
- Faure-Michaels N. (2016). Scénarios d'installation, de connexion et de viabilité des populations restaurées de Gypaètes barbus dans le sud de la France, dans le cadre du programme LIFE Gypconnect. Rapport de stage Master 2 Ecologie Biodiversité Evolution, UPMC, 35p.
- Fisher J. Lindenmayer D.B. (2000). An assessment of the published results of animal relocations *Biological Conservation* 96: 1-11
- Godefroid, S., Piazza, C., Rossi, G., Buord, S., Stevens, A. D., Agurauja, R., ... & Johnson, I. (2011) - How successful are plant species reintroductions?. *Biological Conservation*, 144(2), 672-682.
- Griffith B. Scott J.M., Carpenter J.W. & Reed C. 1989 - Translocation as a species conservation tool: status and strategy. *Science*, 245: 477-480
- Hirzel, A. H., Posse, B., Oggier, P. A., 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.
- IUCN (2001). *Catégories et critères de l'UICN pour la liste rouge (Version 3.1)*
- IUCN (2003). *Lignes directrices pour l'application, au niveau régional, des critères de l'UICN pour la liste rouge*.
- IUCN (2013). *Guidelines for reintroductions and other conservation translocations*. Gland Switz Camb UK IUCN/SSC Re-Intro. Spec. Group.
- Keith, D. A., Martin, T. G., McDonald-Madden, E., & Walters, C. (2011). Uncertainty and adaptive management for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 144, 1175-1178.
- King Gillies, N. Sarrazin, F., Kerbiriou, C., Loercher, F., Razin, M., & Mihoub, J.B. (in prep) Mapping the potential nesting habitat of the Bearded vulture at a European scale.
- Le Gouar P., Mihoub J.B., & Sarrazin F. (2011). Dispersal and habitat selection: behavioural and spatial constraints for animal translocations. *Reintroduction Biology: Integrating Science and Management*, J.G. Ewen, D.P. Armstrong K.A. Parker & P.J. Seddon (Eds). Wiley-Blackwell Publishing, Oxford, U.K.
- Le Gouar, P., Robert, A., Choisy, J. P., Henriquet, S., Lecuyer, P., Tessier, C., & Sarrazin, F. (2008). Roles of survival and dispersal in reintroduction success of griffon vulture (*Gyps fulvus*). *Ecological applications*, 18(4), 859-872.
- Mace G.M. Lande R. (1991). Assessing extinction threats: toward a reevaluation of IUCN threatened species categories *Conservation Biology* 5.2: 148-157
- Margalida A. (2010) Supplementary feeding during the chick-rearing period is ineffective in increasing the breeding success in the bearded vulture. *European Journal of Wildlife Research*, Springer Verlag, 56 (4), pp.673-678.
- Margalida, A., Carrete, M., Hegglin, D., Serrano, D., Arenas, R., & Donázar, J. A. (2013). Uneven large-scale movement patterns in wild and reintroduced pre-adult bearded vultures: conservation implications. *PLoS One*, 8(6), e65857.

- Margalida, A., Donazar, J. A., Bustamante, J., Hernandez, F. J., & Romero-Pujante, M. A. R. I. L. Ó. (2008). Application of a predictive model to detect long-term changes in nest-site selection in the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus*: conservation in relation to territory shrinkage. *Ibis*, 150(2), 242-249.
- Margalida, A., Garcia, D., Bertran, J. O. A. N., & Heredia, R. (2003). Breeding biology and success of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in the eastern Pyrenees. *Ibis*, 145(2), 244-252.
- 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.
- Mihoub, J. B., Le Gouar, P., & Sarrazin, F. (2009). Breeding habitat selection behaviors in heterogeneous environments: implications for modeling reintroduction. *Oikos*, 118(5), 663-674.
- Mihoub, J. B., Robert, A., Le Gouar, P., & Sarrazin, F. (2011). Post-release dispersal in animal translocations: social attraction and the “vacuum effect”. *PLoS One*, 6(12), e27453.
- Morandini, V., & Ferrer, M. (2017). How to plan reintroductions of long-lived birds. *PLoS one*, 12(4), e0174186.
- Morris, W. F., & Doak, D. F. (2002). *Quantitative conservation biology*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.
- Pereira, H. M., Ferrier, S., Walters, M., Geller, G. N., Jongman, R. H. G., Scholes, R. J., ... & Coops, N. C. (2013). Essential biodiversity variables. *Science*, 339(6117), 277-278.
- Robert, A., Colas, B., Guigon, I., Kerbiriou, C., Mihoub, J. B., Saint-Jalme, M., & Sarrazin, F. (2015a). Defining reintroduction success using IUCN criteria for threatened species: a demographic assessment. *Animal Conservation*, 18(5), 397-406.
- Robert, A., Colas, B., Guigon, I., Kerbiriou, C., Mihoub, J. B., Saint-Jalme, M., & Sarrazin, F. (2015b). Reintroducing reintroductions into the conservation arena. *Animal Conservation*, 18(5), 413-414.
- Sarrazin, F. (2007). Introductory remarks : a demographic frame for reintroduction, *Ecoscience* 14 : iii-v.
- Sarrazin F. Barbault R. (1996). Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. *Trends in Ecology and Evolution*. 11.11: 474-478
- Sarrazin, F. Barbault, R. (1997). Reply to Bullock J.M. and Hodder, K.H. *Trends in Ecology and Evolution* 12 : 69.
- Sarrazin, F., & Legendre, S. (2000). Demographic approach to releasing adults versus young in reintroductions. *Conservation Biology*, 14(2), 488-500.
- Schaub, M., Zink, R., Beissmann, H., Sarrazin, F., & Arlettaz, R. (2009). When to end releases in reintroduction programmes: demographic rates and population viability analysis of bearded vultures in the Alps. *Journal of Applied Ecology*, 46(1), 92-100.
- Seddon P. J. Griffiths, C. J., Soorae, P. S., & Armstrong, D. P. (2014). Reversing defaunation: restoring species in a changing world. *Science*, 345 (6195) 406-412
- Seddon P.J. (1999). Persistence without intervention: assessing success in wildlife reintroductions. *Trends in Ecology and Evolution*, 14: 12 503
- Seddon, P. J. (2010). From reintroduction to assisted colonization: moving along the conservation translocation spectrum. *Restoration Ecology*, 18(6), 796-802.
- Seddon, P. J. (2015). Using the IUCN Red List criteria to assess reintroduction success. *Animal Conservation*, 18(5), 407-408.
- Seddon P.J. Armstrong D.P. & Maloney R.F. (2007). Developing the science of reintroduction biology. *Conservation Biology* ,21: 303-312
- Seddon, P. J., Griffiths, C. J., Soorae, P. S., & Armstrong, D. P. (2014). Reversing defaunation: restoring species in a changing world. *Science*, 345(6195), 406-412. Armstrong D.P. Seddon P.J. 2007 - Directions in reintroduction biology. *Trends in Ecology and Evolution* 23.1: 20-25
- Sutherland, W.J., Armstrong, D., Butchart, S.H.M., Earnhardt, J.M., Ewen, J., Jamieson, I., Jones, C.G., Lee, R., Newbery, P., Nichols, J.D., Parker, K.A., Sarrazin, F., Seddon, P., Shah, N., & Tatayah, V. (2010). Standards for documenting and monitoring bird reintroduction projects. *Conservation Letters*. 3 : 229–235.
- Taylor, G., Canessa, S., Clarke, R. H., Ingwersen, D., Armstrong, D. P., Seddon, P. J., & Ewen, J. G. (2017). Is reintroduction biology an effective applied science? *Trends in ecology & evolution*. 32 : 873-880.
- Tréhin, C. (2017). Scénarios de viabilité et de connexion des populations naturelles et restaurées de Gypaètes barbus à l'échelle européenne à l'aide de modèles individus-centrés spatialement explicites, dans le cadre du programme Life Gypconnect. Rapport de stage Master 1 Ecologie Biodiversité Evolution, UPMC, 26p.
- Urban, M. C., Bocedi, G., Hendry, A. P., Mihoub, J. B., Pe'er, G., Singer, A., ... & Gonzalez, A. (2016). Improving the forecast for biodiversity under climate change. *Science*, 353(6304), aad8466.
- Walters, C. J. (1986). *Adaptive management of renewable resources*. Macmillan Publishers Ltd.
- Wolf C.M., Garland T. & Griffith B. (1998). Predictors of avian and mammalian translocation success: reanalysis with phylogenetically independent contrasts, *Biological Conservation* 86: 243-255.



## **ANNEXE 2.1**

2016

### **Méthodologie d' « Inventaire des sites potentiels pour la création de placettes d'équarrissage naturel et de nourrissage spécifique Gypaète »**



# ACTION A4 « INVENTAIRE DES SITES POTENTIELS POUR LA CREATION DE PLACETTES D'EQUARRISSAGE NATUREL ET DE NOURRISSAGE SPECIFIQUE GYPAETE »

## RAPPORT FINAL

**Calendrier de réalisation de l'action : septembre 2015 / juin 2016.**

Les besoins alimentaires du Gypaète barbu dépendent entre autres de l'âge des sujets, des conditions climatiques et variations saisonnières, des périodes de vie et de l'état physiologique des oiseaux. Ses rations alimentaires sont en moyenne de 250 g à 500 gr/jours composés de 70% d'os et de 30% de matières carnées.

Il s'agit par cette action d'estimer le potentiel de la disponibilité alimentaire pour le Gypaète barbu, issu des ongulés domestiques et sauvages sur l'ensemble des territoires identifiés dans le périmètre de connexion entre les populations pyrénéennes et cévenoles (Aude et Hérault), et les populations cévenoles et alpines (Ardèche et Drôme). Cet inventaire permet de s'assurer un positionnement adéquat des sites de soutien alimentaire spécifique et d'appuyer la stratégie d'équarrissage naturel hors des zones déjà pourvues en installations.

### TABLE DES MATIERES

Inventaire des cheptels d'élevages ovins et caprins.....	3
Inventaire des populations de Mouflons ( <i>Ovis gmelini musimon x Ovis sp.</i> ) et Bouquetins des alpes ( <i>Capra ibex</i> ).....	6
Inventaire des secteurs susceptibles de bénéficier de l'équarrissage hors placette .....	8
Analyse des résultats .....	10
Prise en compte des résultats obtenus dans le cadre du développement de l'équarrissage naturel .....	11

Ce bilan est complété par les éléments d'informations suivants :

- Tableau détaillé des données communales des cheptels ovins et caprins

## INVENTAIRE DES CHEPTELS D'ELEVAGES OVINS ET CAPRINS

Concernant les ongulés domestiques, la législation sur l'équarrissage naturel ne permet pas d'effectuer des dépôts sur les placettes dédiées de plus de 500 kg, seuls les élevages d'ovins et de caprins sont donc pris en compte.

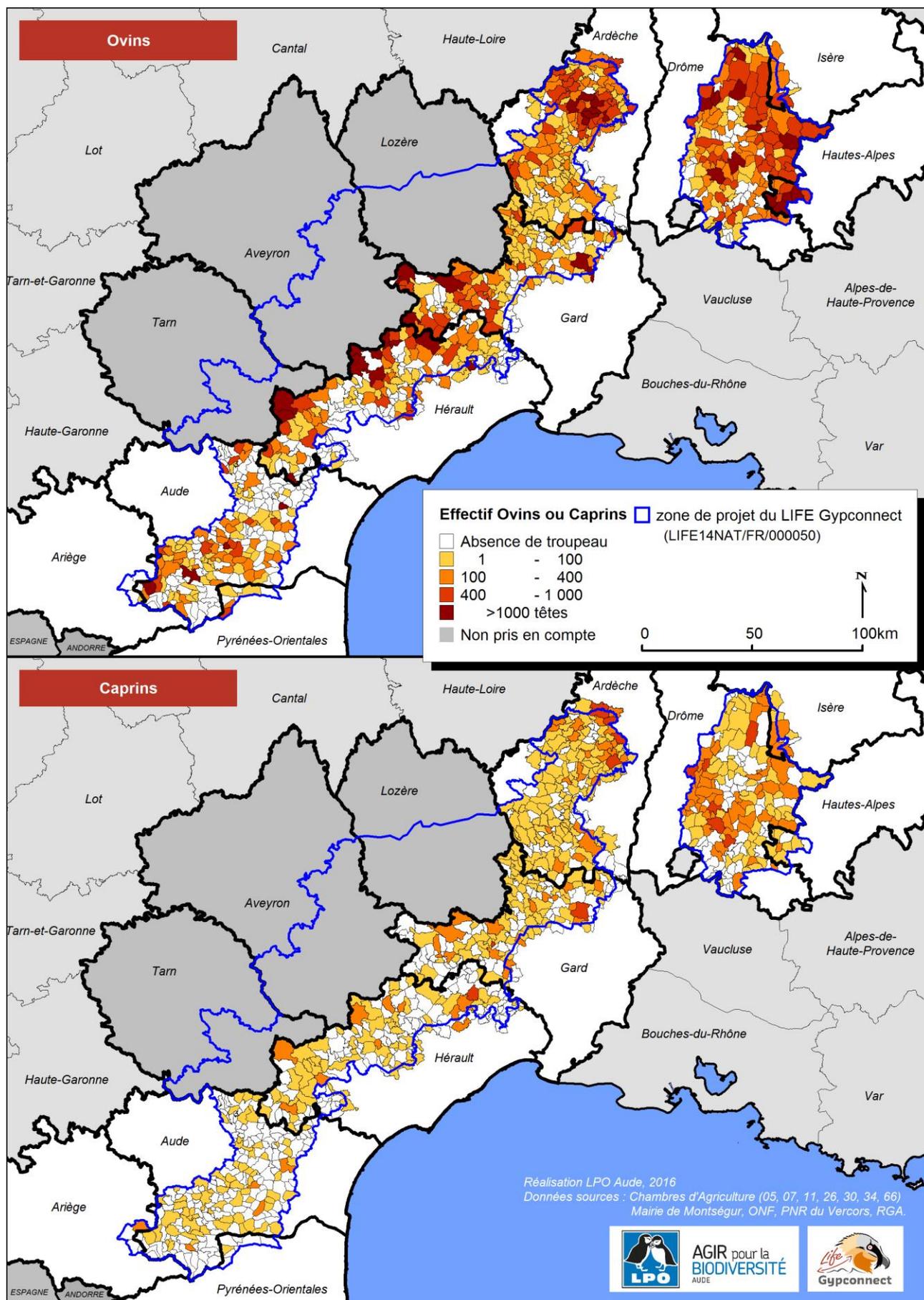
L'essentiel des données collectées pour la production des cartographies ont été fournies par les Chambres d'Agriculture des ; Hautes Alpes, Ardèche, Aude, Gard, Drôme, Hérault et Pyrénées Orientales, et de façon ponctuelle par la commune de Montségur et de l'ONF de l'Ariège. Le dernier Registre Général Agricole (RGA) datant de 2010 a aussi été consulté pour quelques rares données complémentaires. De manière très majoritaire, il s'agit donc de données actualisées. Le souhait de distinguer les différents modes d'élevage en vue de mieux estimer les pourcentages moyens de mortalités selon ces modes s'est avéré peu pertinent. En effet, les modes et les pratiques étant très diverses il n'a pas été possible de définir un classement qui puisse ensuite être exploitable.

Comme prévu dans le détail de l'action, les parties des départements du Tarn, de l'Aveyron et de la Lozère incluses dans le périmètre du programme, n'ont pas été prises en compte en raison de la très grande importance du cheptel ovin et du nombre conséquent de placette d'équarrissage présent. L'analyse cartographique des données collectées ont été traitée à l'échelle communale afin de permettre une meilleure lecture.

Tableau récapitulatif des cheptels ovins et caprins selon les massifs :

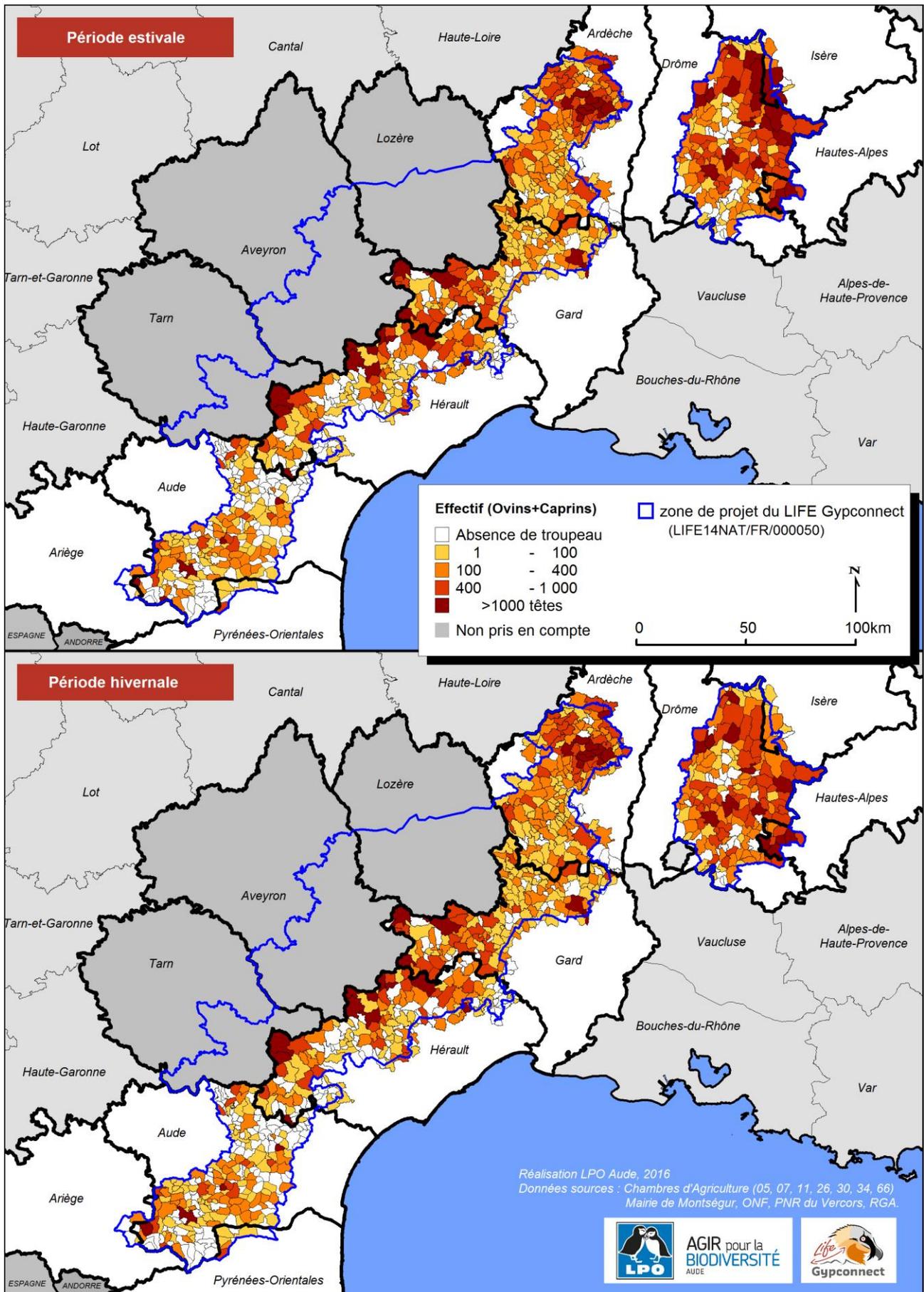
Massifs concernés	Département	Nb ovins	Nb caprins	Nb total	Effectif estival	Effectif hivernal
Pyrénées	09	50	100	150	150	150
	11	20444	1869	22313	21903	22115
	66	554	45	599	474	599
	<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>21 048</b>	<b>2 014</b>	<b>23 062</b>	<b>22 527</b>	<b>22 864</b>
Cévennes	34	32 069	3 775	35 844	35 844	35 844
	30	28 590	6 270	34 860	34 860	34 860
	07	38 334	9 476	47 810	47 810	47 810
	<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>98 993</b>	<b>19 521</b>	<b>118 514</b>	<b>118 514</b>	<b>118 514</b>
Alpes	26	46 811	13 234	60 045	61 117	53 924
	05	9 719	380	10 099	6 809	5000
	38	1 407	408	1 815	13 624	408
	<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>57937</b>	<b>14 022</b>	<b>71 959</b>	<b>81 550</b>	<b>64 431</b>
<b>TOTAL</b>		<b>177 978</b>	<b>35 557</b>	<b>213 535</b>	<b>222 591</b>	<b>205 809</b>

Cartographie des cheptels ovins et caprins :



Bilan intermédiaire au 31/12/2016 : Action A4 « Inventaire des sites potentiels pour la création de placettes d'équarrissage naturel et de nourrissage spécifique Gynapte » - 06/03/2017- LPO Aude/Yves Roulland

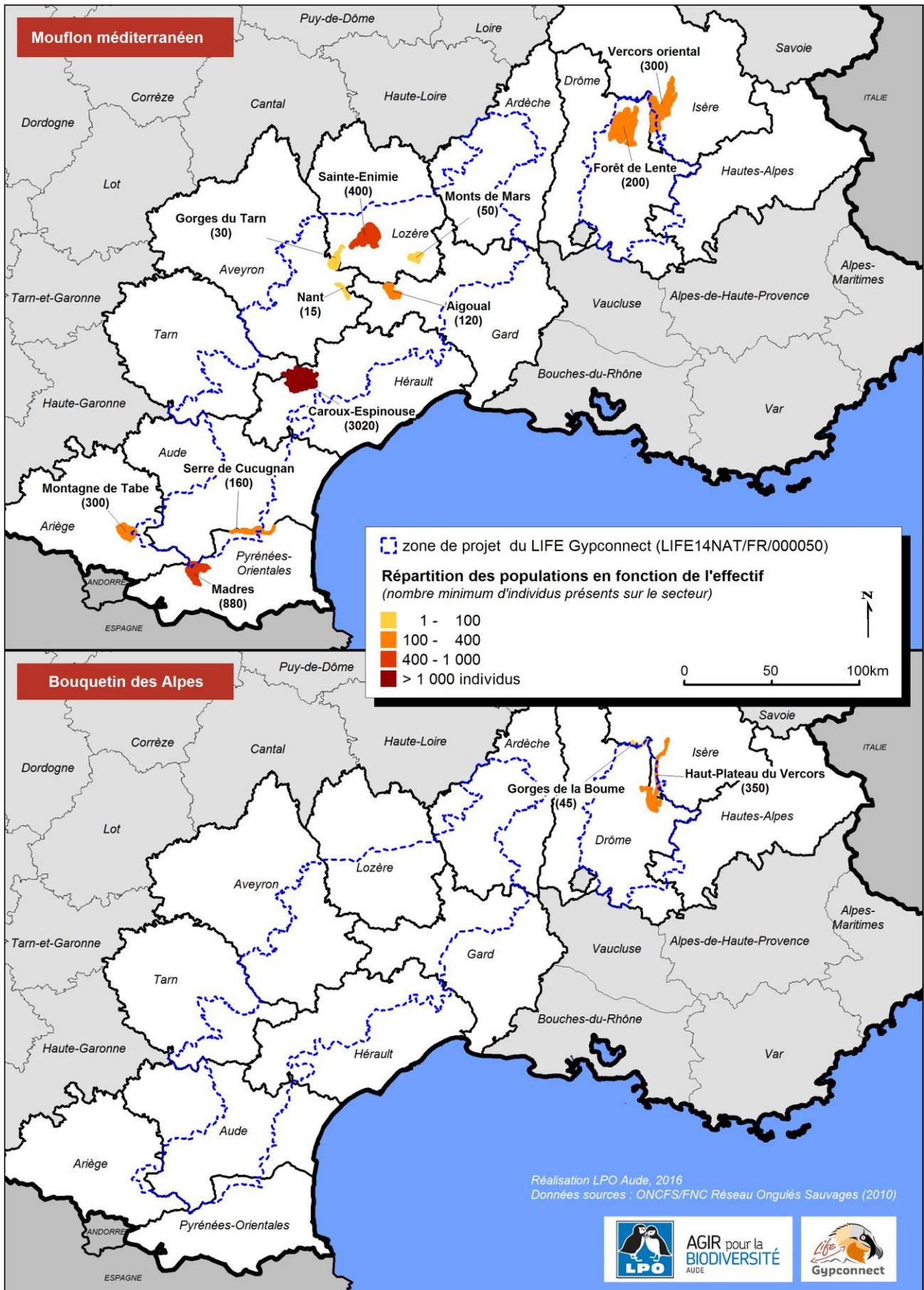
Cartographie des cheptels ovins / caprins en fonction des périodes estivales et hivernales :



Bilan intermédiaire au 31/12/2016 : Action A4 « Inventaire des sites potentiels pour la création de placettes d'équarrissage naturel et de nourrissage spécifique Gynapte » - 06/03/2017- LPO Aude/Yves Roullaud

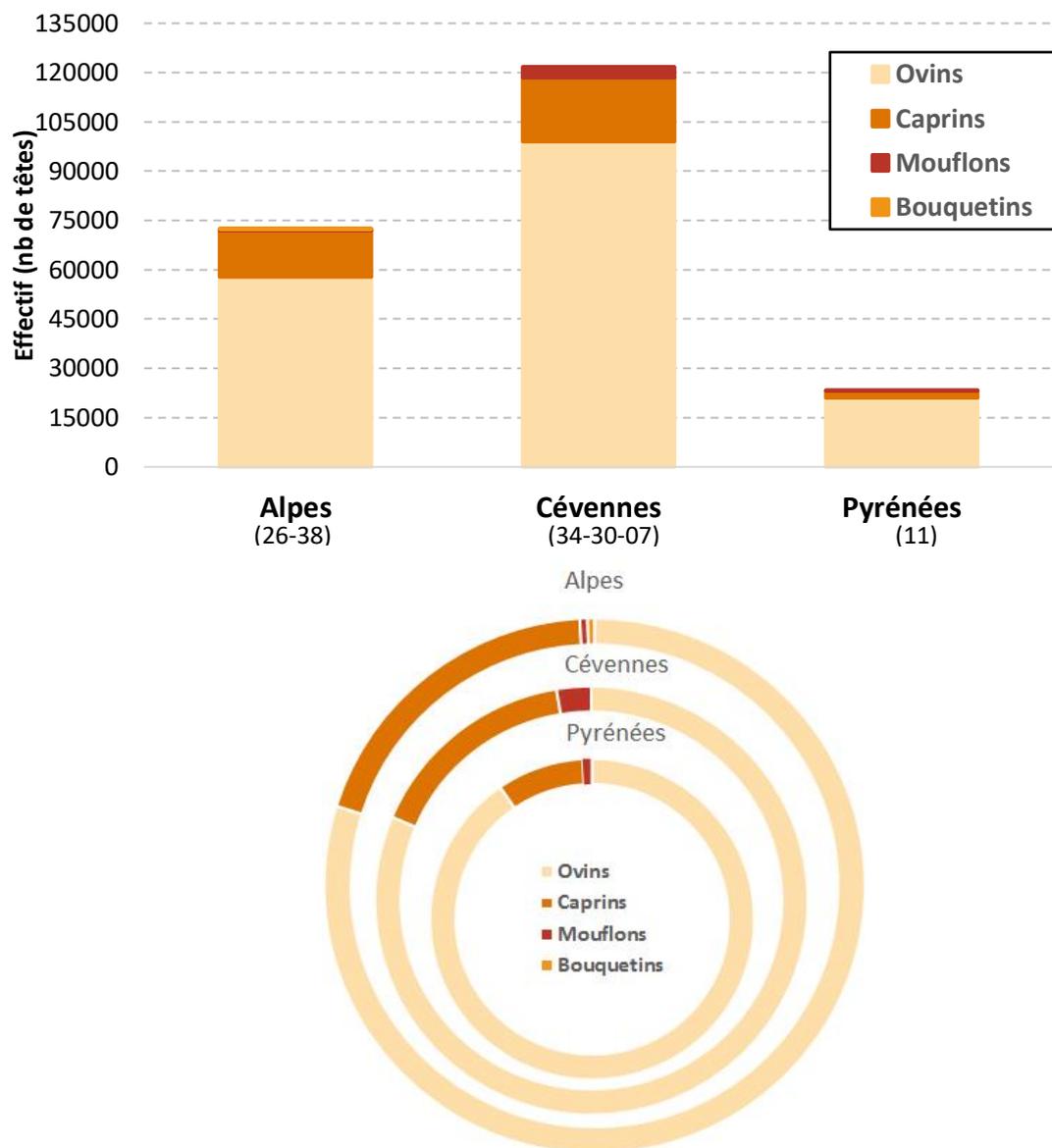


# Cartographie des populations de Mouflons et Bouquetins



Bilan intermédiaire au 31/12/2016 : Action A4 « Inventaire des sites potentiels pour la création de placettes d'équarrissage naturel et de nourrissage spécifique Gynactète » - 06/03/2017- LPO Aude/Yves Roullaud

Graphiques montrant la disponibilité alimentaire totale (élevage + ongulés sauvages) par massif



## INVENTAIRE DES SECTEURS SUSCEPTIBLES DE BENEFICIER DE L'EQUARRISSAGE HORS PLACETTE

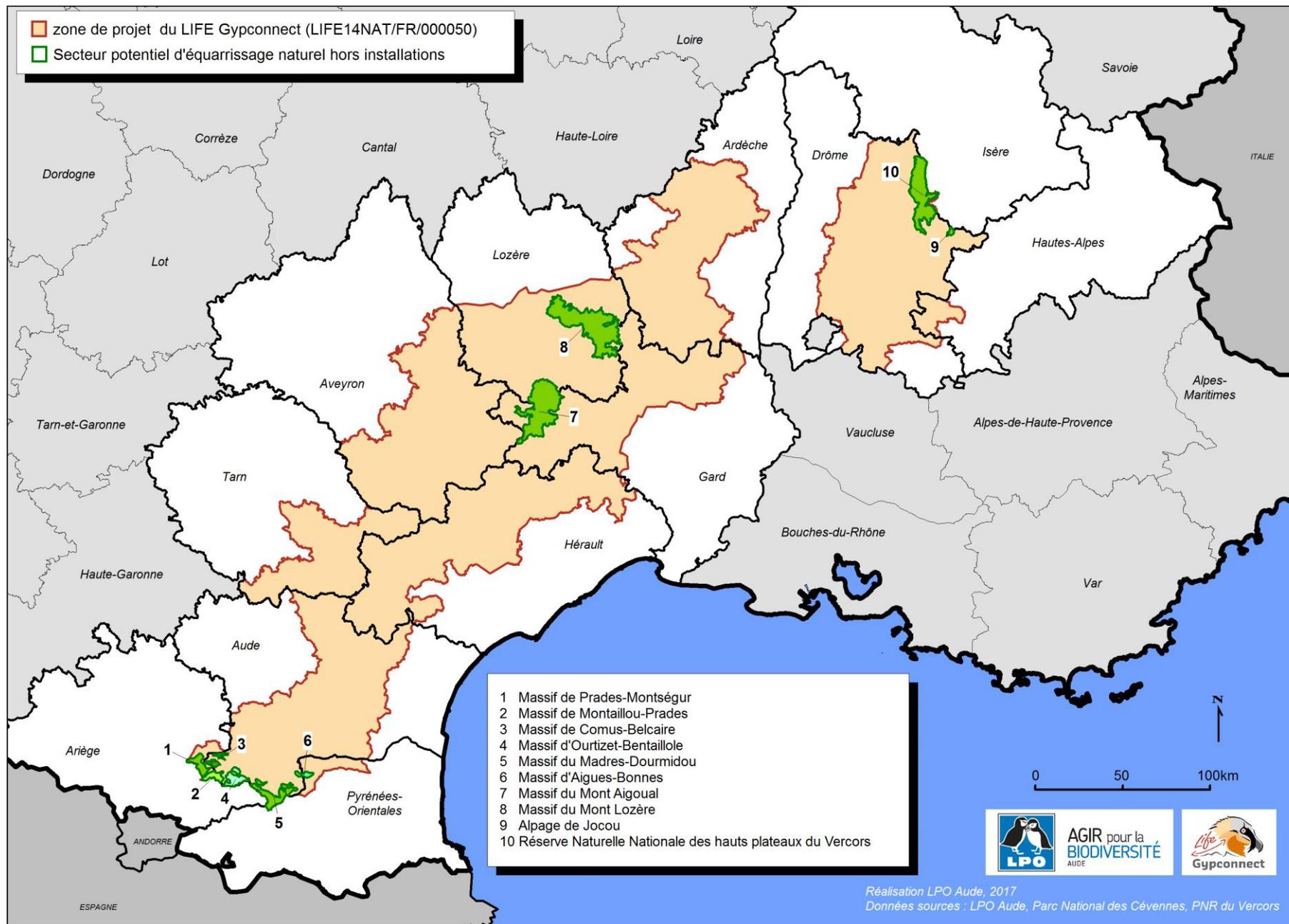
Cette possibilité offerte dans le cadre du règlement européen 142-2011 du 25/05/2011 n'a encore jamais été mis en place en France. Les secteurs retenus susceptibles d'accueillir cette nouvelle pratique concernent donc en premier lieu les zones de pâturages collectifs d'altitude sur lesquelles cette pratique est la plus à même de répondre aux réalités sur le terrain.

Tableau récapitulatif des réalisations prévues dans le cadre du programme

Partenaire concerné	Département concerné	Massif concerné	Nombre d'installations programmées
LPO Aude	11	Pyrénées	0 à 10
LPO Grands Causses / PNC	30 / 48	Cévennes	1 à 3
PNRV	26 / 38	Alpes	1 à 2

Bilan intermédiaire au 31/12/2016 : Action A4 « Inventaire des sites potentiels pour la création de placettes d'équarrissage naturel et de nourrissage spécifique Gvoaète » - 06/03/2017- LPO Aude/Yves Roulland

# Cartographie des secteurs susceptibles de bénéficier de l'équarrissage hors placette



Bilan intermédiaire au 31/12/2016 : Action A4 « Inventaire des sites potentiels pour la création de placettes d'équarrissage naturel et de nourrissage spécifique Gvoaète » - 06/03/2017- LPO Aude/Yves Roullaud

L'analyse cartographique fait nettement apparaître des disparités notables en termes d'importance du cheptel domestique selon les zones. Les mouvements de cheptels en fonction des saisons sont relativement peu marqués au niveau du périmètre du programme. Ils concernent quasi essentiellement les communes de la Drome et de l'Isère situées dans le massif du Vercors qui accueille de nombreux troupeaux pendant la période estivale. La répartition des populations de Mouflon et de Bouquetin, bien que relativement importante par endroit, ne sont-elles pas en mesure de combler cette disparité géographique dans la mesure où les populations les plus importantes (Caroux, St Enimie, Forêt de Lente et Vercors oriental) sont toutes situées sur ou à proximité de zones d'élevages elles aussi importantes.

Analyse des résultats selon les départements dans le périmètre du programme :

- Aude ; l'importance du cheptel domestique concerné est relativement faible mais présente l'avantage d'être assez bien répartie sur l'ensemble de la zone. Cependant, sur certains secteurs l'élevage s'avère être très rare à absent. Les populations d'ongulés sauvages sont elles aussi relativement limitées et toutes situées en limite du périmètre.
- Hérault ; bien pourvu en élevage mais aussi en ongulé sauvage (Mouflon / Caroux) sur une frange en limite avec les départements du Tarn, de l'Aveyron et d'une partie du Gard, la répartition de l'élevage sur le reste de la zone concernée est plus disparate avec par endroit une très faible ou absence d'activité d'élevage.
- Gard ; l'élevage couvre de façon assez uniforme la totalité de la zone concernée et de façon plus marquée sur sa partie sud. Les ongulés sauvages pris en compte ne concernent que la petite population de Mouflon de l'Aigoual.
- Ardèche ; à l'exception de la partie nord où l'élevage est bien représenté, le reste de la zone concernée est occupé de façon assez uniforme par les cheptels domestiques concernés mais avec des effectifs relativement limités. Aucune des populations d'ongulés sauvages pris en compte ne sont présentes dans ce département.
- Drome ; bien qu'assez peu homogène géographiquement, les cheptels domestiques concernés sont importants au sein du périmètre d'étude. Des mouvements saisonniers concernent les secteurs d'estives situés sur le massif du Vercors. Les effectifs des populations de Mouflons et Bouquetin se concentrent sur sa partie nord en limite avec l'Isère.
- Hautes Alpes ; inclus dans le périmètre du programme de façon réduite, la partie concernée accueille un cheptel domestique important notamment en période estivale. Par ailleurs, une part importante de la partie concernée accueille des populations de Mouflon et de Bouquetin.
- Isère ; inclus lui aussi de façon réduite, la partie concernée de ce département accueille un cheptel ovin et caprin important. Aucune des populations d'ongulés sauvages pris en compte ne sont présentes dans ce département.

## PRISE EN COMPTE DES RESULTATS OBTENUS DANS LE CADRE DU DEVELOPPEMENT DE L'EQUARRISSAGE NATUREL

Les créations de nouvelles placettes d'équarrissage devront être en premier lieu réalisées sur les zones où l'élevage est présent mais sur lesquelles ce type d'installation n'est pas encore développé. Dans la hiérarchisation, il conviendra aussi de tenir compte de la présence ou non de populations d'ongulés sauvages.

Les sites de nourrissages spécifiques devront être positionnés en fonction des différents objectifs propres à chaque partenaire et en fonction des zones géographique. Hormis les installations en relation directe avec l'objectif de cantonnement d'un nouveau couple (Aude) ou de soutien alimentaire pour les individus nouvellement relâchés (Drome), les autres installations ont pour rôle de combler la faiblesse voir l'absence de ressources alimentaire sur certains secteurs situés sur les axes d'échanges entre colonies.

Il convient donc à chaque partenaire concerné par l'Action C3 « Améliorer la disponibilité et l'accessibilité à la ressource alimentaire » de s'emparer de ces résultats dans ses projets de création de nouvelles placettes d'équarrissage ou de sites de nourrissage spécifique.

## Annexe 1. Tableau détaillé des données communales des cheptels ovin et caprin

Dpt	Commune	Nb Ovins	Nb Caprins	Effectif total	Effectif estival	Effectif hivernal
05	Bruis	300	5	305	305	305
05	L'Épine	1 800	40	1 840	1 840	1 840
05	Montclus	400	0	400	400	400
05	Montmorin	500	0	500	500	500
05	Moydans	400	200	600	600	600
05	Ribeyret	1 619	40	1 659	1 659	1 659
05	Rosans	2 000	50	2 050	300	2 050
05	Saint-André-de-Rosans	2 500	40	2 540	1 000	2 540
05	Sainte-Marie	200	5	205	205	205
07	Accons	200	6	206	206	206
07	Ailhon	29	16	45	45	45
07	Aizac	97	3	100	100	100
07	Ajoux	601	44	645	645	645
07	Albon-d'Ardèche	172	152	324	324	324
07	Antraigues-sur-Volane	182	14	196	196	196
07	Arcens	714	36	750	750	750
07	Asperjoc	0	4	4	4	4
07	Astet	5	0	5	5	5
07	Balazuc	79	154	233	233	233
07	Banne	29	10	39	39	39
07	Barnas	136	4	140	140	140
07	Beaulieu	0	125	125	125	125
07	Beaumont	147	58	205	205	205
07	Beauvène	113	31	144	144	144
07	Berrias-et-Casteljau	25	16	41	41	41
07	Bessas	381	98	479	479	479
07	Bidon	0	0	0	0	0
07	Borée	381	10	391	391	391
07	Borne	208	6	214	214	214
07	Burzet	62	67	129	129	129
07	Chalencon	360	4	364	364	364
07	Chambonas	42	0	42	42	42
07	Chandolas	7	78	85	85	85
07	Chanéac	482	59	541	541	541
07	Chassiers	107	3	110	110	110
07	Chauzon	218	16	234	234	234
07	Chazeaux	1	2	3	3	3
07	Chirols	18	0	18	18	18
07	Coux	210	60	270	270	270
07	Creysselles	1 112	22	1 134	1 134	1 134
07	Cros-de-Géorand	67	54	121	121	121
07	Désaignes	232	600	832	832	832
07	Dompnac	92	0	92	92	92
07	Dornas	392	5	397	397	397
07	Dunière-sur-Eyrieux	300	0	300	300	300
07	Fabras	17	3	20	20	20
07	Faugères	22	65	87	87	87
07	Fons	0	0	0	0	0
07	Genestelle	769	185	954	954	954
07	Gluiras	772	104	876	876	876
07	Gourdon	495	80	575	575	575
07	Gras	62	99	161	161	161
07	Gravières	0	0	0	0	0

Bilan intermédiaire au 31/12/2016 : Action A4 « Inventaire des sites potentiels pour la création de placettes d'équarrissage naturel et de nourrissage spécifique Gynnaète » - 06/03/2017- LPO Aude/Yves Roullaud



## **ANNEXE 2.2**

2016

# **Protocole Equarrissage naturel et Gypaète barbu**



# ÉQUARRISSAGE NATUREL ET GYPAETE BARBU

---

Guide technique pour l'adaptation de la gestion des placettes d'équarrissage au bénéfice de l'espèce, la mise en place et le fonctionnement des sites de nourrissage spécifique



*En septembre 2001, la LPO Grands Causses a publié le premier document technique concernant l'équarrissage naturel. Réédité en 2014 sous le titre « Cahier technique - Equarrissage naturel », ce document présente les différents aspects liés à cette pratique (historique, objectif de la démarche, encadrement législatif, espèces concernées), ainsi que tous les aspects liés à la mise en place et la gestion de l'équarrissage naturel. Il constitue donc une référence essentielle dans la mise en pratique globale de l'équarrissage naturel.*

*Le présent document a pour objectif de préciser et de détailler tous les aspects liés à la pratique de l'équarrissage naturel concernant spécifiquement le Gypaète barbu.*

## SOMMAIRE

Le régime alimentaire du Gypaète barbu .....	1
La disponibilité alimentaire issue du milieu naturel.....	1
Amélioration de la disponibilité alimentaire du Gypaète barbu sur ses zones de présence et de transit entre les différents massifs.....	2
Les placettes d'équarrissage .....	2
Fonctionnement et objectifs .....	2
Choix du lieu d'implantation des installations .....	3
Sites de nourrissage spécifique Gypaète barbu.....	3
Fonctionnement et objectifs .....	3
Critères pour l'implantation d'un site de nourrissage spécifique .....	4
Exemples de lieux répondant aux différents critères favorables à la fréquentation et au suivi automatisé de ce type d'installation .....	6
Équarrissage naturel hors installation .....	8
Cadre administratif régissant les différentes installations .....	8
Détail des pièces à fournir pour les demandes d'autorisations de création .....	9
Bibliographie .....	9

## LE REGIME ALIMENTAIRE DU GYPAETE BARBU

Se nourrissant essentiellement d'os, le Gypaète barbu intervient en tout dernier lieu dans la consommation des grands cadavres. Bien que l'espèce soit capable de briser les os trop gros pour être consommés entiers en les laissant tomber sur des pierriers, elle privilégie ceux de taille petite à moyenne plus facilement ingérables. Les squelettes des animaux de taille moyenne tels que les ovinés et caprinés sont donc consommés de préférence. Sur ce genre de squelette, les Gypaètes consomment préférentiellement les gros os jusqu'à environ 25 cm de longueur et 3,5 cm de diamètre, tels qu'humérus, radius, fémur, tibia, métatarse, métacarpe, et les côtes. L'espèce se nourrit aussi sur des cadavres de petite taille, ces derniers étant exploités notamment pour nourrir le poussin pendant les premières semaines qui suivent l'éclosion (2016 ; com. personnelle Razin, Anonyme, 1978; Brown, 1988; Brown et al, 1982; Llopis, 1996; Thibault et al, 1993; Vitovich et al, 1988) .

Les matières consommées par les Gypaètes sont constituées en moyenne de 70% d'os, 25% de tissus mou et 5% de peau. Les besoins alimentaires journaliers des adultes représentent en fonction des saisons et du statut des individus entre 5 et 10% de leur poids total. Contrairement aux poussins des Vautours fauves et moines nourris à partir de matières régurgitées par les parents, les poussins des Gypaètes sont eux nourris dès leur plus jeune âge à l'aide de morceaux.

Adultes	Période de reproduction (01 nov. / 15 aout) (dates extrêmes 15 oct. / 15 mai)	Hors période de reproduction
Besoins journaliers	350 à 400 gr	250 à 300 gr
Poussins et juvéniles	Début d'élevage	Fin d'élevage
Besoins journaliers	100 gr	500 gr

## LA DISPONIBILITE ALIMENTAIRE ISSUE DU MILIEU NATUREL

En fonction des zones géographiques, les besoins alimentaires de l'espèce sont en tout ou partie couverts par les mortalités issues des populations d'ongulés sauvages et domestiques de milieux ouverts. En France, les populations d'espèces sauvages les plus à même de fournir une ressource alimentaire conséquente aux Gypaètes barbuis sont relativement limitées et généralement cantonnées aux zones d'altitude. Les Bouquetins inféodés aux milieux ouverts rocheux, et dans une moindre mesure les Mouflons, sont en capacité de procurer une nourriture régulière tout au long de l'année. Leurs populations sont cependant relativement réduites et de surcroît très localisées. Les Isards dans les Pyrénées et les Chamois dans les Alpes bien que partiellement forestiers, constituent une ressource très appréciable entre autres au moment de l'élevage des jeunes, par la mise à jour des mortalités hivernales cachées sous la neige. Les Cerfs représentent eux une source de nourriture inégale en fonction des secteurs ; bien qu'étant essentiellement forestière, l'espèce, là où ses populations sont importantes, fréquente de façon très régulière les

milieux ouverts. Les Chevreuils et de façon encore plus marquée les Sangliers représentent eux une source de nourriture très faible en raison de leurs mœurs très forestières. Les cadavres d'oiseaux (pigeons ramiers, chocards, etc.) et de petits mammifères (marmottes, rongeurs) sont aussi exploités notamment pour nourrir le poussin pendant les premières semaines qui suivent l'éclosion.

## AMELIORATION DE LA DISPONIBILITE ALIMENTAIRE DU GYPAETE BARBU SUR SES ZONES DE PRESENCE ET DE TRANSIT ENTRE LES DIFFERENTS MASSIFS

En dehors des espaces sur lesquels la disponibilité alimentaire est suffisante, il peut être nécessaire, dans certains cas, d'améliorer cette disponibilité à l'aide de matières issues des élevages domestiques.

Pour cela, la réglementation européenne en matière d'équarrissage naturel donne la possibilité de répondre à cet objectif à l'aide des installations et pratiques suivantes :

- ✓ Les placettes d'équarrissage ;
- ✓ Les sites de nourrissage spécifique Gypaète barbu ;
- ✓ L'équarrissage naturel hors installation.

**Modes de fonctionnement et objectifs poursuivis en fonction des différentes installations et pratique :**

### LES PLACETTES D'EQUARRISSAGE

#### FONCTIONNEMENT ET OBJECTIFS

---

Au sein de ce type d'installation, différents fonctionnements peuvent être distingués.

Les placettes sont :

- soit ravitaillées et gérées par des structures habilitées (APN, PN, PNR,...) assurant une mission de service public en collectant des cadavres d'animaux morts en exploitations agricoles et en les acheminant vers des installations dédiées aux rapaces nécrophages ;
- soit ravitaillées directement par un ou des éleveurs d'un territoire donné, qui profitent alors de ce système d'équarrissage naturel aux abords de leur exploitation.

Etant donné la réglementation en cours limitant à 500 kg le poids maximum par dépôt, l'essentiel des élevages concernés sont constitués de troupeaux d'ovins et de caprins et plus exceptionnellement de porcins et de bovins (veaux et jeunes bovins). **Compte tenu de la nature des dépôts constitués de cadavres entiers, ces installations ont pour objectif de favoriser l'ensemble de la guildes des rapaces nécrophages, tout en confortant ou recréant le lien ancestral existant entre le pastoralisme et ces équarrisseurs naturels. Leur développement n'est donc envisageable que sur les zones où sont présents en nombre suffisant les Vautours fauves, seuls à même d'assurer rapidement l'élimination des cadavres.**

Outre la ressource alimentaire disponible pour les Gypaètes barbus, ces installations disséminées au sein des différentes zones d'élevages favorisent le déplacement des rapaces nécrophages entre les différents massifs. En majorité gérées par les éleveurs, les placettes intégrées aux exploitations sont en outre assurées d'une certaine pérennité.

## CHOIX DU LIEU D'IMPLANTATION DES INSTALLATIONS

---

Les Gypaètes barbu sont d'un naturel méfiant et peuvent dans certains cas répugner à se poser en des endroits représentant à leurs yeux un danger potentiel. Ils ont aussi la particularité de voler par mauvais temps, ce qui augmente pour eux les risques de percussion/collision avec des infrastructures. Il convient donc d'intégrer plus particulièrement les paramètres suivants lors du choix d'un lieu d'implantation :

- ✓ Absence de ligne électrique à proximité ;
- ✓ Absence de dérangement récurrent tel que passages piétons et motorisés ;
- ✓ Topographie permettant une bonne aérologie et une bonne visibilité sur le site donnant la possibilité aux oiseaux de quitter les lieux sans stress lors de la perception d'un danger ;
- ✓ Gestion des non-consommés après le passage des Vautours fauves et moines.

La venue des Gypaètes barbus pour se nourrir sur une placette d'équarrissage peut intervenir plusieurs jours après le passage des autres vautours. Il convient donc de ne pas procéder trop rapidement ou trop fréquemment aux nettoyages de ces installations afin de laisser à disposition des Gypaètes les os les plus frais.

## SITES DE NOURRISSAGE SPECIFIQUE GYPAETE BARBU

### FONCTIONNEMENT ET OBJECTIFS

---

La mise en place et la gestion (APN, PNR, ONF...) des sites de nourrissage spécifique s'inscrivent obligatoirement dans des programmes nationaux ou européens en faveur de l'espèce.

Ce type d'installation a été initié dès 1994 dans le cadre du premier Plan National de Restauration du Gypaète barbu sur le versant nord pyrénéen. Cette technique, maintenant très éprouvée, a très fortement participé à la recolonisation par l'espèce de ce massif. Dans l'absolu, le contenu des dépôts doit se rapprocher au plus près des besoins alimentaires spécifiques, à savoir : 70% d'os, 25% de tissus mous et 5% de peau. Dans la pratique en milieu naturel, ce ratio est purement théorique en raison de la concurrence pour les tissus mous avec d'autres espèces d'oiseaux nécrophages.

Les sites de nourrissage spécifique sont approvisionnés uniquement à l'aide d'os de boucherie, à raison de 15 à 20 kg par dépôt. Il convient d'utiliser préférentiellement des os d'ovins et de caprins, mieux adaptés à l'équilibre des besoins alimentaires des Gypaètes barbus. Les os de porcins et de bovins de plus de 18 mois peuvent être utilisés mais de façon non systématique. Les premiers en raison du risque supposé de favoriser l'artériosclérose chez les Gypaètes barbus. Le seconds en raison du risque, après « cassage » par les oiseaux, de présenter des esquilles susceptibles de provoquer des perforations de l'appareil digestif. De manière générale, les Gypaètes barbus apprécient surtout les os de taille moyenne, les colonnes vertébrales de petite taille, les queues de

bœufs et de porc, les os et les crânes de mouton. Ils délaissent par contre les os plats qu'ils ne peuvent casser et les gros os difficiles à emporter à cause de leur poids.

Sont totalement exclus :

- les os de volailles, en raison des risques de transmission de maladies aviaires ;
- les pattes issues des gibiers en raison des risques d'intoxications au plomb ;
- les pattes d'ovins et caprins domestiques, en raison des risques liés aux traitements sanitaires en pédiluve.

Les dépôts ont lieu tous les 10 jours de fin novembre à début mai, soit de façon permanente pendant cette période soit ponctuellement lors d'épisodes très neigeux

Le ravitaillement des sites de nourrissage spécifique doit permettre d'assurer un complément alimentaire en période hivernale sur les zones de présence de l'espèce jugées déficitaires, d'améliorer l'attractivité de zones jugées favorables pour l'installation de nouveaux couples et de favoriser la survie des jeunes. Le maintien dans le temps de ces sites de nourrissage spécifique n'est donc pas définitif mais ils constituent un outil adaptable à l'évolution de l'espèce et des ressources alimentaires sur les zones concernées.

Dans le cadre du programme LIFE Gyconnect, qui a pour objectif de favoriser les échanges et la reconnexion à terme des populations pyrénéenne et alpine via le Massif Central, il convient d'approvisionner ces installations à l'année. Ceci en raison de la dispersion des juvéniles qui débute dès le mois de juillet et de l'erratisme des immatures et adultes non cantonnés possible tout au long de l'année.

### **CRITERES POUR L'IMPLANTATION D'UN SITE DE NOURRISSAGE SPECIFIQUE**

---

Ce type d'installation représente un coût de fonctionnement non négligeable dû à la fréquence de son approvisionnement et au suivi de la fréquentation des oiseaux. Il convient donc de les implanter sur des lieux répondant au mieux aux diverses contraintes.

Les différentes expériences acquises en la matière ont permis de définir un certain nombre de paramètres incontournables à prendre en compte :

#### **✓ La quiétude des lieux**

Le Gypaète barbu est de manière générale très sensible aux sources de dérangements sonores et visuels. La récurrence de ces derniers aux abords d'un site de nourrissage est donc de nature à réduire notablement son attrait pour le Gypaète. À noter que des sources de dérangement, même de faible ampleur, provenant de l'amont des sites s'avère généralement beaucoup plus impactantes que celles situées en aval.

#### **✓ La disposition physique et la qualité aérologique des lieux**

La prise en compte la plus complète de ces deux paramètres est primordiale pour une bonne fréquentation par l'espèce de ce type d'installation. Outre les vastes zones dégagées peu anthropisées, sur lesquelles les oiseaux sont à mêmes de détecter un danger à grande distance, il convient de positionner ces installations en des endroits leurs assurant une possibilité d'accès, un envol et un éloignement très aisés : la prise

en compte de la topographie et de l'aérodologie est donc indispensable. La présence de pierriers ou zones rocheuses à proximité est également essentielle aux oiseaux pour le cassage des os.

#### ✓ **Le suivi de la fréquentation à l'aide de piège photographique**

Bien que les dépôts ne soient constitués que d'os, ils attirent aussi d'autres espèces de rapaces. Cette fréquentation par diverses espèces d'oiseaux peut conduire à la dispersion importante des os en dehors du champ de prise de vue des pièges-photo, diminuant d'autant l'efficacité de ces derniers. Toutefois, certaines configurations de terrain sont en mesure d'annuler ou de limiter cette dispersion tout en prenant en compte les critères décrits plus haut : arête rocheuse, éperon rocheux ou éminence entourée de végétation buissonnante ou clairsemée. Dans ce dernier cas, les oiseaux semblent répugner à s'approcher trop près de la végétation.

Sur les vastes espaces ouverts plats, il est également possible de creuser une légère cuvette arrondie, pour le dépôt des os, de 4 à 5 m de diamètre sur 20 à 30 cm de profondeur maximale. Dans ce contexte, même posés au plus bas de l'excavation, les oiseaux sont à même de surveiller les alentours.

#### ✓ **L'accès à l'installation**

La typologie des sites d'implantation à privilégier exclut généralement leur accès en véhicule. Ceci présente l'avantage de les rendre plus discrets et potentiellement moins exposés à un dérangement par passage humain. Par contre, cela implique le portage des os dans des containers sur des distances plus ou moins longues et pentues. Ces paramètres sont donc aussi à prendre en compte lors du choix des lieux d'implantation.

EXEMPLES DE LIEUX REpondant AUX DIFFERENTS CRITERES FAVORABLES A LA FREQUENTATION ET AU SUIVI AUTOMATISE DE CE TYPE D'INSTALLATION

---

Replat sur piton rocheux :



Crête dénudée bordée de buissons bas :



Piton rocheux en saillie de forêt :



Espace plat dénudé avec excavation :



## ÉQUARRISSAGE NATUREL HORS INSTALLATION

Cette possibilité nouvelle est permise par le règlement (CE) n° 142/2011 de la Commission du 25 février 2011.

Il s'agit de rendre possible l'équarrissage naturel en dehors de toute installation sur les zones difficiles d'accès pour le service industriel d'équarrissage (camions, éloignement) : zones d'estives d'altitude où cette pratique est déjà une réalité et pour les élevages extensifs en plein air intégral situés principalement en piémont et garrigue. À titre de contribution pour la mise en œuvre de cette disposition du règlement (CE) n° 142/2011, la LPO France a soumis à la DGAL une proposition intitulée « Recommandations de bonnes pratiques pour la mise en place de l'équarrissage naturel hors placette ». Ce document est consultable dans le Cahier Technique « Equarrissage naturel ».

En raison de son fonctionnement, ce mode d'équarrissage très proche des conditions naturelles n'a besoin d'aucune adaptation pour favoriser son attractivité auprès du Gypaète barbu.

Cependant, à l'identique des procédures d'instruction des placettes d'équarrissage, la mise en œuvre de l'équarrissage naturel hors installation doit être réalisée en concertation préalable avec les autorités départementales sanitaires (DDCSPP).

## CADRE ADMINISTRATIF REGISSANT LES DIFFERENTES INSTALLATIONS

	Placette d'équarrissage	Site de nourrissage spécifique Gypaète barbu	Équarrissage naturel hors installation
<b>Soumis à autorisation des services vétérinaires</b>	oui	oui	oui
<b>Respect des distances réglementaires</b>	oui	oui	oui
<b>Mise en place d'une clôture</b>	oui	Selon les départements	non
<b>Mise en place d'une plateforme de dépôt</b>	Selon les départements	non	non
<b>Poids maximum autorisés par dépôt ou laissé à disposition</b>	500 kg	Selon protocole	-
<b>Test EST 4% des ovins + de 18 mois</b>	oui	non	oui
<b>Age maximum des bovins déposés ou laissés à disposition</b>	48 mois	/	-

## DETAIL DES PIÈCES A FOURNIR POUR LES DEMANDES D'AUTORISATIONS DE CREATION

La liste des pièces et renseignements à fournir en fonction du type d'installation est détaillée dans le Cahier Technique « Equarrissage naturel ». Il convient donc de se reporter à ce document.

Cependant, les exigences des services instructeurs des DDCSPP peuvent varier en fonction des départements. Dans le cas de création de premières installations dans un département, il convient de déposer les dossiers de demande d'autorisations selon les critères définies dans le Cahier Technique « Equarrissage naturel », de manière à tendre vers une uniformisation des exigences au niveau national.

## BIBLIOGRAPHIE

- RAZIN M. 1994. Coordination Casseur d'os LPO Pyrénées Vivantes. Protocole de nourrissage Programme Gypaète barbu / Pyrénées versant nord »
- By Frey, H. and Llopis, A. 2015. Bearded Vulture European Endangered Species Programme (EEP): Guidelines for Feeding Bearded Vultures in Captivity
- LPO France. 2013. Cahier technique « Équarrissage naturel ». 41 p.
- LPO Grands Causses. 2014. Cahier technique Équarrissage naturel
- E. Marlé - Asters aout 2007. Guide d'élevage du Gypaète barbu Programme Life Nature 03NATF/000100 Gypaète barbu dans les Alpes

**Ce protocole a été réalisé dans le cadre du projet LIFE GYPCONNECT (LIFE14NAT/FR/000050) "Restauration des connections entre les populations Alpines et Pyrénéennes de Gypaètes barbus".**

**Le projet LIFE GYPCONNECT est porté par la LPO France en partenariat avec : CNITV, PN des Cévennes, ERDF, LPO Aude, PNR du Vercors, UPMC, VCF et Vautours en Baronnie.**



## **ANNEXE 2.3**

2016

### **Dossier type** **Projet de régularisation de la** **pratique de l'équarrissage** **naturel hors installation**



**PROJET DE REGULARISATION DE LA PRATIQUE DE  
L'EQUARRISSAGE NATUREL HORS INSTALLATION,  
GROUPEMENT PASTORAL DE .....  
PROGRAMME LIFE GYPCONNECT**

Photo :

**Octobre 2016**

Ligue pour la Protection des Oiseaux  
Association locale de l'Aude



## **Argumentaire en vue de la régularisation de l'équarrissage naturel hors installation sur la zone d'estive du Groupement Pastoral de .....**

### **Rappel de la législation :**

Les Ministères de l'Agriculture et de la Pêche, de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire ont cosigné fin 1998 un décret autorisant les mesures concrètes permettant aux vautours et autres rapaces charognards de procéder à l'élimination naturelle des cadavres d'animaux d'élevage. La Commission Européenne a depuis, dans le règlement n° 142/2011 en date du 25/02/2011, inscrit et précisé cette possibilité pour 8 pays membres de la communauté européenne, dont la France. Ce règlement a par ailleurs étendu les possibilités de pratiquer l'équarrissage naturel hors installation (Voir annexe 1).

### **Historique de la démarche de l'équarrissage naturel dans l'Aude :**

Dans le département, la première aire d'équarrissage autorisée a été construite sur la commune de Bugarach au printemps 2000, et cela dans l'objectif initial de favoriser le cantonnement d'un couple de Vautour percnoptère. Cette installation, gérée par la LPO Aude, est approvisionnée à l'aide des mortalités issues d'une dizaine d'élevages situés à proximité et, jusqu'en 2013, de déchets d'abattoir. Parallèlement, à partir de 2004, la LPO Aude, dans le cadre de différents programmes au bénéfice des rapaces nécrophages, développe un réseau de placettes d'équarrissages autorisée de type « éleveur » sur lesquelles un ou plusieurs éleveurs autorisés déposent les mortalités issues de leur troupeau. Actuellement ce réseau de placettes dans l'Aude comprend, outre l'installation située à Bugarach, 16 installations sises chez des éleveurs qui assurent eux-mêmes les dépôts.

### **Contexte général :**

La fréquentation et le rôle des rapaces nécrophages sur les zones d'élevage du département sont maintenant une réalité pour la très grande majorité des éleveurs. Les nombreuses demandes de création d'aires de nourrissage de type « éleveur » illustrent bien l'intérêt que porte cette profession au rôle naturel de ces espèces.

Les inquiétudes de certains éleveurs et habitants liés aux subites affluences de Vautours fauves de 2006/2007, suite aux modifications de l'équarrissage en Espagne, ont maintenant totalement disparu. La présence de ces espèces et plus particulièrement celle du Vautour fauve est maintenant perçue par la très grande majorité de la population comme un atout à part entière en termes de service rendu et d'attrait naturel.

### **Présentation et objectifs du programme LIFE Gypconnect LIFE14 NAT/FR/000050 2015/2021:**

Le LIFE est l'instrument financier pour l'environnement de l'Union Européenne. Il est destiné à permettre la mise en œuvre, l'actualisation et le développement de sa politique et du droit communautaire en matière d'environnement.

Afin de combler le hiatus actuellement existant entre les populations des Alpes occidentales et des Pyrénées orientales, le projet vise à la création de nouveaux noyaux de population de Gypaètes barbus et au rétablissement des échanges entre ces différents massifs, dans le but de constituer une véritable métapopulation européenne de l'espèce.

Le programme LIFE Gypconnect concerne 3 entités géographiques : Alpes, Massif Central, Pyrénées. Il s'étend donc des Préalpes aux Pyrénées en passant par le sud du Massif Central. La zone du projet

constitue la clé de voûte pour l'établissement d'échanges entre les plus importants noyaux de population des Alpes françaises et des Pyrénées. Il repose donc sur des programmes de réintroduction en cours dans la Drôme et le Massif Central et un meilleur accès aux ressources alimentaires. Il est conduit dans le cadre du programme européen sur les espèces en danger (EEP) et intervient en cohérence avec les différents programmes européens qui visent à la sauvegarde du Gypaète barbu et à la reconquête des territoires d'où il a disparu. Il poursuit deux objectifs principaux :

1. renforcer la population du Gypaète barbu par la création de noyaux de population dans la Drôme et le Massif Central;

2. favoriser des mouvements d'oiseaux depuis ces noyaux de population entre les Alpes et les Pyrénées de façon à permettre des échanges d'individus et la variabilité génétique des populations de Gypaètes. Le projet LIFE GYPCONNECT constitue un atout indéniable pour permettre de dynamiser la recolonisation par le Gypaète de son aire endémique de distribution. Tant du point de vue de sa dynamique de population que de sa diversité génétique et de sa probabilité de pérennité, ce projet revêt une importance considérable pour la restauration du Gypaète barbu en Europe.

Pour ce dernier objectif, la poursuite de l'équarrissage naturel sur les zones d'estives représente un atout très important d'un point de vue disponibilité alimentaire aussi bien pour les couples cantonnés, en cours de cantonnement, et les oiseaux erratiques.

**Contexte particulier aux zones d'estives audoises :**

Sur les zones d'estives, l'équarrissage naturel en dehors de toute installation est progressivement devenu une réalité à partir de la fin des années 1990. Actuellement le service rendu par les vautours en termes d'équarrissage naturel fait donc partie intégrante de la gestion pastorale de ces espaces. Au cours du temps les éleveurs et les bergers ont appris à interpréter le comportement de ces espèces ainsi que leurs capacités à intervenir sur une mortalité. Pour ce dernier aspect, tous les gestionnaires d'estives ont intégrés certaines contraintes pour permettre la plus grande efficacité des vautours comme, le déplacement des mortalités inaccessibles aux oiseaux ou intervenues sur et à coté de points d'eau ou captage. De la même manière, les mortalités intervenues sur ou à proximité immédiate de sentier de randonnée sont, dans la mesure du possible, déplacées hors de vue des promeneurs.

**Description du groupement pastoral de ..... :**

- Situation géographique et administrative ;

.....

- Aménagements ;

.....

- Cheptels et périodes de présence ;

Espèce	Nombre moyen	Périodes de présence
Bovins (adultes/veaux)		
Equins (adultes/poulains)		
Ovins (adultes/agneaux lourds)		

- Surveillances des troupeaux ;

.....

## **Engagements des gestionnaires en vue de la régularisation de l'équarrissage naturel hors installation au sein du Groupement Pastoral de ..... :**

Il convient, à travers les engagements ci-dessous, de définir les rôles et les obligations des différentes parties concernées.

### **1. Engagements du groupement pastoral de ..... :**

- 1.1- Les responsables du GP s'engagent à assurer la parfaite traçabilité des animaux présent sur l'estive, par une identification selon les règles en vigueur. L'identification et la traçabilité des animaux constituent un enjeu essentiel pour la santé humaine et animale. Ils s'engagent donc à assurer le bouclage complet et à jour des animaux présents et à tenir à jours les documents d'identification.
- 1.2- Les responsables du GP s'engagent à assurer le suivi sanitaire des animaux présents et à les placer sous la surveillance régulière d'un vétérinaire officiel :
  - Surveillance de l'état de santé des animaux ;
  - Assurer des soins appropriés sur les animaux malades ;
  - Assurer la traçabilité des traitements vétérinaires en conservant les ordonnances.
- 1.3- Les responsables du GP s'engagent à limiter les risques de contamination et d'empoisonnement, en éliminant les déchets vétérinaires dans des filières organisées et les cadavres ayant fait l'objet d'une euthanasie chimique. L'euthanasie chimique représente un risque d'intoxication secondaire pour les charognards si le cadavre est abandonné sans protection particulière. Il s'agit lors de l'euthanasie d'un animal d'un cheptel que le vétérinaire prenne toutes les précautions nécessaires afin de ne pas mettre en danger d'autres animaux (domestiques et sauvages), ceci relève de sa responsabilité de praticien. Dans une telle situation d'euthanasie chimique, il convient de protéger la dépouille en la recouvrant d'une bâche, de pierres ou mieux encore de l'acheminer vers un centre d'équarrissage.
- 1.4- Les responsables du GP s'engagent à suspendre leurs recours à l'équarrissage naturel en cas de foyers suspectés ou confirmés d'EST ou de maladie grave transmissible à l'homme, jusqu'à ce que le risque puisse être écarté.
- 1.5- En cas d'épizootie au niveau local ou régional les responsables du GP s'engagent, à la demande des services vétérinaires et/ou de la LPO Aude pour des raisons sanitaires ou de capacité d'élimination par les nécrophages à faire enlever les cadavres liées à cette situation par les services d'équarrissages (SPE).
- 1.6- Les responsables du GP s'engagent à tenir à jour le cahier d'élevage concernant les mortalités intervenants sur le cheptel présent sur l'estive et dont les cadavres sont éliminés en ayant recours à l'équarrissage naturel.
- 1.7- En cas de mortalité numéraire inhabituelle et importante (foudre, accident, attaque de chiens, ...), les responsables du GP s'engagent à se rapprocher de la LPO Aude afin que soit évaluée la capacité ou non des vautours à consommer les mortalités concernées dans un délai raisonnable. Les responsables du GP s'engagent par ailleurs à en informer la DDCSPP afin de recueillir sa décision au regard de ce type de situations spécifiques.
- 1.8- Dans le cas de la découverte d'un cadavre sur un lieu présentant un risque de pollution sanitaire en lien avec la présence d'eau, les gestionnaires du GP s'engagent de façon impérative à déplacer la mortalité en dehors de la zone à risque.
- 1.9- Dans le cas de mortalité intervenue sur un lieu peu propice à l'intervention des animaux charognards (sous-bois et buissons denses, combes profondes), les gestionnaires du GP s'engagent à déplacer, dans la mesure du possible, le cadavre afin de le rendre accessible aux animaux nécrophages (p.ex. espaces ouverts).

- 1.10- Les gestionnaires du GP s'engagent à communiquer à la LPO Aude le relevé de mortalité figurant dans le cahier d'élevage (type et n° de boucle) qui est à la disposition des services vétérinaires (Voir annexe 6).

Il est de la responsabilité du président du GP de veiller à la bonne application de ces engagements.

## **2. Engagements de la LPO Aude en tant que responsable de l'équarrissage naturel :**

- 2.1- La LPO Aude s'engage à assurer un suivi et une veille conseil auprès des responsables du GP qui ont recours à cette pratique d'équarrissage naturel.
- 2.2- La LPO Aude s'engage à transmettre aux services vétérinaires, en début de chaque année, la liste de mortalités survenues dans les cheptels concernés ainsi que la fourniture d'une fiche de mise à jour de la composition du GP (Voir annexe 7).
- 2.3- La LPO Aude s'engage à effectuer une visite annuelle sur le groupement pastoral pour assurer le suivi du fonctionnement de la pratique.
- 2.4- La LPO Aude s'engage à assurer le suivi de la législation concernant l'équarrissage naturel en étroite relation avec la LPO France et à informer les responsables du GP de toute évolution ou modification des textes encadrant cette pratique.

Une fois l'autorisation délivrée par la DDCSPP, l'engagement des gestionnaires a une validité d'un an renouvelable par tacite reconduction. Elle pourra être dénoncée avec un préavis d'un mois par l'une ou l'autre des parties.

Cette demande de régularisation de l'équarrissage naturel hors installation s'effectue dans le cadre des moyens fournis par le LIFE Gyconnect 2015/2021. Il conviendra, au terme de ce programme, d'effectuer une mise à jour de ce document afin de pérenniser cette pratique.

Pour la LPO Aude  
.....

Pour le Groupement Pastoral  
de .....

**Estimation moyenne de la mortalité répartie sur une saison :**

Type d'animaux	Nombre	Poids moyen (kg)	Poids total (kg)
Bovin adulte			
Bovin jeune			
Equin adulte			
Equin jeune			
Ovin adulte			
Ovin jeune			
<b>Total estimé</b>		/	

**Composition du GP de ..... au moment du dépôt de ce dossier :**

Nom / prénom	commune de résidence	N° d'élevage
<b>Président du GP</b>		
<b>Eleveurs ovins</b>		
<b>Berger</b>		
<b>Eleveurs bovins et équins</b>		
<b>Berger</b>	/	/

**Annexes :**

- 1- Extrait du règlement européen 142-2011 du 25/02/2011
- 2- Carte de localisation du GP .....
- 3- Carte du périmètre du GP .....
- 4- Délibération du CM de .....
- 5- Délibération du CM de .....
- 6- Fiche de saisie des mortalités
- 7- Fiche de mise à jour de la composition du GP



## **ANNEXE 2.4** 2021

### **Note à destination des éleveurs sur l'état sanitaire des carcasses déposées dans le cadre de l'équarrissage**



# Que peut-on mettre sur une placette d'équarrissage naturel ?

## Traitement des animaux dans les 15 jours avant la mort

Compléments alimentaires et vitamines

Désinfectants locaux

Traitements hormonaux

Antiparasitaires

Antibiotiques

Corticoïdes

Anti-inflammatoires  
non stéroïdiens  
en général

Anesthésiques- Tranquillisants  
(usage < 24h)

Euthanasiants

## Pas de traitement des animaux avant la mort

Suspicion de maladie  
contagieuse à  
déclaration obligatoire

Pas de suspicion de  
maladie contagieuse à  
déclaration obligatoire

*Attendre le feu vert des gestionnaires*

OUI

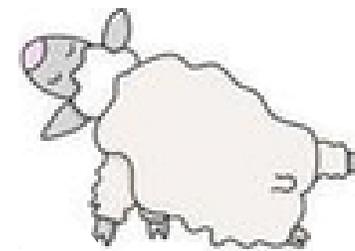
NON

OUI

?

NON

NON



Euh...je peux  
aller manger  
là ou pas ?





## **ANNEXE 3.1**

2015

# **Protocole d'inventaire des tronçons électriques dangereux et potentiellement dangereux pour les grands rapaces et le Gypaète barbu en particulier**



## Table des matières

1. INVENTAIRE DES LIGNES ELECTRIQUES ET DES PYLONES DEJA EQUIPES.....	5
1.1. Objectif.....	6
1.2. Structure des données.....	6
2. INVENTAIRE DES LIGNES ELECTRIQUES ET DES PYLONES MEURTRIERS.....	6
2.1. Objectif.....	7
2.2. Les données .....	7
2.3. Cartographie et vérification sur le terrain .....	7
3. INVENTAIRE EXHAUSTIF DES LIGNES ELECTRIQUES ET DES PYLONES DANGEREUX OU POTENTIELLEMENT DANGEREUX.....	7
3.1. Objectif.....	8
3.2. Cadre de l'étude.....	8
3.3. Cartographie .....	8
3.3.1. Fond de carte.....	9
3.3.2. Espèces .....	9
3.3.3. Première sélection cartographique des lignes.....	9
3.4. Deuxième sélection sur le terrain.....	12
3.4.1. Cotation des risques de collision .....	12
3.4.2. Cotation des risques d'électrocution .....	12
3.5. Tableaux récapitulatifs.....	17

## Table des tableaux

Tableau 1 : Tableau type pour l'inventaire des poteaux déjà équipés

Tableau 2 : Tableau type pour l'inventaire des lignes électriques déjà équipées

Tableau 3 : Tableau type pour l'inventaire des cas de mortalité

Tableau 4 : Quantification de l'intérêt d'une maille pour le Gypaète barbu à l'aide de points GPS

Tableau 5 : Quantification de l'intérêt d'une maille pour les rapaces sensibles

Tableau 6 : Quantification de l'importance de la zone

Tableau 7 : Exemple du tableau final des cotations

Tableau 8 : Récapitulatif des cotations pour les risques de collision

Tableau 9 : Récapitulatif des cotations en fonction des types d'armements

Tableau 10 : Cotation de l'attractivité du poteau pour l'avifaune

Tableau 11 : Récapitulatif des cotations pour les risques d'électrocution

Tableau 12 : Récapitulatif des tronçons de ligne électrique à équiper selon l'inventaire

Tableau 13 : Récapitulatif des poteaux à équiper selon l'inventaire

Annexe 1 : Récapitulatif des sites et espèces sensibles, de leur critère et de leur cotation respective

Depuis plus de trente ans, la LPO Grands Causses, anciennement le FIR, œuvre pour la protection et la conservation des grands rapaces, dont les vautours. Ce protocole est décliné, à la fois de l'expérience et des connaissances acquises par l'équipe de la LPO Grands Causses ainsi qu'à partir de deux protocoles. Le premier a été utilisé dans les Alpes en 2005 par le Parc National de la Vanoise, dans le cadre du programme LIFE NATURE N° 03NAT/F/000100 : « Inventaire et visualisation des câbles aériens dangereux ou potentiellement dangereux pour les grands rapaces, le Gypaète barbu en particulier » rédigé par Sandrine BERTHILLOT et Jean-Pierre MARTINOT. Le deuxième a été rédigé en janvier 2015 par Sandrine BERTHILLOT, dans le cadre du programme LIFE GypHelp N°13NAT/FR/000093 « Réduction des menaces anthropiques affectant le Gypaète barbu ». Ceux-ci s'appuient eux-mêmes sur le cahier technique n°5 de l'OGM (Observatoire des Galliformes de Montagne) : « Inventaire et visualisation des câbles aériens meurtriers sur les domaines skiables, pour les galliformes de montagne et particulièrement le Tétralyre et le Lagopède alpin ».

Ces inventaires étant réalisés en milieu montagnard, ils concernent à la fois les lignes électriques et les câbles aériens sur les domaines skiables. Des espèces montagnardes étaient alors concernées comme le Tétralyre et le Lagopède alpin.

L'apport original du présent document est d'avoir ciblé cette problématique aux vautours en particulier, sur la région des Grands Causses. Région constituée de vastes zones de plateaux calcaires dont l'altitude varie entre 800 et 1100 mètres, séparés par des gorges (Jonte, Dourbie, Tarn), qui constituent de véritables canyons. Cette région, considérée comme moyenne montagne, ne possède pas de domaine skiable, l'inventaire sera alors effectué sur les lignes électriques uniquement.

Ainsi sont rajoutées aux actions curatives menées par ERDF (Electricité Réseau Distribution France) depuis plus de vingt ans, des mesures préventives des risques d'électrocution et de percussion.

Ce présent guide méthodologique s'adresse donc, en premier lieu, aux différents partenaires du Programme LIFE GYPCONNECT N°14NAT/FR/000050 « Restauration des connections entre les populations Alpines et Pyrénéennes de Gypaètes barbues », impliqués dans la démarche de visualisation des lignes électriques meurtrières ou potentiellement meurtrières pour le Gypaète barbu et les autres espèces de vautours. Il est susceptible, cependant, d'être utilisé par tout organisme qui poursuit des objectifs similaires.

Ce protocole a été élaboré pour la région des Grands Causses, il convient donc de l'adapter pour tout autre site d'étude. En effet, celui-ci devra tenir compte des particularités propres à chaque secteur d'étude.

Initialement prévu dans le cadre du LIFE GYPCONNECT pour prévenir les cas de mortalité de Gypaètes barbues par collision ou électrocution avec des lignes électriques, ce protocole se trouve en fait applicable à tous les grands rapaces. En effet, une ligne meurtrière ou potentiellement meurtrière pour le Gypaète barbu, peut l'être également pour d'autres rapaces présents sur le site (Vautour fauve, Vautour moine, Vautour percnoptère, Aigle royal, etc).

L'objectif de ce guide méthodologique est de préciser pour chaque partenaire du programme LIFE GYPCONNECT, le protocole et la démarche à suivre, afin d'assurer un maximum d'efficacité et d'éviter d'éventuels oublis.

L'action A5 du LIFE GYPCONNECT demande la réalisation de trois missions :

- Harmoniser/actualiser les protocoles du LIFE NATURE N° 03NAT/F/000100 et du LIFE GypHelp N° 13NAT/FR/000093 cités précédemment.
- Réaliser l'inventaire des tronçons électriques dangereux ou à traiter.
- Publier les cartographies et les tableaux récapitulatifs de ces tronçons.

Pour se faire, le présent document est actualisé en fonction du site d'étude (superficie, topographie, etc), des espèces présentes sur le site ainsi qu'en fonction d'ERDF avec qui la LPO collabore.

Le protocole utilisé pour la mise en œuvre de l'inventaire en lui-même se subdivise en trois étapes :

- 1) L'inventaire exhaustif des lignes électriques ayant déjà fait l'objet d'équipement avifaune ERDF (bilan des travaux déjà réalisés).
- 2) L'inventaire exhaustif des mortalités d'oiseaux liés aux lignes électriques (par collision ou électrocution).
- 3) L'inventaire des lignes électriques dangereuses et potentiellement dangereuses à équiper dans le futur, à déterminer par le croisement d'outils cartographiques et de visites sur le terrain.

Après la réalisation de ces trois étapes, des cartes et des tableaux seront effectués.

## 1.

### INVENTAIRE DES LIGNES ELECTRIQUES ET PYLONES DEJA EQUIPES

#### 1.1. Objectif

Depuis plus de 20 ans, la collaboration entre la LPO Grands-Causse et ERDF a permis d'équiper un grand nombre de pylônes et de lignes électriques en Aveyron et en Lozère. Cependant, aucun inventaire cartographique global de ces aménagements n'a été réalisé. Ce dernier permettra d'avoir un bilan de l'ensemble du travail déjà réalisé.

Il s'agit de cartographier le secteur du LIFE et les secteurs attenants en mettant en évidence les tronçons de lignes électriques (spirales avifaunes rouge et blanche, balises avifaunes) ainsi que les pylônes (cierges, isolation, barres perchoirs) équipés.

#### 1.2. Structure des données

Cette action est menée par ERDF avec la création de deux documents Excel différents selon le type d'infrastructure.

Pour les équipements ponctuels, sur les pylônes, le tableau est de la forme suivante (Tableau 1).

ID SIG CODE GDO : IACM OU POSTE	EQUIPEMENT	DATE DE POSE	INFORMATIONS

Tableau 1 : Tableau type pour l'inventaire des poteaux déjà équipés

Pour les équipements linéaires, sur les lignes électriques, le tableau est de la forme suivant (Tableau 2).

ID SIG TRONCONS	EQUIPEMENT	DATE DE POSE	INFORMATIONS

Tableau 2 : Tableau type pour l'inventaire des lignes électriques déjà équipées

L'ensemble de ces données sont ensuite cartographiées informatiquement, en discriminant les lignes équipées de celles qui ne le sont pas (couleur ou symbole distinctif sur la ligne).

## 2.

# INVENTAIRE DES LIGNES ELECTRIQUES ET PYLONES MEUTRIERS

### 2.1. Objectif

Cette deuxième étape consiste à réaliser un état des lieux de la mortalité des oiseaux et plus précisément des rapaces détectée sur la zone du LIFE (et plus largement aux deux départements) due à des collisions ou à des électrocutions. D'après une étude réalisée par la LPO PACA<sup>1</sup>, les rapaces représentent un quart des espèces victimes du réseau électrique de moyenne, haute et très haute tension en France. Parmi les rapaces recensés de façon fortuite par le réseau naturaliste, plus d'un quart, soit près de 500 individus en 20 ans sont des espèces menacées au niveau européen, comme le Vautour fauve, le Grand-duc d'Europe ou encore l'Aigle royal. Néanmoins, il est important de garder à l'esprit que ces chiffres sont minimisés. En effet, la détectabilité de cadavres d'oiseaux sous les lignes électriques s'avère biaisée par, premièrement, l'accès difficile à certaines lignes (végétation dense, pente abrupte, etc), deuxièmement, par l'activité des charognards opportunistes comme le renard<sup>2</sup> et troisièmement, à l'absence de suivi systématique sous les lignes.

### 2.2. Les données

L'ensemble des partenaires locaux susceptibles d'apporter des précisions à cette enquête « mortalité » seront contactés, à savoir :

- Ligue de Protection des Oiseaux Aveyron
- Parc National des Cévennes
- Fédération de chasse de Lozère
- Centre Ornithologique du Gard
- Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement

De plus, les incidents relevés par les équipes techniques d'ERDF sur les lignes et ayant impliqué un oiseau, sont ajoutés à cette liste.

Une base de données informatique est créée sur Excel récapitulant l'ensemble des données de mortalité récoltées sous la forme suivante (Tableau 3).

LATITUDE	LONGITUDE	ESPECE	DATE	CAUSE DE LA MORT	REMARQUES

Tableau 3 : Tableau type pour l'inventaire des cas de mortalité

### 2.3. Cartographie et vérification sur le terrain

Des cartes sur fond topographique au 1 / 25 000<sup>ème</sup> des lignes électriques et des pylônes meurtriers précisés dans le tableau précédent sont réalisées. De plus, des visites de terrain peuvent également être envisagées afin d'établir une

<sup>1</sup> Kabouche, B., Bayeul, J., Zimmermann, L., Bayle, P. (2006). Mortalité des oiseaux sur le réseau électrique aérien – Enjeux et perspectives en région. Direction régionale de l'environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur, 108p.

<sup>2</sup> Ponce, C., Alonso, J.C., Argandon, G., Garcia Fernandez, A., Carrasco, M. (2010). Carcass removal by scavengers and search accuracy affect bird mortality estimates at power lines. *Animal Conservation* 13 (6): 603-612.

topologie des tronçons meurtriers, à savoir, caractéristiques de l'environnement végétal (forêt, milieu ouvert, etc), position topographique (crête, rupture de pente, etc) ou encore les caractéristiques techniques des infrastructures<sup>3</sup>.

### 3.

## INVENTAIRE EXHAUSTIF DES LIGNES ELECTRIQUES ET PYLONES DANGEREUX OU POTENTIELLEMENT DANGEREUX

### 3.1. Objectif

Dans le cas de population présentant de très faibles effectifs, comme pour le Gypaète barbu, la matérialisation des lignes électriques antérieurement meurtrières ne suffit pas. En effet, sur le site des Grands Causses, un seul cas de mortalité d'un Gypaète barbu dû aux lignes électriques est avéré. Il semble alors indispensable d'identifier les infrastructures potentiellement susceptibles d'entraîner de nouveaux cas de mortalité, afin de mettre en place des mesures préventives.

### 3.2. Cadre de l'étude

Dans le cadre de ce protocole, il a été décidé de réaliser un inventaire exhaustif de toutes les lignes électriques :

- Les lignes HTB
  - o à Très Haute Tension (225 à 400 kV) - RTE
  - o à Haute Tension (60 à 90 kV) – ERDF
- Les lignes HTA
  - o à Moyenne Tension (20 kV) - ERDF
  - o à Basse Tension (230 V) - ERDF

Cet inventaire est essentiellement réalisé sur les départements de l'Aveyron et de la Lozère. De plus, un petit secteur du département du Gard est concerné puisqu'il se trouve à proximité d'un des sites de lâché de Gypaète barbu (Trévezel).

Par ailleurs, les règles d'éligibilité du projet LIFE, imposent de mener les actions prévues de protection avifaune uniquement à l'intérieur des zones NATURA 2000 : Zones de Protection Spéciale (ZPS). Néanmoins, certaines lignes électriques jugées dangereuses se trouvent hors ZPS. C'est pourquoi des dérogations sont nécessaires afin de pouvoir les équiper de protections dans le cadre de ce projet LIFE. Une justification de ces choix est nécessaire avec des éléments techniques.

### 3.3. Cartographie

<sup>3</sup> Barrientos, R., Alonso, J.C., Ponce, C., Palacin, C. (2012). Meta-Analysis of the Effectiveness of Marked Wire in Reducing Avian Collisions with Power Lines. *Conservation Biology* 25 (5): 893-903.

Cet inventaire comporte deux parties bien distinctes. La première consiste à réaliser un travail cartographique détaillé à l'aide du logiciel Qgis (également réalisable avec MapInfo ou ArcGis). A l'aide d'une superposition de couches apportant chacune des informations différentes du territoire (réseau électrique, équipements avifaunes ERDF, cas de collisions et d'électrocutions, domaines vitaux des espèces sensibles, etc), une hiérarchisation des lignes électriques selon leur dangerosité est effectuée. La projection utilisée pour ces couches est Lambert 93 (RDG93), étant la projection officielle en France métropolitaine. Une fois cette hiérarchisation réalisée en fonction de la position des lignes par rapport aux zones sensibles (présence d'espèce sensible, forte concentration de vautour, etc), débute la deuxième partie de l'inventaire. Cette seconde partie consiste à visiter les lignes et pylônes électriques directement sur le terrain, afin de juger de leur dangerosité à l'aide de plusieurs critères (topographie du milieu, occupation du sol, altitude, type de structure, etc). Après quoi, une hiérarchisation finale des tronçons de lignes et pylônes électriques est effectuée.

### 3.3.1. Fond de carte

La zone d'étude, à savoir, le périmètre du LIFE avec les ZPS est localisé sur fond de cartes IGN au 1 / 25 000<sup>ème</sup>. Le réseau des lignes électriques est ensuite affiché sur cette carte. Ce dernier étant confidentiel, le travail cartographique est réalisé directement par les cartographes d'ERDF. Les lignes sont discriminées selon leur type (THT, HT ou MT). De plus, les grandes villes sont rajoutées sur la carte pour plus de clarté et de lisibilité.

### 3.3.2. Espèces

Afin d'identifier les lignes potentiellement dangereuses pour les rapaces et en particulier le Gypaète barbu, une superposition de plusieurs couches de données disponibles pour des espèces équivalentes est utilisée, à savoir, le Vautour Fauve, le Vautour Moine, le Vautour Percnoptère et l'Aigle Royal. D'autres espèces de rapaces sensibles peuvent être rajoutées selon le niveau de précision souhaité (Aigle botté, Circaète Jean-le-blanc, Grand-Duc d'Europe, Faucon pèlerin, etc). Pour le Gypaète barbu, sont placés sur le fond de carte, les déplacements des huit individus équipés de balises GPS.

De plus, d'autres données importantes qui concernent les rapaces nécrophages sont géo-localisées et superposées pour affiner notre inventaire. Il s'agit des charniers, des placettes d'alimentation et des sites de lâcher de Gypaète barbu.

### 3.3.3. Première sélection cartographique des lignes

#### Réalisation d'un maillage

Pour ce protocole, une méthode croisée entre celle utilisée pour le LIFE NATURE et celle utilisée pour le LIFE GYPHELP est utilisée. En effet, un maillage de l'ensemble de la zone d'étude est réalisé. Il est adapté aux grands Causses à l'aide d'une modélisation : Modèle Numérique de Terrain (MNT), qui permet de prendre en compte la topographie du milieu. Ainsi, le maillage est réalisé par surface plane. Les mailles n'ont donc pas la même forme, ni la même surface, à la différence du protocole LIFE NATURE « Inventaire et visualisation des câbles aériens dangereux ou potentiellement dangereux pour les grands rapaces, le Gypaète barbu en particulier », où elles étaient toutes carrées de côtés 5 km. Cependant, chaque maille prise une à une ont toutes la même altitude (« z » identique). La surface des mailles est alors ajustable lors du travail cartographique. Cette méthode permet une analyse des données moins fastidieuse par la suite. Ensuite, le travail cartographique consiste à intégrer les données des oiseaux à ces mailles, en distinguant chaque espèce.

## Domaine de déplacement du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*)

N'ayant pas encore de reproduction dans le massif-central, une méthode permettant d'estimer l'intérêt de chaque maille pour l'espèce est utilisée. Cette estimation est réalisée à l'aide des points GPS des balises portées par les huit Gypaètes barbuis ayant circulés dans le massif-central, à savoir, Basalte, Cardabelle, Layrou, Dourbie, Jacinthe, Adonis, Larzac et Cazals. Sont également pris en compte les observations naturalistes, collectées sans protocole et ni recherche spécifique. Ainsi, l'importance de chaque maille est attribuée en fonction du nombre de points GPS qu'elles contiennent (Tableau 4). Donc, plus une maille comporte de points GPS, plus elle est considérée comme importante pour les oiseaux. Les risques de collisions et d'électrocutions sont alors plus grands. L'importance de la maille est ensuite convertie en cotation afin de pouvoir finaliser l'analyse par la suite. A noter que, dans le tableau 4, le nombre de points GPS par maille peut être potentiellement réajusté lors du travail cartographique.

Nombre de points GPS	0	1-20	21-50	>50
Intérêt pour la zone	NUL	FAIBLE	MOYEN	FORT
Cotation	0	2	4	6

Tableau 4 : Quantification de l'intérêt d'une maille pour le Gypaète barbu à l'aide de points GPS

### Pour les espèces de rapaces sensibles

Concernant les autres espèces de rapaces, des zones tampons de taille variable selon les espèces sont utilisées. Ces zones tampons représentent des zones d'importance particulière pour les espèces, sur un rayon de quelques mètres autour du nid. A noter que, ces rayons sont amenés à changer à l'intérieur des fourchettes de distance notées, en fonction des résultats cartographiques obtenus (Tableau 2). Les espèces prises en compte, de manière prioritaire sont le Vautour moine (*Aegypius monachus*), le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*), le Vautour fauve (*Gyps fulvus*) ainsi que l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*). Par la suite, d'autres espèces peuvent être rajoutées à la cartographie, à savoir le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), l'Aigle botté (*Hieraetus pennatus*), le Grand-Duc d'Europe (*Bubo bubo*) et le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*).

De la même manière que pour les Gypaètes barbuis, une cotation est attribuée aux mailles interceptant ces zones tampons. Cependant, les cotations varient en fonction de la sensibilité des espèces. Cette sensibilité est basée sur le statut de conservation au niveau national. Ainsi, une maille interceptant une zone tampon de Vautour moine se verra attribuer une cotation supérieure à celle interceptant une zone tampon de Vautour fauve, étant donné son statut de conservation moins préoccupant (Tableau 5). La valeur des cotations, allant de 6 à 3, est faite grâce au statut de conservation des espèces. Ainsi, la cotation la plus grande (6), donne une grande importance à la maille concernée. Cette valeur est attribuée aux espèces ayant un statut de conservation préoccupant, à savoir : en danger critique d'extinction (CR), en danger d'extinction (EN) ou encore, vulnérable (VU). La cotation la plus faible (3), donne une importance plus faible à la maille concernée. Elle est attribuée aux espèces ayant un statut de conservation peu préoccupant mais protégée, à savoir : préoccupation mineure (LC). Cependant, la cotation de valeur 4 est attribuée au Vautour fauve, même si le statut de l'espèce est en préoccupation mineure, car ce rapace nécrophage est particulièrement sensible aux lignes électriques (104 vautours fauves retrouvés mort dans les Grands-Causse, par collision ou électrocution en 30 ans).

ESPECES	RAYON (m)	LR FRANCE	COTATION
Vautour moine	6 000 à 300	CR	6
Aigle royal	3 000 à 300	VU	6
Vautour percnoptère	1 000 à 300	EN	6

Vautour fauve	1 000 à 300	LC	4
Faucon pèlerin	3 000 à 300	LC	3
Aigle botté	3 000 à 300	VU	6
Hiboux Grand-duc	6 000 à 300	LC	3
Circaète Jean-le-blanc	3 000 à 300	LC	3

**Tableau 5** : Quantification de l'intérêt d'une maille pour les rapaces sensibles.

### Pour les sites d'importance

Par la suite, les sites d'alimentation (charniers et placettes) ainsi que les sites de lâcher qui sont des zones propices à des accidents (premiers vols des Gypaètes, forte concentration d'individus, etc) sont utilisés. De la même manière est assortie à ces sites, une zone tampon dont le rayon est compris dans une fourchette de distance spécifique (Tableau 6). Puis, une valeur de cotation de 5 est attribuée aux mailles interceptant ces zones d'importance. Ces zones étant propices à des regroupements d'espèces sensibles, la valeur de 5 est choisie afin de donner de l'importance à la maille concernée.

TYPOLOGIE	RAYON (m)	COTATION
Placette d'alimentation / Charnier	3 000 à 200	5
Site de lâcher	6 000 à 300	5

**Tableau 6** : Quantification de l'importance de la zone

Pour finir, la somme des cotations attribuées est calculée dans chacune des mailles (Tableau 7, Annexe 1). Si le total des cotations est supérieur ou égal à 15, le réseau électrique de la maille concernée est considéré comme prioritaire car potentiellement dangereux du fait de sa localisation. En revanche, s'il est inférieur à 15, il est considéré comme non prioritaire. Ces limites de cotation étant arbitraires, elles sont amenées à changer en fonction des résultats cartographiques obtenus. Sur les cartes, un dégradé de couleur est utilisé afin de mettre en évidence la hiérarchisation des mailles.

MAILLES	COTATION											
	Gypaète barbu	Vautour moine	Aigle royal	Vautour percnoptère	Vautour fauve	Grand-duc d'Europe	Aigle botté	Faucon pèlerin	Circaète Jean-le-blanc	Placette et charnier	Site de lâcher	Total
N° 1	6	6	0	0	4	0	0	3	0	5	0	24
N° 2	2	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	14

**Tableau 7** : Exemple du tableau final des cotations.

Cependant, ces conclusions se basent uniquement sur la distance par rapport à un site d'importance (sites de nidification ou de nourrissage). Pour cette raison, une visite sur le terrain des lignes considérées comme potentiellement dangereuses est effectuée afin d'affiner le jugement. La compétence technique de terrain est prise en compte de manière prioritaire sur les résultats cartographiques.

### 3.4. Deuxième sélection sur le terrain

Cette première étape permet d'établir un inventaire des lignes potentiellement dangereuses étant donnée leur présence sur des sites de reproduction, de passage et/ou d'alimentation des rapaces. Dans un premier temps, les lignes déjà équipées sont supprimées de l'inventaire. Puis, dans un second temps, des visites de terrain s'avèrent nécessaire car plusieurs critères sont également à prendre en compte dans l'analyse.

#### 3.4.1. Cotation des risques de collision

L'appréciation du danger d'une ligne pour la percussio n se fait grâce aux connaissances sur l'écologie des espèces présentes et aux caractéristiques physiques du milieu environnant. Les critères qui entrent en jeu dans le degré de risque de percussio n avec une ligne électrique sont : la topographie, le positionnement géographique de la ligne et la végétation environnante<sup>4</sup>.

- La topographie

La façon dont une ligne s'intègre dans l'environnement topographique peut la rendre plus ou moins dangereuse. En effet, les oiseaux, canalisés dans leurs déplacements par le relief, entrent plus facilement en collision avec une ligne perpendiculaire à la vallée.

- La position géographique

La hauteur de vol des oiseaux entre en jeu pour ce paramètre. Etant donné que les rapaces volent la plupart du temps en altitude, une ligne positionnée sur les Causses sera plus dangereuse qu'une ligne se trouvant en fond de gorge ou de vallée.

- La végétation environnante

La hauteur et la densité du couvert végétal au voisinage des lignes influent beaucoup sur la fréquentation du site et la dangerosité des lignes. En effet, une ligne traversant une forêt sera dissimulée par les arbres et représentera un risque moins important de percussio n pour les rapaces planeurs.

Un classement par tronçon doit être réalisé, à l'aide d'une cotation entre 1 et 3, du moins dangereux au plus dangereux et donc du moins urgent au plus urgent dans la programmation des travaux (Tableau 8).

TRONCON X	TOPOGRAPHIE	POSITION GEOGRAPHIQUE	VEGETATION ENVIRONNANTE	TOTAL DES COTATIONS	HIERARCHISATION
X	Cotation entre 1 et 3	Cotation entre 1 et 3	Cotation entre 1 et 3	Total compris entre 8-9	Danger élevé -> Priorité 1
				Total compris entre 5-7	Danger modéré -> Priorité 2
				Total compris entre 3-4	Danger faible -> Pas de priorité

Tableau 8 : Récapitulatif des cotations pour les risques de collision

#### 3.4.2. Cotation des risques d'électrocution

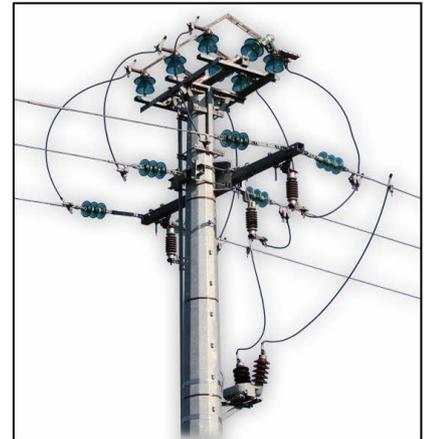
<sup>4</sup> Kabouche, B., Bayeul, J., Zimmermann, L., Bayle, P. (2006). La mortalité des oiseaux sur le réseau électrique aérien : enjeux et perspectives en Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Rapport DIREN PACA – LPO PACA*, Hyères : 109 p.

De la même manière que pour le risque de percussio, un système de cotation est mis en place par rapport aux critères suivant : la dangerosité intrinsèque et l'attractivité du support pour l'avifaune. Ce dernier critère comprend à la fois, la position géographique du pylône et la végétation environnante.

- La dangerosité intrinsèque du support

De par leur taille, leur forme et leur structure, les pylônes sont plus ou moins dangereux pour l'avifaune. Leur dangerosité est cotée de 1 à 3 (Tableau 9). Les supports considérés comme dangereux (cas de mortalité constaté) sont :

- **Supports avec Interrupteur Aérien à Commande Manuelle (I.A.C.M)**



- **Supports avec Poste électrique type H61**



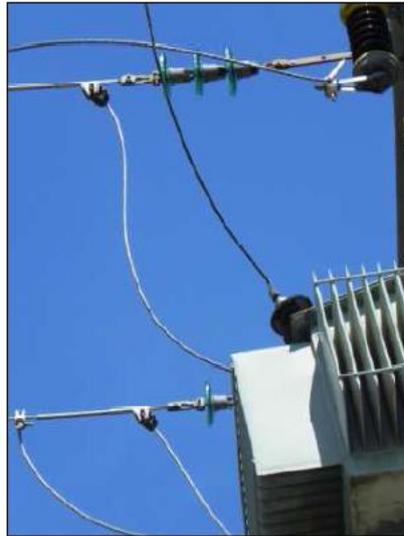
- **Supports avec Remontées Aéro-Souterraine (R.A.S)**



- **Connexion aérienne : support origine dérivation (simple ancrage)**



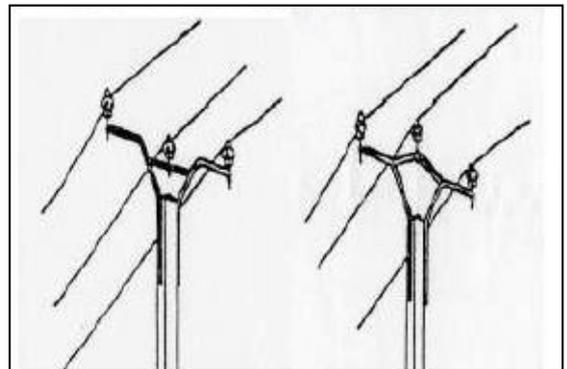
- **Ponts nus (non gainés)**



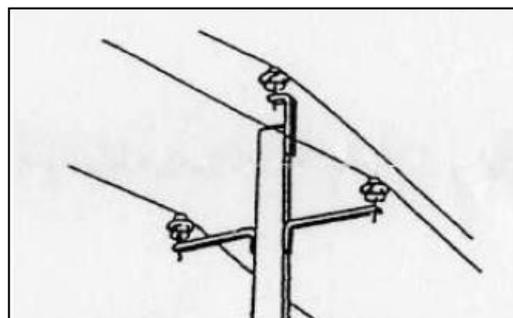
- **Parafoudres sur le dessus**



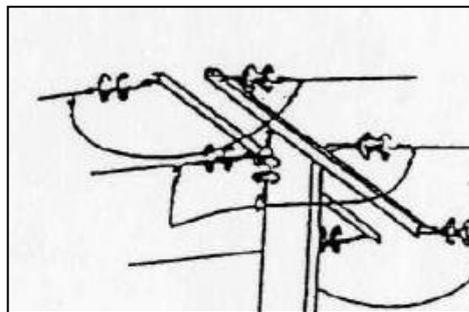
- **Supports Nappe Voute Rigide (N.V.R)**



- **Supports BU-BP (Triangle)**



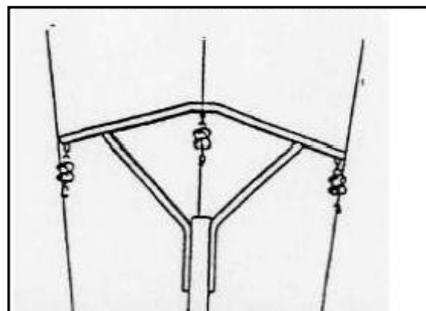
- **Supports Double ancrage**



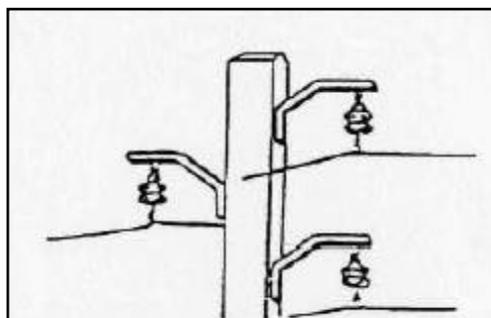
**Attention**, les supports ne représentent pas de risques d'électrocution s'ils sont isolés.

Par ailleurs, certains supports présentent un risque modéré :

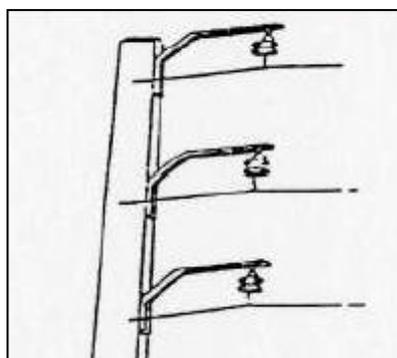
- **Supports Nappe Voûte Suspendue (N.V)**



- **Supports Alterne**



- **Supports Drapeau**



TYPE D'ARMEMENTS	DANGER	COTATION
<b>Supports avec Interrupteur Aérien à Commande Manuelle</b>	<b>Danger élevé</b>	3 points
<b>Supports avec Poste électrique type H61</b>		
<b>Supports avec Remontées Aéro-Souterraine</b>		
<b>Connexion aérienne : support origine dérivation</b>		
<b>Ponts nus</b>		
<b>Parafoudres sur le dessus</b>		
<b>Supports Nappe Voute Rigide</b>		
<b>Supports BU-BP (Triangle)</b>		
<b>Supports Double ancrage</b>		
<b>Supports Nappe Voute Suspendue</b>	<b>Danger modéré</b>	2 points
<b>Supports Alterne</b>		
<b>Supports Drapeau</b>		
<b>Autres types</b>	<b>Danger faible</b>	1 point

Tableau 9 : Récapitulatif des cotations en fonction des types d'armements

- L'attractivité du support pour l'avifaune

SUPPORT	DANGER	COTATION
<b>Tout poteau considéré comme très attractif pour l'avifaune.</b>	<b>Danger élevé</b>	3 points
<b>Tout poteau considéré comme attractif pour l'avifaune.</b>	<b>Danger modéré</b>	2 points
<b>Tout poteau considéré comme peu accessible pour l'avifaune.</b>	<b>Danger faible</b>	1 point

Tableau 10 : Cotation de l'attractivité du poteau pour l'avifaune

Cette cotation (Tableau 10) s'appuie sur l'appréciation de trois critères :

- La végétation environnante

La hauteur et la densité du couvert végétal au voisinage du support influent beaucoup sur la fréquentation du site. En effet, un support situé dans une zone sans végétation sera plus attractif pour les oiseaux que celui placé dans une zone arborée, de par leur écologie.

- La topographie du lieu d'implantation du poteau

La manière dont un poteau s'intègre dans l'environnement topographique peut le rendre plus ou moins attractif (cas d'un poteau isolé sur les Causses) et donc dangereux si l'armement n'est pas sécurisé. En effet, un support situé dans les gorges sera moins attractif qu'un poteau situé sur les Causses.

De la même manière que les risques de percussion, l'ensemble des critères par poteau est relevé, un total des cotations est réalisé puis, une hiérarchisation des poteaux est faite (Tableau 11).

POTEAU X	DANGEROUSITE DE L'ARMEMENT	VEGETATION ENVIRONNANTE	POSITION GEOGRAPHIQUE	TOTAL DES COTATIONS	HIERARCHISATION
X	Cotation entre 1 et 3	Cotation entre 1 et 3	Cotation entre 1 et 3	Total compris entre 8-9	Danger élevé -> Priorité 1
				Total compris entre 5-7	Danger modéré -> Priorité 2
				Total compris entre 3-4	Danger faible -> Priorité 3

Tableau 11 : Récapitulatif des cotations pour les risques d'électrocution

Pour finir, l'analyse est affinée afin d'ajuster le nombre de lignes à équiper prioritairement ou secondairement en fonction des moyens humains et financiers prévus à cet effet.

### 3.5. Tableaux récapitulatifs

Des cartographies sont nécessaires afin de présenter l'ordre de priorité de chaque tronçon identifié comme dangereux ou potentiellement dangereux. De plus, des tableaux récapitulatifs sont réalisés pour chaque tronçon (Tableau 12) et pour les pylônes identifiés (Tableau 13).

N° D'ORDRE DE PRIORITE	N° TRONCON	TYPE DE LIGNE	DPT	COMMUNE	ZPS CONCERNEE	LONGUEUR	GESTIONNAIRE

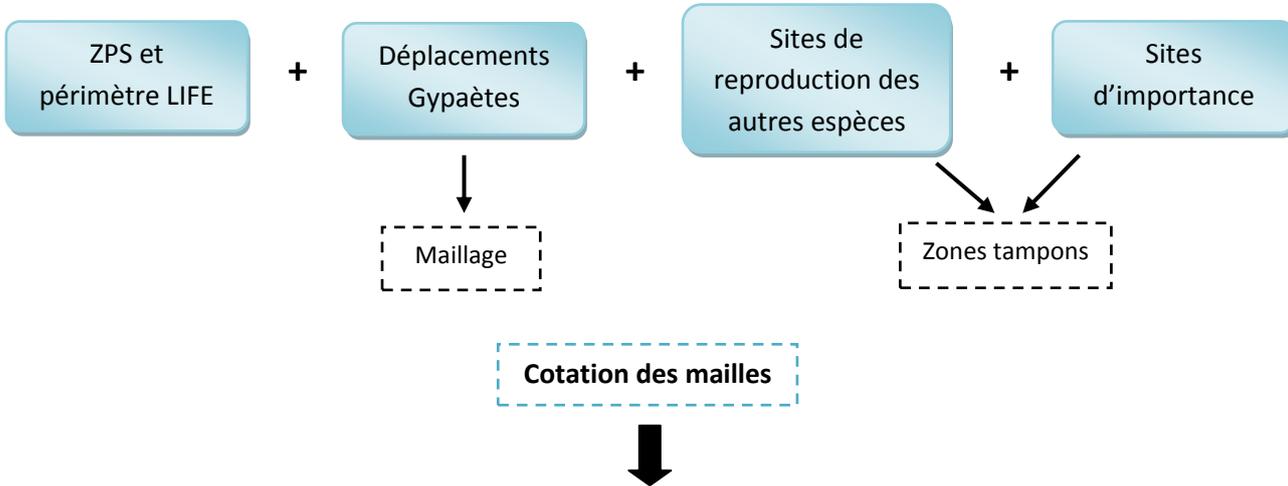
Tableau 12 : Récapitulatif des tronçons de ligne électrique à équiper selon l'inventaire

N° D'ORDRE DE PRIORITE	N° PYLONE	DPT	COMMUNE	ZPS CONCERNEE	GESTIONNAIRE

Tableau 13 : Récapitulatif des poteaux à équiper selon l'inventaire

# RECAPITULATIF DU DEROULEMENT DE L'INVENTAIRE

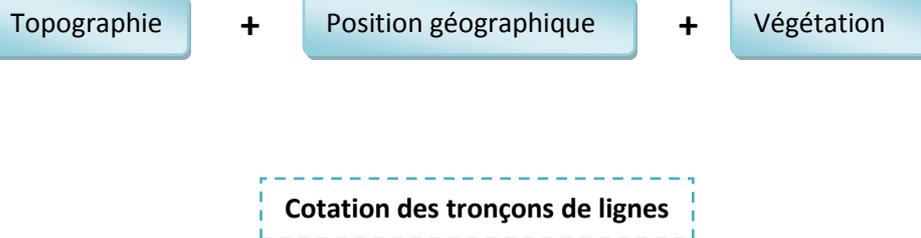
## ETAPE 1 : Cartographie



Sélection des lignes et poteaux situés dans des zones de présence d'espèces sensibles

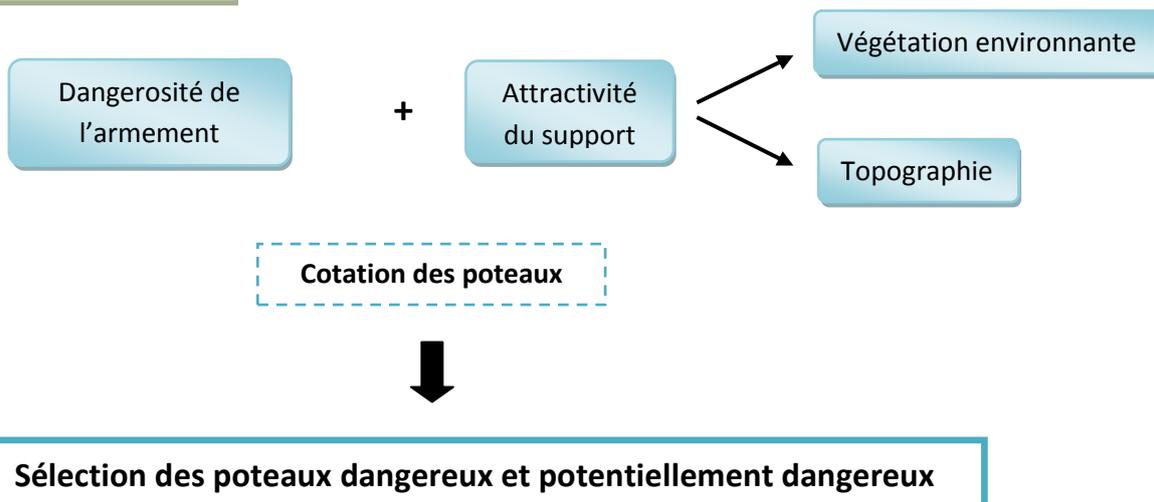
## ETAPE 2 : Travail sur le terrain

### Risque de collision



Sélection des lignes dangereuses et potentiellement dangereuses

## Risque d'électrocution



Annexe 1 : Récapitulatif des sites et espèces sensibles, de leur critère et de leur cotation respective

SITES/ESPECES SENSIBLES	CRITERES	COTATION
Gypaète barbu	0 point GPS	0
	1-20 points GPS	2
	21-50 points GPS	4
	>50 points GPS	6
Vautour moine	6000 à 300	6
Vautour percnoptère	1000 à 300	6
Vautour fauve	1000 à 300	4
Aigle royal	3000 à 300	6
Grand-duc d'Europe	6000 à 300	3
Circaète Jean-le-blanc	3000 à 300	3
Aigle botté	3000 à 300	6
Faucon pèlerin	3000 à 300	3
Placette d'alimentation/charnier	3000 à 200	5
Site de lâcher	6000 à 300	5

Ce protocole a été réalisé dans le cadre du projet LIFE GYPCONNECT (LIFE14NAT/FR/000050) “Restauration des connexions entre les populations Alpines et Pyrénéennes de Gypaètes barbus”.

Le projet LIFE GYPCONNECT est porté par la LPO France via son antenne la LPO Grands Causses, en partenariat avec : PNC et ERDF

*Associated Beneficiaries*



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ  
AUDE



*Co-financers*





## **ANNEXE 3.2**

2017

**Synthèse des cartographies d'inventaire  
et tableaux récapitulatifs des tronçons de  
lignes électriques et pylônes dangereux  
ou potentiellement dangereux pour le  
Gypaète barbu**



**SYNTHESE DES CARTOGRAPHIES D'INVENTAIRES ET  
DES TABLEAUX RECAPITULATIFS DES RESULTATS  
Septembre 2017**

## Table des matières :

<b>1. Introduction</b>	<b>4</b>
<b>2. Démarche de hiérarchisation des niveaux de priorité d'équipement des lignes</b>	<b>5</b>
<b>3. Les tableaux récapitulatifs des résultats</b>	<b>6</b>
<b>4. Synthèse des cartographies d'inventaires</b>	<b>7</b>
<b>5. Conclusion</b>	<b>10</b>
<b>6. Annexe 1 : Tableau récapitulatif des priorisations de l'inventaire cartographique 2017</b>	<b>11</b>

## 1. INTRODUCTION

---

Le Gypaète barbu est considéré comme vulnérable en Europe et en danger d'extinction en France (*Liste rouge européenne des espèces menacées, UICN, 2015* et *Liste rouge des espèces menacées en France, Oiseaux de France métropolitaine, 2011*). Afin de combler le hiatus actuellement persistant entre ses populations des Alpes occidentales et des Pyrénées orientales, le programme LIFE GYPCONNECT vise à la création de nouveaux noyaux de populations de gypaètes et le rétablissement des échanges entre ces différents massifs, dans le but de constituer une véritable métapopulation européenne de l'espèce.

Pour ce faire, le programme prévoit notamment des actions visant à réduire les menaces qui pèsent sur cette espèce et les grands rapaces en général. L'action préparatoire A5 prévoit la réalisation d'un inventaire cartographique permettant d'identifier les lignes et les tronçons électriques dangereux, qui seront traités par des protections avifaunes dans le cadre de l'action C5.

Cet inventaire comporte deux parties bien distinctes. La première a consisté à réaliser un travail cartographique détaillé à l'aide de logiciel de SIG. A l'aide d'une superposition de couches apportant chacune des informations différentes du territoire, une hiérarchisation des lignes électriques selon leur dangerosité a été effectuée. Une fois cette hiérarchisation réalisée en fonction de la position des lignes par rapport aux zones sensibles (présence d'espèce sensible, forte concentration de vautour, etc...), a débuté la deuxième partie de l'inventaire. Cette seconde partie a consisté à visiter les lignes et pylônes électriques directement sur le terrain, afin de juger de leur dangerosité à l'aide de plusieurs critères (topographie du milieu, occupation du sol, altitude, type de structure, etc...). Après quoi, une hiérarchisation finale des tronçons de lignes et pylônes électriques a été effectuée.

Le présent document synthétise ces différents éléments cartographiques et hiérarchiques permettant d'identifier les lignes et tronçons à équiper durant le LIFE Gypconnect dans le cadre de l'action C5 et pour la période post LIFE.

La production de cette synthèse concerne les travaux effectués pendant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2016 au 30 septembre 2017.

## 2. DEMARCHE DE HIERARCHISATION DES NIVEAUX DE PRIORITE D'EQUIPEMENT DES LIGNES

---

Ces éléments sont décrits avec précision dans le protocole « Inventaire des tronçons électriques dangereux et potentiellement dangereux pour les grands rapaces et le Gypaète barbu en particulier » Ligue de Protection des Oiseaux des Grands-Causse (LPO France antenne Grands Causse, LIFE GYPCONNECT A5, 2015).

### 3. LES TABLEAUX RECAPITULATIFS DES RESULTATS.

---

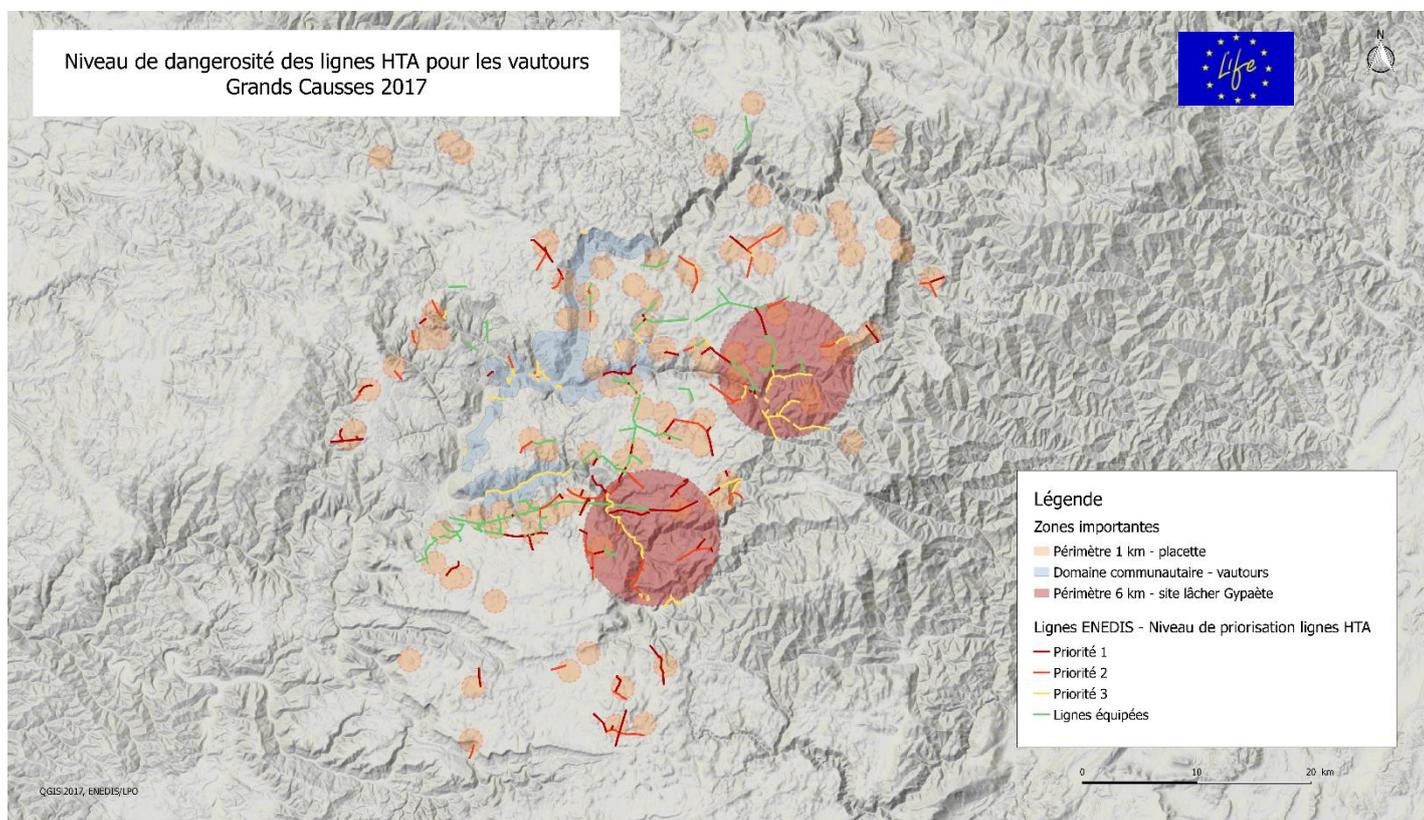
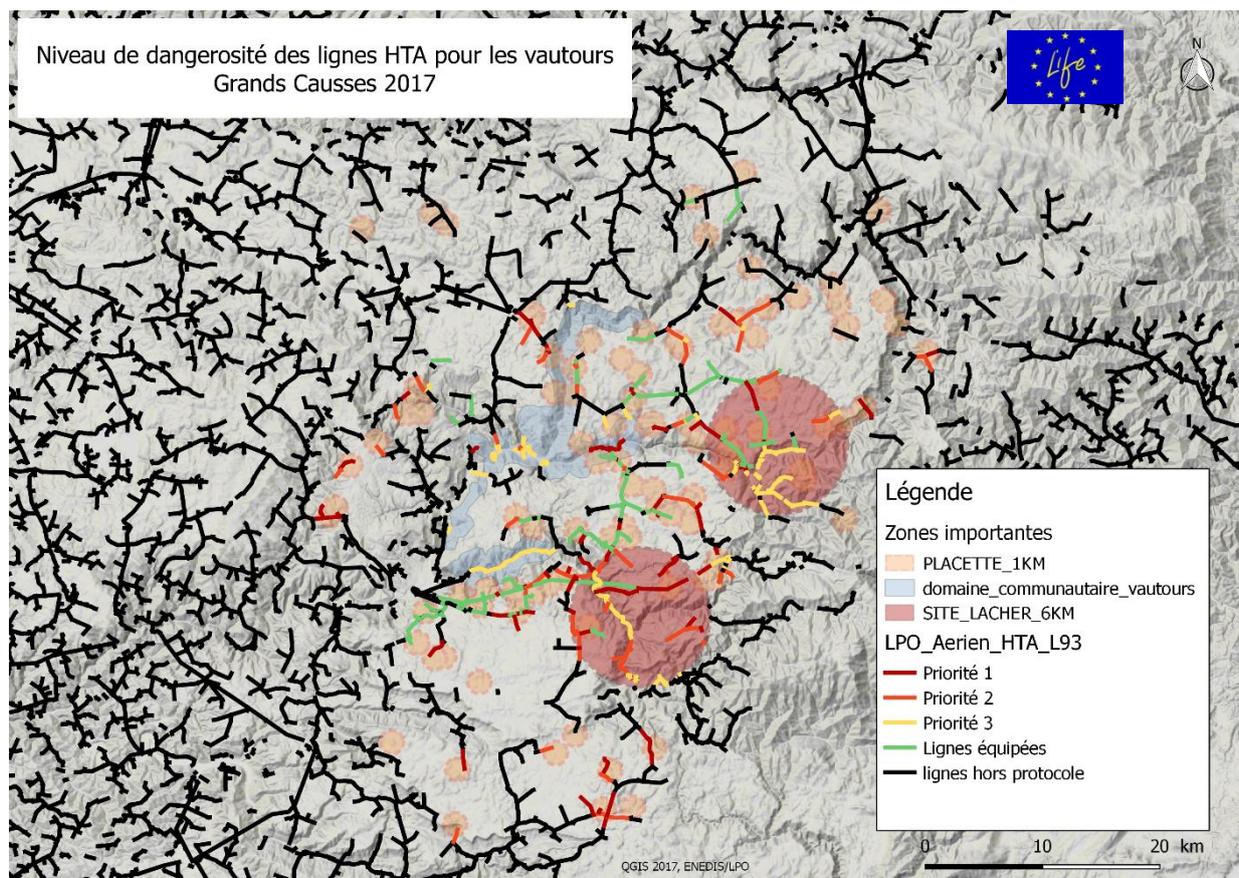
Le tableau récapitulatif des résultats (cf. annexe page 11) répertorie les 554 tronçons de ligne ENEDIS inventoriés comme potentiellement dangereux. Ces derniers ont ensuite été classés par ordre de priorité de 1 à 3 selon leur dangerosité. Le linéaire faisant déjà l'objet d'un équipement avifaune apparaît également ; il concerne 125 tronçons (en vert sur la carte).

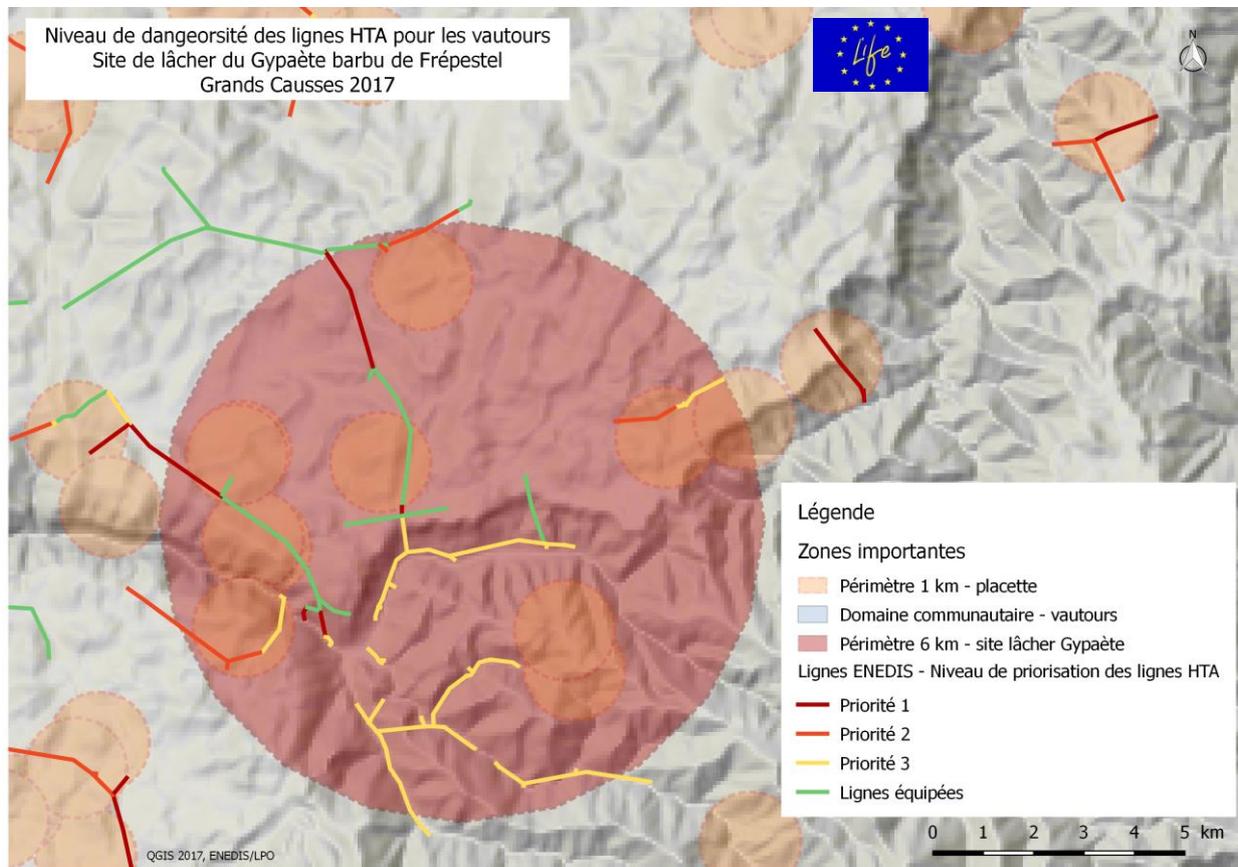
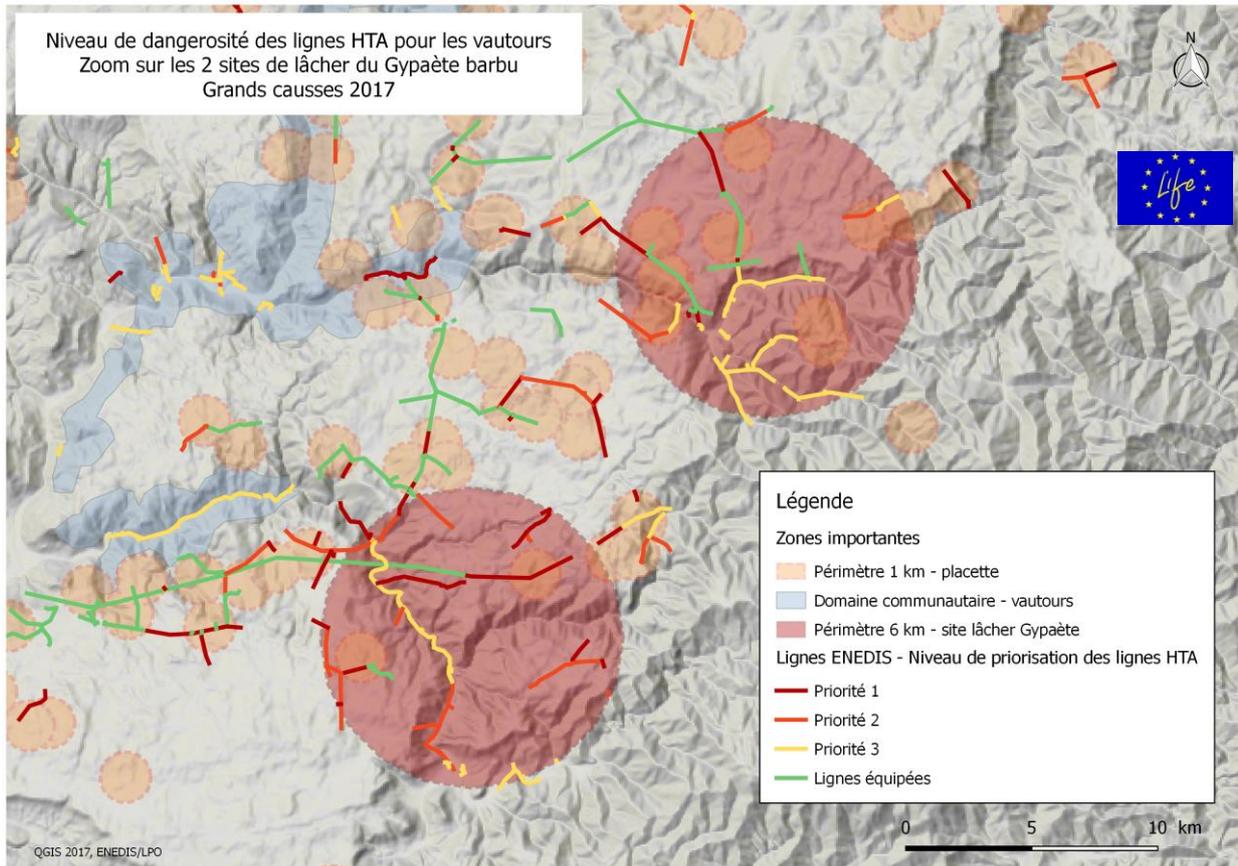
**Sont classés en priorité 1**- risque très élevé (en rouge sur la carte) - les tronçons situés dans des espaces caractérisés de « causses perpendiculaires » avec peu ou pas de végétation et les sites recensés suite à des cas de mortalité de vautours du fait de ces lignes (électrocution ou collision).

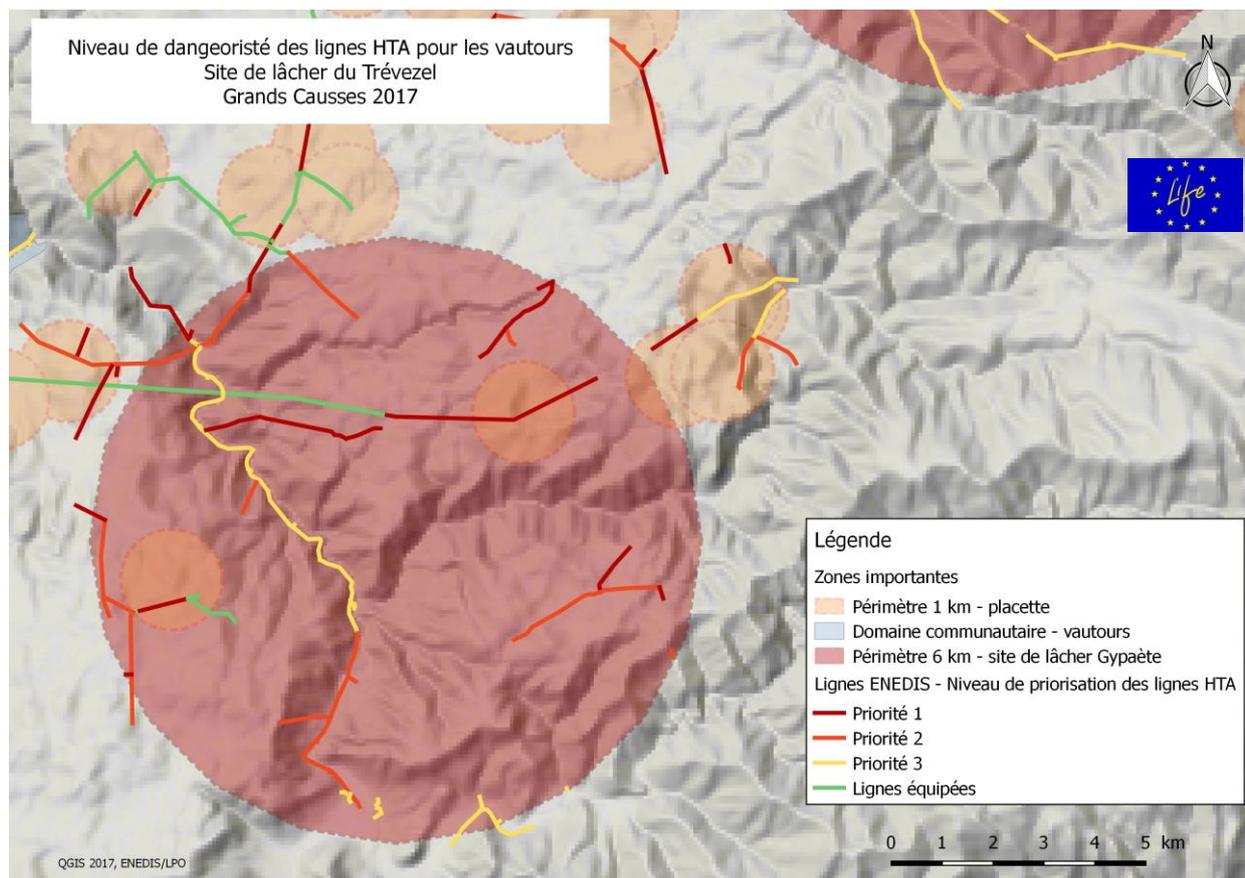
**Sont classées en priorité 2**- risque moyen (en orange sur la carte) - les tronçons situés dans les zones de « cause parallèle herbacé », « des pentes perpendiculaires boisées », « des fonds de vallée herbacée », ...

**Sont classées en priorité 3** – risque faible (en jaune sur la carte) - les tronçons situés dans les zones plus boisées, les fonds de vallées, la proximité de routes ou d'habitations.

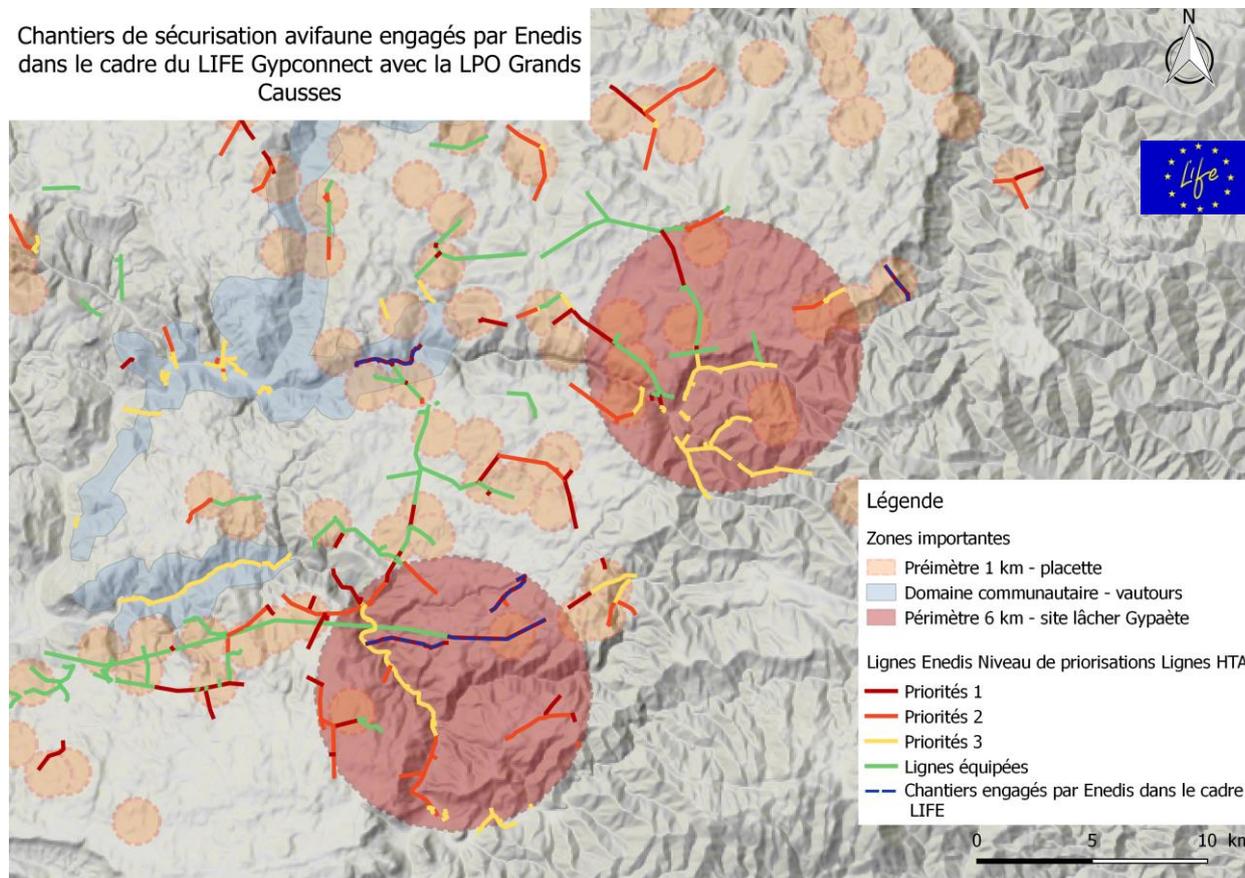
## 4. SYNTHÈSE DES CARTOGRAPHIES D'INVENTAIRE







Chantiers de sécurisation avifaune engagés par Enedis dans le cadre du LIFE Gyconnect avec la LPO Grands Causses



## 5. CONCLUSION

---

Suite à cette hiérarchisation des niveaux de priorités d'équipements des lignes, cinq chantiers prioritaires ont été programmés en collaboration avec Enedis. Ceux-ci seront réalisés dans le cadre de l'action C5 du LIFE Gypconnect, à compter de 2018.

Le nombre de chantiers a été défini suivant les critères détaillés ci-après:

- La prise en compte des priorités les plus hautes, dégagées à l'issue du travail cartographique et de hiérarchisation menés dans le cadre de l'action A5.
- Les coûts de personnel (intervention de personnel, déplacements de personnel et acheminement des matériels) et les coûts d'équipements (supports anticollision et anti-électrocution) au regard du budget prévisionnel de cette action.

Les 5 chantiers choisis sont les suivants (en pointillé bleu sur la carte) :

- Chantier de la ligne Villeneuve/Le Viala, sur la commune de Fraissinet-de-Fourques (Lozère): Suite à l'électrocution d'un Gypaète le 28 Aout 2017 (Pronatura, BG 951), cette ligne a été classée en tête de liste des chantiers à mettre en œuvre. Localisée à quelques kilomètres du site de lâcher du Frépestel, qui sera utilisé pour les lâchers de 2018, et au vu du cantonnement des Gypaètes barbus des Grands Causses dans ce secteur; l'urgence est maximale. En conséquent ce chantier devra être finalisé **avant mars 2018**.
- Chantier du Maynial, sur les communes de Veyreau et de Saint-Pierre-des-Tripiers (Aveyron et Lozère) : Ce chantier est prioritaire faisant également suite à la mort d'un Gypaète (DOURBIE, BG 760), le 27/07/2013.
- Chantiers au niveau du site de lâcher du Trevezel, sur la commune de Revens (Aveyron) : Les trois autres chantiers prévus se situent dans un périmètre de 6 km autour du site de lâcher du Trevezel. A eux trois, ils permettront la neutralisation de la quasi totalité des lignes désignées comme les plus dangereuses (priorité 1) du site de lâcher aveyronnais.

Ces chantiers seront achevés avant fin 2020, afin de respecter le délai de 3 ans initialement prévu.

A l'issue du programme LIFE Gypconnect, et dans le cadre de la convention nationale liant la LPO France et Enedis, Enedis s'engage à poursuivre la mise en œuvre des chantiers identifiés par les cartographies sur la base de cette hiérarchisation : finaliser les chantiers de priorité 1, puis ceux de priorité 2 et enfin ceux de priorités 3.

## ANNEXE\_1\_LIVERABLE\_PRODUCT\_A5 – TABLEAU RECAPITULATIF DES PRIORISATIONS DE L'INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE-2017.

ID_SIG	NIVEAU DE PRIORISATION (danger)	RAISONS	DATE	REMARQUES
221913568	1	Gypa mort	18/05/2016	
362777112	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362777131	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362777169	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362777214	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/07/2017	
362777432	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362777442	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362777989	1	vautour mort	06/01/2017	
362778213	1	vautour mort	06/01/2017	
362813994	1	cause, herbacé	06/06/2017	
362814003	1	cause, herbacé	06/06/2017	
362814026	1	cause, herbacé	06/06/2017	
362814044	1	cause, herbacé	06/06/2017	
362814059	1	cause, herbacé	06/06/2017	
362815005	1	cause, herbacé	06/06/2017	
362815036	1	cause, perpendiculaire, herbacé	06/06/2017	
362827567	1	cause, herbacé	10/06/2017	
362828539	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362828555	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362828568	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362828584	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362828602	1	cause, herbacé	10/06/2017	
362828608	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362828621	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	
362828656	1	cause, herbacé	10/06/2017	
362828811	1	cause, herbacé	10/06/2017	
362846114	1	Fort passage de vautours	12/01/2017	
362847977	1	cause, herbacé, village	06/06/2017	
362848021	1	cause herbacé	06/06/2017	
362848058	1	cause, perpendiculaire, herbacé	06/06/2017	
362848077	1	cause, perpendiculaire herbacé	06/06/2017	
362848233	1	coupe vallée	27/10/2016	Seulement dans le perimetre de lâcher
362848258	1	coupe vallée	27/10/2016	
362848276	1	coupe vallée	27/10/2016	
362848296	1	cause, perpendiculaire, boisé	04/07/2017	
362848336	1	cause, perpendiculaire, herbacé	04/07/2017	
362848361	1	cause, perpendiculaire, herbacé	04/07/2017	
362848486	1	cause perpendiculaire herbacé	056/06/2017	
362848510	1	cause perpendiculaire herbacé	06/06/2017	
362848522	1	cause herbacé	06/06/2017	
362853425	1	cause, perpendiculaire, herbacé	04/07/2017	
362853431	1	cause, perpendiculaire, herbacé	04/07/2017	
362853449	1	cause, perpendiculaire, herbacé	04/07/2017	
362853892	1	cas mortalité vautour connu (date à rechercher)	11/07/2017	analyse carto
362853901	1	cas mortalité vautour connu (date à rechercher)	11/07/2017	analyse carto
362853938	1	cas mortalité vautour connu (date à rechercher)	11/07/2017	analyse carto
362853951	1	cas mortalité vautour connu (date à rechercher)	11/07/2017	analyse carto
362854243	1	cause, perpendiculaire, herbacé	11/07/2017	analyse carto
362854298	1	cas mortalité vautour connu (date à rechercher)	11/07/2017	analyse carto
362858846	1	cause, perpendiculaire, herbacé	10/06/2017	



## **ANNEXE 4.1**

2019

# **Protocole d'analyse Evaluation de la fréquentation par les vautours et du risque de collision avec les parcs éoliens, à l'échelle du Sud de la France**



# Protocole d'analyse: Évaluation de la fréquentation par les vautours et du risque de collision avec les parcs éoliens, à l'échelle du Sud de la France

---

Olivier DURIEZ <sup>1</sup> , [olivier.duriez@cefe.cnrs.fr](mailto:olivier.duriez@cefe.cnrs.fr)

Camille ASSALI <sup>1,2</sup> , [camille.assali@lpo.fr](mailto:camille.assali@lpo.fr)

<sup>1</sup> CEFE-CNRS

1919, Route de Mende

F-34293 Montpellier cedex 5, France

<sup>2</sup> Grands Causses / LPO France

Le Bourg

12720 PEYRELEAU

Ce document fournit les détails des analyses dont les résultats sont présentés dans le rapport : *Évaluation de la fréquentation par les vautours et du risque de collision avec les parcs éoliens, à l'échelle du Sud de la France* (ASSALI C., DURIEZ O., GIRAUD L., septembre 2019).

## I. Calcul des domaines vitaux individuels

### 1. Préparation des données

Les données de suivi GPS sont archivées dans **Movebank** ([www.movebank.org](http://www.movebank.org)) sous un format uniforme, qui permet l'automatisation de leur traitement.

#### **Nettoyage et sélection des données**

Une vérification des dates de déploiement du GPS et d'enregistrement des données est effectuée afin d'écartier toute mesure prise lors de la manipulation du GPS antérieure à sa pose sur l'individu, ou postérieure à l'arrêt du suivi. Les éventuels doublons dans les données sont supprimés. Enfin, les positions GPS enregistrées peuvent occasionnellement présenter des anomalies repérables visuellement ("outliers"). Ces *outliers* sont supprimés car ils présentent des propriétés (vitesse et angle) aberrantes et non cohérentes avec les déplacements des espèces suivies.

#### **Filtrage des données**

Les données utiles et pertinentes pour le calcul des domaines vitaux individuels sont sélectionnées au travers de trois filtres décrits dans le tableau ci-dessous.

Nature du filtre	Valeur des critères	Justification
<b>Conserver uniquement les phases de résidence</b>	<p><b>Gypaètes barbus (tous massifs)</b>  Les phases de résidence ont été distinguées par le calcul de deux variables :  - <i>Dmax</i>, la distance entre premières positions de la journée (au nid), séparées de 3 jours : cette distance renseigne sur l'évolution spatiale des repositoires utilisés par l'individu  - le <i>Net Square Displacement (NSD)</i> : carré de la distance entre les positions à midi et celle à midi du premier jour de la période considérée ; cette variable renseigne sur l'éloignement d'un individu par rapport à un point de référence.</p> <p>Une période est classée non-résidente lorsque :</p> <p><i>Dmax</i>&gt;150 km et <i>NSD</i>&gt;(200 km)<sup>2</sup> - la période est alors classée en exploration à moyenne échelle</p> <p>ou</p> <p><i>Dmax</i>&gt;300 km et <i>NSD</i>&gt;(~346 km)<sup>2</sup> - la période est alors classée en déplacement à large échelle.</p> <p><b>Vautours fauves (Alpes)</b>  Les explorations ponctuelles (dans les Causses), chez seulement 2 individus sur 10, ont été écartées manuellement des jeux de données après la visualisation des trajectoires.</p> <p><b>Vautours fauves (Grands Causses)</b>  Les phases de résidence ont été distinguées par le calcul de deux variables :  - <i>Dmax</i> (voir explication au-dessus)  - <i>Dcentroid</i>, la distance entre les positions à midi et leur barycentre, qui permet de mesurer l'éloignement d'un individu par rapport à la moyenne de ses positions.</p> <p>Une période est classée non-résidente lorsque :  <i>Dmax</i>&gt;50 km et <i>Dcentroid</i>&gt;50 km.</p> <p><b>Vautours fauves (Pyrénées)</b>  Du fait de la géométrie particulière des déplacements routiniers des vautours fauves équipés dans la vallée d'Ossau, la même méthode que celle utilisée pour les Gypaètes a été adaptée pour distinguer les phases de résidence des vautours fauves, avec :</p> <p><i>Dmax</i>&gt;150 km et <i>NSD</i>&gt;(~245 km)<sup>2</sup> - la période est alors classée en exploration à moyenne échelle ;</p> <p>ou</p> <p><i>Dmax</i>&gt;200 km et <i>NSD</i>&gt;(~346 km)<sup>2</sup> - la période est alors classée en déplacement à large échelle.</p> <p><b>Vautours moines (tous massifs)</b>  idem Gypaètes.</p>	<p>Le domaine vital d'un individu est défini par l'aire concentrant 95 % de ses activités routinières. L'aire du domaine vital nous renseigne sur l'aire nécessaire à l'individu pour subvenir à ses besoins. Ainsi, les excursions occasionnelles dans des régions voisines, ainsi que les déplacements à large distance (Europe, Afrique) sont écartés des analyses. Les positions conservées correspondent à des déplacements lors de phases de résidence dans une région donnée.</p>

Nature du filtre	Valeur des critères	Justification
	<b>Vautours percnoptères (tous massifs)</b> : les phases de migration ont été facilement écartées, manuellement, au regard des déplacements des individus.	
<b>Conserver une position par heure</b>	Les positions par heure sont déduites à partir de la première position du jour, à $\pm 30$ min.	La sélection d'une position par heure pour toutes les journées d'enregistrement permet d'homogénéiser l'échantillonnage des données, tout en réduisant l'autocorrélation entre positions successives.
<b>Filtrer par l'heure du jour</b>	Seules les positions enregistrées après le lever du soleil et avant le coucher du soleil sont conservées. Les heures de lever et coucher du soleil sont calculées sur R (package <i>sunalc</i> ) à partir de la position (lat/lon) et de la date.	Les individus des espèces considérées ne volent que de jour, notamment lorsque les conditions de vol sont favorables (thermiques bien établis par exemple). Conserver les positions de nuit engendrerait une surpondération des positions des nids ou des repaires fréquentés.

## 2. Calcul des domaines vitaux individuels (logiciel R)

Les domaines vitaux individuels sont calculés en deux étapes à partir des données nettoyées.

Dans un premier temps, par espèce et par région, la **densité de probabilité** des positions est calculée sur une grille de 100 m x 100 m ajustée sur la grille du *Corine Land Cover*, par méthode à noyau (ou « kernel » ; fonction *kernelUD* du package R *adehabitatHR*). La densité de probabilité obtenue nous renseigne sur la **probabilité de présence** de l'individu en chaque pixel de la grille.

Elle est calculée de la façon la plus parcimonieuse, c'est-à-dire que les noyaux de forte densité de probabilité correspondent aux zones d'aire minimale regroupant les fortes densités de points.

Dans un second temps, cette densité de probabilité est transformée en fréquence d'utilisation (indice de 0 à 100 ; fonction *getvolumeUD* du package R *adehabitatHR*). Le **domaine vital** correspond au contour 95 de la fréquence d'utilisation, c'est à dire à la zone au sein de laquelle l'individu concentre 95 % de ses activités routinières. La **zone cœur** du domaine vital correspond quant à elle au contour 50 de la fréquence d'utilisation, c'est-à-dire à la zone dans laquelle l'individu concentre 50 % de ses activités routinières.

Les densités de probabilité et les fréquences d'utilisation sont enregistrées pour chaque individu, sous forme de raster. Les aires respectives des domaines vitaux individuels et de leur zone cœur sont calculées de la façon suivante :

-(R) la fréquence d'utilisation est binarisée selon la règle [1 si  $UD \leq 95$ , 0 sinon] pour le domaine vital (UD95) et selon la règle [1 si  $UD \leq 50$ , 0 sinon] pour la zone cœur (UD50) ;

-on compte le nombre de cellules égales à 1, ce qui nous donne directement l'aire, en hectares, de la zone sélectionnée dans le raster par l'étape précédente (cellules de 100 x 100 m = 1 ha).

## II. Calcul des domaines vitaux globaux

Les domaines vitaux globaux sont estimés par massif, scindés dans notre étude en quatre entités (Pyrénées, Grands Causses, Alpes et Corse) selon deux méthodes décrites ci-après. Ces deux méthodes utilisent respectivement les densités de probabilité individuelles, et les domaines vitaux individuels.

### 1. Fréquence d'utilisation (0-100 %) de chaque population d'une espèce (logiciel R)

La fréquence d'utilisation d'une zone par une espèce, dans une région donnée, est obtenue à partir des **densités de probabilité** individuelles, en deux étapes :

- les densités de probabilité individuelles sont moyennées au sein de chaque pixel de la grille. Ainsi, on prend en compte l'hétérogénéité de la probabilité de présence de chaque individu, pour obtenir une probabilité de présence globale (moyenne) pour la population.

-les contours des zones concentrant 5, 25, 50, 75 et 95 % de la densité de probabilité globale sont calculés pour obtenir une surface de fréquence d'utilisation à 5 valeurs (respectivement 95, 75, 50, 25 et 5 % de fréquence d'utilisation).

### 2. Indice de fréquentation (0-100) de chaque population d'une espèce (logiciels R et QGIS)

Le calcul de l'indice de fréquentation suit les étapes suivantes :

-sur le logiciel R : les domaines vitaux individuels sont binarisés : 0 est attribué aux cellules de la grille dont les valeurs appartiennent à l'intervalle ]95,100], 1 est attribué aux celles de la grille dont les valeurs sont inférieures ou égales à 95. On conserve ainsi uniquement l'empreinte du domaine vital de l'individu.

-sur QGIS : les domaines vitaux binarisés sont sommés par espèce et par population (par massif), et divisés par le nombre d'individus de cette population. En multipliant par 100, nous obtenons ainsi un domaine vital global (valeurs dans ]0-100] pour cette population.

La somme des domaines vitaux est obtenue avec la fonction *r.series*, opération « *sum* »

La division du résultat par le nombre d'individu et sa multiplication par 100 s'effectue à partir de la *Calculatrice raster*.

Exemple : *CV\_sumDV\_Alpes/25\*100* si les domaines vitaux de 25 individus ont été sommés.

### 3. Fréquence d'utilisation et indice de fréquentation par massif, toutes espèces confondues

Pour obtenir une fréquence d'utilisation ou un indice de fréquentation par massif, toutes espèces confondues, nous procédons de la même façon que dans les points 2. et 3. précédents, mais en regroupant respectivement toutes les densités de probabilité individuelles des quatre espèces de vautour, et tous les domaines vitaux des quatre espèces de vautours.

### 4. Représentation des domaines vitaux globaux (logiciel QGIS)

**Découpage par le trait de côte** - Les méthodes à noyaux permettant d'estimer la probabilité de présence en des pixels de la grille où aucune observation n'a été reportée, il advient que des pixels sans observation mais proches de pixels très fréquentés par un individu reçoivent une valeur de probabilité de présence élevée. Ceci est problématique lorsque des positions très côtières sont traitées : la probabilité de présence d'un individu peut déborder au large de la ligne de rivage, ce qui est peu probable au vu de l'écologie des espèces considérées. Dans ce cas de figure, la bordure « marine » des domaines vitaux globaux a été supprimée (découpage par le trait de côte).

Fonction *Clip raster with polygon* de l'outil SAGA.

-choisir le raster à découper : *CV\_sumDV\_Alpes\_norm\_LAEA.tif*

-choisir le shapefile contenant les traits de côtes : *Europe\_coastline\_poly.shp*

**Représentation** - Choisir préférentiellement, dans les propriétés de style, une représentation selon une palette de couleur unique, avec des classes de couleurs discrètes qui permettent une meilleure interprétation.

Propriétés du raster → Style → Pseudo-couleur à bande unique → Interpolation discrète

## III. Enjeu par commune

Pour chacune des trois méthodes suivantes, l'enjeu par commune est calculé selon deux étapes :

-une note par commune est calculée pour chacune des espèces

-l'enjeu par commune retient **la note la plus élevée** parmi la note issue des quatre espèces

### 1. Enjeu déduit de la fréquence d'utilisation (QGIS)

Pour chaque espèce, on calcule les valeurs de fréquence d'utilisation obtenues dans chaque commune.

-On regroupe les fréquences d'utilisation de chaque massif, pour une espèce, grâce à la fonction *r.series*, option *maximum*

-On calcule les statistiques de zone en choisissant le raster des fréquences d'utilisation, et le shapefile des communes. On peut donner les initiales de l'espèce, par exemple « BV », comme préfixe aux champs qui

vont être calculés. Dans la table attributaire du shapefile des communes, apparaissent alors les statistiques de base des valeurs du raster au sein de la commune : valeurs min, max, moyenne, médiane... du raster.

-On calcule la note (0,5 pour une valeur entre 0 et 50, 1 pour une valeur supérieure à 50) par commune, selon la formule :

```
CASE
WHEN "BV_FqU_max" >0 AND "BV_FqU_max" <50
THEN 0.5
WHEN "BV_FqU_max" >=50
THEN 1
ELSE 0
END
```

-On joint les notes obtenues pour chaque espèce à la table attributaire des communes (onglet *Jointures*) dans les propriétés.

-On calcule de nouveaux champs (icône *Calculatrice de champs* dans la table attributaire) où les communes non renseignées (« NULL ») obtiennent la note 0, pour chaque note par espèce, avec la formule (ici exemple de la note obtenue pour les gypaètes, d'après le maximum de la fréquence d'utilisation en chaque commune):

```
If ("NoteBVmax" is null, 0, "NoteBVmax")
```

-On calcule l'enjeu par commune en conservant le maximum des notes obtenues chez les quatre espèces, en calculant un nouveau champ d'après la formule :

```
max("NoteBVmax2", "NoteCVmax2", "NoteGVmax2", "NoteEVmax2")
```

## 2. Enjeu déduit de l'indice de fréquentation (QGIS)

On suit la même procédure que précédemment, en remplaçant les fréquences d'utilisation par les indices de fréquentation (obtenus globalement, pour chaque population de chaque espèce).

## 3. Enjeu déduit des domaines vitaux individuels (R, QGIS)

La première étape consiste, sur R, à reclasser les densités de probabilité individuelles en trois niveaux : la valeur 1 est attribuée pour la surface englobant 50 % des activités de l'individu, la note de 0,5 est attribuée pour la surface englobant 50-95 %, et 0 pour la classe 95-100 %.

Sur R toujours, on somme ces densités de probabilité reclassées, on divise le résultat par le nombre d'individus pris en compte, et on multiplie par 10 pour obtenir une note par espèce entre 0 et 10.

Sur QGIS :

-on calcule les statistiques de la note obtenue par espèce au sein de chaque commune (fonction *Statistiques de zone*).

-on joint le résultat des valeurs maximale et médiane de la note par espèce à la table attributaire des communes

-on calcule de nouveaux champs (icône *Calculatrice de champs* dans la table attributaire) pour remplacer les communes « NULL » par des 0, avec la fonction  $if("Note" \text{ is null}, 0, "Note")$

-on calcule ensuite l'enjeu par commune, en gardant la note maximale obtenue parmi les quatre espèces :  $max(NoteBV, NoteCV, NoteGV, NoteEV)$ .

## ANNEXE

Étape du traitement	Nature et contenu du fichier	Nom générique
Densités de probabilité individuelles	Un raster de densité de probabilité par individu	Espece + Référence de l'individu + 'ProbDensity' + projection  <i>Bearded_Vulture_Baronnies_2016</i> <i>Juv_reintro_Volcaire_HomeRange_ProjLAEA.tif</i>
Domaines vitaux individuels	Un raster de domaine vital par individu	Espece + Référence de l'individu + 'Home Range' + projection  <i>Bearded_Vulture_Baronnies_2016</i> <i>Juv_reintro_Volcaire_HomeRange_ProjLambert.tif</i>
Fréquences d'utilisation (par espèce et par massif)	Un raster par espèce et par massif, qui contient la moyenne des densités de probabilité individuelles	'Contours2_Average_ProbaDensity' + initiales de l'espèce + massif  <i>Contours2_Average_ProbaDensity_BV_Alpes.tif</i>
Indice de fréquentation (par espèce et par massif)	Un raster par individu contenant la version binarisée de son domaine vital	'01' + Espece + Référence de l'individu + 'Home Range' + projection  <i>01_Bearded_Vulture_Baronnies_2016</i> <i>Juv_reintro_Volcaire_HomeRange_ProjLambert.tif</i>
	Un raster pour la somme des domaines vitaux	Initiales de l'espèce + 'sumDV' + massif  <i>BV_sumDV_Alpes.tif</i>
	Un raster pour l'indice de fréquentation d'une espèce	Initiales de l'espèce + 'sumDV' + massif + 'norm' <i>BV_sumDV_Alpes_norm.tif</i>
Fréquences d'utilisation (toutes espèces confondues par massif)	Un raster par massif, qui contient la moyenne des densités de probabilité individuelles des quatre espèces confondues	'Contours2_Average_ProbaDensity' + '4Species' + massif  <i>Contours2_Average_ProbaDensity_BV_Alpes.tif</i>  ou quand les bordures ont dû être recoupées :  <i>Fq2_Utilisation_4especies_Alpes.tif</i>
Indice de fréquentation (toutes espèces confondues par massif)	Un raster par massif, qui contient l'indice de fréquentation des 4 espèces confondues	'DVglobal_4especies' + massif  <i>DVglobal_4especies_Alpes.tif</i>
Note par espèce	Un raster par espèce et par massif, contenant la note obtenue en fonction des DV individuels	'Note_SumIndDV_' + espèce + massif <i>Note_SumIndDV_Bearded_Vulture_Corse.tif</i>
Enjeu par commune	Un shapefile qui contient la note obtenue par espèce et par commune, ainsi que la note d'enjeu (max parmi les espèces considérées)	<i>COMMUNES_Enjeux_densites_individuelles</i>



## **ANNEXE 4.2**

2019

# **Catalogue cartographique Evaluation de la fréquentation par les vautours et du risque de collision avec les parcs éoliens, à l'échelle du Sud de la France**



# Évaluation de la fréquentation par les vautours et du risque de collision avec les parcs éoliens, à l'échelle du Sud de la France

06 novembre 2019

Camille ASSALI <sup>1,2</sup> , camille.assali@lpo.fr

Olivier DURIEZ <sup>1</sup> , olivier.duriez@cefe.cnrs.fr

Léa GIRAUD <sup>2</sup> , lea.giraud@lpo.fr

<sup>1</sup> CEFE-CNRS

1919, Route de Mende

F-34293 Montpellier cedex 5, France

<sup>2</sup> Grands Causses / LPO France

Le Bourg

12720 PEYRELEAU

Documents annexes au présent rapport:

- **Protocole\_Frequentation\_et\_risque\_éolien\_vautours\_Sept2019.pdf** contenant le protocole détaillé pour le traitement des données, le calcul des domaines vitaux individuels et globaux, le calcul de la note d'enjeu par espèce et par commune, ainsi que de la note d'enjeu global par commune.
- **RECAP\_suivi\_et\_dv\_2019.xls** contenant les informations du nombre de jours et de positions traitées pour chaque individu de chaque espèce, ainsi que les aires des domaines vitaux individuels et globaux.
- **Enjeu\_4species\_communes\_all.csv** contenant les notes d'enjeux par espèce et par communes, pour toutes les communes de France métropolitaine.
- **Enjeu\_4species\_communes\_sup5.csv** contenant les notes d'enjeux par espèce et par communes, pour toutes les communes ayant obtenu une note d'enjeu globale de 5/10 et plus.

Les travaux présentés dans ce rapport ont été effectués dans le cadre du programme LIFE Gypconnect (LIFE14NAT/FR/000050) et viennent plus particulièrement compléter les premiers livrables attendus pour l'action C6 « Intégrer dans les schémas de planification et de développement éolien des cartographies de sensibilité majeur du Gypaète barbu ».

Ces travaux consistent en une mise à jour des domaines vitaux individuels et globaux pour les quatre espèces de vautours (vautour fauve, vautour moine, vautour percnoptère et gypaète barbu) à l'échelle du sud de la France, sur base de la méthodologie développée et utilisée par O.Duriez en 2017 [1]. Des ajouts

méthodologiques viennent apporter des informations complémentaires concernant l'activité des vautours, à l'échelle d'une population, au sein du domaine vital global associé.

Ces résultats sont mis en perspective dans le cadre du risque éolien, par la représentation de cartes d'enjeux par commune déduits des domaines vitaux des individus suivis.

Nous concluons par une synthèse des résultats présentés et proposons des perspectives d'analyse complémentaires.

Dans le texte suivant, les paragraphes sur fond bleu consistent en de brefs rappels méthodologiques. Les détails sont cependant reportés dans le document de protocole [2].

## Table des matières

I. Suivi télémétrique (GPS) des vautours.....	4
1. Détail des suivis utilisés dans cette étude .....	4
2. Domaines vitaux individuels.....	4
II. Estimation des domaines vitaux globaux .....	6
1. Pyrénées .....	8
2. Grands Causses .....	11
3. Alpes.....	17
4. Corse .....	21
5. Remarques générales.....	23
III. Estimation des enjeux par commune .....	24
1. Notes d'enjeux par espèce .....	24
2. Note d'enjeu global par commune.....	29
IV. Estimation du risque de collision avec les éoliennes : conclusions et perspectives.....	32
Conclusions de l'étude.....	32
Perspectives d'analyse .....	34
Remerciements.....	35
Références.....	36
Annexe .....	37

# I. Suivi télémétrique (GPS) des vautours

## 1. Détail des suivis utilisés dans cette étude

Le Tableau 1 renseigne le détail des suivis réalisés sur les quatre espèces de vautours qui ont été utilisés dans cette étude. Remarquons que l'effort de suivi le plus important a été mené sur les vautours fauves (86 individus et 331 134 positions analysées), puis sur les gypaètes barbus (67 individus et 298 607 positions analysées), les vautours moines (45 individus et 158 318 positions analysées), et enfin les vautours percnoptères dont le suivi ne permet pas encore d'estimer les domaines vitaux globaux de potentielles populations (seulement 6 individus suivis et 15 310 positions analysées).

Tableau 1: **Détail des suivis télémétriques des quatre espèces de vautours (vautours fauves, moines, percnoptères et gypaètes barbus), tous massifs confondus.** Les colonnes renseignent les bornes extrêmes des périodes de suivi, le nombre d'individus suivis, le nombre d'individus dont le suivi a été effectivement exploitable pour le calcul des domaines vitaux individuels (phases de résidence représentatives durant au moins 30 jours), le nombre de jours de suivi cumulés parmi les individus d'une espèce donnée, le nombre de positions analysées (1 position par heure) et le nombre de positions analysées classées en phases de résidence (1 position par heure).

Espèce	Période de suivi	Nombre d'individus suivis	Nombre d'individu au suivi exploitable pour l'estimation de leur domaine vital	Nombre de jours de suivi exploitables cumulés	Nombre de positions traitées	Nombre de positions classées en phases de résidence
Vautour fauve	2010 - 2019	86	83	36 795	331 164	319 386
Vautour moine	2014 - 2019	45	36	15 337	158 381	128 822
Vautour percnoptère	2015 - 2019	6	5	1 374	15 310 (suppression manuelle des positions de migrations)	15 310
Gypaète barbu	2007 - 2019	67	64	40 935	298 607	252 165

## 2. Domaines vitaux individuels

Le domaine vital d'un individu est calculé à partir de ses positions (1 position par heure, de jour) lors des phases de résidence de plus de 30 jours. La définition d'une phase de résidence a été adaptée selon l'espèce et la population (cf. protocole [2]) :

- les phases de résidence ont été sélectionnées manuellement à partir de la visualisation des trajectoires pour les populations où les individus présentaient de rares excursions non routinières, ou pour les jeux de données à moins de 10 individus : vautours fauves (Alpes), vautours percnoptères (Pyrénées, Grands Causses, Gard et Lubéron) ;
- les phases de résidence ont été sélectionnées à partir de la distance au barycentre des positions d'un individu (on supprime les positions trop éloignées), et de la distance entre reposoirs séparés de trois jours

(on supprime les positions qui attestent d'un éloignement fort entre reposoirs) : vautours fauves (Grands Causses) ;

- les phases de résidence ont été sélectionnées à partir de la distance à un point de référence (ex : on supprime les distances trop élevées du point de lâcher, qui attestent d'un départ de l'individu vers une autre région), et de la distance entre reposoirs séparés de trois jours (on supprime les positions qui attestent d'un éloignement fort entre reposoirs) : gypaètes barbus, vautours moines, vautours fauves (Pyrénées).

Les domaines vitaux individuels sont calculés en deux étapes (cf. protocole [2]) :

a - on calcule les densités de probabilité individuelles : surface décrivant la probabilité de trouver un point dans chacune des mailles de la grille (le volume sous cette surface vaut 1)

b - on estime les domaines vitaux individuels en calculant les courbes de niveaux (0, 1, 2, ..., 100) permettant de regrouper 0 %, 1 %, 2 %, ... 100 % des points selon leur probable distribution (= à partir des densités de probabilité).

Les détails du nombre de jours de suivi, du nombre de positions traitées, de l'aire des domaines vitaux et de leur zone cœur sont renseignés, pour chaque individu, dans le document de suivi [3].

L'aire moyenne et l'écart-type des domaines vitaux individuels, pour les quatre espèces de vautours, sont renseignés dans le Tableau 2.

Remarquons que de façon générale, les écart-types très élevés associés aux aires des domaines vitaux individuels et de leur zone cœur indiquent une **forte variabilité inter-individuelle** dans l'utilisation de l'espace par les individus d'une même population. Au-delà de cette forte variabilité, les domaines vitaux les plus larges sont obtenus par les gypaètes barbus dans les Pyrénées et les Alpes. Dans les Causses, les vautours moines présentent, en moyenne, les plus grands domaines vitaux, comparativement aux vautours fauves puis aux gypaètes barbus. De façon générale, les domaines vitaux individuels des oiseaux suivis dans les Pyrénées (vautours percnoptères exclus) sont successivement plus larges que ceux des individus suivis dans les Alpes, puis dans les Grands Causses.

Enfin, les 5 vautours percnoptères dont le suivi a été exploitable démontrent des domaines vitaux extrêmement variables d'un massif à l'autre et entre individus (différences parfois à un ordre de grandeur près). Les métriques obtenues peuvent être considérées comme **non représentatives** des populations de vautours percnoptères dans le Sud de la France.

Tableau 2: **Aire moyenne (ha) et écart-type des domaines vitaux individuels et de leur zone cœur, pour chaque espèce et chaque massif.** Notons que le nombre d'individus par espèce peut différer du tableau 1, du fait de certains individus présentant des phases de résidence dans plusieurs massifs, et donc un domaine vital associé.

<b>Espèce</b>	<b>Massif (n = nombre d'individus)</b>	<b>Aire (ha) de la zone cœur des domaines vitaux individuels (UD50) (moyenne ± écart-type)</b>	<b>Aire (ha) des domaines vitaux individuels (UD95) (moyenne ± écart-type)</b>
Vautour fauve	Pyrénées ouest (n=19)	<b>58 566 ± 51 042</b>	<b>383 185 ± 234 942</b>
	Grands Causses (n=54)	<b>12 477 ± 12 175</b>	<b>127 535 ± 72 115</b>
	Alpes (n=10)	<b>24 026 ± 19 404</b>	<b>259 985 ± 165 148</b>
Vautour moine	Grands Causses (n=12)	<b>56 501 ± 101 328</b>	<b>340 275 ± 316 520</b>
	Alpes (n=26)	<b>50 793 ± 61 620</b>	<b>508 946 ± 415 936</b>
Vautour percnoptère	Pyrénées (n=2)	<b>4 052 ± 4 919</b>	<b>36 569 ± 36930</b>
	Grands Causses (n=1)	<b>5 107</b>	<b>23 278</b>
	Alpes (n=2)	<b>40 254 ± 53 789</b>	<b>701 297 ± 247 788</b>
Gypaète barbu	Pyrénées (n=22)	<b>229 720 ± 173 554</b>	<b>1 126 090 ± 704 887</b>
	Grands Causses (n=12)	<b>12 638 ± 5465</b>	<b>105 248 ± 56 662</b>
	Alpes (n=25)	<b>223 801 ± 252 428</b>	<b>1 115 772 ± 1 072 066</b>
	Corse (n=6)	<b>33 116 ± 3 452</b>	<b>204 695 ± 107 744</b>

## II. Estimation des domaines vitaux globaux

Les domaines vitaux globaux de chaque espèce, par "population" (massif pyrénéen, région des Grands Causses, massifs alpins, Corse), sont calculés de deux façons :

-les densités de probabilité individuelles sont moyennées par population. Les lignes de niveaux permettant d'envelopper 5, 25, 50, 75 et 95 % de cette densité de probabilité moyenne sont calculées. Ces niveaux représentent respectivement une **fréquence d'utilisation** de l'espace par la population, de 95, 75, 50, 25 et 5 %. Par exemple, dans les figures présentées ci-après, les zones légendées « 50-75 % » concentrent plus de 50 % des activités de la population suivie.

-les domaines vitaux individuels (déduits des densités de probabilité individuelles, cf. protocole [2]) permettent de calculer l'aire concentrant 95 % des activités d'un individu (« UD95 »). Ces surfaces sont calculées pour chaque individu et moyennées spatialement pour obtenir un **indice de fréquentation** de l'espace par la population, entre 0 et 100. Par exemple, dans les figures ci-après, un indice de fréquentation compris entre 50 et 75 délimite la zone dans laquelle il est le plus probable de rencontrer plus de 50 % de la population.

Ces deux représentations des domaines vitaux apportent des informations complémentaires : la fréquence d'utilisation nous renseigne sur l'**intensité d'usage de l'espace par la population** ; l'indice de fréquentation, quant à lui, nous renseigne davantage sur l'**aire de prospection alimentaire (routinière) de la population**.

Les aires des domaines vitaux globaux par espèce et par massif sont reportées dans le tableau 3.

Tableau 3: **Aire (ha) des domaines vitaux globaux par espèce et par massif.** Pour les vautours fauves, vautours moines et gypaètes barbus, sont renseignées les aires des zones cœur, qui représentent respectivement les zones de fréquence d'utilisation  $\geq 50$  % et d'indice de fréquentation  $\geq 50$  ; ainsi que les aires des domaines vitaux globaux, correspondant respectivement à une fréquence d'utilisation  $\geq 5$  % et à un indice de fréquentation  $>0$ . Pour le vautour percnoptère, le faible nombre d'individus suivis (n=5) n'ayant pas permis de calculer les domaines vitaux globaux, sont ici renseignées les aires des domaines vitaux individuels (zone cœur - UD50 ; domaine vital - UD95).

Espèce	Massif	Aire (ha) de la zone cœur de la fréquence d'utilisation ( $\geq 50\%$ )	Aire (ha) de la zone de fréquence d'utilisation supérieure à 5 %	Aire (ha) de la zone cœur de l'indice de fréquentation ( $\geq 50$ )	Aire (ha) de la zone d'indice d'utilisation supérieure à 0
Vautour fauve	Pyrénées ouest	69 780	585 675	301 053	1 323 288
	Grands Causses	22 761	277 845	81 225	644 769
	Alpes	36 164	693 884	287 846	1 665 212
	<b>Moyenne</b>	<b>42 902</b>	<b>519 135</b>	<b>223 375</b>	<b>1 211 090</b>
	<b>Écart-type</b>	<b>24 223</b>	<b>215 854</b>	<b>123 282</b>	<b>519 391</b>
Vautour moine	Grands Causses	43 056	1 084 019	296 107	2 457 443
	Alpes	72 803	1 863 394	111 581	4 130 760
	<b>Moyenne</b>	<b>57 930</b>	<b>1 473 707</b>	<b>203 844</b>	<b>3 294 102</b>
	<b>Écart-type</b>	<b>21 034</b>	<b>551 101</b>	<b>130 480</b>	<b>1 183 214</b>
Gypaète barbu	Pyrénées	475 615	2 807 566	888 052	4 630 686
	Grands Causses	15 269	149 056	91 717	300 878
	Alpes	449 389	3 248 760	226 175	5 441 237
	Corse	14 628	94 406	185 912	353 166
	<b>Moyenne</b>	<b>238 725</b>	<b>1 574 947</b>	<b>347 964</b>	<b>2 681 492</b>
	<b>Écart-type</b>	<b>258 617</b>	<b>1 687 816</b>	<b>364 441</b>	<b>2 738 855</b>
Espèce	Massif	Aire (ha) de la zone cœur du domaine vital individuel (UD50)	Aire (ha) du domaine vital individuel (UD95)		
Vautour percnoptère	Pyrénées	574 (Ossau)	10 455 (Ossau)		
		7 530 (Pays Basque)	62 682 (Pays Basque)		
	Grands Causses	5107	210 688		
	Alpes	2 219 (Gard) 78 288 (Lubéron)	26 584 (Gard) 377 009 (Lubéron)		
	<b>Moyenne</b>	<b>18 744</b>	<b>137 484</b>		
<b>Écart-type</b>	<b>33 393</b>	<b>155 533</b>			

## 1. Pyrénées

### Vautours fauves

Les domaines vitaux de la population de l'Ouest du massif pyrénéen sont représentés en Figure 1. Les individus suivis, équipés en vallée d'Ossau, concentrent leurs activités autour des colonies (Figure 1, a) et dans le Pays Basque. Ainsi, ces deux zones et le couloir emprunté par les vautours pour les relier obtiennent un indice de fréquentation par la population de plus de 75 (sur 100). Les Pyrénées centrales sont très peu utilisées à l'échelle de la population (< 5 % de fréquence d'utilisation), mais sont tout de même prospectées par une faible proportion d'individus (indice de fréquentation dans ]0, 25]).

Notons que nous n'avons pas à disposition de données GPS d'individus résidant dans les Pyrénées ariégeoises et catalanes, et que l'apparente absence des vautours fauves dans ces régions (Figure 1), est due 1. à **l'absence de données** de suivi de populations plus orientales, 2. aux **habitudes de déplacement de la population occidentale**, dont les excursions vers l'Est semblent seulement ponctuelles.

### Gypaètes barbus

La fréquence d'utilisation de l'espace par la population de gypaètes barbus du massif pyrénéen (2, a) met en évidence plusieurs « noyaux » utilisés à plus de 50 %, de l'Ouest vers l'Est : au sud du Parc National des Pyrénées - au-dessus de Canfranc, dans le Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (province de Huesca, Espagne), dans les massifs de moindre altitude à l'ouest de la zone protégée du Gelada (à la frontière de l'Aragon et de la Catalogne), au niveau de la Serrat dels Ginebros dans le Parc national d'Aigüestortes et lac Saint-Maurice, au niveau de la Sèrra dera Mòrto en bordure du Parc Naturel Régional des Pyrénées ariégeoises, et enfin au niveau de la Sierra de Narte en bordure du Parc National de l'Alt Pirineu (Lérida, Espagne).

Le domaine de prospection des gypaètes barbus (figure 2, b) s'étend sur la totalité du massif pyrénéen, mais aussi sur les petits massifs et plaines de l'Aragon (limite sud : au nord de Lérida) et de la Catalogne (limite sud : massif du Montseny), avec une concentration des individus au centre des Pyrénées.

Notons que parmi les 22 individus suivis, 20 gypaètes ont été capturés et/ou relâchés en Espagne, mais présentent des aires de prospection atteignant le versant français des Pyrénées. La prédominance des noyaux de forte activité sur le versant espagnol des Pyrénées s'explique ainsi par l'origine de ces individus.

### Vautours moines

Malgré quelques excursions d'individus depuis les Causses vers l'Espagne, nous ne disposons pas (en date du présent rapport) des données de suivi de vautour moines résidant dans les Pyrénées, notamment sur le versant Espagnols (plus de 100 vautours moines équipés). Données en cours d'analyse par le GREFA pour publication.

## Vautours percnoptères

Nous ne disposons pas de données suffisantes pour renseigner les domaines vitaux globaux des vautours percnoptères dans les massifs français. Nous reportons donc ici les domaines vitaux individuels des vautours percnoptères suivis dans les Pyrénées atlantiques (Figure 3).

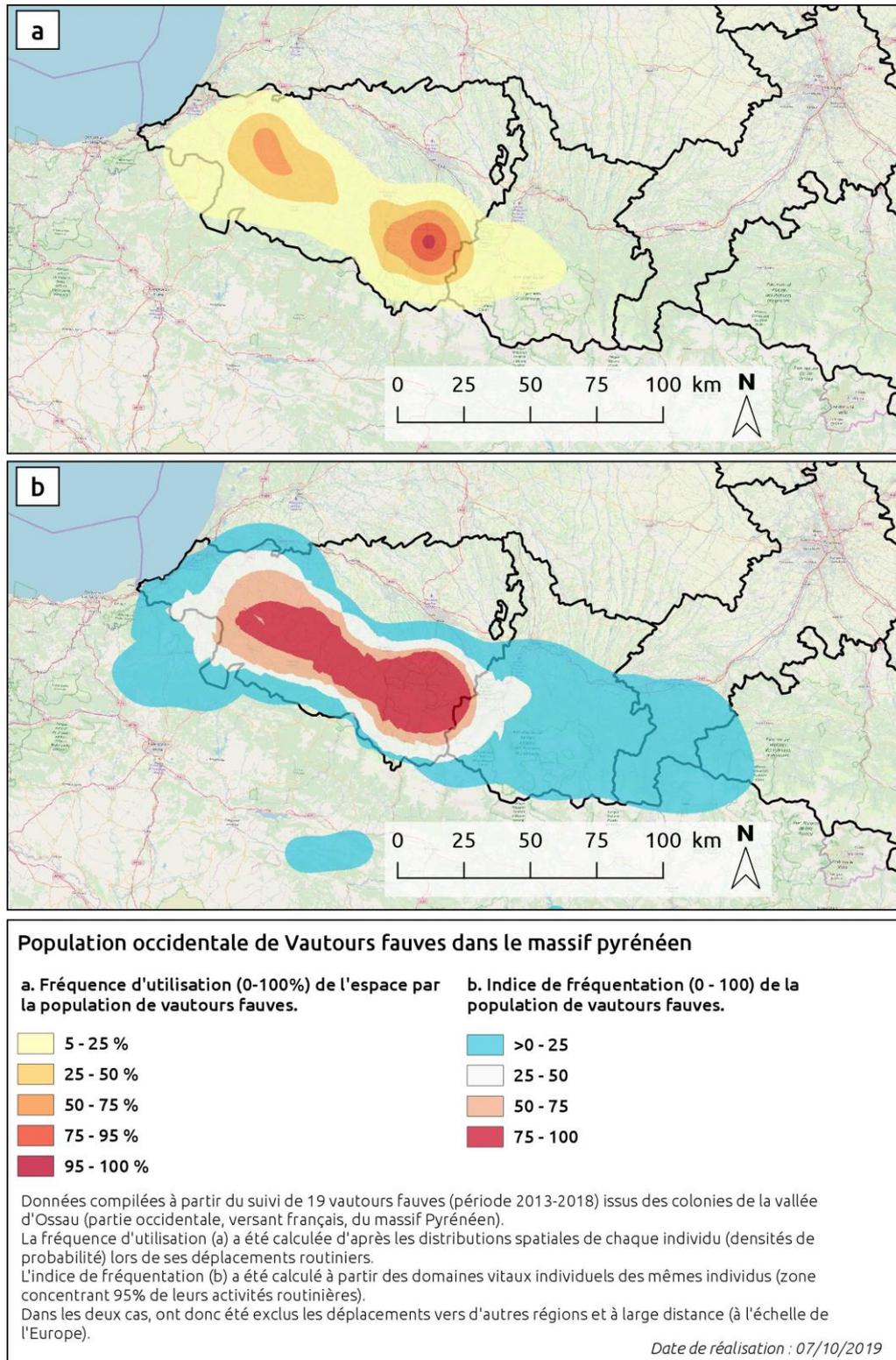
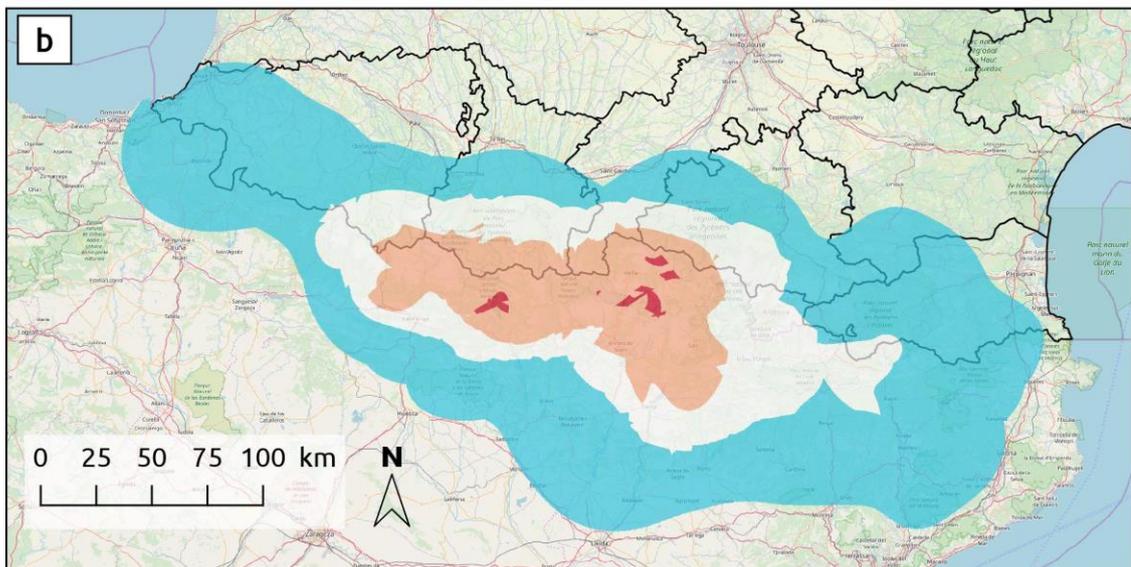
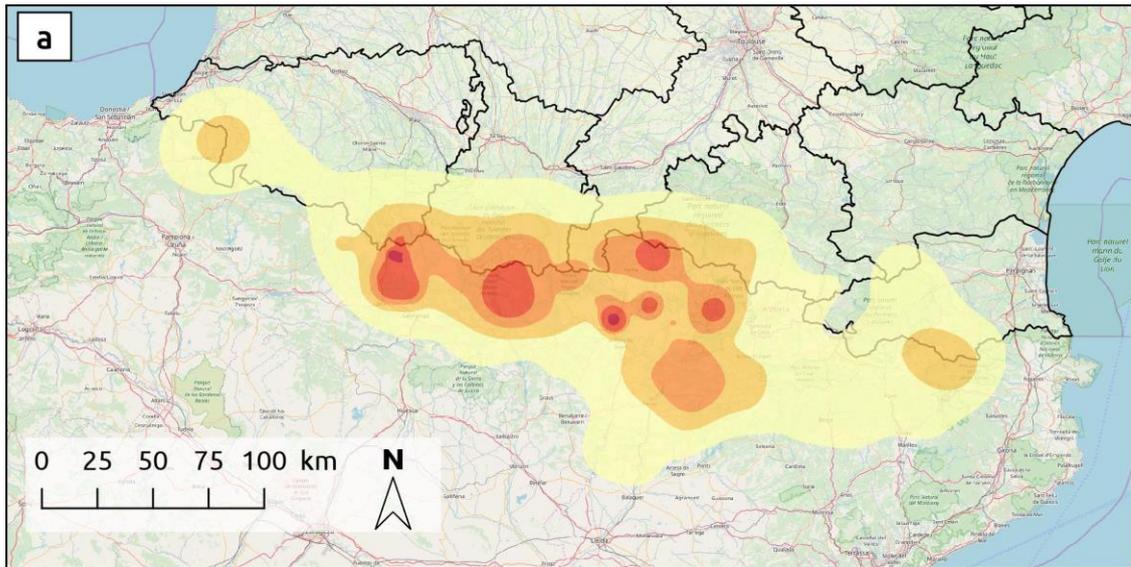
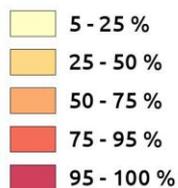


Figure 1: Domaines vitaux globaux de la population occidentale du massif pyrénéen (colonies en vallée d'Ossau).

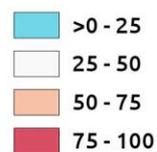


### Population de Gypaètes barbues - Massif pyrénéen

a. Fréquence d'utilisation (0-100%) de l'espace par la population de gypaètes barbues.



b. Indice de fréquentation (0 - 100) de la population de gypaètes barbues.



Données compilées à partir du suivi de 22 gypaètes barbues (période 2011-2019).

La fréquence d'utilisation (a) a été calculée d'après les distributions spatiales de chaque individu (densités de probabilité) lors de ses déplacements routiniers.

L'indice de fréquentation (b) a été calculé à partir des domaines vitaux individuels des mêmes individus (zone concentrant 95% de leurs activités routinières).

Dans les deux cas, ont donc été exclus les déplacements vers d'autres régions et à large distance (à l'échelle de l'Europe).

Date de réalisation : 29/08/2019

Figure 2: Domaines vitaux globaux de la population de gypaètes barbues du massif pyrénéen.

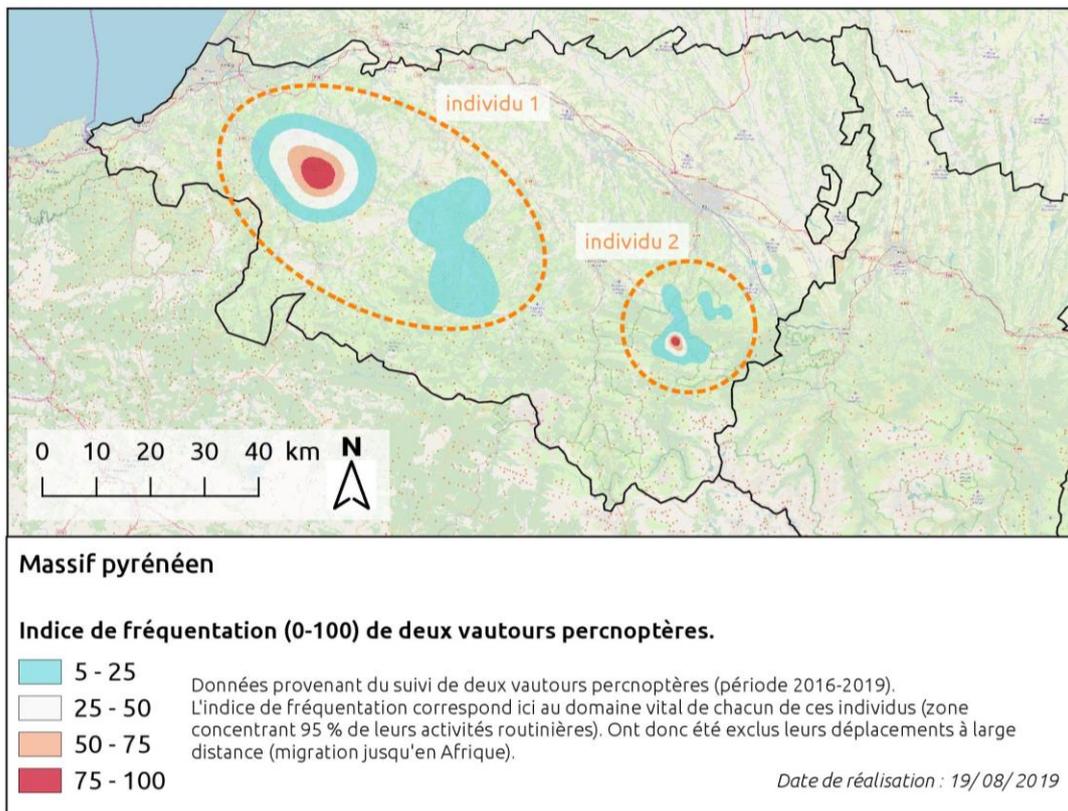


Figure 3: Domaines vitaux individuels de deux vautours percnoptères suivis dans les Pyrénées atlantiques.

## 2. Grands Causses

### Vautours fauves

Les domaines vitaux globaux des vautours fauves dans la région des Grands Causses sont représentés dans la Figure 4.

L'aire de la zone fréquentée à plus de 50 % par les vautours fauves (Figure 4, a) est délimitée au sud-ouest et au nord, le long des Gorges du Tarn, par les communes respectives de la Cresse (Parc Naturel Régional des Grands Causses) et de la Malène (Parc National des Cévennes), et au sud-est, le long des Gorges de la Jonte, par la commune de Meyrueis (en bordure du Parc National des Cévennes).

L'aire prospectée par les vautours fauves (Figure 4, b) s'étend du sud au nord depuis le nord de l'Hérault jusqu'au Centre-Ouest de la Lozère (commune d'Aumont-Aubrac), en bordure du Parc Naturel Régional de l'Aubrac, et d'ouest en est, depuis Villefranche-de-Panat (Aveyron) jusqu'à Ganges (Hérault), en recouvrant une large partie de la zone cœur du Parc National des Cévennes plus au nord.

### Vautours moines

Les domaines vitaux globaux des vautours moines dans la région des Grands Causses (Figure 5) s'étendent sur une bien plus large zone que pour les vautours fauves suivis dans la même région.

Si la zone la plus fréquentée ( $\geq 50\%$ , Figure 5 a) reste centrée sur les Gorges de la Jonte et du Tarn (charnier de Cassagne), elle s'étend plus largement sur la moitié nord du Parc Naturel Régional des Grands Causses

et sur le Parc National des Cévennes. Une très forte activité ( $\geq 95\%$ ) est dénotée au niveau du massif forestier en face de la commune de la Cresse.

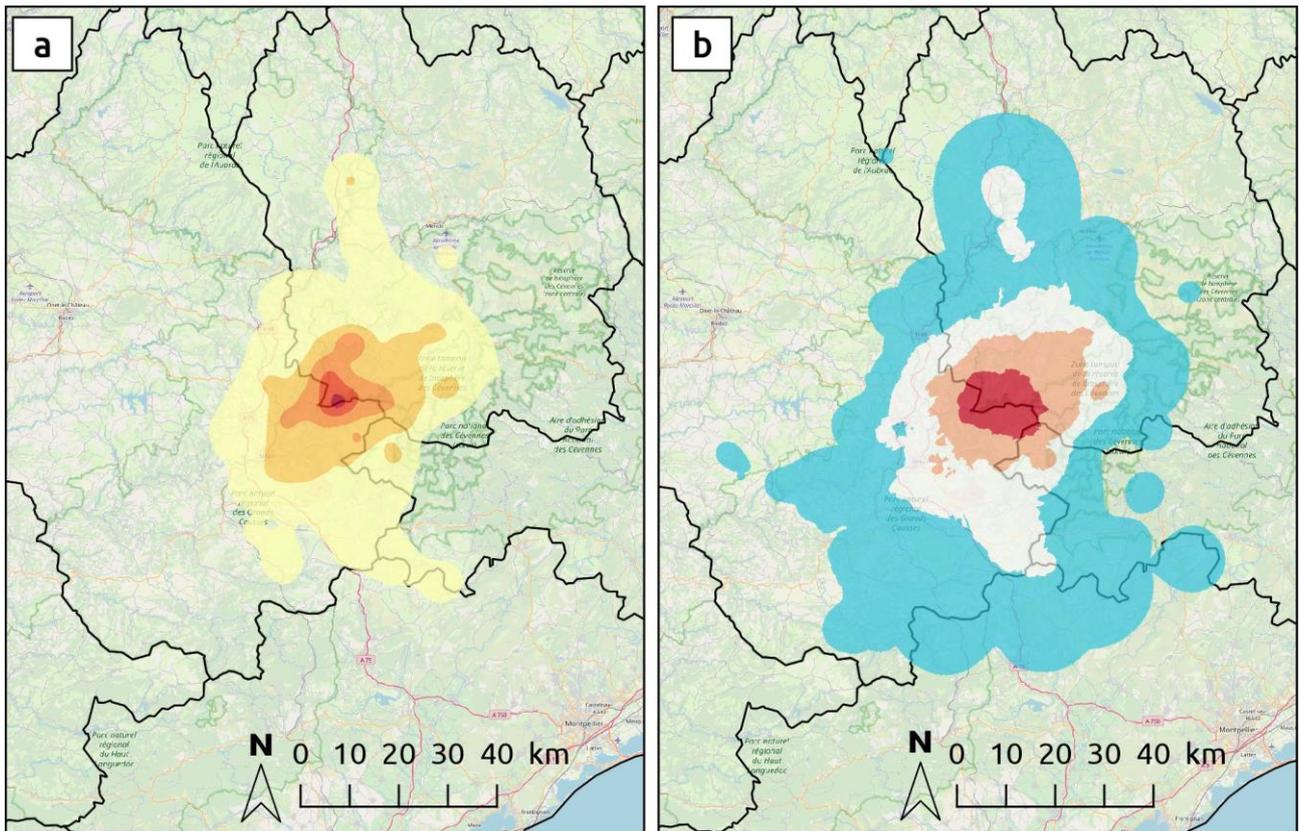
L'indice de fréquentation (Figure 5, b) positif démontre un domaine vital global très étendu vers le nord (jusqu'au Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne) ainsi qu'une élongation à l'est jusqu'au Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche. La limite sud du domaine vital global couvre la moitié nord de l'Hérault, ainsi qu'environ deux tiers du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc. Notons que cette limite Sud est très certainement sous-estimée, étant donné qu'aucun des individus du couple reproducteur présent depuis plusieurs années dans la Buège n'a pu faire l'objet d'un suivi télémétrique.

### **Gypaètes barbus**

Les domaines vitaux des gypaètes barbus dans les Grands Causses (Figure 6, a et b) présentent leurs plus fortes valeurs de fréquence d'utilisation et d'indice de fréquentation (respectivement  $\geq 50\%$  et  $\geq 50$ ) le long des Gorges de la Jonte ainsi qu'au niveau de la commune de Cantobre (Dourbie). Les prospections ne semble dépasser que ponctuellement la moitié sud de la Lozère (Figure 6, b) et leur limite occidentale reste à l'est du Parc Naturel Régional des Grands Causses.

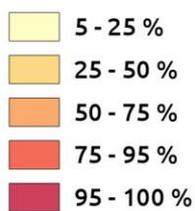
### **Vautour percnoptère**

Le seul vautour percnoptère suivi dans les Causses concentre ses activités au sud-est de l'Aveyron, au-dessus des communes de La Bastide-Pradines (sud) et Verrières (centre du domaine vital).

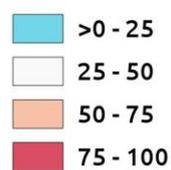


### Population de Vautours fauves - Région des Grands Causses

**a. Fréquence d'utilisation (0-100%) de l'espace par la population de vautours fauves.**



**b. Indice de fréquentation (0 - 100) de la population de vautours fauves.**



Données compilées à partir du suivi de 54 vautours fauves (période 2010-2019).

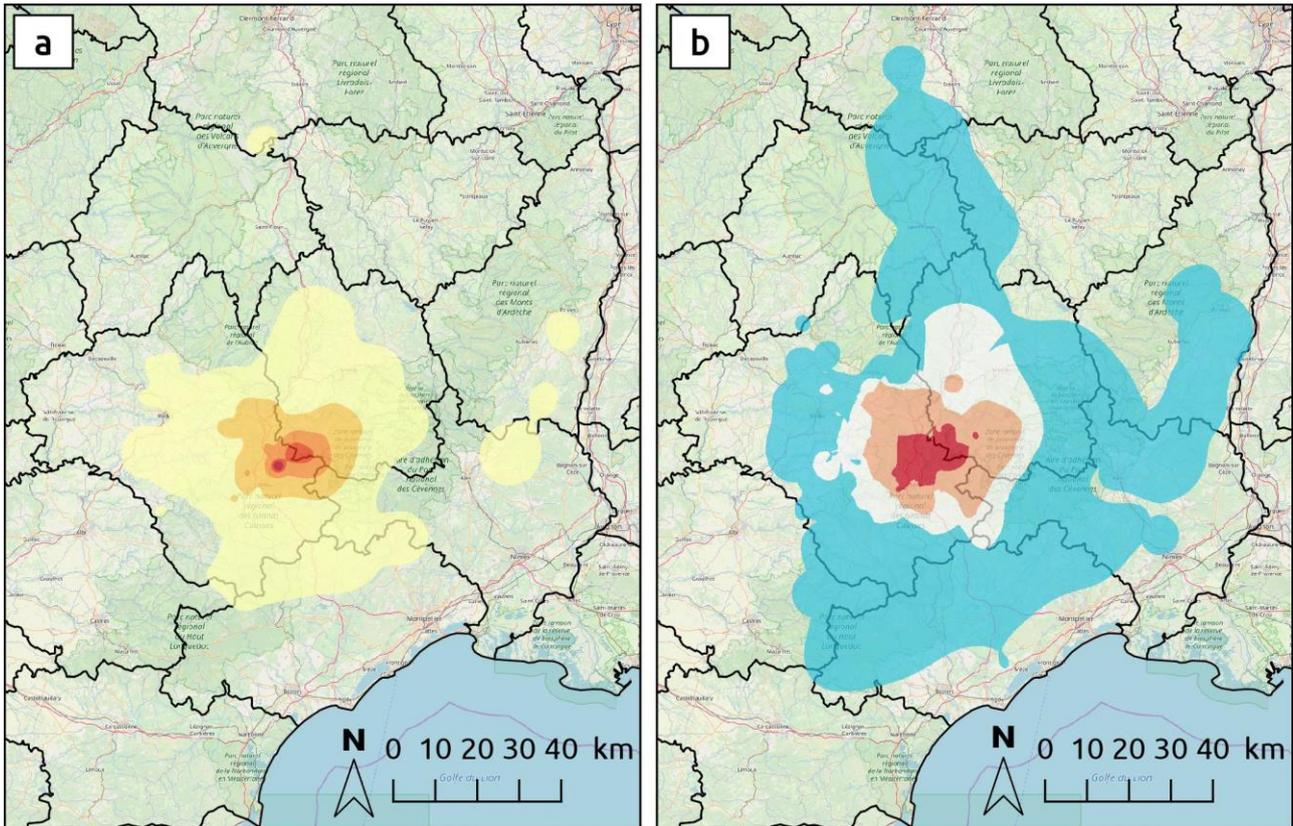
La fréquence d'utilisation (a) a été calculée d'après les distributions spatiales de chaque individu (densités de probabilité) lors de ses déplacements routiniers.

L'indice de fréquentation (b) a été calculé à partir des domaines vitaux individuels des mêmes individus (zone concentrant 95% de leurs activités routinières).

Dans les deux cas, ont donc été exclus les déplacements vers d'autres régions et à large distance (à l'échelle de l'Europe).

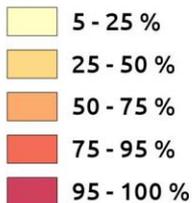
*Date de réalisation : 29/08/2019*

Figure 4: Domaines vitaux globaux de la population de vautours fauves dans la région des Grands Causses.

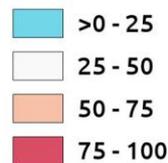


### Population de Vautours moines - Région des Grands Causses

a. Fréquence d'utilisation (0-100%) de l'espace par la population de vautours moines.



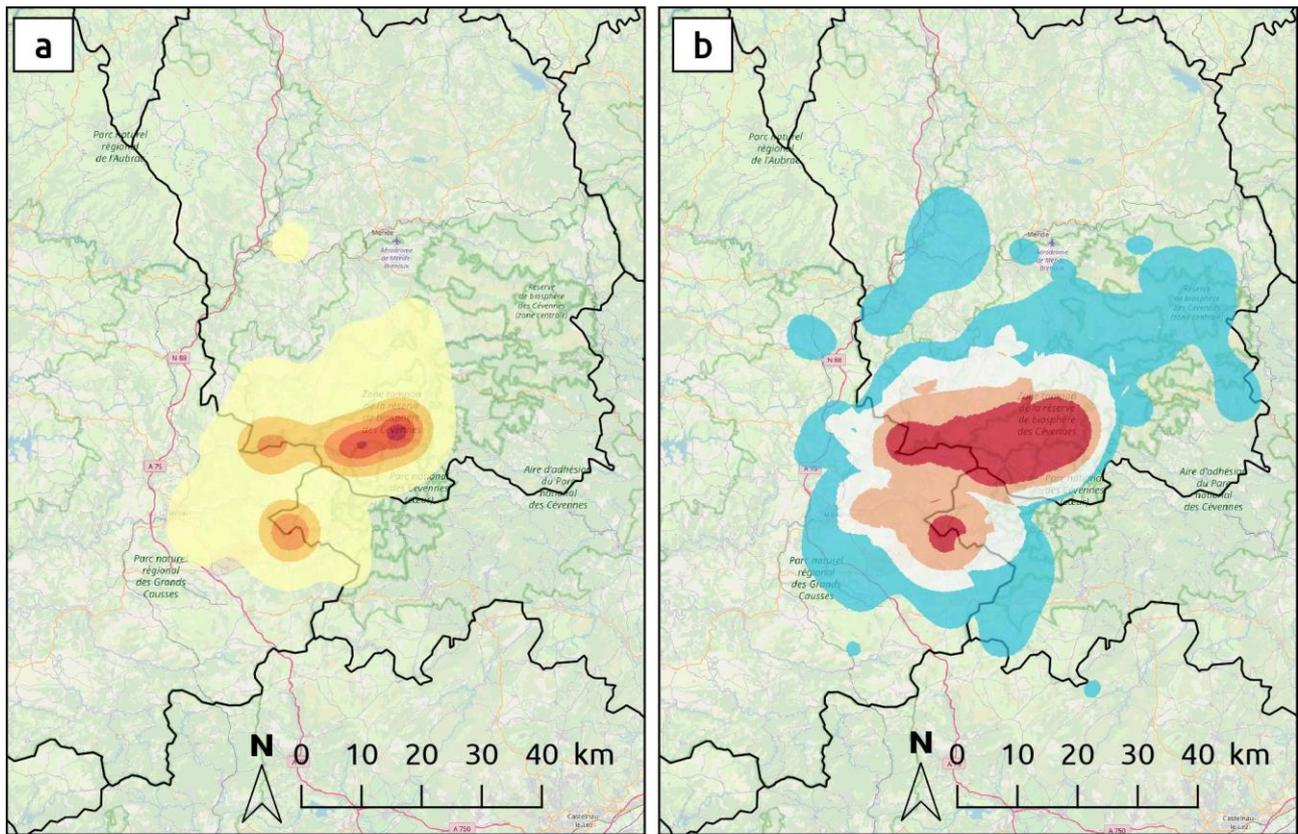
b. Indice de fréquentation (0 - 100) de la population de vautours moines.



Données compilées à partir du suivi de 12 vautours moines (période 2016-2019).  
 La fréquence d'utilisation (a) a été calculée d'après les distributions spatiales de chaque individu (densités de probabilité) lors de ses déplacements routiniers.  
 L'indice de fréquentation (b) a été calculé à partir des domaines vitaux individuels des mêmes individus (zone concentrant 95% de leurs activités routinières).  
 Dans les deux cas, ont donc été exclus les déplacements vers d'autres régions et à large distance (à l'échelle de l'Europe).

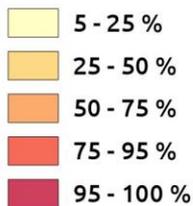
Date de réalisation : 29/08/2019

Figure 5: Domaines vitaux globaux de la population de vautours moines dans la région des Grands Causses.

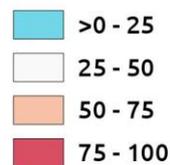


### Population de Gypaètes barbus - Région des Grands Causses

**a. Fréquence d'utilisation (0-100%) de l'espace par la population de gypaètes barbus.**



**b. Indice de fréquentation (0 - 100) de la population de gypaètes barbus.**



Données compilées à partir du suivi de 12 gypaètes barbus (période 2012-2019).

La fréquence d'utilisation (a) a été calculée d'après les distributions spatiales de chaque individu (densités de probabilité) lors de ses déplacements routiniers.

L'indice de fréquentation (b) a été calculé à partir des domaines vitaux individuels des mêmes individus (zone concentrant 95% de leurs activités routinières).

Dans les deux cas, ont donc été exclus les déplacements vers d'autres régions et à large distance (à l'échelle de l'Europe).

*Date de réalisation : 29/08/2019*

Figure 6: Domaines vitaux globaux de la population de gypaètes barbus dans la région des Grands Causses.

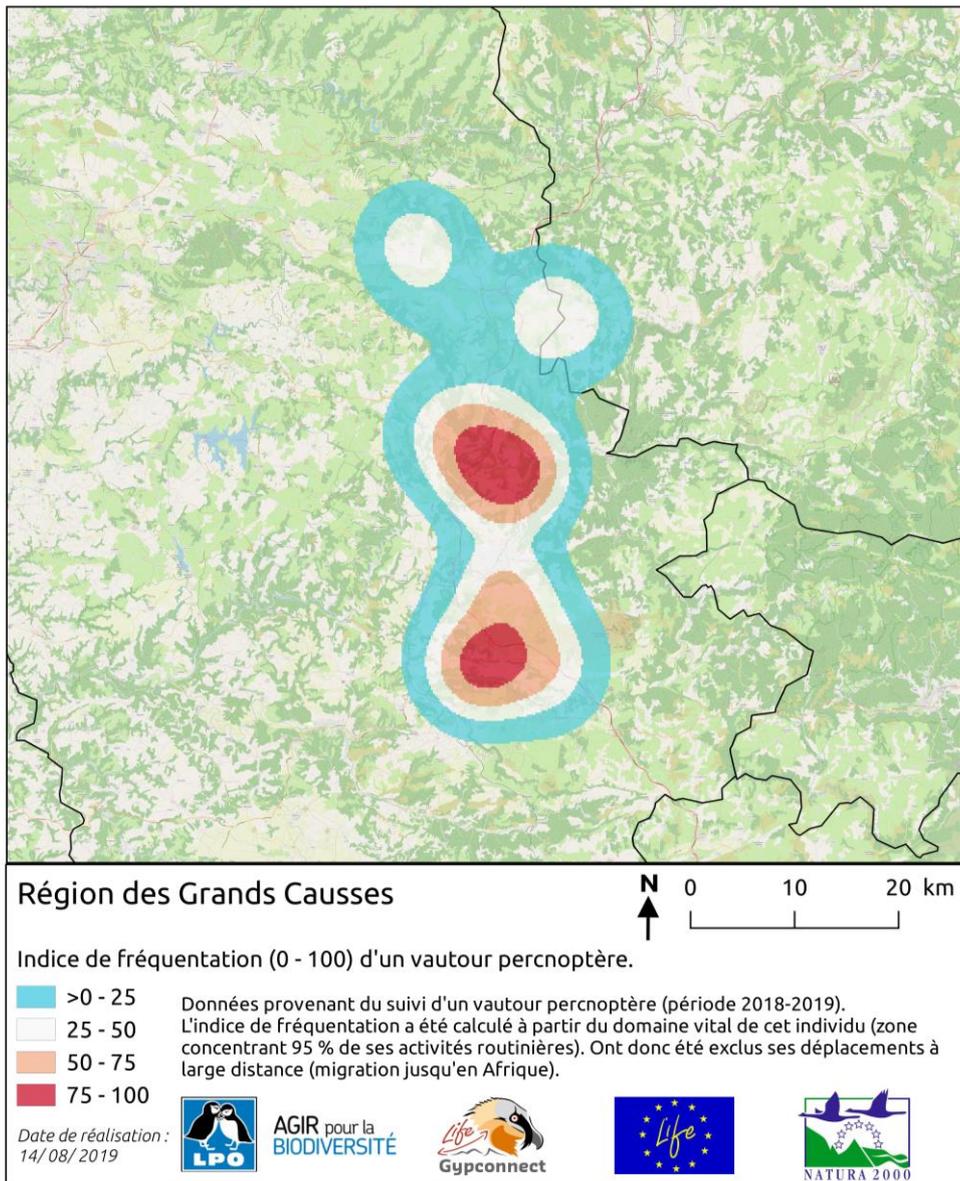


Figure 7: Domaine vital du vautour percnoptère suivi dans les Grands Causses.

### 3. Alpes

#### Vautours fauves

Les domaines vitaux globaux des vautours fauves suivis dans les massifs alpins (Figure 8) mettent en valeur des zones hautement fréquentées (fréquence d'utilisation  $\geq 50$  % et indice de fréquentation  $\geq 50$ ), centrées autour des Baronnies Provençales et au sud du Vercors ; et s'étendent au sud jusqu'à la frontière nord du Var.

Le domaine de prospection, déduit de l'indice de fréquentation (Figure 8 b), démontre une grande élongation au nord-est, jusqu'au Queyras et aux massifs des Écrins, liée à la prospection estivale des vautours fauves en adéquation avec la présence des troupeaux. Notons que l'indice de fréquentation est modéré dans le Verdon du fait de **l'absence de données télémétriques** de vautours fauves dans cette zone.

#### Vautours moines

Les domaines vitaux globaux des vautours moines dans les massifs alpins sont représentés dans la Figure 9. La fréquence d'utilisation (Figure 9, a) met en évidence des noyaux de forte activité au niveau du Verdon, des Baronnies Provençales, au sud du Vercors, dans la partie nord du Parc National des Écrins et dans le Parc National de la Vanoise. Mis à part ce dernier, ces régions présentent aussi un indice de fréquentation plus élevé (Figure 9, b).

Le domaine vital déduit de l'indice de fréquentation (Figure 9, b) indique des prospections plus ponctuelles en Ardèche, mais aussi dans le massif de la Baume et jusqu'au Mercantour.

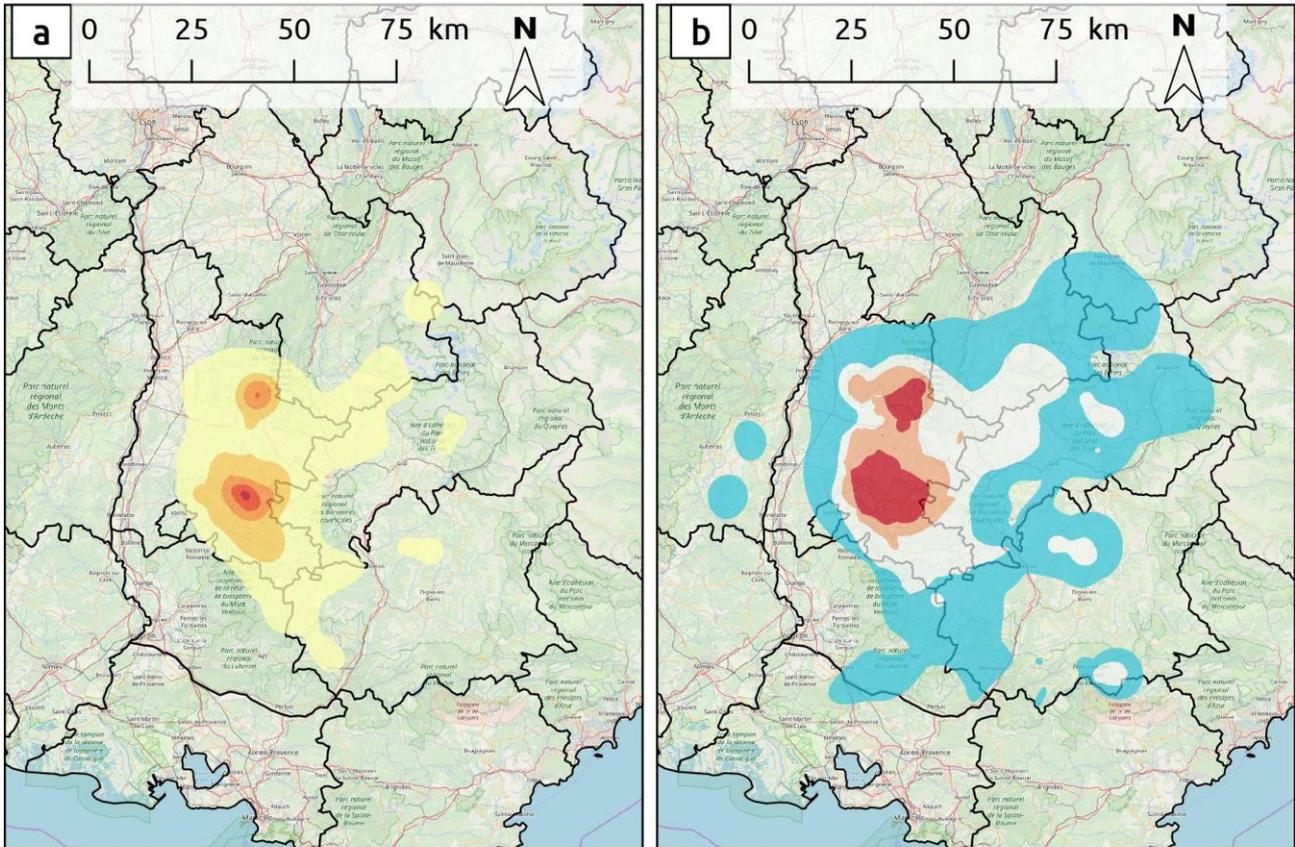
#### Gypaètes barbus

Les domaines vitaux globaux des gypaètes barbus dans les massifs alpins (Figure 10) sont les plus étendus des quatre espèces de vautours, d'après les suivis exploités dans cette étude.

La fréquence d'utilisation (Figure 10, a) présente plusieurs noyaux de haute activité concentrée sur les Baronnies Provençales, le sud-est du Vercors, les Écrins, le Mercantour, et plus au nord sur la Vanoise, au nord du massif des Bauges, jusqu'en Suisse. L'indice de fréquentation (Figure 10, b) est plutôt faible pour cette dernière région, mais révèle bien des valeurs plus élevées sur toutes les autres régions précédemment citées. La limite sud des prospections atteint le Verdon, et la limite ouest reste cantonnée à la Drome.

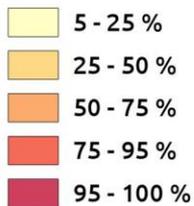
#### Vautours percnoptères

Seuls deux individus ont été suivis dans ces régions alpines. Leurs domaines vitaux individuels sont représentés dans la Figure 11. Ils concentrent leurs activités respectivement dans les Gorges de l'Ardèche (individu 1), et dans la plaine de la Crau, le Lubéron et le Mont Ventoux (individu 2).

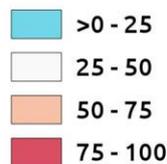


### Population de Vautours fauves - Massifs alpins

**a. Fréquence d'utilisation (0-100%) de l'espace par la population de vautours fauves.**



**b. Indice de fréquentation (0 - 100) de la population de vautours fauves.**



Données compilées à partir du suivi de 10 vautours fauves (période 2015-2019).

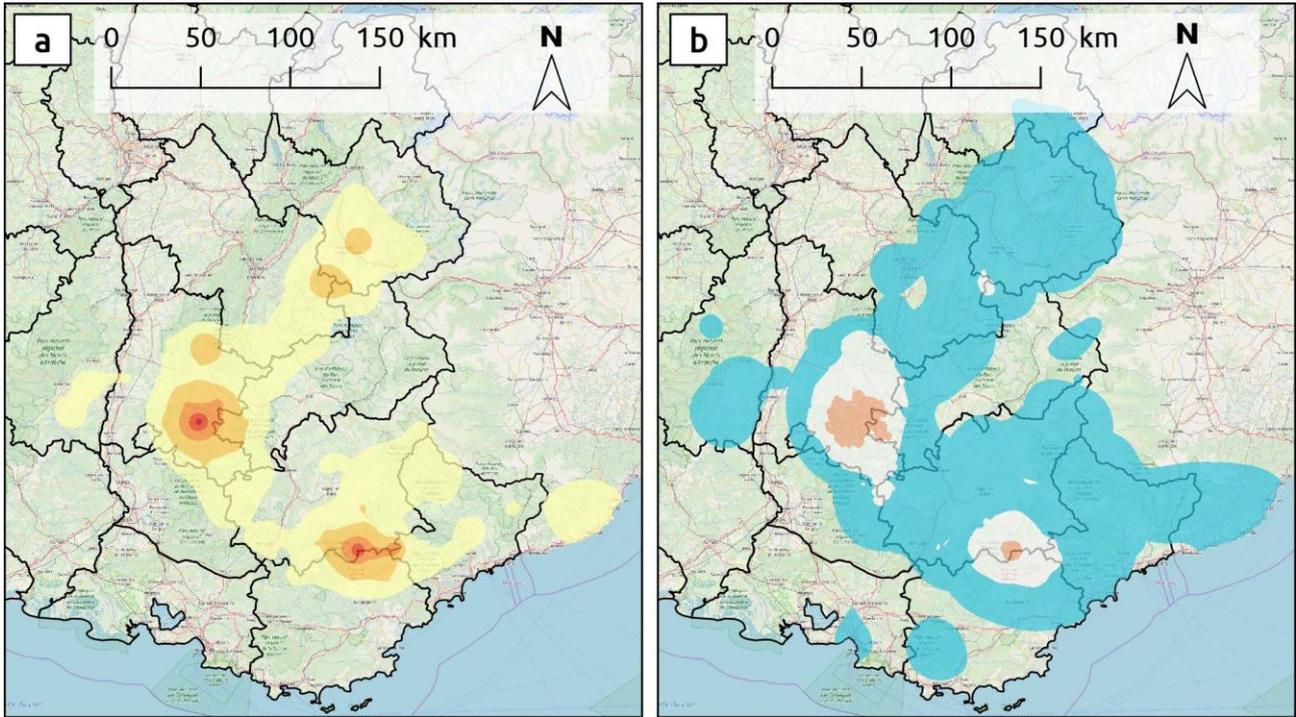
La fréquence d'utilisation (a) a été calculée d'après les distributions spatiales de chaque individu (densités de probabilité) lors de ses déplacements routiniers.

L'indice de fréquentation (b) a été calculé à partir des domaines vitaux individuels des mêmes individus (zone concentrant 95% de leurs activités routinières).

Dans les deux cas, ont donc été exclus les déplacements vers d'autres régions et à large distance (à l'échelle de l'Europe).

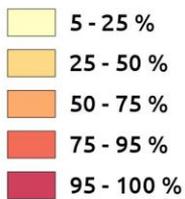
*Date de réalisation : 29/08/2019*

Figure 8: Domaines vitaux de la population de vautours fauves des massifs alpins.

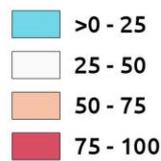


### Population de Vautours moines - Massifs alpins

a. Fréquence d'utilisation (0-100%) de l'espace par la population de vautours moines.



b. Indice de fréquentation (0 - 100) de la population de vautours moines.



Données compilées à partir du suivi de 26 vautours moines (période 2014-2019).

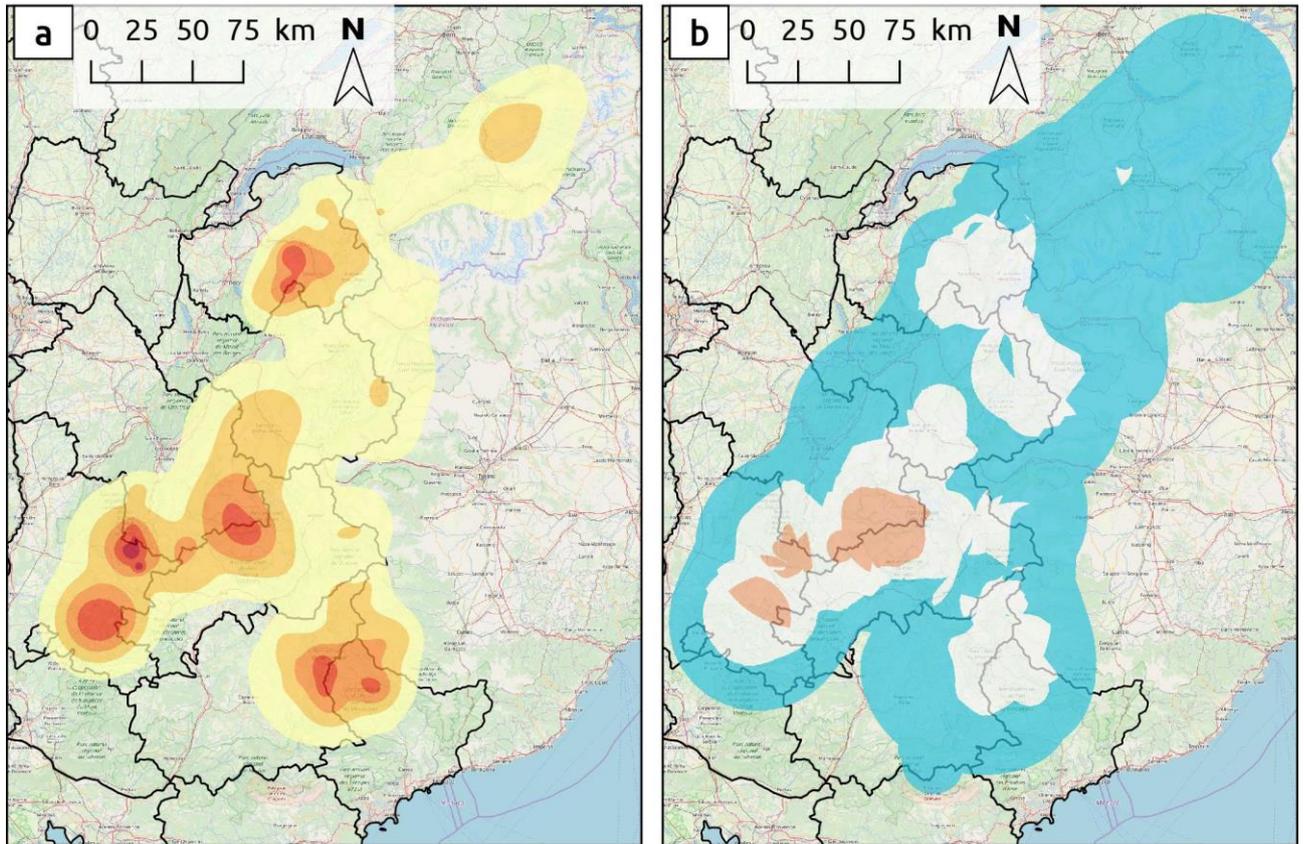
La fréquence d'utilisation (a) a été calculée d'après les distributions spatiales de chaque individu (densités de probabilité) lors de ses déplacements routiniers.

L'indice de fréquentation (b) a été calculé à partir des domaines vitaux individuels des mêmes individus (zone concentrant 95% de leurs activités routinières).

Dans les deux cas, ont donc été exclus les déplacements vers d'autres régions et à large distance (à l'échelle de l'Europe).

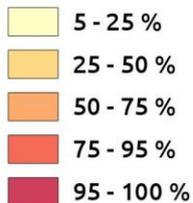
Date de réalisation : 29/08/2019

Figure 9: Domaines vitaux globaux de la population de vautours moines des massifs alpins.

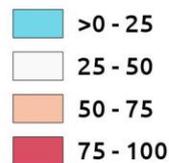


### Population de Gypaètes barbus - Massifs alpins

**a. Fréquence d'utilisation (0-100%) de l'espace par la population de gypaètes barbus.**



**b. Indice de fréquentation (0 - 100) de la population de gypaètes barbus.**



Données compilées à partir du suivi de 25 gypaètes barbus (période 2007-2019).

La fréquence d'utilisation (a) a été calculée d'après les distributions spatiales de chaque individu (densités de probabilité) lors de ses déplacements routiniers.

L'indice de fréquentation (b) a été calculé à partir des domaines vitaux individuels des mêmes individus (zone concentrant 95% de leurs activités routinières).

Dans les deux cas, ont donc été exclus les déplacements vers d'autres régions et à large distance (à l'échelle de l'Europe).

*Date de réalisation : 29/08/2019*

Figure 10: Domaines vitaux globaux de la population de gypaètes barbus des massifs alpins.

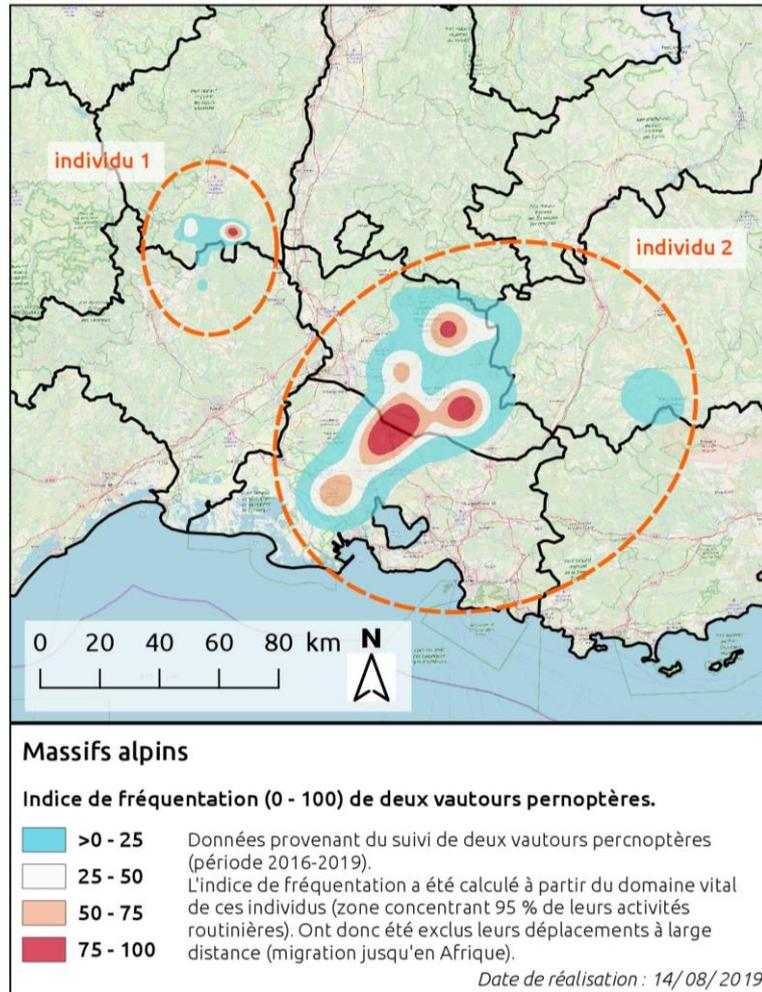
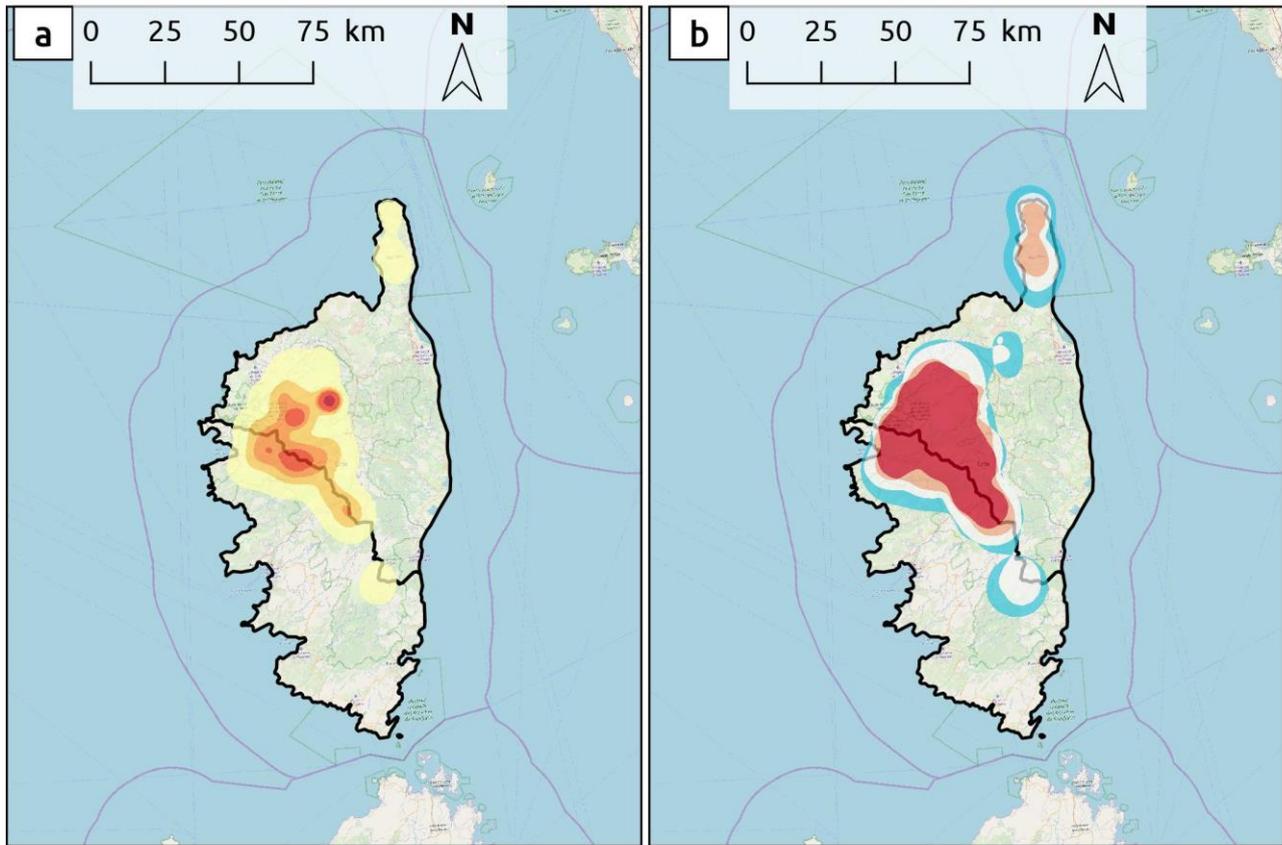


Figure 11: Domaines vitaux individuels de deux vautours pernoptères suivis dans les massifs alpins.

## 4. Corse

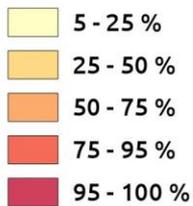
### Gypaètes barbus

En Corse, il s'agit de la seule espèce pour laquelle nous avons à disposition des suivis télémétriques. Les domaines vitaux globaux sont représentés dans la Figure 12. Les activités des individus suivis se concentrent sur le massif du Cinto et les vallées adjacentes, et secondairement vers le Cap Corse. Les individus suivis, nés ou relâchés autour du Cinto n'ont pratiquement pas fréquenté les sites de présence historique de l'espèce au sud de l'île.

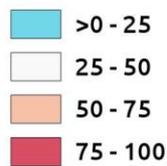


### Population de Gypaètes barbus - Corse

**a. Fréquence d'utilisation (0-100%) de l'espace par la population de gypaètes barbus.**



**b. Indice de fréquentation (0 - 100) de la population de gypaètes barbus.**



Données compilées à partir du suivi de 6 gypaètes barbus (période 2013-2019).  
 La fréquence d'utilisation (a) a été calculée d'après les distributions spatiales de chaque individu (densités de probabilité) lors de ses déplacements routiniers.  
 L'indice de fréquentation (b) a été calculé à partir des domaines vitaux individuels des mêmes individus (zone concentrant 95% de leurs activités routinières).

*Date de réalisation : 29/08/2019*

Figure 12: Domaines vitaux globaux de la population de gypaètes barbus en Corse.

## 5. Remarques générales

Les deux approches (fréquences d'utilisation et indice de fréquentation) fournissent deux aperçus complémentaires des domaines vitaux globaux des populations. Remarquons que, de façon générale :

- les fréquences d'utilisation (figures 1 à 12, a) mettent en avant les noyaux de forte activité au niveau d'une population (aspect hétérogène), mais, plus le nombre d'individus est élevé, plus les zones de plus faible activité en bordure sont érodées, au détriment de zones où l'activité est réellement non nulle pour certains individus ;
- les indices de fréquentation (figures 1 à 12, b) conservent bien l'aire de distribution des individus considérés (lors de leurs déplacements routiniers), mais lissent les zones de répartition les plus probables (aspect homogène) à l'échelle de la population.

### III. Estimation des enjeux par commune

#### 1. Notes d'enjeux par espèce

Cette partie de l'étude consiste à mettre en perspective l'utilisation de l'espace par les populations de vautours dans le contexte éolien. Afin de produire une cartographie nous informant des risques de collision potentiels, nous synthétisons les enjeux liés à la fréquentation par les 4 espèces de vautours pour chaque commune de la région en utilisant un système de notation. Les notes d'enjeux par espèces sont obtenues à partir des domaines vitaux individuels.

Pour une espèce donnée :

- dès lors que le territoire d'une commune intersecte la zone cœur du domaine vital d'un individu suivi, la commune obtient une note de 1 ;
- dès lors que le territoire d'une commune intersecte le domaine vital d'un individu (UD95), la commune obtient une note de 0,5.

La somme de ces notes est ensuite divisée par le nombre d'individus y ayant contribué, et multipliée par 10 pour obtenir une note d'enjeu par espèce et par commune. Les détails de ces calculs sont donnés dans le protocole [2].

Afin de ne pas lisser les résultats en considérant une population alpine unique pour les vautours moines et gypaètes barbus, nous avons calculé les notes d'enjeux à partir de la somme des domaines vitaux individuels des sous-populations :

- des Baronnies, Verdon pour les vautours moines ;
- des Baronnies, Vercors, Mercantour et Haute-Savoie pour les gypaètes barbus.

Les communes obtenant des notes d'enjeux fortes (5-7.5) à très fortes (7.5-10) correspondent globalement à celles recouvertes par les zones cœurs des domaines vitaux globaux présentés dans les sections précédentes (figures 13 à 16).

Notons que la note d'enjeu obtenue pour les vautours percnoptères ne possède que deux valeurs (5 et 10) de domaines vitaux individuels sans recouvrement.

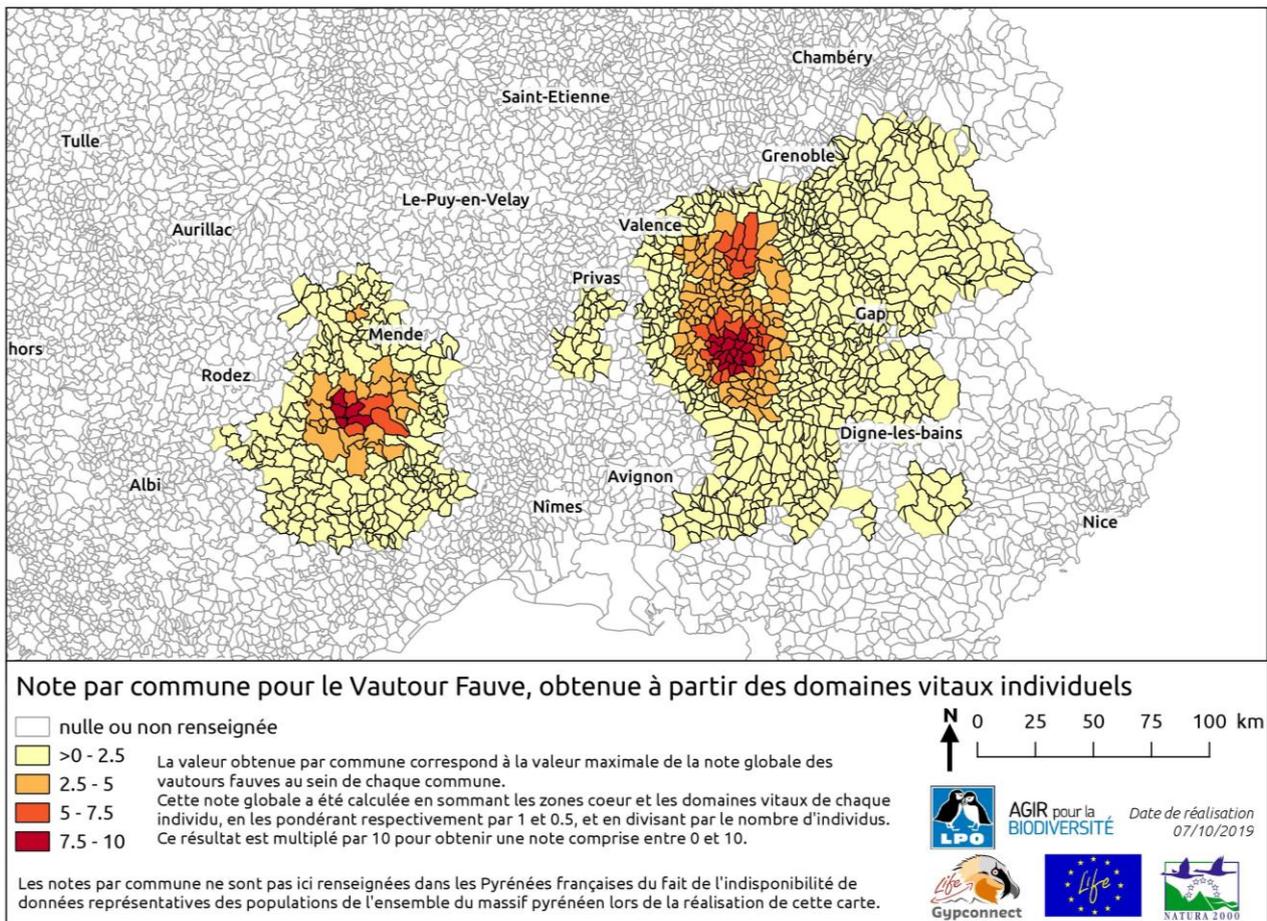
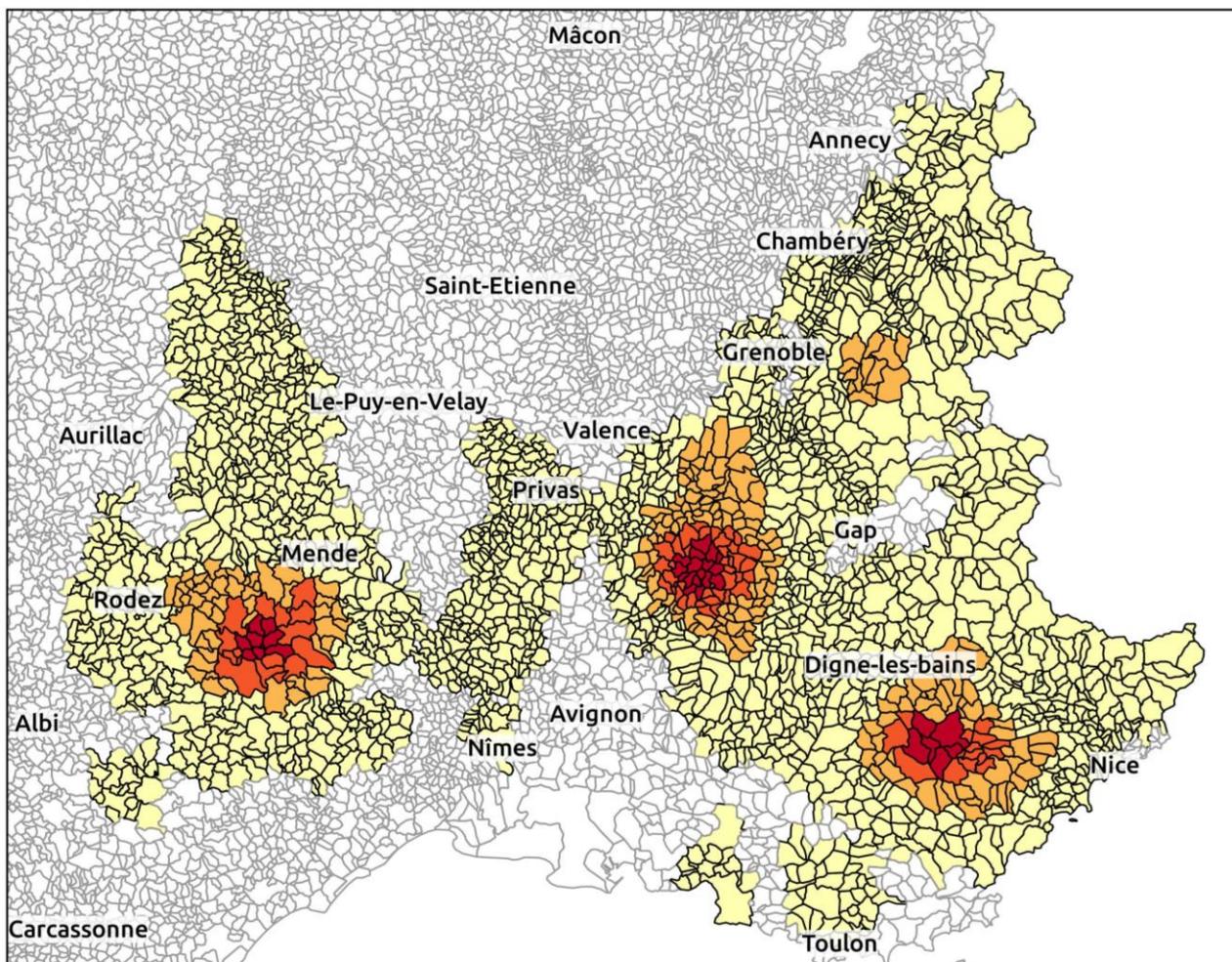


Figure 13: **Note d'enjeu par commune pour le vautour fauve (Grands Causses et massifs alpins)**. Les notes correspondent à la valeur maximale de fréquentation du territoire de la commune par les individus suivis (sur base de la somme des domaines vitaux individuels).



**Note par commune pour le Vautour Moine, obtenue à partir des domaines vitaux individuels**

□ nulle ou non renseignée

□ >0 - 2.5

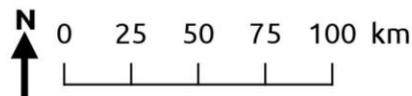
La valeur obtenue par commune correspond à la valeur maximale de la note globale des vautours moines au sein de chaque commune.

□ 2.5 - 5

□ 5 - 7.5

Cette note globale a été calculée en sommant les zones coeur et les domaines vitaux de chaque individu, en les pondérant respectivement par 1 et 0.5, et en divisant par le nombre d'individus. Ce résultat est multiplié par 10 pour obtenir une note comprise entre 0 et 10.

□ 7.5 - 10



La note par commune n'est pas renseignée dans les Pyrénées du fait de l'indisponibilité de données dans ce massif lors de la réalisation de cette carte.

Date de réalisation : 07/10/2019



AGIR pour la BIODIVERSITÉ



Figure 14: **Note d'enjeu par commune pour le vautour moine (Grands Causses et massifs alpins)**. Les notes correspondent à la valeur maximale de fréquentation du territoire de la commune par les individus suivis (sur base de la somme des domaines vitaux individuels).

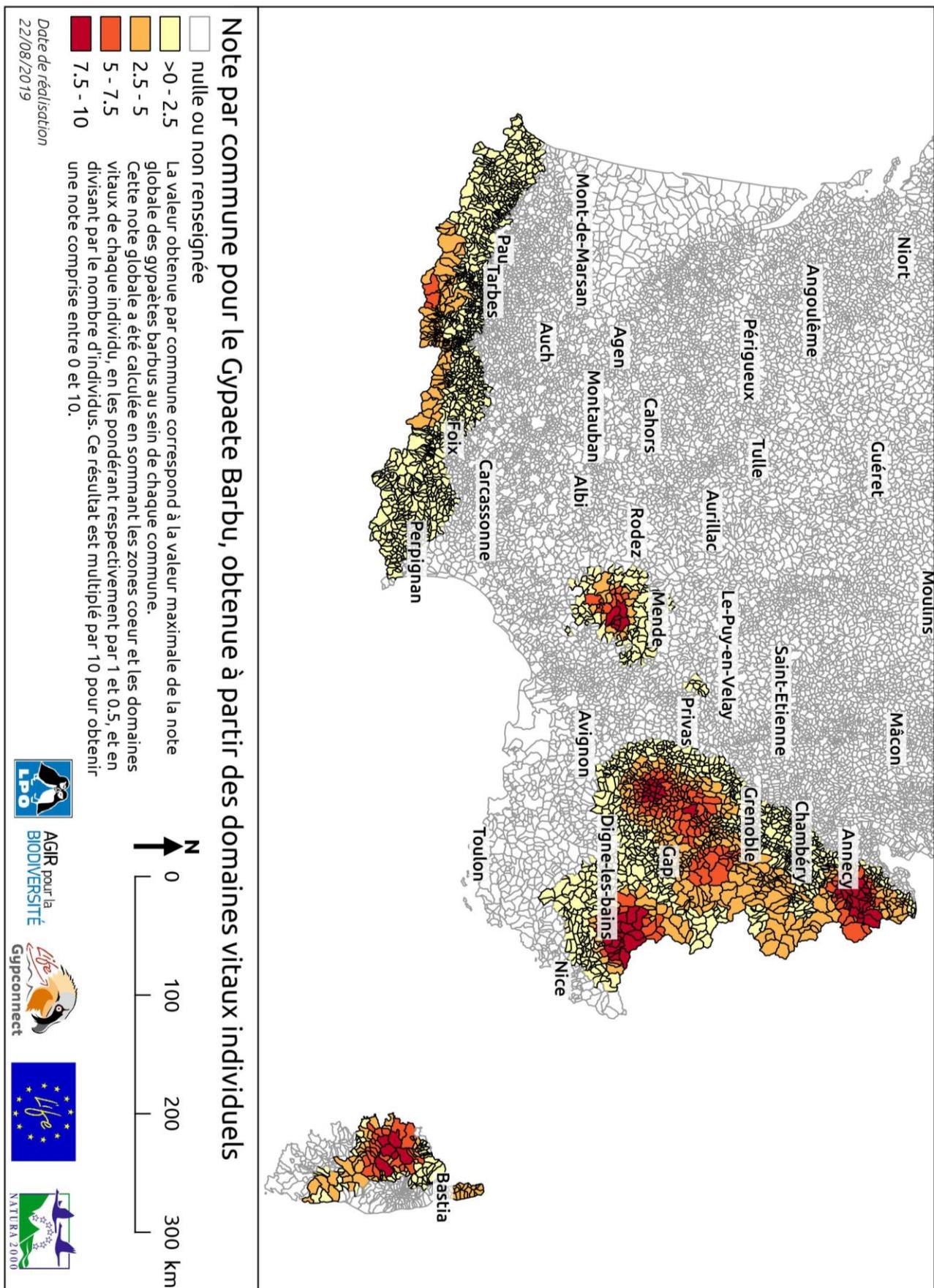


Figure 15: **Note d'enjeu par commune pour le gypaète barbu (Pyrénées, Grands Causses, massifs alpins, Corse).** Les notes correspondent à la valeur maximale de fréquentation du territoire de la commune par les individus suivis (sur base de la somme des domaines vitaux individuels).

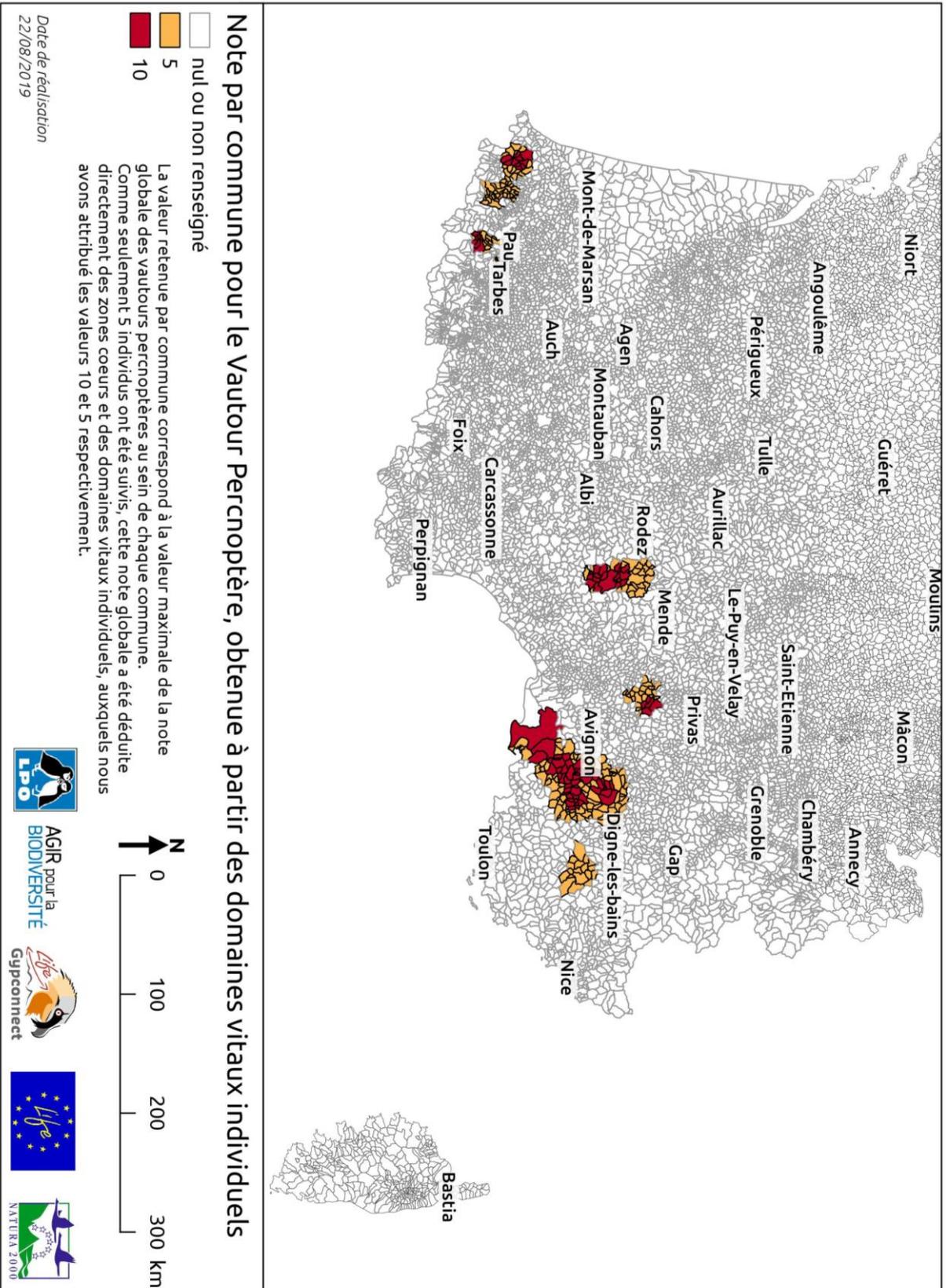


Figure 16: **Note d'enjeu par commune pour le vautour percnoptère.** Les notes correspondent à la valeur maximale de fréquentation du territoire de la commune par les individus suivis (sur base des domaines vitaux individuels).

## 2. Note d'enjeu global par commune

La note d'enjeu global par commune correspond à la note maximale obtenue pour l'une des espèces au sein d'une commune. Nous listons dans le tableau 4 en annexe les communes ayant obtenu une note d'enjeu global fort (> 5) à très fort (> 7,5). L'intégralité des enjeux non nuls obtenus par commune sont renseignés dans le document [Enjeu\\_4species\\_communes\\_all.csv](#) [4].

La note d'enjeu « 4 espèces » correspond à la note maximale obtenue par l'une des quatre espèces de vautours au sein de chaque commune. Notons que le faible nombre de vautours percnoptères suivis influence grandement l'enjeu dans les communes dont le territoire est fréquenté par un individu. La note d'enjeu « 3 espèces » correspond à la note maximale obtenue par l'une des trois espèces de vautours les plus représentées : vautour fauve, vautour moine, gypaète barbu.

**Il est important de rappeler que ces notes d'enjeu ont pour limitation la disponibilité des données de télémétrie, d'où 1. la faible représentativité des données pour les vautours percnoptères, 2. l'impossibilité de calculer des notes d'enjeu représentatives à l'échelle du massif pyrénéen.**

Les cartes des notes d'enjeux 3 et 4 espèces sont représentées au sein des figures 17 et 18.

Pour la région des Grands Causses, les communes du Rozier, Saint-Pierre-des-Tripiers, Gatuzières, Meyrueis, Fraissinet de Fourques, Hures-la-Parade, Rousses, les Vignes, Saint-Rome-de-Dolan (Lozère), ainsi que Mostuéjols, Peyreleau, Veyreau, la Cresse, Rivière-sur-Tarn, et Saint-André-de-Vézines (Aveyron) obtiennent les notes d'enjeu les plus fortes (>7,5).

Pour les Alpes, les notes maximales sont obtenues dans la Drome (entre autres Saint-May, Cornillon-sur-l'Oule, Sahune, Montréal-les-Sources, Chaudebonne, Cornilla, Eyroles, Arnayon, Arpavon, le-Poet-Sigillat,...), dans le Var (Trigance), dans les Alpes-de-Haute-Provence (entre autres Rougon, Castellane, Beauvezer, Castellet-les-Sausses, Thorame,...), les Alpes maritimes (Guillaumes, Roubion, Reone, Roure, Villeneuve d'Entraunes, ...) et en Haute-Savoie (Araces-la-Frasse, Le Grand-Bornand, Cordon, La Clusaz,...).

Nous relevons ci-dessus les communes dont l'enjeu est très élevé vis-à-vis de 3 espèces (gypaètes barbus, vautours fauves, vautours moines) ; cependant, certaines communes non citées obtiennent elles aussi une note d'enjeu très fort lorsque les vautours percnoptères sont inclus (liste non-exhaustive : Millau, Compeyre, Aguessac, Verrières, La Cavalerie, Saint-Rome-de-Cernon, Lapanouse-de-Cernon, Tournemire, ou Paulhe (Aveyron) ; Labastide-de-Virac, Saint-Remèze, Lagorce (Aveyron) ; Monieux, Apt, Lourmarin, Sainon (Vaucluse) ; Mallemort, Lamanon, Eyalières, Salon-de-Provence, Sain-Martin-de-Crau (Bouches-du-Rhône), etc.).

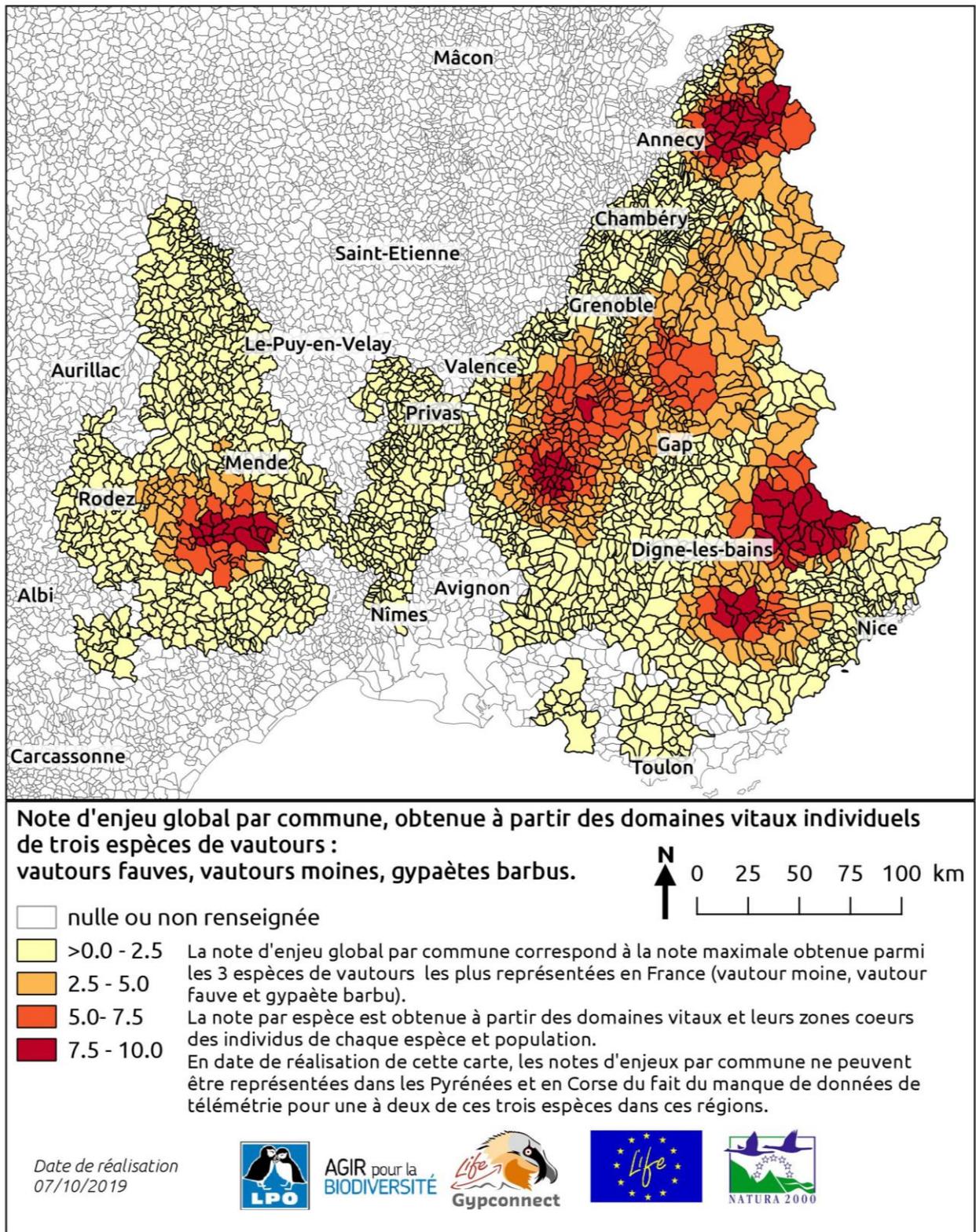


Figure 17: **Note d'enjeu global par commune (3 espèces de vautours)**. Cette note correspond à la note maximale obtenue par commune pour l'une des trois espèces de vautours les plus représentées (vautours fauves, vautours moines et gypaètes barbus).

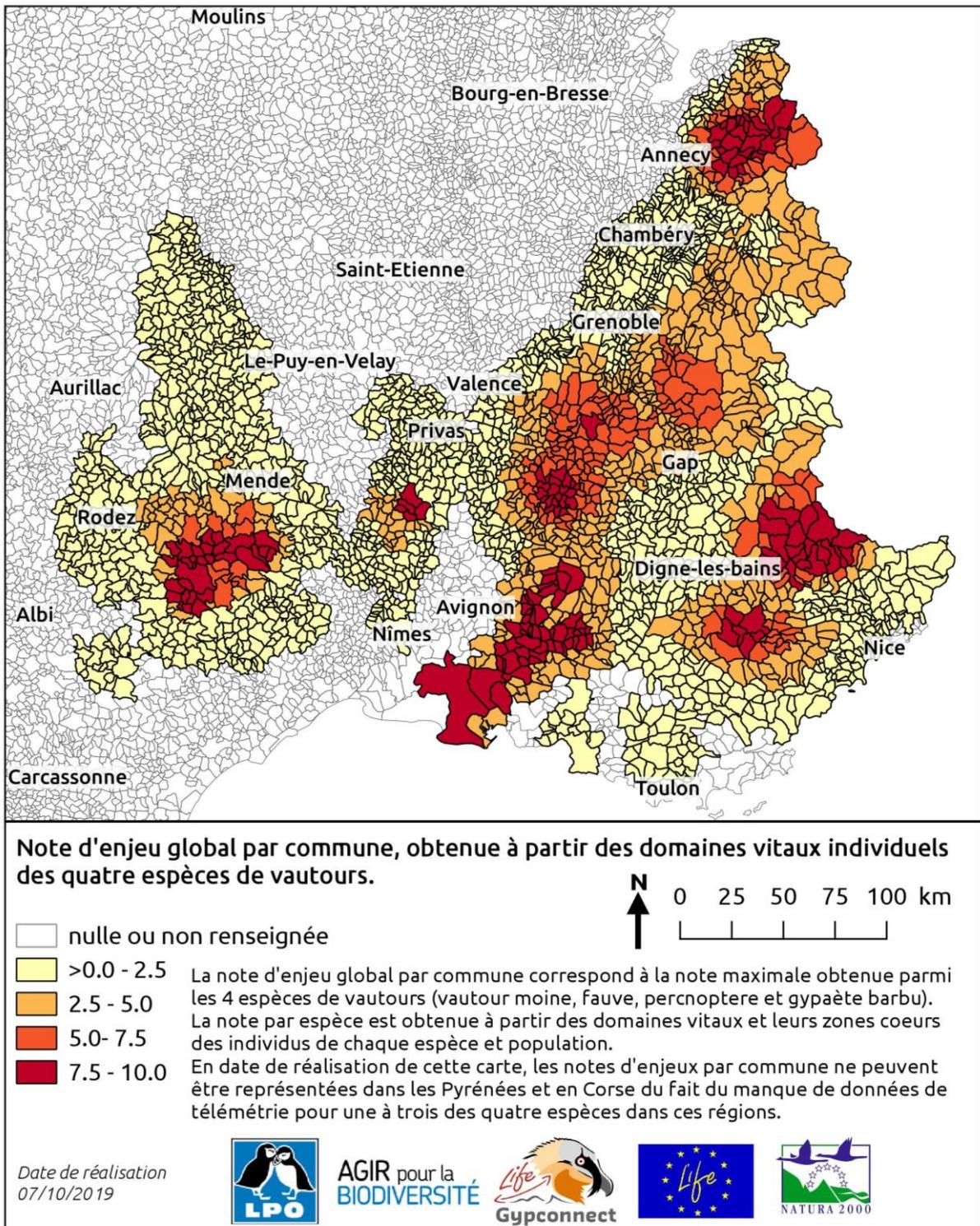


Figure 18: **Note d'enjeu global par commune (4 espèces de vautours)**. Cette note correspond à la note maximale obtenue par commune pour l'une des quatre espèces de vautours (vautours fauves, vautours moines, vautours percnoptères et gypaètes barbus). Notons que le vautour percnoptère contribue à l'obtention de notes d'enjeu très élevées dans les communes recouvrant la zone cœur des domaines vitaux des 5 individus suivis, du fait du non recouvrement entre domaines vitaux individuels (chaque individu contribue comme s'il était représentatif d'une population).

## IV. Estimation du risque de collision avec les éoliennes : conclusions et perspectives

### Conclusions de l'étude

Ce rapport reprend une méthode développée en 2017 par O. Duriez [1] afin d'estimer les enjeux liés aux risques de collision entre vautours et éoliennes, à l'échelle du sud de la France.

Les domaines vitaux des quatre espèces de vautours ont été mis à jour au sein des massifs pyrénéens, caussenards, alpins et corses. Une nouvelle méthode basée sur la fréquence d'utilisation de l'espace par les vautours a été utilisée pour comparer l'activité de ces derniers à leur probabilité de présence à l'échelle de chaque population (indice de fréquentation). Les deux méthodes pour estimer les domaines vitaux globaux sont ainsi très complémentaires.

Cependant, il reste important que l'**interprétation de ces cartographies** soit faite avec précaution, notamment du fait que les données ne représentent qu'une partie des populations de vautours du sud de la France. Par exemple, **nous n'avons pas de données de vautours moines dans les Pyrénées, ni de vautours fauves dans les Pyrénées orientales, centrales, ou encore dans le Verdon**. À moindre échelle dans les Causses, les individus capturés et équipés l'ont été depuis le même charnier, sélectionnant probablement ainsi une partie de la population soumise aux mêmes habitudes d'alimentation.

**La limite principale de cette méthode est sa dépendance directe à la disponibilité de données de télémétrie** : l'estimation du potentiel d'interaction entre vautours et éoliennes ne peut être extrapolée hors des zones fréquentées par les individus suivis (échantillon des différentes populations).

Ainsi, il est possible que les notes d'enjeux obtenues par commune soit par endroit nulles ou faibles, soit parce qu'elles sont peu fréquentées par les vautours, soit du fait du manque de données représentatives (figure 19). **En ce sens, les notes d'enjeux présentées ici doivent être considérées comme les valeurs *a minima*, susceptibles d'évoluer avec l'intégration de davantage de données télémétriques.**

Notons que **les régions les moins documentées en termes de suivis télémétriques accueillent de nombreux parcs éoliens, en fonctionnement et en projet** (ex : Aude, figure 19), ce qui encourage la complétion de cette étude par **i) la prise en compte de suivis représentatifs des quatre espèces dans tous les massifs**, en particulier dans les Pyrénées où les données sont très incomplètes en date de réalisation de cette étude, **ii) l'analyse de données dans les corridors de déplacement des vautours entre les différents massifs.**

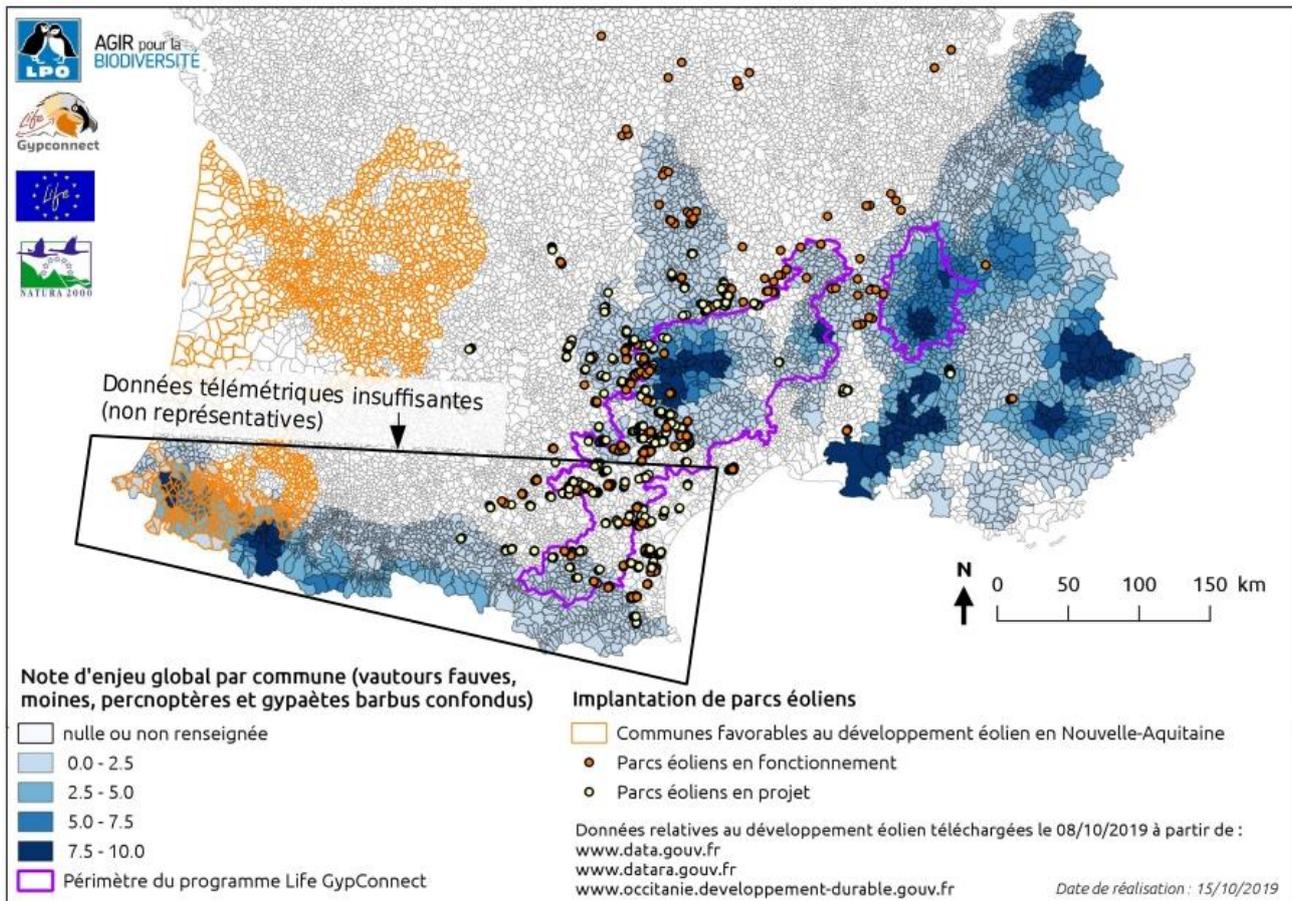


Figure 19: **Note d'enjeu global par commune (4 espèces de vautours) et développement éolien dans le sud de la France.**

En gardant à l'esprit ces éléments de discussion, les cartes d'enjeux liés aux risques de collision présentées dans ce rapport peuvent être utiles pour guider des choix stratégiques d'implantation de nouveaux parcs éoliens, dans les régions où le potentiel d'interaction entre vautours et éoliennes est bien documenté.

Dans le cadre de la démarche ERC (éviter, réduire, compenser), nous incitons les développeurs et les collectivités cherchant à installer de nouveaux parcs éoliens à considérer des mesures :

- **d'évitement** : les cartes présentées dans ce rapport doivent servir à éviter les communes où le risque est le plus élevé : il conviendrait ainsi d'éviter toute construction d'éoliennes sur les communes dont la note est supérieure à 5/10.

- **de réduction** : dans les communes où l'enjeu est a priori modéré ou faible (notes <5), l'impact des parcs éoliens peut être encore réduit en choisissant les secteurs de la commune où l'impact sera le plus faible. Notons aussi que l'enjeu a ici été calculé uniquement sur base de suivis télémétriques de vautours, mais que les éoliennes portent aussi un impact sur d'autres oiseaux (Aigles et petits rapaces, passereaux migrateurs, etc.) et des mammifères (chauves-souris). En cela, des méthodes complémentaires de suivi (observateurs, radar ornithologique) permettent de localiser les zones les plus sensibles à l'implantation d'éoliennes. Les mesures de réduction actuelles incluent les systèmes d'effarouchement sonores et visuels, ou encore le bridage des éoliennes en présence d'une cible ou en fonction des conditions

environnementales. Ces méthodes n'ont pas encore révélé leur efficacité de façon « généraliste », car sont développées face à des problématiques bien précises, selon le contexte local.

À ce jour, il n'existe pas de mesure de compensation de l'altération de la zone de prospection des vautours par la mise en place de parcs éoliens. Les mesures d'évitement et de réduction des risques doivent être intégrées à une démarche globale de gestion adaptative, pilotée par des suivis réguliers de mortalité. Le Protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres (2018) [5] représente en ce sens un pas important vers un effort standardisé de suivi d'impacts.

## Perspectives d'analyse

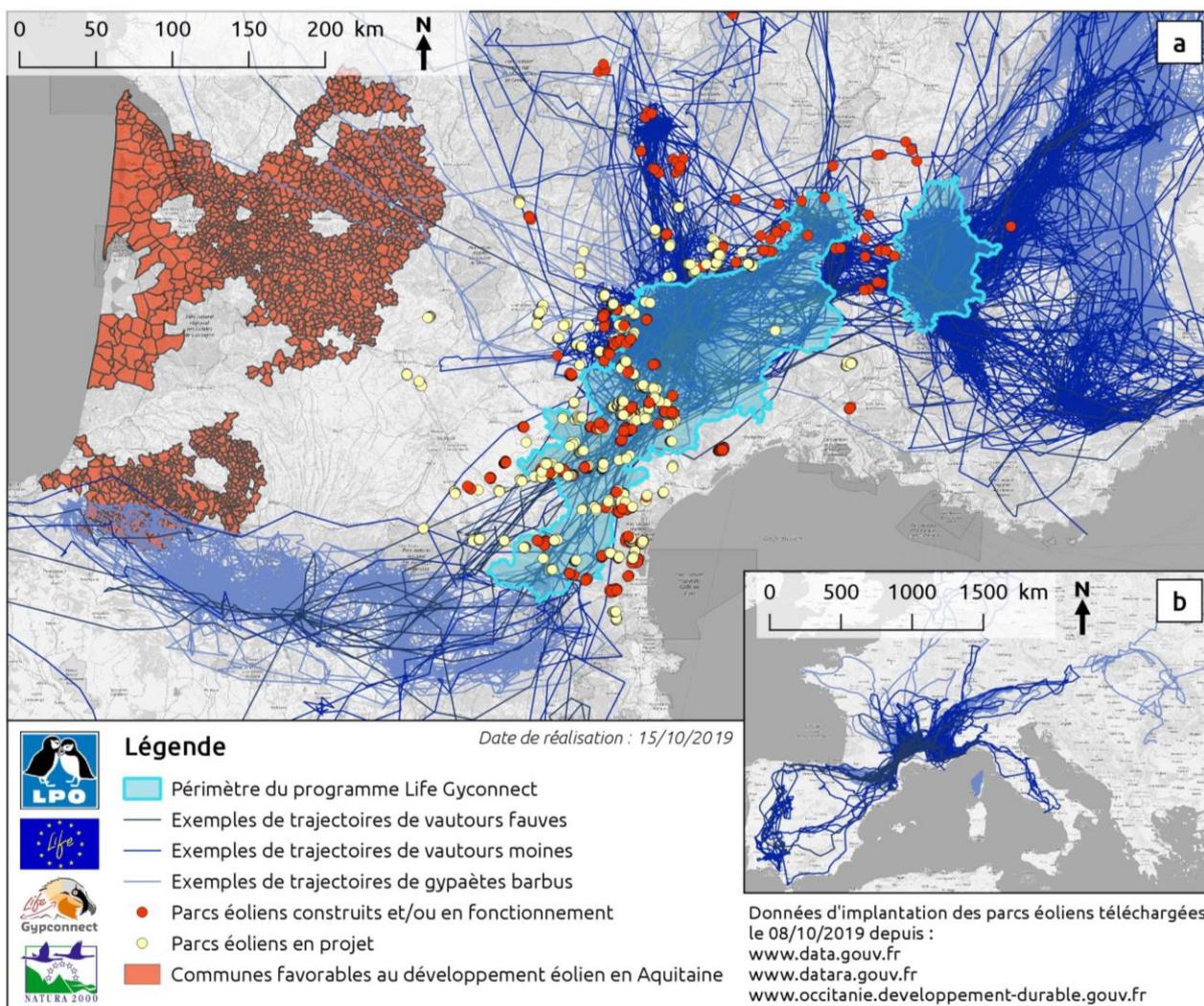


Figure 20: Exemples de trajets enregistrés au cours des suivis télémétriques traités pour les vautours fauves, les vautours moines et les gypaètes barbus (a et b), mis en perspective avec le développement éolien (a).

La figure 20 reporte quelques exemples de déplacements parmi les individus suivis, chez les vautours fauves, moines et gypaètes barbus. Nous remarquons qu'au-delà des limites des domaines vitaux globaux présentés dans ce rapport, certains individus circulent à l'échelle de l'Europe, que ce soit lors de phases d'errance (jeunes individus), d'excursions entre régions, ou de migration (vautour percnoptère, non

représenté ici). Ces déplacements sont en partie réalisés dans des régions à fort potentiel pour le développement éolien (effectif ou en projet).

La variété de déplacements au sein des populations, qu'ils soient routiniers ou ponctuels, encourage une approche plus inclusive dans le cadre d'une évaluation du risque éolien.

Les vautours sont contraints, dans leurs déplacements, par la **présence** et l'**intensité d'ascendances** (d'origine thermique ou orographique) dont ils usent comme une véritable ressource. L'estimation de ces deux métriques permettrait donc d'évaluer les zones favorables au vol plané des vautours (en opposition aux zones défavorables, là où la nécessité d'un vol battu est plus probable). Par extension, les zones les plus favorables à la présence et au déplacement de vautours pourraient représenter les zones les plus exposées à un risque de collision avec les parcs éoliens.

En ce sens, les travaux de Péron et al. 2017 [6] contribuent à l'estimation du risque de collision avec les éoliennes, à partir du potentiel d'ascendances thermiques. Par ailleurs, les travaux de thèse actuels de M. Scacco, en continuité de sa publication sur la prédiction d'ascendances d'après le suivi télémétrique de cigognes (Scacco et al. 2019, [7]), contribuent à l'estimation de la présence d'ascendances à l'échelle de la France et de l'Espagne d'après le suivi télémétrique de vautours fauves. Si ces travaux ne permettent pas encore de prédire de façon fiable l'intensité de ces ascendances, ils offrent de larges perspectives d'analyses. **Les conditions de vol plus ou moins favorables pour les vautours sont en effet à prendre en compte si l'on souhaite offrir une estimation plus généralisable du risque lié à l'éolien** (extrapolable en dehors des zones couvertes par des données télémétriques). En outre, ces analyses sont aujourd'hui limitées par l'accessibilité réduite aux données de potentiels de thermiques à fine échelle. Ces données fourniraient une implémentation pertinente pour mieux **prendre en compte le déplacement des vautours dans leur environnement dynamique**.

## Remerciements

Nous remercions nos partenaires qui ont fourni les données à la base de ce travail. Les données de télémétrie GPS de vautours moines dans les massifs alpins et pyrénéens proviennent des associations Vautours en Baronnies et LPO PACA. Les données de télémétrie GPS des vautours fauves sont partagées en Olivier Duriez (CEFE-Université de Montpellier, UMR5175), François Sarrazin (laboratoire CESCO, UPMC-MNHN-CNRS, UMR7204) et Willem Bouten (Université d'Amsterdam). Les données télémétriques des gypaètes barbus dans les Pyrénées (20 individus sur 22) ont été gracieusement fournies par Antoni Margalida (versant espagnol des Pyrénées), venant compléter les données rassemblées dans le cadre du Plan National d'actions en faveur du Gypaète Barbu et du programme Life GypConnect. Les données télémétriques des percnoptères proviennent d'une collaboration avec Erick Kobierzycki (Nature en Occitanie) et Cécile Ponchon (CEN PACA), dans le cadre du Plan National d'Actions Vautour Percnoptère.

## Références

[1] DURIEZ Olivier, JACOB Laure, NEOUZE Raphael et ZILETTI Noémie, *Fréquentation des grands Causses (Aveyron, Lozère, Gard et Hérault) par les vautours et aigles royaux et évaluation des risques de collision avec les parcs éoliens*, Juillet 2017.

[2] *Protocole d'analyse: Évaluation de la fréquentation par les vautours et du risque de collision avec les parcs éoliens, à l'échelle du Sud de la France*, Duriez O. et Assali C., 2019

[3] Détail des suivis, domaines vitaux individuels et domaines vitaux globaux, document *RECAP\_suivi\_et\_dv\_Sept2019.xls*

[4] Notes d'enjeux par commune, document *Enjeu\_4species\_communes\_all.csv*, et filtrées par communes ayant obtenu une note d'enjeu global supérieur ou égale à 5, document *Enjeu\_4species\_communes\_sup5.csv*.

[5] Protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres, 2018, disponible au lien : [https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole\\_de\\_suivi\\_revision\\_2018.pdf](https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf)

[6] PÉRON, Guillaume, FLEMING, Christen H., DURIEZ, Olivier, *et al.* The energy landscape predicts flight height and wind turbine collision hazard in three species of large soaring raptor. *Journal of applied ecology*, 2017, vol. 54, no 6, p. 1895-1906.

[7] SCACCO, Martina, FLACK, Andrea, DURIEZ, Olivier, *et al.* Static landscape features predict uplift locations for soaring birds across Europe. *Royal Society open science*, 2019, vol. 6, no 1, p. 181440.

## Annexe

Tableau 4: **Notes d'enjeu obtenues par commune.** La note d'enjeu par commune est détaillée par espèce : Note GB (Gypaète barbu), Note VM (Vautour moine), Note VF (Vautour fauve) et Note VP (Vautour percnoptère). Les valeurs des notes d'enjeu sont comprises entre 0 et 10, mais seules les communes ayant obtenu une note d'enjeu supérieure ou égale à 5 pour au moins l'une des quatre espèces de vautours sont reportées dans ce tableau. Les notes d'enjeu 3 espèces et 4 espèces sont respectivement les notes maximales obtenues par commune parmi les vautours fauves, vautours moines et gypaètes barbus, ou parmi les vautours fauves, moines, percnoptères et gypaètes barbus. Les communes sont classées 1. par ordre décroissant de notre d'enjeu - 3 espèces, 2. par ordre croissant de numéro de département.

Département		Commune	Note d'Enjeu - 3 espèces (VF, VM, GB)	Note d'Enjeu - 4 espèces (VF, VM, GB, VP)	Note - GB	Note - VM	Note - VF	Note - VP
4	ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	ALLOS	10	10	10	1,82	0	0
4	ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	UVERNET-FOURS	10	10	10	1,36	0	0
4	ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	COLMARS	10	10	10	2,27	0	0
6	ALPES-MARITIMES	BEUIL	10	10	10	1,36	0	0
6	ALPES-MARITIMES	SAINT-ETIENNE-DE-TINEE	10	10	10	1,36	0	0
6	ALPES-MARITIMES	SAINT-MARTIN-D'ENTRAUNES	10	10	10	1,82	0	0
6	ALPES-MARITIMES	ENTRAUNES	10	10	10	1,82	0	0
6	ALPES-MARITIMES	ISOLA	10	10	10	1,36	0	0
74	HAUTE-SAVOIE	SALLANCHES	10	10	10	0,33	0	0
74	HAUTE-SAVOIE	MAGLAND	10	10	10	0,33	0	0
74	HAUTE-SAVOIE	NANCY-SUR-CLUSES	10	10	10	0	0	0
74	HAUTE-SAVOIE	LE REPOSOIR	10	10	10	0,33	0	0
26	DROME	VILLEPERDRIX	9,67	9,67	8	9,67	9,5	0
26	DROME	REMUZAT	9,67	9,67	7,67	9,67	8,5	0
26	DROME	SAINT-MAY	9,67	9,67	7,67	9,67	9,5	0
26	DROME	CORNILLON-SUR-L'OULE	9,67	9,67	8	9,67	9	0
48	LOZERE	GATUZIERES	9,58	9,58	9,58	4,5	3,43	0
48	LOZERE	MEYRUEIS	9,58	9,58	9,58	7	5,56	0
4	ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	ROUGON	9,55	9,55	1	9,55	1,5	0
4	ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	CASTELLANE	9,55	9,55	1	9,55	1,5	0
83	VAR	TRIGANCE	9,55	9,55	0,67	9,55	1,5	0
26	DROME	SAHUNE	9,5	9,5	7,67	9,33	9,5	0



**Gypconnect**

# **ANNEXE 5.1**

## **2020**

### **Fiche d'autopsie**



## GUIDELINE AUTOPSIE CNITV

N° d'enregistrement				Responsable autopsie			
Date d'autopsie				Date de découverte		Mort le	
Projet		Espèce		Identification		Sexe	M   F
Lieu de découverte				Organisme référent			
Personne(s) de contact sur le terrain							
Commémoratifs :							
							
Poids :		Envergure :		Radiographie : oui          non			
<b>Aspect extérieur</b>				Pb détecté (localisation) :			
Embonpoint :      Bon état      Mauvais      /5							
Degré de conservation		Bon	Moyen	Mauvais	Très mauvais	Putréfié	Rq:
Ailes	Aile D Aile G	Face ventrale    Face dorsale  					
Yeux	OG OD						
Pattes	D G						
Plumages							
Plaies :							
Fractures :							
Masses musculaires :							
Hématomes extérieurs :							
<b>Muqueuses :</b>							
Buccale (contenu)	RAS	Paleur	Congestion	Ecoulement	Sang	Autre :	
Nasale:	RAS	Paleur	Congestion	Ecoulement	Sang	Autre :	
Auriculaire :	RAS	Paleur	Congestion	Ecoulement	Sang	Autre :	
Cloaque:	RAS	Paleur	Congestion	Ecoulement	Sang	Autre :	
<b>Ouverture de la cavité générale :</b>							
RAS							
Hématome :				Autres :			
Hémorragie :							
Œdème :							
<b>Sacs aériens :</b>							
Sacs antérieurs	RAS	Epaissis D	Epaissis G	Epaissis médian	Autre :		
Sacs abdominaux	RAS	Epaissis D	Epaissis G	Autre :			
<b>Système cardiaque :</b>							
Péricarde :	RAS	Epaissi	Epanchement		Autre:		
Cœur :	RAS	Congestion	Hématome		Taille	Autre :	
	Coupe	RAS	Parois : épaissies		amincies	Consistance	
Caillot :	Ventricules :	D	G	Oreillettes :	D	G	
Artères :							

**Système lymphatique :****Tube digestif :**

Cavité bucale : Vide Pleine Contenu alimentaire Sang Autre :

Œsophage :

Jabot : Vide Plein Congestion Autre :

Estomac : Vide Plein Congestion Autre :

Anse duodenale Vide Pleine Congestion Autre :

Ileon : Vide Plein Congestion Autre :

Caecum : Vide Plein Congestion Autre :

Colon : Vide Plein Congestion Autre :

**Foie :** Aspect RAS Taille : Forme : Couleur : Consistance :

Coupe RAS Anomalies :

Vésicule biliaire Aspect RAS Pleine Vide Aspect de la bile Diffusion de la bile

Pancréas : RAS Couleur : Congestion Taille augmentée

**Arbre pulmonaire :**

Narines : RAS Sang Mucus Contenu alimentaire Autre :

Trachée : RAS Sang Mucus Contenu alimentaire Autre :

Bronches : RAS Sang Mucus Autre :

Poumons RAS Congestion Autre :

Test flottaison Coule Flotte Non fait

**Cloaque :****Rate**

RAS Taille : Couleur : Consistance : Autre :

**Système renal :**

Rein D RAS Couleur Taille Consistance

Rein G RAS Couleur Taille Consistance

Autres observations

Gonades :

**Système nerveux :**

Boite crânienne RAS Hématome Autre :

Méninges RAS Épaissies Hémorragiques Autre :

Cerveau RAS Hémorragique Consistance : Autre :

Appareil locomoteur : os, tendon, ligaments muscles articulations



## **ANNEXE 5.2**

2016

### **Kit de ramassage des cadavres d'oiseaux trouvés morts sur la zone du LIFE**



## 1/ Importance de ce kit

### 1-a : Importance pratique

- Standardiser le ramassage des oiseaux morts
- Avoir toujours sous la main le matériel nécessaire
- Eviter les pertes de prélèvements et/ou d'informations
- Permettre une identification et une traçabilité des oiseaux ramassés

### 1-b : Importance sanitaire

- Eviter les contaminations du ramasseur par contact avec du matériel animal, parfois plus ou moins décomposé et contaminé
- Eviter les contaminations des véhicules de transport et des zones de stockage

## 2/ Composition

Chaque kit contient :

- 2 sacs poubelles blancs ou verts de 100 litres, résistants
- 4 sacs congélations zip de 3 litres (dont 1 servant de contenant au kit)
- 1 marqueur noir indélébile
- 1 stylo bille
- 2 paires de gants jetables
- 1 masque jetable
- 1 bouteille de gel hydro-alcoolique
- 4 liens bloquants réutilisables
- 1 pochette plastique étanche autocollante
- 1 fiche de commémoratif
- 1 mode d'emploi

## 3/ Mode d'emploi

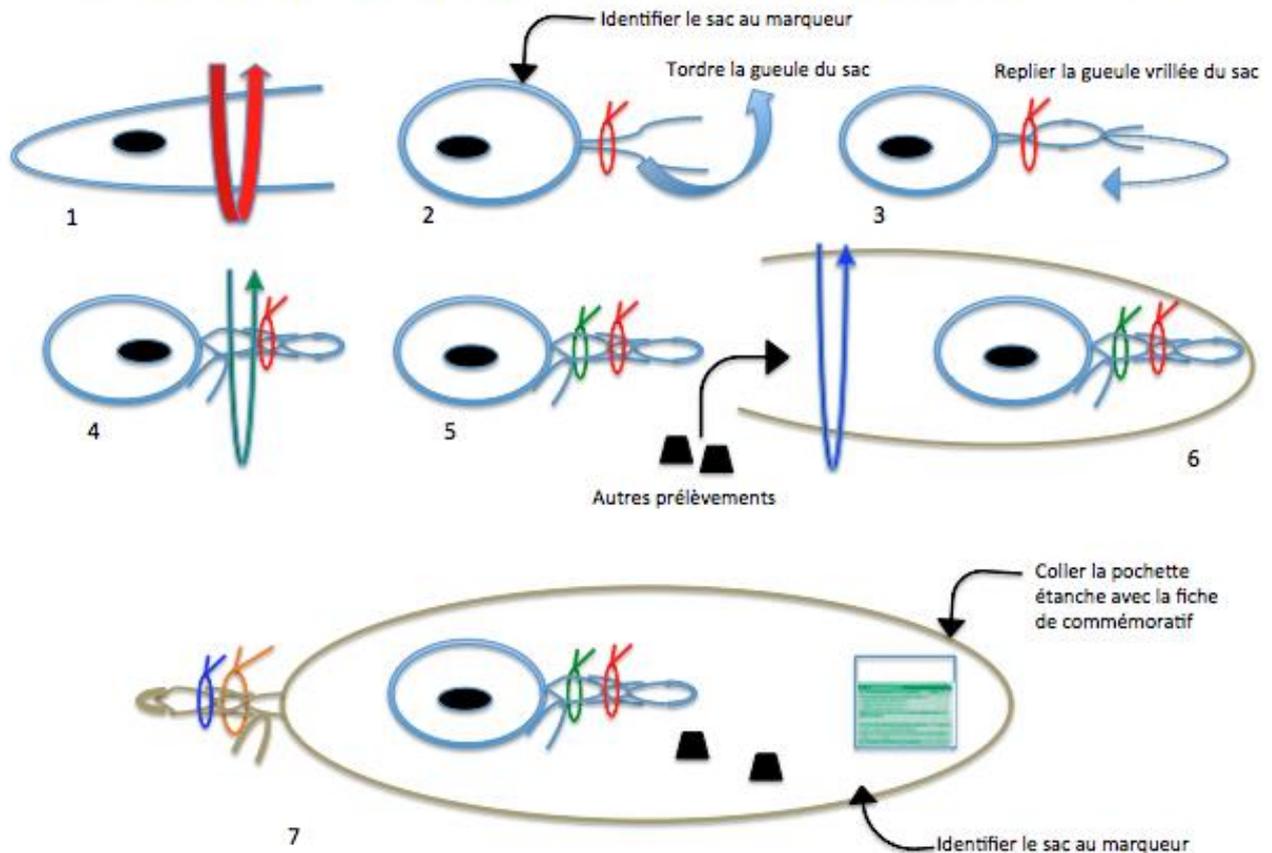
La personne responsable du ramassage des cadavres doit se munir avant de partir sur le terrain d'un kit de ramassage. Un autre kit peut être systématiquement laissé dans chaque voiture susceptible d'être utilisée pour le ramassage.

Sur place :

- Ouvrir le kit à l'extérieur de la voiture
- Mettre le masque, puis les gants
- Inspection de la zone de découverte, remplissage de la fiche de commémoratif, introduction de la fiche dans la pochette étanche
- Récupération du cadavre (si plusieurs oiseaux, utiliser plusieurs kits):
  - o Dépôt dans un des sacs plastiques de 100 litres
  - o Fermeture du sac (voir schéma)
  - o Mention au marqueur sur le sac
    - o de l'animal récupéré,
    - o du lieu de récupération,
    - o de la date de récupération.
- Ramassage des autres prélèvements (appâts suspects, autres petits cadavres, tout élément suspect) individuellement dans les sacs congélations. Après fermeture des sacs, mention sur chaque sac au marqueur, du contenu, du lieu de récupération et de la date de récupération.
- Placer le grand sac plastique avec l'oiseau et les sacs congélations fermés dans l'autre grand sac plastique de 100 litres.
- Refermer le second sac de la même manière que le premier
- Ecrire au marqueur sur le sac
  - o l'animal récupéré,
  - o le lieu de récupération

- la date de récupération
- Coller la pochette plastique étanche avec la fiche de commémoratif sur le sac.
- Charger le sac dans la voiture.
- Placer dans un sac congélation le marqueur utilisé (éventuellement contaminé), les gants utilisés (et éventuellement tout élément du kit qui aurait été contaminé) et le refermer.
- Se laver les mains avec le gel hydro-alcoolique
- Les éléments non utilisés du kit sont remis dans le véhicule, ainsi que le sac avec les éléments contaminés.
- Une fois arrivé sur la zone de stockage, utiliser la paire de gants restante pour décharger et stocker le sac de ramassage. Cette paire de gants peut être rajoutée dans le sac congélation ayant servi à jeter la première. Ce sac sera éliminé de manière ad hoc.

### Utilisation des sacs et fermetures pour assurer l'étanchéité et la traçabilité des prélèvements





## **ANNEXE 6.1**

### 2020

# **Fascicule d'aide au choix de munitions alternatives**

**Evaluation des munitions alternatives testées en fonction du calibre et du type de chasse**



Les notes présentées dans le tableau de la page précédente sont issues de l'exploitation des fiches de tir remplies par les volontaires (355 fiches exploitées).

Pour rappel, l'enquête globale de satisfaction à la fin de la première saison de chasse montre une très bonne satisfaction de la part des chasseurs volontaires sur le critère de précision pour toutes les munitions testées.

Les notes traduisent le degré de satisfaction en fonction de deux critères renseignés dans les fiches de tir :

■ « Distance de fuite de l'animal » : ce critère permet de donner un degré de satisfaction sur l'effet létal de la munition (moins la distance de fuite est importante plus le degré de satisfaction augmente) ;

■ « Dégât sur la venaison » : pour ce critère moins les dégâts sur la venaison sont importants plus le degré de satisfaction augmente.

Un test statistique<sup>(1)</sup> a été réalisé sur l'ensemble des fiches de tir afin de vérifier la corrélation entre ces deux critères et la satisfaction globale ; En effet, il était nécessaire de vérifier statistiquement dès le début de l'exploitation des résultats que la satisfaction globale augmentait en fonction d'une diminution de la distance de fuite et d'une diminution des dégâts sur la venaison. Les corrélations entre la satisfaction globale et ces deux critères pris séparément sont significatives.

Chaque type de munition n'a pas été testé avec un nombre de balles équivalent ; En effet cela dépend du

■ Le Parc national des Cévennes remercie :

- Les 51 chasseurs volontaires
- La Fédération départementales des Chasseurs de Lozère
- L'expert balistique : Jean-Claude Tolphin
- Le fournisseur : Europe Chasse

■ Deux vidéos retraçant l'expérimentation sont disponibles :



[www.youtube.com/watch?v=l0PM1tRIEfg&t](https://www.youtube.com/watch?v=l0PM1tRIEfg&t)

[www.youtube.com/watch?v=bgzudFEUxSo&t](https://www.youtube.com/watch?v=bgzudFEUxSo&t)

nombre de chasseurs qui l'ont testé et des occasions de tir qu'ils ont eu au cours des deux saisons. La colonne « Dimensionnement du test » permet à ce titre de relativiser les résultats obtenus pour chaque type de munition. Les cases blanches traduisent l'absence de test.

Enfin, les deux dernières colonnes du tableau donnent à titre indicatif le prix public de chaque munition ainsi que le prix auquel on peut les trouver chez des fournisseurs français appliquant des tarifs réduits en 2019.

**Ces résultats sont très satisfaisants dans l'ensemble et montrent que les munitions alternatives donnent entière satisfaction aux chasseurs volontaires qui ont participé à cette expérimentation.**

Le prix de ces munitions est encore supérieur à celui des munitions plomb, et reste une des limites à leur utilisation dans certains cas. Cette différence de prix devrait rapidement s'atténuer et plusieurs distributeurs proposent déjà des tarifs réduits sur ces munitions alternatives en cas d'achats groupés.

**Pour rappel, chaque changement de munition sur une arme nécessite un réglage du système de visée, la FDC de Lozère recommande également de régler son arme à minima avant chaque début de saison de chasse. Tous les volontaires de l'expérimentation ont réglé leur arme avant de débiter les tests sur le terrain.**



Parc national des Cévennes • Juin 2020 • Crédit photo : Bruno Descaves, PNC - Hervé Picq, PNC - Pixabay



## Expérimentation de l'utilisation de munitions sans plomb sur le territoire du Parc national des Cévennes

### Evaluation des munitions alternatives testées en fonction du calibre et du type de chasse



L'expérimentation, menée par le Parc national des Cévennes pendant deux ans (2017 à 2019) dans le cadre du Life Gypconnect, a permis de tester 24 types de munitions alternatives (munitions sans plomb) pour la chasse au grand gibier et 11 calibres différents. Ces munitions ont été testées en action de chasse par 51 chasseurs volontaires au cours de deux saisons.

Cette expérimentation de terrain avait pour objectif de tester et recueillir l'avis des chasseurs sur les performances de ces munitions sans plomb. Une enquête de satisfaction et des fiches de tir ont permis d'évaluer le degré de satisfaction sur des critères de précision, d'effet létal et de dégât sur la venaison.

**Les résultats exposés dans ce document synthétisent l'avis des participants à cette expérimentation. Ils sont donnés à titre indicatif afin d'aider les chasseurs désireux d'utiliser des munitions alternatives, à choisir le type de munitions le plus approprié en fonction du calibre qu'ils utilisent et du mode de chasse qu'ils pratiquent. Ces résultats se limitent bien évidemment qu'aux seuls types et marques testés.**

<sup>(1)</sup> Modèle Mixte GLMM (Generalized Linear Mixed Models) est un modèle statistique qui intègre les effets fixes et aléatoires et permet de refléter une corrélation entre des unités statistiques.

Pour chaque référence de munition testée lors de l'expérimentation une appréciation est donnée en fonction des résultats obtenus par les chasseurs volontaires :

très bon	bon	mauvais	très mauvais	non testé
----------	-----	---------	--------------	-----------

La note correspond à la satisfaction globale basée sur deux critères principaux : "état de la venaison" et "distance de fuite de l'animal". Pour rappel, l'ensemble des références testées a donné entière satisfaction sur les critères de précision

Calibre	Type balle	Dimensionnement du test (nbre de chasseurs et nbre de balles tirées)	Type de chasse									Tarifs TTC	
			Battue			Affût			Approche			Prix public	tarif réduit
			< 50 m	50 à 100m	> 100	< 50 m	50 à 100m	> 100	< 50 m	50 à 100m	> 100		
243W	FEDERAL 243 Winchester Trophy Copper TTSX 85 Gr - 5,51 g 20 /200	1 chasseur pour 6 balles							4	3	3,5	67,30 €	52,49 €
	SAKO 243 Winchester PowerHead II TTSX 80 Gr - 5.2 g 20 /500	1 chasseur pour 1 balle						3				62,80 €	48,98 €
270 Win	BARNES 270 Winchester TTSX BT 130 Gr - 8,4 g 20 /	1 chasseur pour 7 balles	3	3	3,5							86,40 €	67,39 €
	GPA 270 Winchester GPA 132 Gr - 8,6 g 20 /	1 chasseur pour 16 balles	3,4	3	3							73,90 €	57,64 €
270WSM	SOLOGNE 270 WSM Barnes TSX 150 Gr - 9,7 g 20 /	1 chasseur pour 7 balles	3,5	3	3						4	87,70 €	68,41 €
30.06	BARNES 30-06 LeadFree168 Gr	1 chasseur pour 4 balles							3,3	2		75,60 €	58,97 €
	FEDERAL 30-06 Springfield Trophy Copper Vital Shok 165 Gr - 10,7 g 20 /200	2 chasseurs pour 66 balles	3,4	3		3			3,7	3,6	3,7	85,30 €	66,53 €
	HORNADY 30-06 Springfield Superformance GMX 150 Gr - 9,7 g 20 /200	1 chasseur pour 13 balles	3,9	4						4		77,10 €	60,14 €
300WM	BARNES 300 Winchester Magnum TTSX BT 165 Gr - 10,7 g	1 chasseur pour 1 balle	4									82,80 €	64,58 €
	GPA 300 Winchester Magnum GPA 148 Gr - 9,6 g 20 /	3 chasseurs pour 21 balles	3,8	3,9	4		4		4	4		82,20 €	64,12 €
	GPA 300 Winchester Magnum GPA 180 Gr - 11,7 g 20 /	2 chasseurs pour 27 balles	3,2	2,9	2,7							82,20 €	64,12 €
	HORNADY 300 Winchester FULL BOAR GMX 165 Gr - 10,7 g 20 /200	2 chasseurs pour 32 balles	3	3	3							73,20 €	57,10 €
	NORMA 300 Winchester Magnum EcoStrike 150 Gr - 9,7 g 20 /200	1 chasseur pour 5 balles	4	4								90,90 €	70,90 €
	NORMA 300 Winchester Magnum KALAHARI 155 Gr - 10 g 20 /200	3 chasseurs pour 17 balles	3	3,3	3			4	3	4		92,80 €	72,38 €
	RWS 300 Winchester Magnum HIT Bullet Polymère 165 Gr - 10,7 g 20 /200	6 chasseurs pour 54 balles	3,1	3	3,1	3,8	3,5		4	3	3	91,40 €	71,29 €
35Whelen	SOLOGNE 35 Whelen Barnes TSX 200 Gr - 13 g 20 /	1 chasseur pour 3 balles	2							3		82,60 €	64,43 €
7,08 Rem	BARNES 7-08 Remington TTSX BT 120 Gr - 7,9 g 20 /	1 chasseur pour 1 balle								3		84,90 €	66,22 €
7RM	Barnes 7mm Remington Magnum TTSX 140 Gr	1 chasseur pour 4 balles	2		1				3	3		90 €	70,20 €
	HORNADY 7mm Remington Magnum Superformance GMX 150 Gr - OBSO	2 chasseurs pour 20 balles	3	3	3	3	3	3			4	79,30 €	61,85 €
	SOLOGNE 7mm Remington Magnum Barnes TSX 160 Gr - 10,4 g 20 /	1 chasseur pour 5 balles							3,6			79,60 €	62,09 €
7x64	NORMA 7 x 64 EcoStrike 140 Gr - 9,1 g 20 /200	4 chasseurs pour 26 balles	4	3,8	4		4			3,8		80,90 €	63,10 €
	SOLOGNE 7 x 64 Barnes TSX 160 Gr - 10,4 g 20 /	4 chasseurs pour 18 balles	3,5	3,8						3	3	65,30 €	50,93 €
8x68S	RWS 8 x 68 S HIT 160 Gr - 10.4 g 20 /200	1 chasseur pour 4 balles	4	3					4			112,70 €	87,91 €
93x62	SAKO 9,3 x 62 Powerhead 250 Gr - 16,2 g 20 /500	1 chasseur pour 2 balles							3			81,30 €	63,41 €
												82,01 €	63,97 €

LIFE GYPCONNECT (LIFE14NAT/FR/000050)





## **ANNEXE 6.2**

### 2019

# **Outils pour la mise en oeuvre de l'expérimentation d'utilisation de munitions sans plomb**

- **questionnaire de l'enquête de sensibilisation**
- **enquête de satisfaction**
- **modèle fiche de tir**
- **modèle convention de participation à l'action**



## ANNEXE 15



### Enquête munitions sans plomb / Chasseurs de la Lozère

Dans le cadre du programme européen LIFE Gyconnect, le Parc national des Cévennes, en étroite collaboration avec la Fédération départementale des chasseurs de la Lozère (FDC 48), engage une expérimentation destinée à sensibiliser les chasseurs au grand gibier à l'utilisation des munitions sans plomb. Les programmes LIFE sont les outils financiers de l'Europe qui permettent la mise en œuvre de sa politique en matière d'environnement en mettant à disposition des budgets servant à la mise en place d'actions concrètes de conservation de la biodiversité.

La présente action vise à sensibiliser la communauté cynégétique à l'impact des métaux lourds dans les chaînes alimentaires, d'une part, et à la problématique du saturnisme chez les rapaces nécrophages, d'autre part.

Elle s'articule en deux phases, la première basée sur l'information/sensibilisation, la seconde basée sur le volontariat pour tester des munitions alternatives avec l'accompagnement d'un expert balistique (Jean-Claude TOLPHIN) et de la FDC 48 afin d'avoir un retour d'expérience.

Le calendrier est le suivant :

- janvier 2017 : diffusion du questionnaire qui permettra d'évaluer le niveau de connaissance de chacun sur les impacts du plomb, d'identifier les chasseurs qui souhaitent participer à cette expérimentation et de **sélectionner les volontaires, dans les limites de l'enveloppe budgétaire dédiée** à cette action et sur la base des critères retenus (motivation, zone géographique, gibier cible, calibre...),
- début d'année 2017 : réunion de mise en place, co-animée par les services du PNC, de la FDC 48 et J-C. TOLPHIN, avec tous les chasseurs intéressés par le projet. Ce sera l'occasion d'une information sur les impacts du plomb, les performances techniques des munitions alternatives ainsi que sur le déroulement et les modalités pratiques de l'expérimentation in situ. **Les chasseurs volontaires et retenus pour tester ces munitions bénéficieront de tarifs avantageux pour l'acquisition de 4 boîtes de balles (-70 %), en contrepartie d'engagements fermes** (participation à 2 réunions + 1 séance de réglage de l'arme + utilisation des munitions sur 2 campagnes + réponse au questionnaire final).
- printemps 2017 : commande de munitions.
- mai 2017 : distribution des munitions, couplée avec le **réglage des armes au centre de formation de la FDC 48 à la Boulaine**.
- saison de chasse 2017/2018 : **utilisation des munitions** et suivi en cours de saison.
- saison de chasse 2018/2019 : **utilisation des munitions** et suivi en cours de saison.

Les résultats de cette expérimentation seront ensuite synthétisés en étroite collaboration avec les chasseurs volontaires et les structures partenaires (FDC 48, expert balistique...) afin d'en dresser le bilan et permettre de communiquer sur cette opération avec la réalisation d'une vidéo.

En espérant que cette **expérimentation innovante suscite votre intérêt**, nous vous remercions de bien vouloir prendre **quelques dizaines de minutes de votre temps pour remplir ce questionnaire et ne pas hésiter à vous signaler comme volontaire le cas échéant**. Vos réponses permettront d'affiner la connaissance sur les pratiques de la chasse et de lancer l'expérimentation avec les plus motivés.

Pour remplir le questionnaire directement sur la version en ligne envoyer un courriel de demande à [hervé.picq@cevennes-parcnational.fr](mailto:hervé.picq@cevennes-parcnational.fr)

Parc national des Cévennes  
Maxime REDON, technicien cynégétique : 04 66 49 53 37  
Hervé PICQ, Technicien CVT Causses Gorges : 04 66 65 75 27

Fédération départementale des chasseurs de la Lozère  
Evan MARTIN, agent technique : 04 66 65 75 85



## QUESTIONNAIRE

### 1<sup>er</sup> partie : votre pratique de la chasse

<b>1/ Quel calibre utilisez-vous (calibre utilisé préférentiellement et/ou arme principale)?</b>	<input type="checkbox"/> 300	<input type="checkbox"/> 30,06
	<input type="checkbox"/> 7,64	<input type="checkbox"/> 270WSM
	<input type="checkbox"/> 280R	<input type="checkbox"/> autres
<b>2/ Quelle marque de munitions utilisez-vous ? (Choix multiple possible)</b>	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
<b>3/ Quel poids/grammage de munition préférentiellement ? (Choix multiple possible)</b>	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
<b>4/ Quel type de munitions utilisez-vous?</b>	<input type="checkbox"/> classiques	<input type="checkbox"/> les deux
	<input type="checkbox"/> alternatives (sans plomb)	
<b>5/ Combien de boîtes de balles utilisez-vous en moyenne dans la saison de chasse ?</b>	<input type="checkbox"/> 1 boîte de 20	<input type="checkbox"/> 3 boîtes de 20
	<input type="checkbox"/> 2 boîtes de 20	<input type="checkbox"/> 4 boîtes de 20
<b>6/ Quel mode de chasse pratiquez-vous ?</b>	<input type="checkbox"/> individuel	<input type="checkbox"/> collectif
	<input type="checkbox"/> les deux	
	→ si collectif taille moyenne de l'équipe : .....chasseurs	
<b>7/ Quelles espèces chassez-vous ? (Choix multiple possible)</b>	<input type="checkbox"/> Cerf	<input type="checkbox"/> Chevreuil
	<input type="checkbox"/> Sanglier	<input type="checkbox"/> Mouflon
<b>8/ Quels secteurs de chasse pratiquez-vous ? (Choix multiple possible)</b>	<input type="checkbox"/> Aigoual	<input type="checkbox"/> Causse
	<input type="checkbox"/> Vallées cévenoles	<input type="checkbox"/> Gorges
	<input type="checkbox"/> Mont-Lozère	
<b>9/ Sur quelle(s) commune(s) pratiquez-vous la chasse au grand gibier ?</b>	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
<b>10/ Depuis combien de saisons chassez-vous ?</b>	<input type="checkbox"/> 1 à 5	<input type="checkbox"/> Plus de 10
	<input type="checkbox"/> 6 à 10	
<b>11/ Pensez-vous poursuivre votre pratique de la chasse dans les saisons à venir ?</b>	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

Parc national des Cévennes  
 Maxime REDON, technicien cynégétique : 04 66 49 53 37  
 Hervé PICQ, Technicien CVT Causse Gorges : 04 66 65 75 27

Fédération départementale des chasseurs de la Lozère  
 Evan MARTIN, agent technique : 04 66 65 75 85

**2<sup>e</sup> partie : votre connaissance sur la problématique liée plomb**

12/ Avez-vous connaissance d'un impact potentiel des métaux lourds sur les êtres vivants ?  Oui  Non

→ Si oui avez-vous un exemple à citer ? : .....

13/ Avez-vous connaissance d'une éventuelle problématique concernant la faune sauvage et l'utilisation du plomb dans les munitions?  Oui  Non

14/ Avez-vous connaissance d'une législation concernant l'usage des munitions contenant du plomb en zones humides ?  Oui  Non

**3<sup>e</sup> partie : votre intérêt pour l'expérimentation de munitions sans plomb**

15/ Êtes-vous intéressé pour participer à l'expérimentation de munitions sans plomb menée dans le cadre du LIFE GypConnect?  Oui  Non

16/ Le fait que cela entraîne une nécessité de réglage de votre arme est-il une limite?  Oui  Non

17/ Seriez-vous prêt à participer à une réunion d'informations sur les munitions sans plomb?  Oui  Non

18/ Quelle(s) limite(s) voyez-vous à l'utilisation de munitions sans plomb dans votre pratique ?  disponibilité  prix  efficacité  autres : .....

*\*Merci pour les personnes intéressées de communiquer votre adresse afin que l'on puisse vous recontacter pour la réunion d'information à la mise en place de l'expérimentation.*

Nom..... Prénom.....

Adresse.....

Code postal : ..... Commune.....

Adresse courriel : .....@.....

Téléphone : ...../...../...../...../.....

Toutes les données collectées dans cette enquête resteront strictement confidentielles et ne seront utilisées que dans le cadre de cette dernière et avec votre accord.

**Questionnaire à retourner avant le 15 février 2017 à :**

Parc national des Cévennes  
A l'attention de Hervé PICQ  
6 bis, Place du Palais  
48400 FLORAC TROIS RIVIERES

Parc national des Cévennes  
Maxime REDON, technicien cynégétique : 04 66 49 53 37  
Hervé PICQ, Technicien CVT Causses Gorges : 04 66 65 75 27

Fédération départementale des chasseurs de la Lozère  
Evan MARTIN, agent technique : 04 66 65 75 85

## ANNEXE 16



### « Expérimentation munitions sans plomb » Enquête de satisfaction à l'issue de la saison 2017/2018

Vous faites partie de 51 chasseurs volontaires qui participent à l'expérimentation de munitions sans plomb dans le cadre du programme européen LIFE Gypconnect, avec le Parc national des Cévennes et la Fédération départementale des chasseurs de la Lozère (FDC 48). Votre engagement pour deux saisons de chasse (2017/2018 et 2018/2019) sur cette expérimentation est précieux et nous vous en remercions.

Afin de nous permettre d'évaluer votre degré de satisfaction et l'efficacité des différentes munitions expérimentées nous vous demandons de renseigner cette enquête qui permettra d'évaluer votre degré de satisfaction en cette fin de saison de chasse. Votre participation à ce bilan est indispensable pour permettre l'évaluation de cette action et sa valorisation. Ce travail fait appel à votre mémoire et demande un minimum de rigueur.

N'hésitez pas à commenter largement vos réponses et/ou à laisser toute autre remarque dans l'espace dédié en fin de questionnaire.

Merci encore pour votre participation.

Nom..... Prénom.....

Adresse.....

Code postal : ..... Commune.....

Adresse courriel : .....@.....

Téléphone : ...../...../...../...../.....

**Questionnaire à retourner à : Parc national des Cévennes, Munitions alternatives, 6 bis, Place du Palais 48400 FLORAC TROIS RIVIERES**

**Ou par courriel à : maxime.redon@cevennes-parcnational.fr**

Pour tous renseignements :

**Parc national des Cévennes : Maxime REDON** technicien cynégétique (maxime.redon@cevennes-parcnational.fr) : 04 66 49 53 37 / 06 80 78 00 23

ou **Hervé PICOQ** (herve.picoq@cevennes-parcnational.fr) Technicien CVT Causses Gorges : 04 66 65 75 27 / 06 77 97 66 51

**Fédération départementale des chasseurs de la Lozère Evan MARTIN**

(e.martin.fdc48@chasseurdefrance.com), agent technique : 04 66 65 75 85





Calibre : ..... Balles (type) : .....

**1<sup>re</sup> partie : Enquête technique sur les munitions sans plomb**

1/ Combien de balle sans plomb avez-vous utilisé en ..... Balle(s)  
action de chasse cette saison (hors réglage FDC)?

2/ Etes-vous satisfait des performances de précision des munitions sans plomb utilisées?  Très satisfait  Satisfait  
 Déçu  Très déçu

Commentaire :

3/ Etes-vous satisfait des performances létales des munitions sans plomb utilisées?  Très satisfait  Satisfait  
 Déçu  Très déçu

Commentaire (distances moyennes parcourues par les animaux après le tir...):

4/ Sanglier : Nb tués : ..... Nb blessés retrouvés : ..... Nb blessés non retrouvés : .....

Cert, biche ou faon : Nb tués : ..... Nb blessés retrouvés : ..... Nb blessés non retrouvés : .....

Chevreuil : Nb tués : ..... Nb blessés retrouvés : ..... Nb blessés non retrouvés : .....

Mouflon : Nb tués : ..... Nb blessés retrouvés : ..... Nb blessés non retrouvés : .....

5/ Impact sur le venaison :  Très faible  Faible  
 Important  Très important

6/ Commentaire sur le comportement général des balles après le tir : (ressortent ou non des carcasses, expansent, ricochent.....) :

**2<sup>e</sup> partie : Satisfaction**

7/ Quel est votre degré général de satisfaction sur cette expérimentation?  Très satisfait  Satisfait  
 Déçu  Très déçu



ANNEXE 17



Fiche de tir munitions sans plomb \_ Saison 2017/2018

Nom prénom :		Date du tir :	
<b>Informations balistiques</b>			
Calibre : 300 WSM		Balle :	
Marque de l'arme :		Longueur canon : cm	
<b>Mode de chasse :</b>			
<input type="checkbox"/> Chasse en battue		<input type="checkbox"/> Chasse à l'affût	
<input type="checkbox"/> Chasse à l'approche			
<b>Distance de tir :</b>			
<input type="checkbox"/> moins de 50 m		<input type="checkbox"/> 51 à 100 m	
<input type="checkbox"/> 101 à 150 m		<input type="checkbox"/> Plus de 150 m m	
Nombre de balles tirées :		Nombre de balles atteint :	
<b>Espèce tirée :</b>			
<input type="checkbox"/> Sanglier		<input type="checkbox"/> Cerf	
<input type="checkbox"/> Chevreuil		<input type="checkbox"/> Mouflon	
mâle femelle		mâle femelle	
Poids kg		Poids kg	
<input type="checkbox"/> mâle		<input type="checkbox"/> femelle	
Poids kg		Poids kg	
<b>Localisation de l'impact et organe(s) touché(s) :</b>			
<input type="checkbox"/> cœur		<input type="checkbox"/> crâne	
<input type="checkbox"/> poumons		<input type="checkbox"/> intestin	
<input type="checkbox"/> foie		<input type="checkbox"/> colonne vertébrale	
<input type="checkbox"/> os		<input type="checkbox"/> autre (précisez) :	
<b>Distance de fuite :</b>			
<input type="checkbox"/> resté sur place		<input type="checkbox"/> moins de 15 m	
<input type="checkbox"/> 50 à 100 m		<input type="checkbox"/> 16 à 50 m	
<input type="checkbox"/> plus de 100 m		m	
<b>Etat de la venaison (état de la viande suite à l'impact de la balle)</b>			
<input type="checkbox"/> très bon		<input type="checkbox"/> bon	
<input type="checkbox"/> satisfaisant		<input type="checkbox"/> mauvais	
<input type="checkbox"/> très mauvais			
<b>Votre appréciation générale du résultat balistique (efficacité de la(es) balle(s)) :</b>			
<input type="checkbox"/> très bon		<input type="checkbox"/> bon	
<input type="checkbox"/> mauvais		<input type="checkbox"/> très mauvais	
Commentaires/compléments :			





Merci de renseigner ces fiches consciencieusement, elles permettront d'évaluer l'expérimentation et l'efficacité des munitions alternatives sur des critères objectifs afin d'argumenter les résultats positifs ou négatifs.

Fiche à renseigner après chaque action de tir, même si vous manquez l'animal car cela permettra de connaître réellement l'efficacité des munitions et faire la différence entre celles ayant atteint leur cible et les autres. Gardez ces fiches jusqu'en fin de saison de chasse afin de nous les remettre toutes ensemble.

**Questionnaire à retourner à (avant le 31 mars 2018) :**  
**Parc national des Cévennes *A l'attention de Hervé PICQ***  
**6 bis, Place du Palais 48400 FLORAC TROIS RIVIERES**

**Pour tous renseignements :**

**Parc national des Cévennes :**

**Maxime REDON technicien cynégétique : 04 66 49 53 37 / 06 80 78 00 23**

**Hervé PICQ Technicien CVT Causses Gorges : 04 66 65 75 27 / 06 77 97 66 51**

**Fédération départementale des chasseurs de la Lozère :**

**Evan MARTIN, agent technique : 04 66 65 75 85**



**Convention de participation à l'action « munition sans plomb »**

*Action CB « expérimentation de munitions sans plomb » dans le cadre du LIFE Gypconnect*

**Entre les soussignés :**

**L'Établissement public du Parc national des Cévennes (EP PNC),**

Etablissement public national à caractère administratif, dont le siège social est situé 6 bis place du Palais 48400 FLORAC, représenté par Mme Anne LEGILE, sa directrice

et

**La Fédération Départementale des Chasseurs de Lozère (FDC48)**

38 route du Chapitre - 48000 MENDE  
représenté par, André THEROND, son président,

désignés ci-après comme « les porteurs de projet », d'une part,

et

Madame, Monsieur .....

Adresse.....

N° de téléphone : - - - - -

Désigné ci-après comme « le participant », d'autre part,

**IL A ETE CONVENU ET ARRETE CE QUI SUIT:**

**ARTICLE 1 : OBJET DE LA CONVENTION**

La présente convention a pour objet de définir entre les signataires, les conditions de fourniture et d'utilisation de munitions sans plomb financées en partie dans le cadre de l'action CB du Life Gypconnect que porte l'EP PNC.

**ARTICLE 2 : DESCRIPTION DES MUNITIONS**

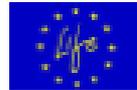
Les porteurs de projet mettent à disposition du participant :

- ..... boîtes de munitions alternatives (Calibre, marque, caractéristiques) : .....

et

- ..... boîtes de munitions alternatives (Calibre, marque, caractéristiques) : .....





**ARTICLE 3 : UTILISATION**

Le participant s'engage à utiliser ces munitions alternatives jusqu'à épuisement du stock faisant l'objet de la présente convention, lors des saisons de chasse au grand gibier 2017/2018 et 2018/2019.

**ARTICLE 4 : COÛT**

Le participant déclare régler ce jour la somme de .....Euros, uniquement par chèque bancaire à l'ordre de la « FDC 48 » pour la totalité des munitions décrites à l'article 2, correspondant au montant restant à sa charge dans le cadre de ce projet Life Gypconnect.

**ARTICLE 5 : REGLAGE DE L'ARME**

Le participant s'engage à venir régler son arme avec les munitions alternatives au centre de tir de la Boulsine (FDC 48) lors des sessions programmées en août et septembre 2017.

**ARTICLE 6 : RETOUR D'EXPERIENCE**

Le participant s'engage à remplir les fiches d'évaluation/satisfaction (fournies ce jour par l'EP PNC) pour l'utilisation des munitions alternatives et à les retourner à l'EP PNC.

**ARTICLE 7 : EVALUATION**

Les porteurs de projet s'engagent à rendre compte au participant de l'évaluation de l'expérimentation au cours et au terme des saisons de chasse 2017/2018 et 2018/2019.

Fait en trois exemplaires, à Florac le

La directrice de l'établissement public  
du Parc national des Cévennes,

Le président,  
de la FDC 48,

Le participant,

Anne LEGILE

André THEROND





## **ANNEXE 7.1**

2018

# **Protocole de prise en charge des Gypaètes barbus en détresse dans le cadre du LIFE GYPCONNECT**



# Protocole de prise en charge des Gypaètes barbus en détresse dans le cadre du LIFE GYPCONNECT

**LIFE GYPCONNECT (LIFE14 NAT/FR/000050)**

<http://www.gypconnect.fr>



- ✓ Dans 3 régions
- ✓ Sur 3 massifs (Alpes, Massif Central, Pyrénées)
- ✓ Pendant 6 ans (2015-2021)
- ✓ Avec 8 opérateurs et la LPO en coordinateur
- ✓ Avec 32 actions pour mettre en œuvre le programme
- ✓ Et le soutien de la Commission Européenne

#### En réalisant deux objectifs :

- ✓ Renforcer la population du Gypaète barbu par la création de noyaux de population dans les Préalpes et le Massif-Central ;
- ✓ Favoriser des mouvements d'oiseaux entre les Alpes et les Pyrénées de façon à permettre des échanges d'individus et génétiques des populations de Gypaètes barbus.



## Table des matières

<a href="#">Présentation du comité de rédaction et objectifs</a>	4
<a href="#">Préambule</a>	5
<a href="#">1. DECOUVERTE, RECUPERATION ET TRANSPORT</a>	6
<a href="#">1.1. Découverte et récupération</a>	6
<a href="#">1.2. Transport</a>	7
<a href="#">2. Accueil et premiers soins</a>	7
<a href="#">2.1. Commémoratif d'accueil</a>	7
<a href="#">2.2. Soins</a>	8
<a href="#">2.3. Alimentation</a>	9
<a href="#">2.4. Contention et Manipulation</a>	9
<a href="#">3. Sortie de l'animal</a>	10
<a href="#">4. Communication</a>	11
<a href="#">Annexe 1. Centres de sauvegarde habilités</a>	12
<a href="#">Annexe 2. Vétérinaires référencés</a>	13
<a href="#">Annexe 3. Documentations et appuis administratif</a>	14

Photo. © .G. Mady



## PRESENTATION DU COMITE DE REDACTION

Alex Llopis, Lucie Yrles ou Maëlle Kermabon, Florence Roque, Julien Traversier, Marc Prouveur, Michel Phisel, Yves Roullaud, Léa Giraud ou Raphael Néouze, Marie-Pierre Puech, Lydia Vilagines, Dominique Gauthier, Etienne Marlé, Philippe Constantin, Olivier Duriez, François Sarrazin.

**Relecture.** Pascal Orabi, Noémie Ziletti

## OBJECTIFS

Ce protocole a pour objectif de proposer un code déontologique et une aide à la décision pour les gestionnaires du programme, pour la prise en charge des Gypaètes barbus en détresse qu'ils pourraient récupérer. Cette prise en charge implique des actions de transport et de soins dans des conditions permettant de ne pas aggraver l'état des oiseaux et en générant le moins de stress possible. L'objectif final étant, à l'issue de ce processus, que les gestionnaires du programme remettent dans la nature des individus viables, autonomes et sans dépendance à l'homme.

Photo. © . P. Orabi



## PREAMBULE

Le Gypaète barbu est considéré comme Vulnérable sur la Liste Rouge IUCN européenne et en danger d'extinction en France. Le projet LIFE GYPCONNECT constitue un atout indéniable pour permettre de dynamiser la recolonisation par le Gypaète de son aire de distribution biogéographique. Du point de vue de la dynamique de population, de la diversité génétique et de la pérennité, de cette espèce, ce projet constitue une étape importante en Europe. Le programme prévoit des actions de réintroduction, d'amélioration de la ressource trophique, de réduction des menaces, de sensibilisation du public et de diffusion des résultats et d'évaluation des impacts des actions.

Le présent protocole s'inscrit concrètement dans l'objectif d'assurer la survie des individus récupérés et également de mieux connaître et de réduire les menaces qui peuvent peser sur le Gypaète barbu sur le territoire du programme et au-delà.

En cas de récupération d'un individu en détresse (blessé, malade, épuisé, ou jeune tombé du nid), il est nécessaire de mettre en place une procédure adaptée pour aider les gestionnaires des différents territoires (Préalpes, Massif central et Aude) à prendre les meilleures décisions et coordonner au mieux la prise en charge des oiseaux via un réseau de professionnels compétents et de centres de sauvegarde proches, habilités et équipés pour recevoir des gypaètes et se mettre au service du programme et de ses bénéficiaires.

Ce protocole s'appuie notamment sur le document cadre : « Protocole de prise en charge d'un rapace blessé bénéficiant d'un Plan National d'Actions (Gypaète barbu, Vautour percnoptère) ». Sa rédaction a été menée par la LPO Hérault, sous la conduite de la LPO Grands Causses et avec le soutien d'un comité d'experts. Ce comité d'expert a été proposé et validé par le comité de direction du Life GYPCONNECT qui s'est réuni, le 10 mars 2016 à Jaujac.

## DECOUVERTE, RECUPERATION ET TRANSPORT

Le Gypaète barbu est une espèce protégée, ce statut de protection interdit notamment sa capture et son transport sans autorisation (Article L. 411-1 du Code de l'environnement). Dans le cas d'un oiseau en détresse, c'est-à-dire, lorsque la survie de l'animal est en jeu, il existe une tolérance pour le découvreur, qui peut transporter l'animal dans un centre de sauvegarde, dans les plus brefs délais et par l'itinéraire le plus direct (Circulaire du 12 juillet 2004).

### DECOUVERTE ET RECUPERATION

En cas de découverte ou de récupération d'un individu en détresse, il est préconisé de :

#### ⇒ **Mettre l'oiseau en sécurité.**

Il est important d'isoler l'oiseau, de le mettre au calme et à l'abri. Idéalement, il est préconisé l'utilisation d'une caisse de transport adaptée permettant de contenir et protéger l'oiseau tout en le maintenant dans le noir, à défaut un grand carton. Il est important d'éviter qu'il ne voit des humains et des animaux domestiques. La manipulation du Gypaète barbu avant son transport devra s'effectuer avec précaution, il faut veiller à ne pas aggraver les blessures éventuelles de l'oiseau. Il est préférable que cette manipulation soit effectuée par une personne expérimentée. A défaut, la personne pourra capturer le Gypaète à l'aide d'un linge de type couverture ou drap, voire une veste ou un blouson en couvrant l'oiseau et en particulier sa tête. Les serres et les ailes devront être maintenues ainsi que la tête (main gantée sous l'articulation de la mandibule inférieure du bec permettant d'éviter le risque de blessures par le bec tout en laissant l'oiseau respirer surtout en cas d'hyper ventilation). Il est recommandé d'être particulièrement prudent pour éviter les blessures qui pourraient être occasionnées par l'oiseau lors de la manipulation.

#### ⇒ **Prévenir les services compétents en fonction de la localisation de l'oiseau.**

Cette étape est très importante, en particulier si l'oiseau est découvert par un particulier, y compris faisant partie du monde associatif :

- ⇒ Les gestionnaires des programmes de réintroduction et de conservation de l'espèce,
  - L'association Vautours en Baronnies ou le Parc naturel régional du Vercors dans la Drôme ou les territoires des Préalpes,
  - La LPO Grands Causses, le Parc national des Cévennes, la LPO Ardèche ou la LPO Hérault dans le Massif-central,
  - La LPO Aude ou la LPO Pyrénées vivantes dans les Pyrénées,
  - Asters, le conservatoire des espaces naturels pour les Alpes françaises.
- ⇒ L'Office national de la Chasse et de la Faune sauvage (ONCFS), service départemental,
- ⇒ Le centre de sauvegarde de la faune sauvage (le plus proche du lieu de découverte et/ou le plus compétent dans le domaine des grands rapaces) susceptible d'accueillir l'oiseau dans les meilleures conditions possibles après son passage par une clinique vétérinaire d'urgence (voir liste en annexe),
- ⇒ les parcs nationaux ou parcs naturels régionaux, si l'on se trouve sur leur territoire,
- ⇒ La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de l'Aquitaine (DREAL), coordinatrice du PNA Gypaète barbu.

#### **Si l'oiseau n'est pas encore en sécurité**

Les services compétents doivent conseiller les découvreurs sur la conduite à tenir en première urgence : méthode de capture et de contention exposée dans le paragraphe 1 ci-dessus.

- ⇒ **Les services compétents s'adressent le plus rapidement possible à un vétérinaire référent ou à un centre de sauvegarde habilités (cf. : liste en Annexe I & 2)**

## ACCUEIL ET PREMIERS SOINS

Le choix de l'interlocuteur et du lieu d'acheminement sera fait selon l'appréciation du responsable du service compétent, en fonction de la disponibilité du vétérinaire ou du centre de sauvegarde (en priorité), de l'état de l'oiseau (transportable ou non) et éventuellement de la distance avec le lieu de la découverte.

Dans le cadre de la veille nationale Vigilance Poison des oiseaux soumis à un Plan national d'actions, existe un répertoire de personnes référentes pouvant être mobilisées pour assurer la prise en charge et le transport des oiseaux en détresse découverts. Toutefois, ce répertoire pourra être utilement complété par l'identification d'autres personnes compétentes et formées en amont, qui pourront alors prioritairement assurer une intervention rapide sur le terrain pour l'acheminement de l'oiseau vers un centre de sauvegarde.

### TRANSPORT

Le transport sera effectué en priorité par les personnes disposant d'autorisation pour la capture et le transport par dérogation ministériel, par les personnes morales sous la tutelle ou le contrôle de l'État, dont les attributions s'exercent au plan national (p.ex. ONCFS) ou éventuellement par une personne détentriche d'une carte verte.

Le transport devra s'effectuer de préférence à l'aide d'une caisse adaptée (caisse de transport en plastique pour les chiens de grande taille, caisse en bois ou grand carton). Dimensions approximatives : 110 cm de long x 65 cm de large x 75 cm de haut. Ces dimensions sont adaptées à la taille de l'oiseau et minimisent ses capacités de mouvement, limitant ainsi les risques de blessures.

Le transport devra s'effectuer dans le noir, pour réduire le stress et éviter que l'oiseau ne se débatte et tente de s'enfuir. Il sera important de veiller à la bonne aération du dispositif pour permettre à l'oiseau de respirer convenablement (trous d'aération, par exemple).

Dans l'idéal l'oiseau devra être acheminé en priorité chez un vétérinaire référencé, ou bien directement vers un centre de soin si le vétérinaire peut se déplacer. Ainsi les prélèvements et radiographies nécessaires seront promptement réalisés.

Dans le cas où l'oiseau aurait été acheminé en premier lieu chez le vétérinaire, une personne de l'équipe de soin du centre de sauvegarde le plus proche devrait également se présenter chez le vétérinaire au plus vite afin d'échanger sur les procédures à suivre en fonction des symptômes/blessures de l'oiseau.

Par la suite, lorsque l'oiseau sera transféré au centre de sauvegarde, la prise en charge sera faite par l'équipe de soins (détenteur du certificat de capacité aux soins de la faune sauvage et vétérinaire référencé). Ces structures étant habilitées à accueillir des Gypaètes barbus, le protocole ci-joint ne vise pas à établir les soins à prodiguer mais plutôt à coordonner la marche à suivre lors de l'accueil de l'oiseau.

### COMMÉMORATIF D'ACCEUIL

Le responsable du lieu d'acheminement (centre de sauvegarde ou vétérinaire) devra enregistrer avec précision, les éléments listés ci-après :

- Nom, Prénom, adresse et téléphone du découvreur,
- Lieu de découverte (commune, département) et lieu-dit
- Date de découverte
- Circonstances de découvertes
- Description de l'environnement de découverte
- Personne ayant effectué le transport
- Etat général de l'oiseau à son accueil (état général, présence de fractures, température corporelle,...)

Le cas échéant, le séjour dans une clinique vétérinaire d'urgence devra être le plus court possible, l'objectif étant un transfert rapide

vers un centre de soins habilité pour l'espèce. Les vétérinaires référents (Dr Alex Llopis Dell et Dr Hans Frei de la Vulture Conservation Foundation) et selon le cas, le responsable du programme dont est issu l'oiseau, en lien avec le coordinateur du LIFE GYPCONNECT seront les seuls aptes, en relation avec le vétérinaire de la clinique d'urgence et en liaison avec le centre de soins identifié pour accueillir l'oiseau, à juger et à décider de la possibilité ou non de transférer l'oiseau au centre de soins.

## SOINS

Dès la prise en charge de l'oiseau, le vétérinaire rattaché au centre de soins ou le vétérinaire local (selon le premier lieu de dépôt de l'oiseau) se mettra en contact avec le vétérinaire référent (Dr Alex Llopis Dell de la Vulture Conservation Foundation) afin de déterminer les premières mesures et précautions à prendre, notamment concernant les questions relatives aux soins et traitements de l'oiseau.

Un **examen de l'oiseau** sera pratiqué par un vétérinaire qui établira les besoins de l'animal en fonction de son état,

Une **radiographie** sera pratiquée dès que l'état de l'oiseau le permettra, afin de rechercher la présence éventuelle de fractures, de signes révélateurs d'un acte de tir, ou d'ingestion de plomb de chasse ou d'autres corps étrangers.

Les **soins** seront adaptés, sous la direction du vétérinaire référent (Dr Alex Llopis Dell de la Vulture Conservation Foundation), en fonction des informations recueillies sur l'état de l'oiseau et transmises par le vétérinaire traitant et l'équipe soignante du site (centre de soins ou clinique vétérinaire) qui auront l'oiseau en charge. Ils seront à adapter en fonction de l'état général de l'oiseau. Il convient par exemple, de limiter au maximum les manipulations en particulier sur des oiseaux dénutris car le stress aggrave fortement les lésions rénales associées à l'état de dénutrition.

Si besoin, il sera effectué une **réhydratation** en privilégiant les méthodes les moins stressantes et les plus efficaces : perfusion d'un soluté de NaCl ou de Ringer en intraveineux,

intra-osseux ou sous-cutanée si l'oiseau est peu déshydraté et peu dénutri.

**Logement de l'oiseau** : l'oiseau sera isolé dans la mesure du possible des autres oiseaux dans une salle correctement désinfectée (javellisée ou désinfectée avec bactéricide virucide puis aérée avant d'y placer l'oiseau). Il en sera de même pour la cage ou le carton d'accueil et le sol. Le nombre de manipulations de l'oiseau devra rester limité au strict nécessaire au bon déroulement des soins (traitement vétérinaire, gavage, ...)

**Prise de sang** : 3 échantillons de sérum seront réalisés:

- Un hémocrite peut être intéressant pour estimer l'anémie possible,
- Un second prélèvement pour analyse toxicologique. La prise de sang doit être faite sur anticoagulant (EDTA ou héparine) et conservée au frais (+4°C).
- Un dernier échantillon de sérum pourra être conservé pour le sexage, selon les autorisations attribuées.

**Analyses complémentaires** (notamment toxicologiques) : tout ce que l'oiseau peut régurgiter doit être congelé pour analyse toxicologique après transmission sous couvert du froid et en mentionnant la nature médicale de l'envoi (étiquette et double emballage UN3373). Les prélèvements pour analyse toxicologique doivent être envoyés à :

*A définir par le bénéficiaire coordinateur en fonction des éléments prévus dans le cadre du Life GYPCONNECT.*

Le vétérinaire référent, en relation avec le bénéficiaire coordinateur du programme Life GYPCONNECT et les capacitaires du Centre de soins, jugera de l'état de l'oiseau lors de son arrivée. Il décidera et explicitera au vétérinaire rattaché au centre et aux capacitaires, la continuité des traitements et soins à prodiguer à l'oiseau.

Dans le cas particulier du Gypaète barbu en centre de soin, seul un soigneur attitré aura accès à l'oiseau, accompagné d'un manipulateur ou du vétérinaire rattaché au centre de soins venu prodiguer les soins. Le nombre de

personnes présentes lors des manipulations devra être limité au bon déroulement des soins (traitement vétérinaire, gavage, ...).

Le vétérinaire référent sera tenu au courant par un compte-rendu quotidien tant qu'il jugera l'état de l'oiseau préoccupant puis hebdomadaire lorsque l'oiseau sera en phase de convalescence. Il pourra, s'il le souhaite, avoir accès à tout moment à l'oiseau pour vérifier son état de santé.

## ALIMENTATION

L'alimentation par gavage sera limitée au départ en essayant de privilégier la reprise alimentaire par la stimulation visuelle et une légère mise en condition d'appétit.

Se référer au protocole de nourrissage en captivité de la VCF : Bearded Vulture European Endangered Species Programme (EEP): Guidelines for Feeding Bearded Vultures in Captivity By Frey, H. and Llopis, A. (cf. annexes).

Durant leur captivité, les oiseaux devront être nourris avec une nourriture adaptée : à partir de 5 à 6 mois d'âge tous les individus mangent approximativement la même chose.

**Type** : lapins, rats, pattes d'agneaux ou de chèvres.

**Quantité** : la ration journalière est de 250 à 350 g/jour et par individu

Pour les oiseaux ayant souffert de manque de nourriture, ils peuvent être nourris ad libitum en commençant par 500 g/jour et en adaptant la quantité selon les besoins.

En cas d'oiseaux présentant, à la radiographie, des plombs de chasse dans l'estomac, il est important de fournir de la nourriture riche en poils ou fourrure pour provoquer la fabrication de pelote permettant d'expulser ces plombs. Dans ce cas, ne pas fournir de nourriture riche en os.

## CONTENTION ET MANIPULATION

La manipulation du Gypaète barbu devra se faire par des personnes compétentes à

l'aide du matériel approprié : (linge, gants en cuir, époussette en volière) en évitant que l'oiseau ne se débatte. Une fois attrapé, il convient de couvrir la tête de l'oiseau pour éviter le stress engendré par la vue d'humain.

La contention des Gypaètes doit être adaptée en intérieur comme en extérieur.

### **En intérieur :**

Pour la période de stabilisation lorsque l'animal a besoin de soins quotidiens (médication, réhydratation, ...) : box de 1.5 m de long x 1.5 m de large x 1 m de haut.

Ce dispositif n'est à utiliser que pour les premiers jours ou en cas d'oiseau particulièrement faible. Si l'oiseau peut tenir debout, il est suggéré d'utiliser une volière de 3m par 3m et 2m de hauteur, sans contact visuel avec l'homme, si possible un contact visuel avec d'autres oiseaux, un nid au sol et de l'eau.

### **En extérieur:**

Pour la période d'observation avant la mise en volière de rééducation : box en filet câblé noué de 2 m de long x 3 m de large x 2 m de haut

Pour la rééducation : le gypaète est un oiseau planeur, il est impossible d'avoir une volière suffisamment longue et haute pour qu'il puisse planer. Le mieux est une volière en bois et filet câblé noué de 6 m de long x 12 m de large x 4 m de hauteur avec un système d'échelle donnant accès à une mezzanine. C'est en montant et en descendant les échelons que l'oiseau va faire sa rééducation. En effet cela va l'obliger à battre des ailes et ainsi faire travailler toute sa musculature (cf. Volière du Centro de Recuperación de Fauna de Vallcalent –Trenca – EEP guideline for housing BV in captivity).

Il semble judicieux d'installer un nid dans ce type de volière afin que les oiseaux blessés ou en bonne santé, puissent trouver un lieu de station ou de repos.

## SORTIE DE L'ANIMAL

D'un point de vue éthique, il est important de mettre tous les moyens en œuvre pour redonner la liberté à un individu blessé ou à défaut qu'il serve à un programme de reproduction en captivité.

En fonction du diagnostic, les oiseaux peuvent connaître plusieurs issues:

- L'individu malgré les soins meurt ; Autopsie et analyses toxicologiques sont à réaliser.
- Suite aux soins, l'oiseau est apte à être réhabilité dans son milieu naturel ;
- Malgré les soins, l'oiseau est inapte à la vie sauvage. Il est alors confié à un centre de reproduction habilité (réseau EAZA, programme européen EEP) ;
- L'oiseau est euthanasié dans le cas de blessures empêchant l'oiseau de pouvoir vivre convenablement même en captivité et de se reproduire.

### **Conduite à tenir en fonction du devenir :**

⇒ **L'oiseau est relâché** : en concertation avec le coordinateur du programme Life GYPCONNECT et les bénéficiaires associés, l'oiseau est relâché sur son site de découverte et ou sur un autre site jugé plus adapté. Son transport sera fait dans les conditions évoquées précédemment. Une demande de dérogation pour le transport en vue de relâcher dans le milieu naturel (Cerfa N° 11 630\*02) devra être faite auprès de la DREAL du territoire concerné. Dans ce cas, l'oiseau devra systématiquement être bagué si ce n'est pas déjà le cas (bague Muséum, contacter Etienne Marlé chez Asters, détenteur du programme personnel de baguage Gypaète barbu). De plus, le maximum devra être fait afin que l'oiseau soit équipé d'une balise GPS avant d'être relâché, pour s'assurer de son

devenir et de sa capacité à survivre dans la nature.

⇒ **L'oiseau est vivant mais ne peut être relâché** : Après décision par la DREAL Aquitaine, et en concertation avec le coordinateur du LIFE GYPCONNECT, le centre de soin, le vétérinaire référent et l'opérateur national, l'oiseau sera placé dans une structure habilitée choisie par les référents en ce domaine (La Vulture Conservation Foundation coordinatrice européenne du réseau EEP). L'animal doit être identifié (puce électronique ou bague acier). Des autorisations de transfert seront nécessaires (à demander à la DREAL conformément à la circulaire du 12 juillet 2004) ainsi que des documents pour assurer son transfert (attestation de marquage d'un animal d'espèce non domestique Cerfa n° 12446\*01 ; attestation de cession d'animaux d'espèces non domestiques Cerfa n° 14367\*01 ainsi que le certificat intracommunautaire délivré par la DREAL). Pour le transport se référer au paragraphe dédié.

⇒ **L'oiseau est mort ou euthanasié** : Une autopsie détaillée, sans congélation préalable, devra être effectuée, dans les 24 heures, pour déterminer la cause de mortalité, avec des analyses vétérinaires (en particulier en lien avec l'Action C7). Ensuite suivant son état, le cadavre pourra être envoyé dans une collection de travail au Muséum National d'Histoire Naturelle (les échanges devront se faire conjointement avec le MNHN et la VCF voir Arrêté du 11 septembre 1992, ou à l'équarrissage.

## COMMUNICATION

Prises de vue en captivité. Si pour des besoins de nécessité médicale et de dossier de suivi de la convalescence de l'oiseau au centre de soins, des photos doivent être prises, aucune photographie ne sera faite au flash et ces photos resteront à usage exclusivement interne. Ces photographies devront être réalisées par les personnes autorisées à avoir accès à l'oiseau (responsable du programme de réintroduction, soigneur, vétérinaire, manipulateur pour le cas particulier du Gypaète barbu). A titre exceptionnel, un nombre limité de photos pourra être utilisé sur les sites internet ou dans les rapports d'activités des partenaires du programme Life GYPCONNECT (LPO, ASTERS, PNR Corse, Centre de soins, CEN PACA, UFCS, PN, DREAL, ONCFS, articles vétérinaires). La communication ne doit en aucune façon porter préjudice aux oiseaux.

Elle est décidée par le bénéficiaire coordinateur du programme Life GYPCONNECT et la DREAL Aquitaine en liaison avec l'opérateur régional, l'ONCFS et les parcs sur leurs territoires. Les éventuelles autorisations de reportage seront accordées aux journalistes ou à toute autre personne avec l'accord du bénéficiaire coordinateur du programme Life GYPCONNECT et de la DREAL Aquitaine (coordinatrice nationale des PNA Gypaète barbu et Vautour percnoptère) et ce tant que l'oiseau sera captif. Les prises de vues des Gypaètes barbuis feront appel à des images d'archives.

Si une communication est décidée dès la découverte de l'oiseau, le bénéficiaire coordinateur du programme Life GYPCONNECT et la DREAL Aquitaine diffuseront un communiqué de presse (proposé par l'opérateur régional) et validé collectivement par les partenaires du programme Life GYPCONNECT et par le centre de soins. Il ne sera diffusé qu'après l'arrivée de l'oiseau en centre de soins (accès interdit au public conformément à l'arrêté du 11 Septembre 1992).

Aucune médiatisation télévisuelle ne sera réalisée durant la captivité de l'oiseau ; les

reportages et interviews de personnes sont possibles avec utilisation d'images d'archive uniquement.

D'une manière générale, lors des interviews éventuelles, il sera systématiquement rappelé le rôle de l'Etat dans la protection de cette espèce par la mise en œuvre de plans d'actions spécifiques et de financements.

Des prises de vues par des journalistes pourront être prévues et organisées lors de la libération de l'oiseau, en liaison avec le bénéficiaire coordinateur du programme Life GYPCONNECT, l'opérateur régional, le parc et la DREAL Aquitaine.

Une collection de clichés libres de droit (aucune photo à l'aire) sera constituée par le bénéficiaire coordinateur du programme Life GYPCONNECT et l'opérateur régional et mise à la disposition de la DREAL Aquitaine pour illustrer les futurs communiqués de presse.

## Annexe 1: Centres de sauvegarde habitats

Nom	Capacitaire	Téléphone	Adresse
Centre Aquila <a href="http://www.centredesoins0504.fr">www.centredesoins0504.fr</a>	Michel Phisel	Tel : 04 92 54 74 31	La bergerie 05110 PLAN DE VITROLLES
CRSFS	Jean-Claude Austruy	Tel : 05 65 60 61 02 Tel : 05 65 59 09 87	34 avenue Edouard Alfred Martel 12100 MILLAU
Hôpital pour la Faune Sauvage Garrigues Cévennes Goupil connexion	Marie-Pierre Puech	Tel : 04 67 42 63 16 Tel : 06 52 49 70 01	19 avenue du Vigan 34190 GANGES
Centre LPO PACA	Chloé Hugonnet	Tel : 04.90.74.52.44	Château de l'Environnement 84480 BUOUX
Le Tichodrome	Mireille Lattier	Tel : 04.57.13.69.47	Champrond 38450 Le GUA
C.S.O.S.L.	Pascal Tavernier	Tel : 04.74.05.78.85	Ronzière, le Satinaire 69490 Saint-Forgeux
CRSFS LPO Hérault	Maëlle Kermabon Lucie Yrles	Tel : 04.67.78.76.24 (taper 1) Tel : 06 29 81 66 31	15, rue des Cigales Route de Loupian 34560 VILLEVEYRAC
Centre LPO Tarn	Gilles Mariambourg	Tel : 05.63.73.08.38	Place de la mairie 81290 LABRUGUIERE
Centre LPO Auvergne	Pédro Célia Frédérique Collin	Tel : 04.73.27.06.09	rue de la gantière 63000 CLERMONT FERRAND
Hegalaldia - Centre de soins pour animaux sauvages	Stephan MAURY	Tel : 05.59.43.08.51	Quartier Arrauntz, Chemin Beret-terrenborda, 64480 Ustaritz

## Annexe 2. Vétérinaires référencés

Contact	Téléphone	Mail	Commune du cabinet
Dr. Frédéric Decante	04 66 32 94 65	frederic.decante@orange.fr	Canilhac (48)
Dr. Jean-Marie Péricard Et Dr Jonathan Boumans	04 68 48 50 50 06 80 15 36 64 06 83 36 05 67	jm.pericard.vetoiseaux@wanadoo.fr jm.pericard@vetofaune.com	Sigean (11)
Dr. Lydia Vilagines	06 35 92 27 75		LPO France
Dr. Marc Nodet	04 99 02 66 84	marc.nodet@orange.fr	Montbazin (34)
Dr. Marie-Pierre Puech	04 67 73 86 90	mp2@sfr.fr	Ganges (34)
Dr. Nico Coenders	04 66 45 21 45	vetoflorac@yahoo.fr	Florac (48)
Dr. Christophe Feix	05 61 57 99 63	vetonac@voila.fr	Toulouse (31)
Dr. Alex Llopis	00 34 657 47 33 78	a.llopis@4vultures.org	25199 Lleida Espagne
Dr. Hans Frei	00 43 2214 84014	h.frey@4vultures.org	Haringsee Autriche
Dr. Ludovic Cheneval	0450892414	cliniqueducoteau@orange.fr	Thyez 74
Dr. Cuvellier	0450221800	contact@nacetcompagnie.fr	Sillingy 74

### Annexe 3. Documentations et appuis administratif

---

**Autorisation de transport** : Faire une demande auprès de la DREAL.

[Demande d'autorisation de transport de spécimens d'espèces animales protégées \(Cerfa 11629\\*02\).](#)

**Autorisation de relâché** : Une demande de dérogation pour le transport en vue de relâcher dans le milieu naturel (Cerfa N° N° 11 630\*02) devra être faite auprès de la DREAL du territoire concerné

[Demande d'autorisation de transport en vue de relâcher dans la nature de spécimens d'espèces animales protégées \(n° 11630\\*02\).](#)

**Autorisation en cas de placement** :

Déclaration de marquage d'un animal d'espèce non domestique.

[Attestation de cession d'animaux d'espèces non domestiques.](#)

**Guide sur l'alimentation du Gypaète barbu en captivité:**

Bearded Vulture European Endangered Species Programme (EEP): Guidelines for Feeding Bearded Vultures in Captivity By Frey, H. and Llopis, A.

Notes

---





## **ANNEXE 8.1**

2016

# **Méthodologie pour l'identification des menaces pesant sur les populations de rapaces nécrophages sur le périmètre du LIFE**



### 1.3 – METHODOLOGIE

Une méthodologie commune, à l'ensemble des bénéficiaires du LIFE GYPCONNECT impliqués dans la mise en œuvre de l'action C10, a été définie au préalable pour l'identification des menaces et la réalisation de cet inventaire, tout en prenant en considération les particularités propres à chaque secteur. Ainsi, chaque bénéficiaire relève sur son site d'intervention toute menace potentielle pesant sur les populations de rapaces nécrophages ou tout dérangement constaté. Les mesures mises en œuvre afin de réduire ou supprimer l'impact des nuisances sont également exposées, le cas échéant. Pour finir, une synthèse par site d'intervention est rédigée afin de mettre en évidence les origines et d'identifier les menaces principales au sein de ce périmètre sur la période visée.

Un tableau de synthèse annuelle est complété, au fur et à mesure, par chaque bénéficiaire.

Sont renseignés :

- **La source du dérangement** : c'est-à-dire la nature des activités identifiées comme sources de dérangement (les survols motorisés ou non, les activités de pleine nature, l'utilisation des réseaux des pistes pastorales ou forestières, la photographie ou l'observation naturaliste, la chasse, les travaux, la fréquentation pédestre, la photographie naturaliste, les feux pastoraux incontrôlés, ou toute autre activité identifiée comme source de dérangement).
- **Le type de menace** : déterminer si elle est potentielle ou si elle est constatée.
- **La qualification du site concerné** : définir s'il s'agit d'une zone de reproduction, de repos, de déplacement ou d'alimentation, d'un site de lâcher. Identifier le site (ZPS) concerné.
- **La géolocalisation** : indiquer la situation géographique du dérangement (nom du site, lieu-dit, commune, département coordonnées géographiques, réserve naturelle, etc.).
- **Période/date** : Préciser la date de réalisation de l'activité potentiellement dérangeante (a minima la période) ou la date de constat du dérangement.
- **L'intensité de la menace** (forte, moyenne ou faible), **la portée et la description de l'impact** (selon l'espèce, le type d'espace, la distance, etc.).
- **La description des actions réalisées, en cours ou à venir**, permettant de réduire ou de supprimer la menace identifiée (la sensibilisation et information des usagers, la signature d'accords ou de conventions, les mesures de surveillance supplémentaires, les actions de concertation, les mesures réglementaires, etc.), **et leur date ou période de mise en œuvre**.
- **L'ajout de tout commentaire supplémentaire**, permettant de préciser davantage le contexte, l'identification des usagers (au moins la catégorie d'usagers quand c'est possible), ou la référence à tout élément justificatif.

## Alpes: Inventaire pour Vautours en Baronnies

Source de dérangement	Type de menace	Site concerné	Localisation	Période/Date	Intensité, portée de la menace	Actions mises en œuvre	Date/période des actions mises en œuvre	Commentaires
Survol - Aéronefs militaires	Potentielle - Risques de collision et de dérangement	Sites n°2 et 3 - Zones de nidification, de déplacement, d'alimentations et de repos du Vautour fauve et du Vautour moine	Le massif des Baronnies provençales dans son ensemble (Drôme et Hautes-Alpes)	Toute l'année	Forte - Répétée (plusieurs fois par semaine)	Un courrier a été envoyé à la DREAL, cosigné par VEB, PNRV, ASTERS, LPO RA	Toute l'année	Coordination par ASTERS dans le cadre du LIFE GYPHELP
Projet éolien	Potentielle - Collision, perte d'habitat	Site n°2 - Zone d'alimentation du vautour fauve, du vautour moine et du Gypaète barbu	Commune de la Haute-Beaume (Hautes-Alpes)	Toute l'année	Forte	Courrier adressé à la DREAL et DDT des Hautes-Alpes	Toute l'année	Aux dernières nouvelles, avis défavorable du CNPN. Pas d'avancées sur ce projet
Survol - Base jump	Potentielle - Risque de collision et de dérangement	Site n°2 - Zones de nidification et de repos du Vautour fauve, du Vautour moine et du Gypaète barbu	Rocher du Caie, Rémuzat (Drôme)	Toute l'année	Forte	Rencontre fortuite avec la seule personne pratiquante sur le site (site très difficile), aucune écoute de sa part, le ton est monté....	Toute l'année	Le sauteur passe en vol et ouvre sa voile devant plusieurs nids de Vautours fauves. Site régulièrement utilisé comme dortoir par les Gypaètes

Lignes électriques	Potentielle - Risque de collision, d'électrocution	Sites n°2 et n°3 - Zones de nidification, d'alimentation et de repos	L'ensemble du massif des Baronnies provençales (Drôme et Hautes-Alpes)	Toute l'année	Forte (localement)	Inventaire des lignes électriques par VEB	D'avril à août 2018	Inventaire + hiérarchisation des lignes HTA réalisés en 2018. Concertation avec ENEDIS en cours, pour voir quelles suites il est possible de donner (neutralisation, etc.)
Activité cynégétique	Potentielle - Dérangement pendant la reproduction	Site n°2 - Zone de nidification	Saint-May (Drôme)	Février 2018	Forte	Concertation avec FDC et le gestionnaire de chasse privée, sans résultats		



## ANNEXE 9.1

### Supports d'information et outils de promotion : exemples



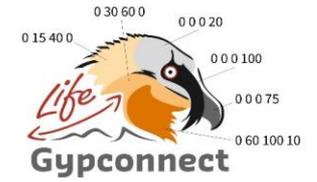
# Reconnaissance de l'identité visuelle de LIFE GYPCONNECT & charte graphique simplifiée

LIFE GYPCONNECT



Charte simplifiée  
Life Gypconnect

Typographies :  
Sansa Pro  
Source Sans Pro



AGIR pour la BIODIVERSITÉ

LIFE GYPCONNECT

## Visuel des produits de l'action E7



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ

LIFE GYPCONNECT

## Visuel des produits de l'action E7



Kakémono et banderole



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ



# Visuel des produits de l'action E7

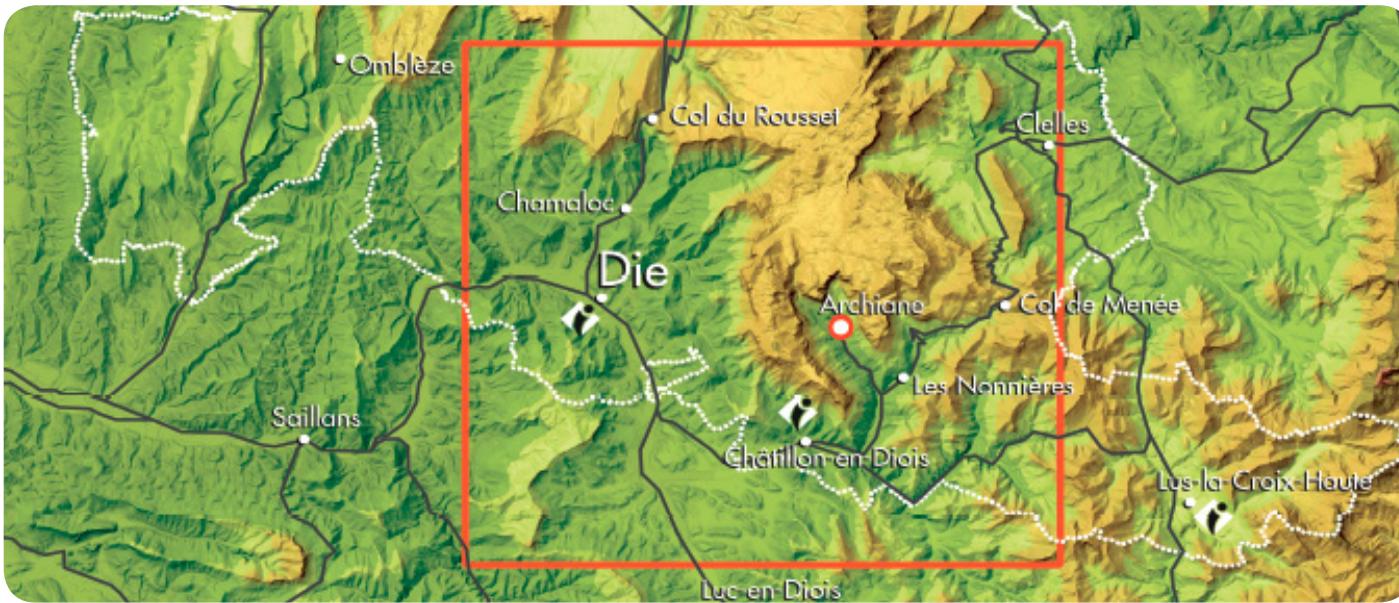
LIFE GYPCONNECT



Autocollants 12 cm, 6cm et 3 cm



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ



## Les graines d'éleveurs

22 « graines d'éleveurs », enfants d'agriculteurs, du Vercors se sont enthousiasmés à l'idée de parrainer les jeunes gypaètes lâchés en juin 2017. Cette démarche fait écho à leur envie de grandir dans un monde de diversité. S'ils sont passionnés par les animaux de la ferme dans laquelle ils grandissent, la faune sauvage les fascine tout autant.

Ils se sont constitués en association *Graines d'Éleveurs du Vercors* pour s'investir de manière organisée dans des projets autour de l'agriculture, l'environnement et leur territoire, le Vercors.



Informations complémentaires sur le circuit de valorisation des vautours :  
[www.parc-du-vercors.fr](http://www.parc-du-vercors.fr) et [mathieu.rocheblave@pnr-vercors.fr](mailto:mathieu.rocheblave@pnr-vercors.fr)



## L'installation par l'équipe du Parc naturel régional du Vercors

Les équipes de gardes (Réserve naturelle des Hauts-Plateaux du Vercors) et écogardes (du Parc du Vercors) se sont mobilisées pour installer les mobiliers dans le courant de l'automne 2017.



# Un circuit pour la valorisation des vautours

Maquette Parc naturel régional du Vercors - R. Bruyère - février 2018 / crédits photos : Bruno Berthemy, Pascal Orabli, LPO Mission Rapaces - merci à eux



## Le contexte

Le Parc naturel régional du Vercors a commencé la réintroduction du vautour fauve en 1996.

Depuis cette date, une colonie de vautours fauves s'est constituée dans le Vercors sud (Diois). En 2010, c'est au tour du gypaète barbu d'être réintroduit, tandis que l'on a pu constater le retour naturel des vautours moines et percnoptères.

Le cas relativement rare de présence des quatre espèces

de vautours que l'on peut rencontrer en Europe a incité le Parc naturel régional du Vercors à concevoir un projet de valorisation pour le grand public.

Le principe est d'apporter des éléments de connaissance sur l'éthologie de chaque espèce notamment sur les critères de reconnaissance, sur les conditions de leur reproduction. Il s'agit également de rendre compte du parcours difficile d'une opération de réintroduction, d'expliquer le rôle d'équarrissage des vautours.



## Un circuit, trois sites en réseau

Trois sites sur lesquels les vautours fauves sont le plus visible ont été choisis : à Chamaloc, leur lieu de nourrissage régulier, sur le cirque d'Archiane à Treschenu-Creyers, le lieu de reproduction et un point central d'informations à l'office de tourisme de Die.

## Des mobiliers pour favoriser l'interprétation

Le visiteur est invité à se mettre « dans les plumes des vautours » afin de comprendre sa biologie, l'inter-action entre les espèces, son rôle dans l'éco-système.



## à Die

L'aménagement donne une vue globale sur le réseau des 3 sites, décrit les caractéristiques des quatre espèces de vautours (4 totems de description) et les présente grandeur nature (4 maquettes).



## à Chamaloc

Un mobilier invite à s'arrêter, observer et comprendre le rôle d'équarrissage des vautours et leurs techniques de vol (lunette d'observation, mobiliers « tête en l'air » et « assis-debout-couché »).



## à Archiane (commune de Treschenu-Creyers)

Une « rambarde des naissances », une table « nid - cycle de vie » et une lunette d'observation incitent à la promenade en découvrant le lieu de nidification des vautours et les principes d'une réintroduction.



## ANNEXE 10.1

### Outils de sensibilisation : exemples



LIFE GYPCONNECT

# Illustrations des silhouettes et de leur sac

(Livrés le 12 septembre 2016)



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ

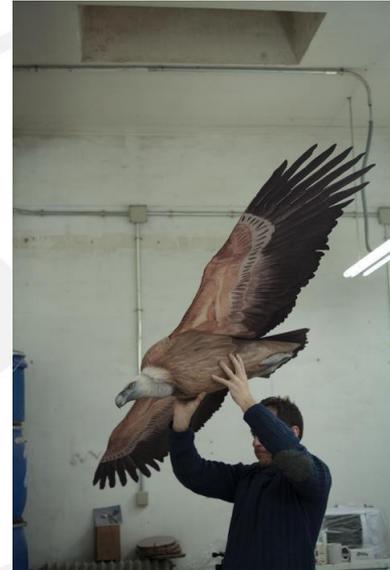
# Illustrations des maquettes au format 1/1

(Livrées en février 2017)



# Illustrations des maquettes au format 1/1

(Livrées en février 2017)



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ

# Tutoriel de montage

LIFE GYPCONNECT



## TUTORIEL POSE DE CROCHET ET MONTAGE MAQUETTES RAPACES

### Matériel nécessaire

Crochet métal + écrou diamètre 6 mm / rondelle métal 6 mm

Mètre / Perceuse avec mèche 6 mm / Crayon / Clé à clic avec embout 6 mm



**Précautions à prendre : poser un papier bulles pour manipuler la maquette, poser le bec de la maquette en dehors du support**



### Etape 1 Mesure et traçage du repère pour le trou

Afin de fixer le crochet au centre de gravité des maquettes, voici les dimensions à respecter :

Vautour percnoptère 8,5 cm

Gypaète barbu 13 cm

Vautour fauve 9 cm

Vautour moine 13 cm

Prendre les mesures depuis le bord de l'aile sur la gauche et sur la droite comme ci-dessous, tracer un repère au crayon sur chacun des deux bords du dos. Prendre la mesure entre ces deux repères et



tracer le trou de perçage au milieu du dos de la maquette.



### Etape 2 Perçage et assemblage

Percer



Couper 2.5 cm du crochet partie inférieure afin que la taille du crochet soit compatible avec le passage des ailes. Poncer légèrement pour enlever les imperfections de la coupe sur métal.



Insérer le crochet par-dessus le dos, la rondelle et l'écrou par-dessous le dos.

Passer la clé à clic sous le dos pour visser le crochet.



Vous pouvez accrocher votre Maquette !

# Illustration de l'os cassable (Livré en janvier 2017)





LIFE GYPCONNECT REPORT

Restoration of connections between the Alpine and Pyrenean populations of bearded vulture (*Gypaetus barbatus*)

LIFE GYPCONNECT LIFE14 NAT/FR/000050

Project location: France
Project start date: 01/09/2015
Project end date: 30/11/2021
Total budget: 5,631,742 €
EC contribution: 5,547,192 €
(%) of eligible costs: 4,157,440 €



## COMPOSITION DE L'EXPO

<b>6 AUTOPORTANTS</b>	<b>2 COLONNES 3 FACES</b>
<b>Réintroduction</b> ←→	<b>Réintroduire</b>
<b>Aventure Humaine</b> ←→	<b>Ensemble, une aventure humaine en quelques chiffres</b>
<b>Connexion</b> ←→	<b>Agissons pour demain</b>
<b>Casseur d'os</b> ←→	<b>Casseurs d'os et sportifs de haut niveau</b>
<b>Suivi scientifique</b> ←→	<b>Mieux connaître, mieux comprendre</b>
<b>Réduction des menaces</b> ←→	<b>Menaces et solutions</b>

**1 Journal adulte et un journal enfant**

**2 Bornes Vidéo et FAQ**

**4 Maquettes grandeur nature des 4 vautours**

**Bagues d'identification pour le suivi**

**Silhouettes 1/6ème**

**2 m**



## Réintroduction

Les équipes de établissements partenaires se sont de récentes semaines dévouées à réintégrer dans leur milieu naturel les jeunes gypaètes barbus.

Vous avez dit technique du Taquet ?




**0.80**



## Casseur d'os

Equipement sportif à toute épreuve

9 mois au nid





## Réintroduire

15 partenaires financent le projet

24 jeunes Gypaètes réintroduits

30 personnes travaillent quotidiennement au bon déroulement du projet LIFE GYPCONNECT

45 établissements pour la reproduction en captivité du Gypaète barbu

3 000 heures annuelles de soins médicaux des oiseaux réintroduits

35 000 personnes mobilisées autour du projet en faveur du Gypaète barbu de l'Europe aux Pyrénées, des Baleariques aux Canaries.




## Casseur d'os et sportif de haut niveau !

Equipement sportif à toute épreuve

9 mois au nid





## Aventure humaine




## Suivi scientifique




## Ensemble

Une aventure humaine en quelques chiffres

15 partenaires financent le projet

24 jeunes Gypaètes réintroduits

30 personnes travaillent quotidiennement au bon déroulement du projet LIFE GYPCONNECT

45 établissements pour la reproduction en captivité du Gypaète barbu

3 000 heures annuelles de soins médicaux des oiseaux réintroduits

35 000 personnes mobilisées autour du projet en faveur du Gypaète barbu de l'Europe aux Pyrénées, des Baleariques aux Canaries.






## Mieux connaître, mieux comprendre

Suivez-les !

Le marathonien du ciel, Adrien !





## Connexion




## Réduction des menaces




## Agissons pour demain en faveur du Gypaète barbu



objectifs principaux :

Connexion en marche :




## Menaces et solutions

Annuaire nécrologiques

Du soutien alimentaire pour les Gypaètes



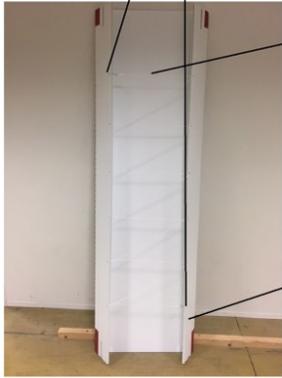


# 2 COLONNES 3 faces

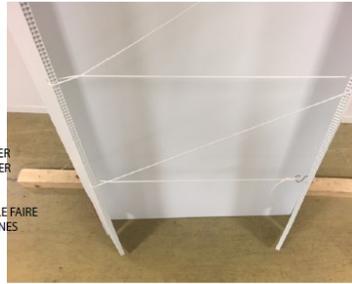
## 4 X



POSITIONNER LES 2 CROCHETS

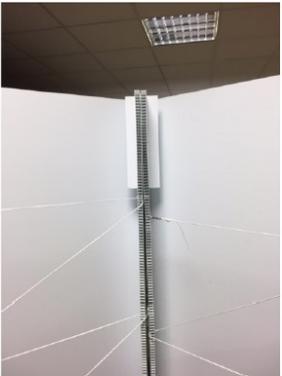


PASSER LA CORDE DANS LES TROUS SUIVANT CE CHEMIN



POUR FERMER BIEN POUSSER LES RABATS

AU BESOIN LE FAIRE A 2 PERSONNES

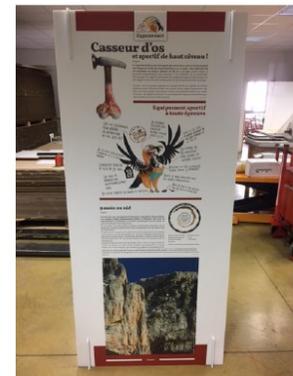


JOINDRE 2 PAR 2 AVEC LES PATES

## 2 X

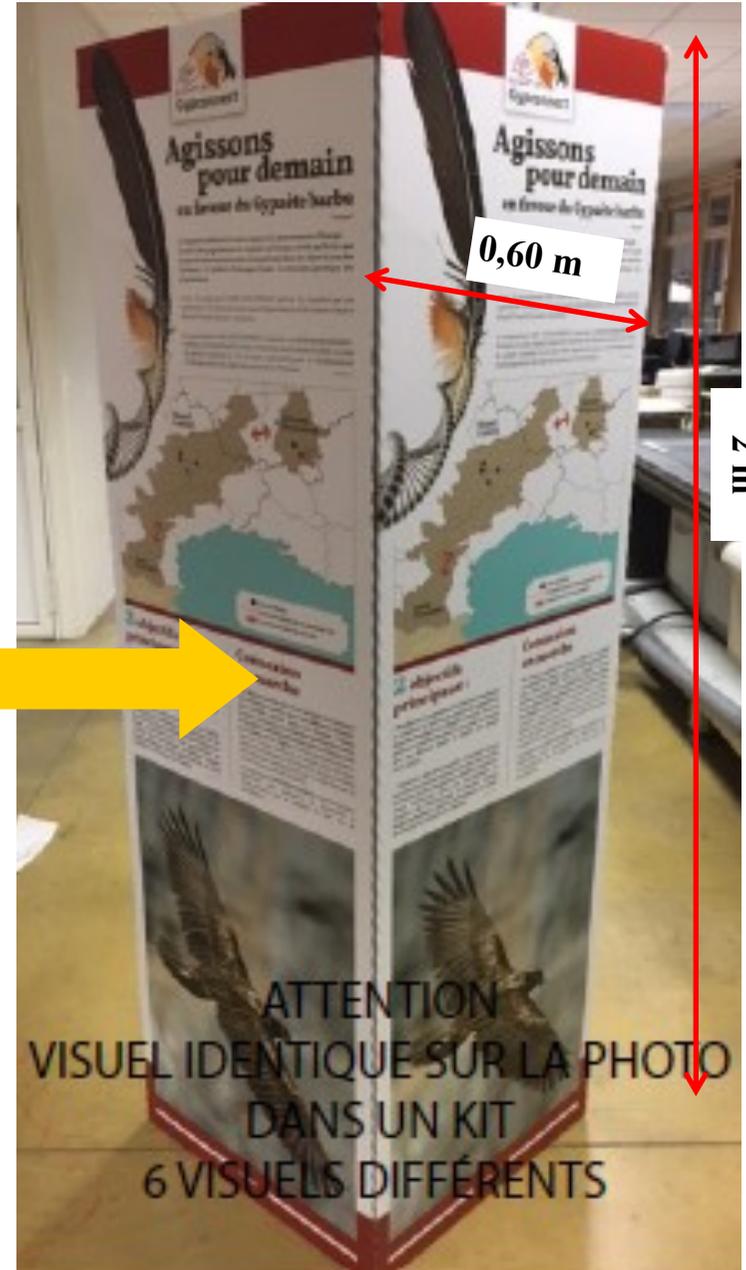


ATTENTION VISUEL IDENTIQUE SUR LA PHOTO DANS UN KIT 6 VISUELS DIFFÉRENTS



POSITIONNER LA FACE AVANT AVEC LES PATES

## 2 X





20 juin

Quel bonheur d'être libre, de voler de ses propres ailes, de rencontrer d'autres oiseaux dans le ciel et de voler avec eux... On met le bac, le voit un autre Gypaète, on dirait mon portait croché mais c'est bizarre, il n'a pas les plumes d'ailes positionnées au même endroit sur les ailes et sur sa queue noire...

Les scientifiques chargés du programme de réintroduction décolorent les plumes des jeunes gypaètes relâchés selon une position différente pour chacun et ce pour les plumes du bout des ailes (les rémiges) ou les plumes de la queue (les rectrices). Cette décoloration permet de les identifier en vol. En complément certains jeunes sont équipés de balises GPS pour étudier plus finement leurs déplacements. Ainsi, les échanges entre les Gypaètes des Alpes et des Pyrénées seront facilités.

### JEU DES BLANCHES ET DES NOIRES Ferais-tu un bon observateur ?

Voici les marquages de quelques gypaètes barbés relâchés récemment. Tous les marquages sont différents d'un oiseau à l'autre, sauf deux qui sont identiques : sauras-tu les retrouver ? Une fois repérés, entoure les deux oiseaux présentant le même marquage.



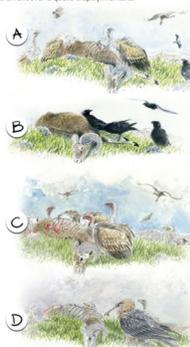
15 août

Ça fait deux jours que je n'ai pas mangé, ça fait un peu plus de deux heures ce matin que je vole sans m'arrêter, je commence à avoir l'estomac dans les talons, je clique du bec, j'ai le ventre creux, les cracs, une faim de loup... Qu'est-ce que je pourrais bien me mettre sous le dent ? Que volé-je là-bas ou sol ? Un attroupement de vautours fauves sur une carcasse de brebis... Et s'il y avait de quoi manger ?



### JEU CHACUN SON TOUR

Il semble que les différentes étapes du nettoyage de la carcasse aient été mélangées... A toi de relier les boîtes et les images, de remettre les images dans l'ordre et retrouver à quelle étape l'intervient.



Une bête est morte en estive... accident, maladie ou vieillisse...

Le Gypaète barbu prélève les os, les sabots.

Moins de 10 minutes sont nécessaires aux Vautours fauves pour prélever toutes les parties charnues de la carcasse.

Les Grands corbeaux s'agitent autour de la carcasse et entament les parties molles.

Le Vautour péripatère attend patiemment pour gorgiller quelques fins morceaux.

La peau est éliminée par les insectes nécrophages.

Le gypaète barbu se nourrit d'os entiers ou de fragments pour 90% de son régime alimentaire. Il dispose d'un ossophage élastique laissant passer des os jusqu'à 25 cm de long et de sucs gastriques surpuissants et acides qui dissolvent les os dans l'estomac lui permettant de profiter de la graisse et des protéines qu'ils contiennent. Si les os sont trop longs ou trop gros, il dispose d'une technique efficace, le cassage d'os. Emportés dans les airs, le gypaète lâche l'os au-dessus d'une zone rocheuse afin qu'il se brise en menus morceaux qu'il peut ingérer plus facilement.

## GYP'CONNECT

Baronnies, Vercors, Grands causses, Pyrénées



www.gypconnect.fr

Bonjour, Je m'appelle CONNECT, je suis né il y a 3 mois dans un Zoo de République tchèque qui participe au programme européen de réintroduction des Gypaètes barbés. Après un long voyage dans une cage, je viens d'être lâché sur cette terrasse rocheuse en pleine folie.

Trop petit encore pour voler, en m'apporte régulièrement ma nourriture, là, dans cet endroit à l'abri des dangers. Tous les jours, je fais des exercices physiques pour muscler mes ailes. Heure de s'envoler est bientôt arrivée ! Vous-tu me suivre dans cette nouvelle aventure ?

Les aventures de

# CONNECT, LE GYPAÈTE

En France, le Gypaète barbu est présent dans les Alpes (13 couples) et dans les Pyrénées (43 couples).

Il y a actuellement peu d'échanges entre ces deux populations. Aujourd'hui, un vaste programme de réintroduction est en cours dans le Sud de la France pour permettre à cette espèce menacée de s'installer sur de nouveaux territoires. Ainsi, les échanges entre les Gypaètes des Alpes et des Pyrénées seront facilités.

## JEU DESTINATIONS CROISEES

Retrouve tous les mots du programme de réintroduction du Gypaète barbu dans la grille suivante.

- baronnies
- vercors
- liant
- jeune
- cevennes
- causses
- aude
- suivi
- reintroduction
- corridor
- gypaète
- gps
- remige
- marquage

RÉ M I G E J D B O R L M E Z I  
E F U C M W E H V Z O L A X Y O  
I Y A R B U P K O V E R I O B  
N B V Y G I N A W Z P J Q W U R  
T J E D N A E H U N E I U T Z C  
R U R H K C A U S S E S A I I O  
O S C L U B G S Y S X N G N O R  
D O L B A Y J G U P V E S W R  
U A R S S R P P I I S T O V I I  
C D S J Y O A B Y V L E N X D  
T I A S E A R I G O P S E M O  
I R I A I N T A O O U A C C H R  
O F V Z F I E U A T N Z H I U  
N E T J O E W D K U M B T X J H  
G V M E T S G E X I E S E I F C  
C E V E N N E S Z M T A C A R R

## JEU POINTS A LA PLUME !

Rele les points numérotés sur la carte ci-dessous et découvre ce que représente le dessin.



## COURRIER DES LECTEURS

Bonjour, Il y a quelques jours, j'ai trouvé une plume de 48 centimètres que je vous envoie, j'aimerais savoir à qui appartient cette plume et pourquoi la propriétaire la ti précieuse ? Juliette Griffon, commune de Gimoles (Aude)

La dépêche vous répond : Nous avons envoyé votre courrier à la LPO Aude pour pouvoir déterminer la propriétaire de la plume. Le résultat de l'expertise est formel, c'est une plume de Gypaète barbu, sa taille et son rachis blanc permettent de l'identifier. Les gypaètes, comme tous les oiseaux, effectuent des mues de leur plumage pour maintenir leur performance de vol. Les plumes s'abîment avec le temps et se renouvelent. La plupart des oiseaux adultes réalisent une mue complète des plumes de vol en 2 ans.

Bonjour, Libérée depuis quelques semaines deux grands oiseaux avec de l'énergie sur la tête et le ventre qui s'accrochent les uns sur l'autre et se laissent tomber jusqu'à quelques dizaines de mètres du sol puis se lâchent en plein vol. Qui sont ces oiseaux et pourquoi un tel comportement ? Emmanuel Benfir, commune de Rémuzat (Drôme)

La dépêche vous répond : Il s'agit d'un comportement habituel des Gypaètes barbés en période de parade nuptiale. Même si les couples sont fidèles, ils se séduisent tous les ans en novembre-décembre et reconstruisent leur nid en complément des accouplements.



Bonjour, Vous avez fait une erreur lors de votre dernière édition, le nombre de gypaètes relâchés dans le cadre du programme LIFE Gypconnect se situe pas à 171, il est le nombre de Gypaètes relâchés dans les Alpes françaises entre 2016 et 2020. Isabelle Veymont, commune Pont en Royans (Ain)

La dépêche vous répond : Oui effectivement, une coquille s'est glissée dans notre article ! Vos sources sont bonnes, 171 gypaètes ont été relâchés dans les Alpes en 30 ans. Pour le LIFE GYPCONNECT, ce sera un minimum de 4 poussins par an sur les 6 ans du programme soit 24 individus qui seront réintroduits.

# JOURNAL ADULTE

31cm x 24 cm - 12 pages

## JEU MOTS MÉLÉS

Retrouvez tous les mots listés dans la grille ci-dessous



ALIMENTAIRE  
ALPES  
BARBU  
BARONNIES  
CAPTIVITE  
CEVENNES  
CONNECTIONS  
ELEVAGE  
ENVERGURE  
ENVOL  
FAUVE  
GPS  
GYPATE  
MORNE  
PERCOPTEPE  
POISSON  
PYRENEES  
REINTRODUCTION  
BIEN  
VAUTOUR  
VERCORS  
A L I M E N T A I R E F R H O B Y R C G  
U A T A X S M L T Z M C I D O X T D  
T L E K K C E P B S O V D E C A V B T S  
M P R K G I P E T T D E C R C A I K E  
E R R J R O N E N N Y B C R E M T K O S  
M J I O N N H V I X C A G F C M Q H R S  
F J M R E C O L S X M F E R N O V P U  
D M A Q R J R O K X Z L L O L L M R O N A  
C R X Y L V A P Q C F P R E R S G C  
T C P S B H O K E T S O K T E V I A F  
R R O I T C U D O R B T N I E R E L A W C  
K E Q V Y S C I I R H T S T S R B R G X  
Y Z O C S M A Z D U A C U E M G Z E R E  
G A K I E O P B J O S B I K F K L E E I  
E R H R T S J T B J J K E R B L L  
U S P T L N I E R U O G R V N R A S T L  
K C S B A V I V A P F C N I E P F J  
H O I A C T I O C V O V S S E Z U Y K  
X M W C Y T O S Z A O M B R O R H O  
C E F V O C R E P Y M Z E L P C Y T O R D

Avec environ 15 projets soutenus en Europe, la Commission Européenne tend la main au Gypaète barbu pour permettre son envol !

Diction du Jour « l'homme qui aime le gibier faconné, boire les volatiles de marquois de chamois » ou bien ?



Exposition Gypconnect juillet 2017 - octobre 2021 Programmation et informations sur : www.gypconnect.fr

# GYP'CONNECT

07/17

Baronnies, Vercors, Grands causses, Pyrénées



Gypaète barbu immature en vol © Bruno Barthony

## A LA UNE

### Pourquoi la réintroduction ?

Etablir des connexions

Le suivi des populations de Gypaètes barbés, en Europe, révèle qu'il n'y a pas ou peu de mouvements de gypaètes entre les Alpes et les Pyrénées.

Aussi, le programme LIFE GYPCONNECT prévoit-il d'y remédier par des opérations de réintroduction dans le département de la Drôme, l'Ain et dans le Massif Central (à lire en page 3).



## Publication scientifique sur le casseur d'os

Une étude scientifique, menée par le Dr. Alex Llopis Dell - VCF Bearded vulture captive breeding manager EEP co-coordonateur, a permis d'en savoir plus sur les techniques d'alimentation du Gypaète barbu.



Suite en page 4

Toute l'actu régionale en pages 7 et 8

## Entretien avec un grand témoin



Tous les résultats sportifs en page 10

Jean-François Terraso, pionnier des réintroductions de vautours dans les Grands Causses, Alire en page 9

Gypaète barbu avec sa © Michael Isambert

# BORNES AVEC VIDEO et FAQ



L1260  
H900



L1260  
H900

 **Prévoir branchement (multiprise, rallonge, ...)**

# AUTRES COMPLEMENTS



**Silhouettes  
au 1/6ème**



**Maquettes  
grandeur  
nature des  
4 vautours à  
suspendre.  
\* prévoir câbles  
de suspension**



**Bagues  
d'identification  
pour le suivi**







Plus d'informations sur :  
[www.gypconnect.fr](http://www.gypconnect.fr)



Grand Partenaire



Partenaires financiers



Coordinateur



Opérateurs



Service Éditions LPO n°ED2010008AB © LPO 2020

