



# Comprendre l'utilisation de l'habitat du Gypaète barbu dans les Alpes françaises en lien avec le niveau de risque de percussioin en domaine skiable

*Sergio Vignali - Université de Bern*

*Julien Terraube – Vulture Conservation Foundation*

*Franziska Lörcher – Vulture Conservation Foundation*

*Ilka Champly – Asters-CEN74*



# Préface

---

**L'évaluation du risque de percussion dans les câbles de remontées mécaniques nécessite de connaître la fréquentation de l'avifaune de montagne**



**La fréquentation des domaines skiables par les grands rapaces, *le Gypaète Barbu en particulier*, est méconnue**

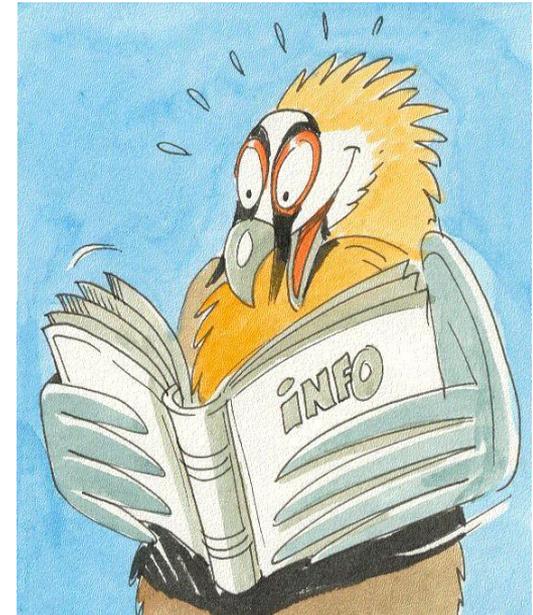


**Cette étude utilise une base de données GPS de Gypaètes *équipés dans les Alpes françaises* pour mieux comprendre leurs comportements**

# Contexte

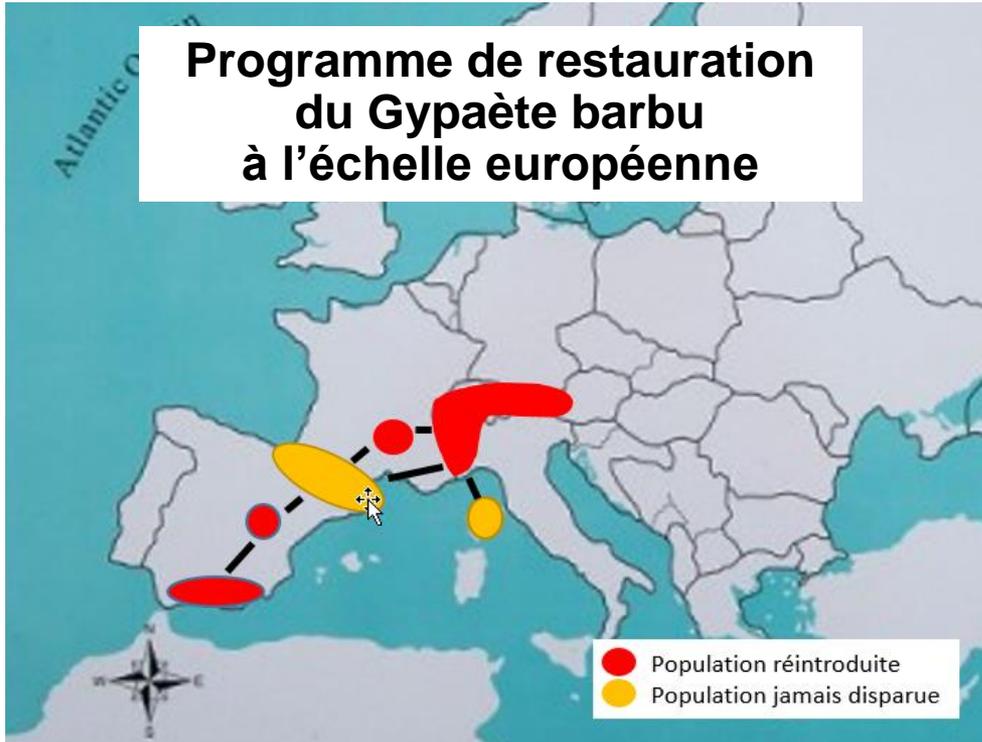
## Le Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*)

- ❑ **Espèce nécrophage emblématique**, réintroduite dans les Alpes depuis les années 80.
- ❑ **Croissance lente** : reproduction vers 7-8 ans et en moyenne 1 jeune tous les 2 ou 3 ans.
- ❑ **Statut « Vulnérable »** en Europe :  
**Percussions avec les infrastructures aériennes peuvent représenter une menace importante**
- ❑ **PNA qui vise à :**
  - ✓ obtenir une population viable à l'échelle nationale
  - ✓ contribuer aux objectifs européens de conservation de l'espèce



# Contexte

## Programme de restauration du Gypaète barbu à l'échelle européenne



### Corse (4 couples)

- Population naturelle en déclin
- Programme de renforcement en cours
- **Enjeux de conservation:** ressources alimentaires, diversité génétique

### Pyénées françaises (57-59 couples/trios)

- Population naturelle
- Effectifs augmentent mais les paramètres de reproduction restent faibles.
- **Enjeux de conservation:** dérangement, ressources alimentaires, concurrence autres espèces vautours

### Alpes françaises (29 couples)

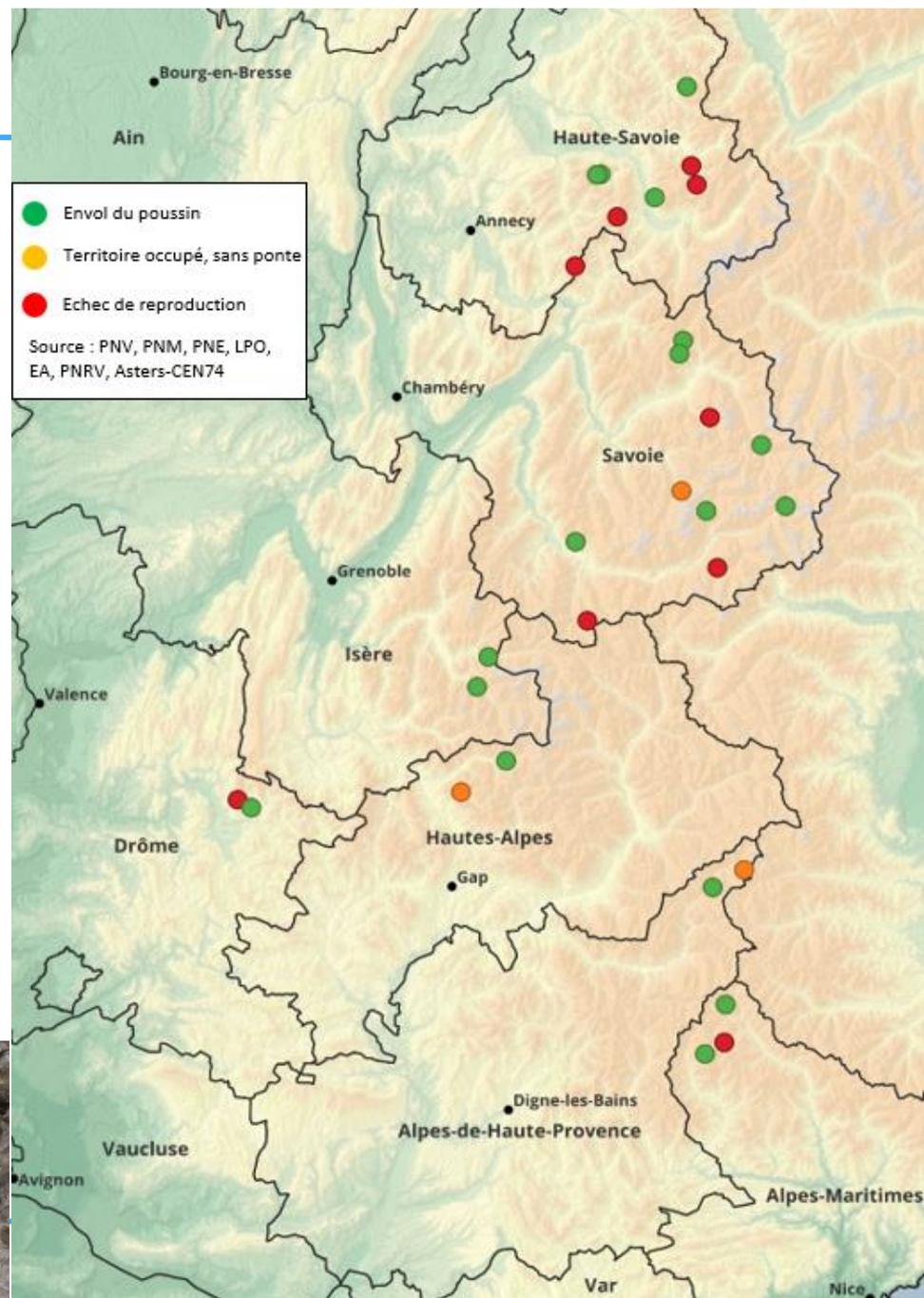
- Population réintroduite
- Population jeune et dynamique, en expansion (en installation).
- **Enjeux de conservation:** mortalité, diversité génétique

**La population dans les Alpes françaises augmente mais l'équilibre reste fragile!**

# BILAN DE LA SAISON DE REPRODUCTION 2023/2024 du Gypaète barbu pour les Alpes françaises

Département	Couples contrôlés	Pontes	Eclusions	Envol
Haute-Savoie	8	8	7	4
Savoie	10	9	8	6
Isère	2	2	2	2
Hautes-Alpes	2	1	1	1
Drôme	2	2	2	1
Alpes-de-Haute-Provence	2	1	1	1
Alpes-Maritimes	3	3	3	2
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>17</b>

- ✓ 29 territoires suivis - 17 jeunes à l'envol
- ✓ Productivité : 0.60 jeunes / couples
- ✓ Succès reproducteur : 0.65 jeunes / pontes



# Contexte

Le nombre de cas de mortalité de grands rapaces dû à la percussion de câbles aériens est sous-estimé, *les individus non équipés de GPS sont rarement découverts*



## Cas de mortalité connus :

Depuis 1989, 6 Gypaètes morts par percussion dans les Alpes, dont 1 à Val d'Isère, 1 à Val Cenis et 1 à Flaine,



Photo credit @ Hansruedi Weyrich, wildlifephotographer

# Objectifs

## Objectif principal:

- › mettre en évidence les zones à risque de percussion dans les câbles de remontées mécaniques pour le Gypaète barbu à l'échelles des Alpes françaises

## Objectifs spécifiques:

- › estimer les domaines vitaux des Gypaètes et leur chevauchement avec les domaines skiables
- › évaluer les facteurs de risques de percussion:
  - les vols à basse altitude au sein des DS,
  - l'utilisation nocturne des domaines skiables comme sites de repos

# Méthodes

## Données GPS

- › 38 individus dans les Alpes françaises : 18 nés en nature, 20 relâchés
- › Enregistrements GPS entre 2013 - 2023

## 188 Domaines skiabiles dans les Alpes Françaises

≅ 70 % des domaines skiabiles en France

≅ 2000 km de câbles de remontées mécaniques



***Croisement des données GPS avec la couche vectorielle délimitant les domaines skiabiles***

(source OGM)

# Méthodes

## Estimation des domaines vitaux

DEFINITIONS:

**Domaine vital** = espace prospecté pour la recherche de la nourriture

**Zone centrale** = partie la plus fréquentée au sein du domaine vital



**Croisement des domaines vitaux et des zones centrales avec la couche vectorielle délimitant les domaines skiabiles:**

**→ identifier les domaines skiabiles les plus fréquentés par les Gypaètes**

# Méthodes

## Analyses de l'altitude de vol

*Calcul de l'altitude au-dessus du niveau du sol (a.g.l.)*

- **Evaluer l'activité de vol à basse altitude au sein de chaque domaine skiable.**



- > Calcul de la proportion d'altitude  $\leq$  à 50 m (a.g.l.)
  - > Enregistrements de l'aube au crépuscule

- **Identifier les domaines skiables utilisés comme sites de repos la nuit**



- > Enregistrements du crépuscule à l'aube

# Résultats

## Données GPS

› *Données analysées:*

= **10,968,021 points GPS** de août 2013 - mai 2023

≅ **37,835 jours de suivi** de Gypaètes



54% enregistrés en France



*et au sein des Alpes françaises*

**Savoie (27.3%)**

**Haute-Savoie (22.2%)**

**Hautes-Alpes (17.2%)**

**Isère (14.5%)**

**Drome (10.3%)**

# Résultats

**Chevauchement des domaines vitaux du Gypaète avec les domaines skiables dans les Alpes françaises**



**Mise en évidence de zones à risques de percussion**



# Résultats

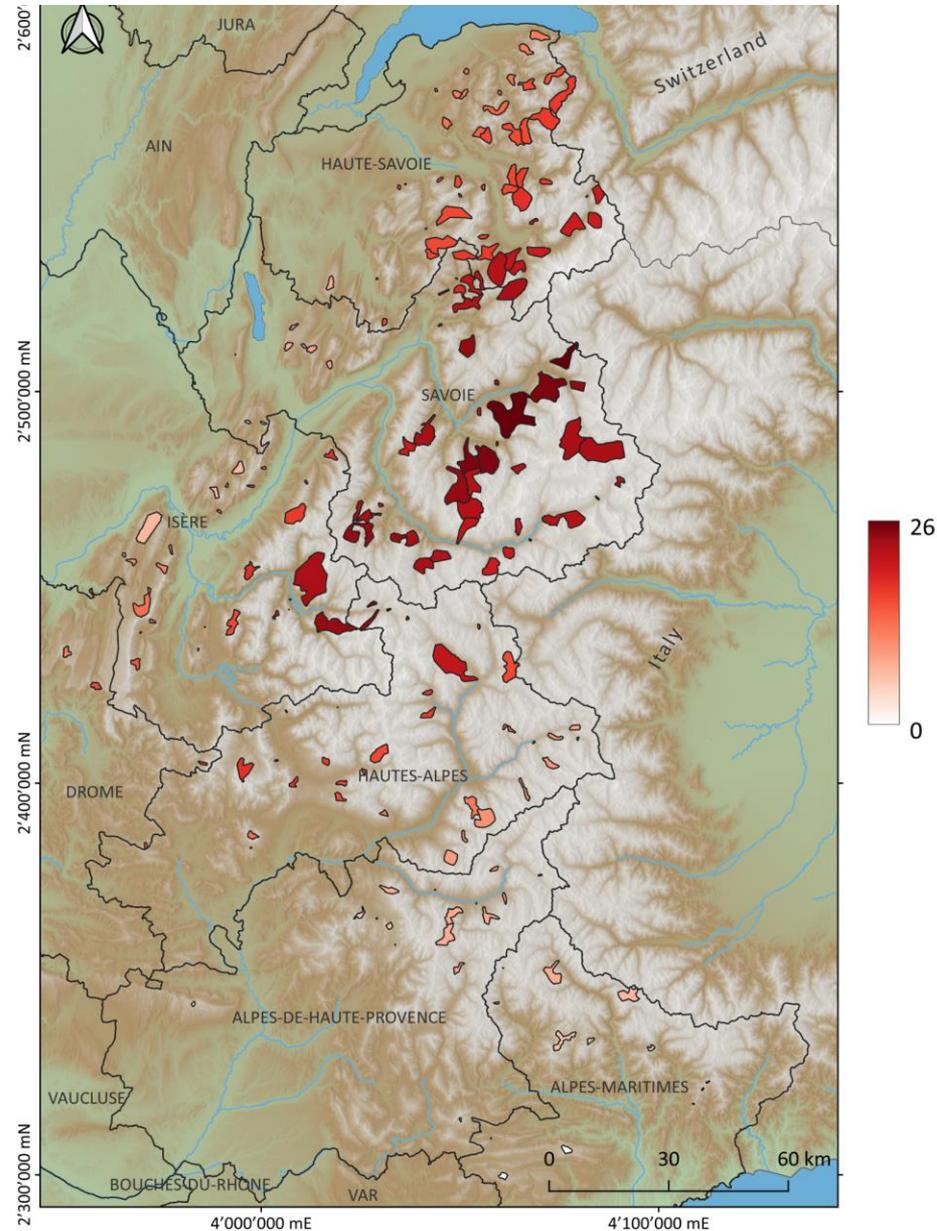
➔ **183 des 188** domaines skiables des Alpes françaises **recoupent au moins un domaine vital de Gypaète**

➔ **153 des 188** domaines skiables des Alpes françaises **recoupent au moins une zone centrale des domaines vitaux de Gypaète**

*Domaine vital = espace prospecté pour la recherche de la nourriture*

*Zone centrale = partie la plus fréquentée au sein du domaine vital*

Nombre de domaines vitaux de Gypaètes barbus recoupant les domaines skiables.



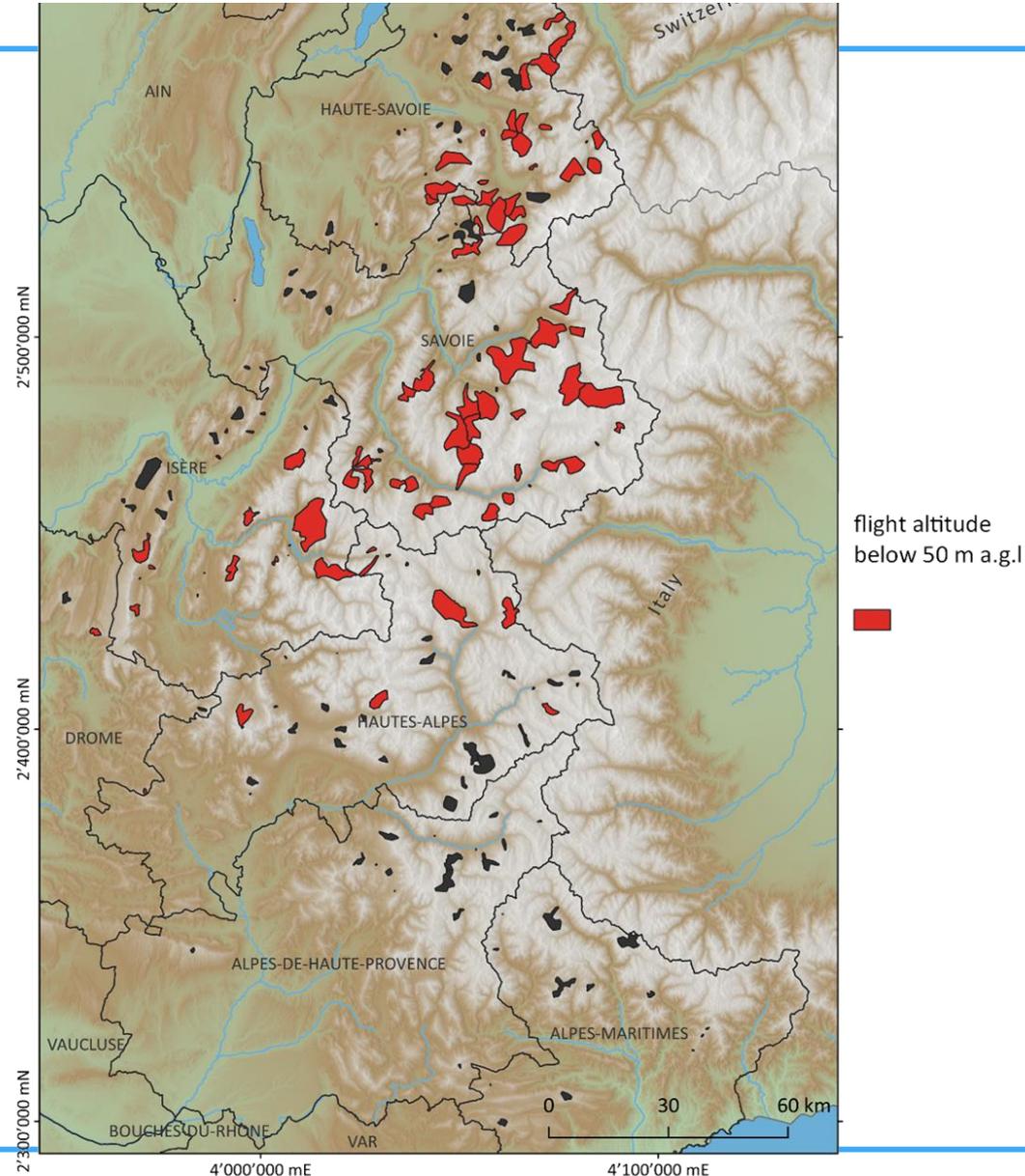
# Résultats

Domaines skiables où les Gypaètes ont une altitude de vol  $\leq 50$  m au-dessus du sol.

➔ **79 domaines skiables survolés à une altitude de vol  $\leq 50$  m**

➔ **Les départements les plus concernés:**

- ✓ Haute-Savoie (57,3%)
- ✓ Savoie (26%)
- ✓ Isère (12,2%)
- ✓ Hautes-Alpes (4,4%)
- ✓ Drôme (0,2%)



# Résultats

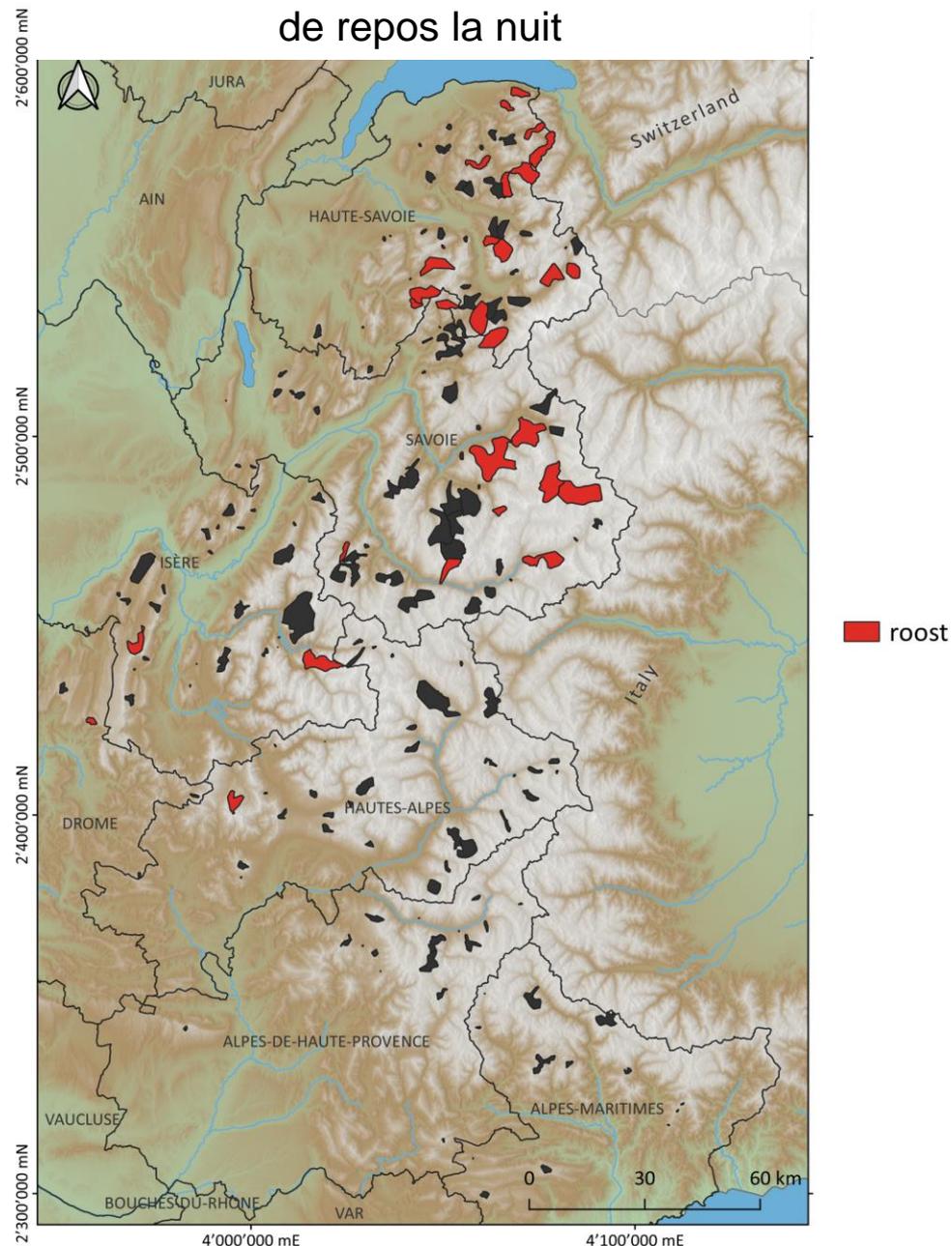
➔ **20 des 38 Gypaètes ont passé au moins une nuit au sein d'un domaine skiable**

*(entre 2016-2023)*

➔ **30 domaines skiables ont été utilisés pour se percher la nuit, notamment:**

- ✓ La Clusaz
- ✓ Val d'Isère
- ✓ Avoriaz
- ✓ Flaine

Domaines skiables utilisés comme sites de repos la nuit



# Discussion

## L'étude montre que:

- 1) **La zone centrale du domaine vital de chaque Gypaète équipé de GPS recoupe plusieurs domaines skiabiles.**
- 2) **Dans 1/3 des cas il survole le domaine skiabile à une altitude  $\leq 50$  m**
- 3) **Plusieurs domaines skiabiles sont utilisés pour se percher pendant la nuit.**



L'espèce fréquente les domaines skiabiles des Alpes françaises fréquemment à des altitudes de vol faibles.

→ *Exposition importante aux risques de percussioin dans les câbles de remontées mécaniques*

# Discussion

---

- › **A ce jour**, le comportement d'évitement des câbles par les grands rapaces est mal connu mais il est démontré que ces espèces ne détectent pas facilement des obstacles aériens, les câbles en particulier.
- › **Cette étude est la première évaluation** de l'utilisation de l'habitat par le Gypaète barbu ainsi que des risques de percussioin dans les domaines skiabiles des Alpes françaises pour cette espèce.
- › **Alimente la BDD des cas de mortalité de l'OGM** pour une prise en compte par les domaines skiabiles

# Conclusions générales

---

## Vers une visualisation des câbles plus efficace:

- › Intégrer les risques de percussioin dans les nouveaux projets
- › Mieux connaitre la perception visuelle des câbles aériens par l'avifaune
- › Mieux comprendre les comportements d'évitement des câbles par l'avifaune de montagne.

# Perspectives

- › **Affiner la présente étude par:**
  - › **Plan d'échantillonnage plus important (nb oiseaux)**
  - › **Analyse à compléter selon :**
    - L'utilisation de l'habitat au cours de l'année
    - Des conditions météorologiques selon des saisons
    - Des particularités d'infrastructures (hauteur, exposition d'installation, temporalité de service etc)
  
- › **Mener des études similaires sur d'autres espèces**

MERCI



Merci à nos partenaires financiers :

UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen de Développement Régional  
EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

RÉGION SUD  
PROVINCE ALPES CÔTE D'AZUR

l'Europe s'engage sur le Massif Alpin

LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES ET DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Merci à nos domaines skiables pilotes :

LES ARCS  
Paradiski

Val Cenis  
Domaine skiable

LES CONTAMINES  
MONTJOIE