



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

Sergio Vignali - Université de Bern

Julien Terraube – Vulture Conservation Foundation

Franziska Lörcher – Vulture Conservation Foundation

Ilka Champly – Asters-CEN74

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



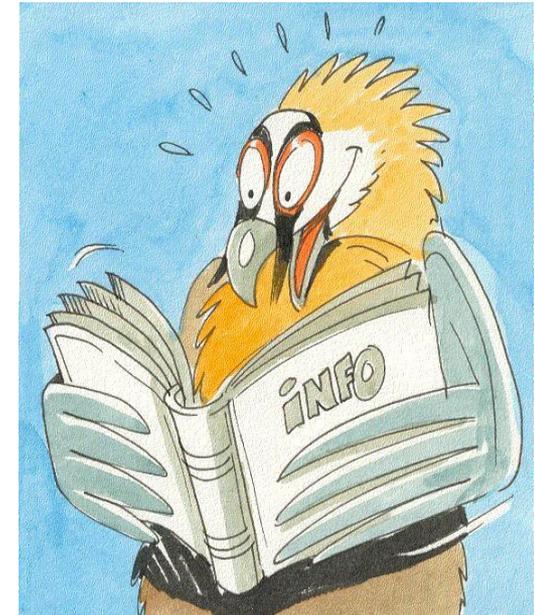
La fréquentation des domaines skiables par les grands rapaces, *le Gypaète Barbu en particulier, est méconnue*



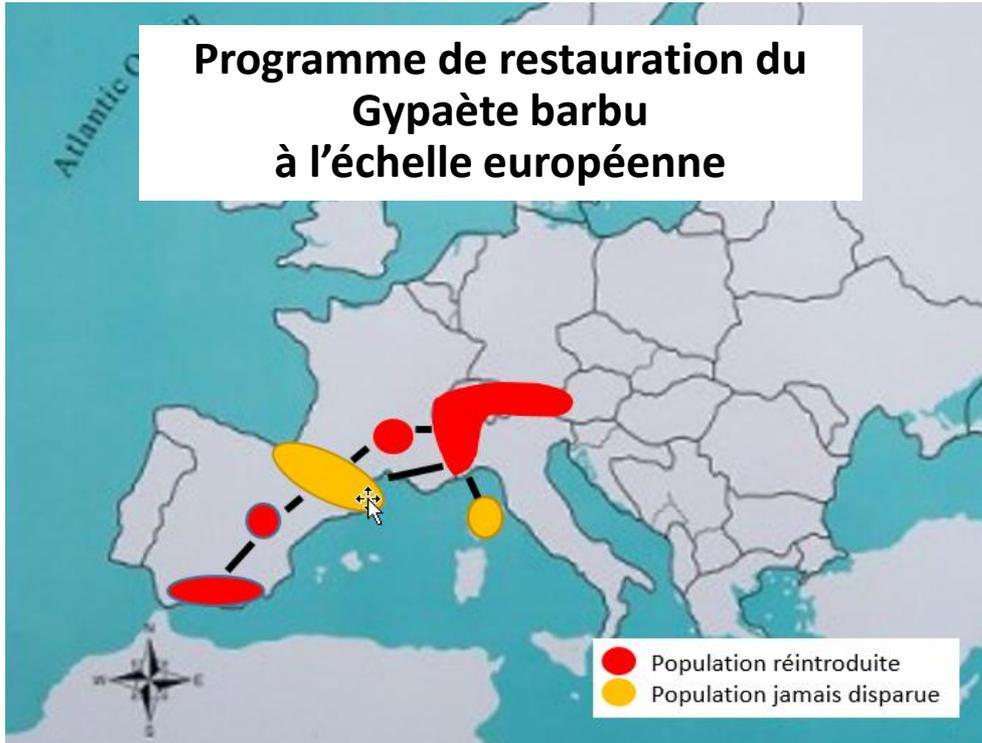
Cette étude utilise une base de données GPS de Gypaètes *équipés dans les Alpes françaises* pour mieux comprendre leurs comportements

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



Programme de restauration du Gypaète barbu à l'échelle européenne



Corse (2 couples)

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

Pyrénées françaises (55-57 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 (25 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!

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, 5 Gypaètes morts par percussion dans les Alpes, dont 1 à Val d'Isère et 1 à Flaine

Photo credit @ Hansruedi Weyrich, wildlifephotographer

Objectif principal:

- › mettre en évidence les zones à risque de percussioin 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 percussioin:
 - les vols à basse altitude au sein des DS,
 - l'utilisation nocturne des domaines skiables comme sites de repos

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)

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 skiables:

→ identifier les domaines skiables les plus fréquentés par les Gypaètes

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

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%)

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



Mise en évidence
de zones à risques
de percusion



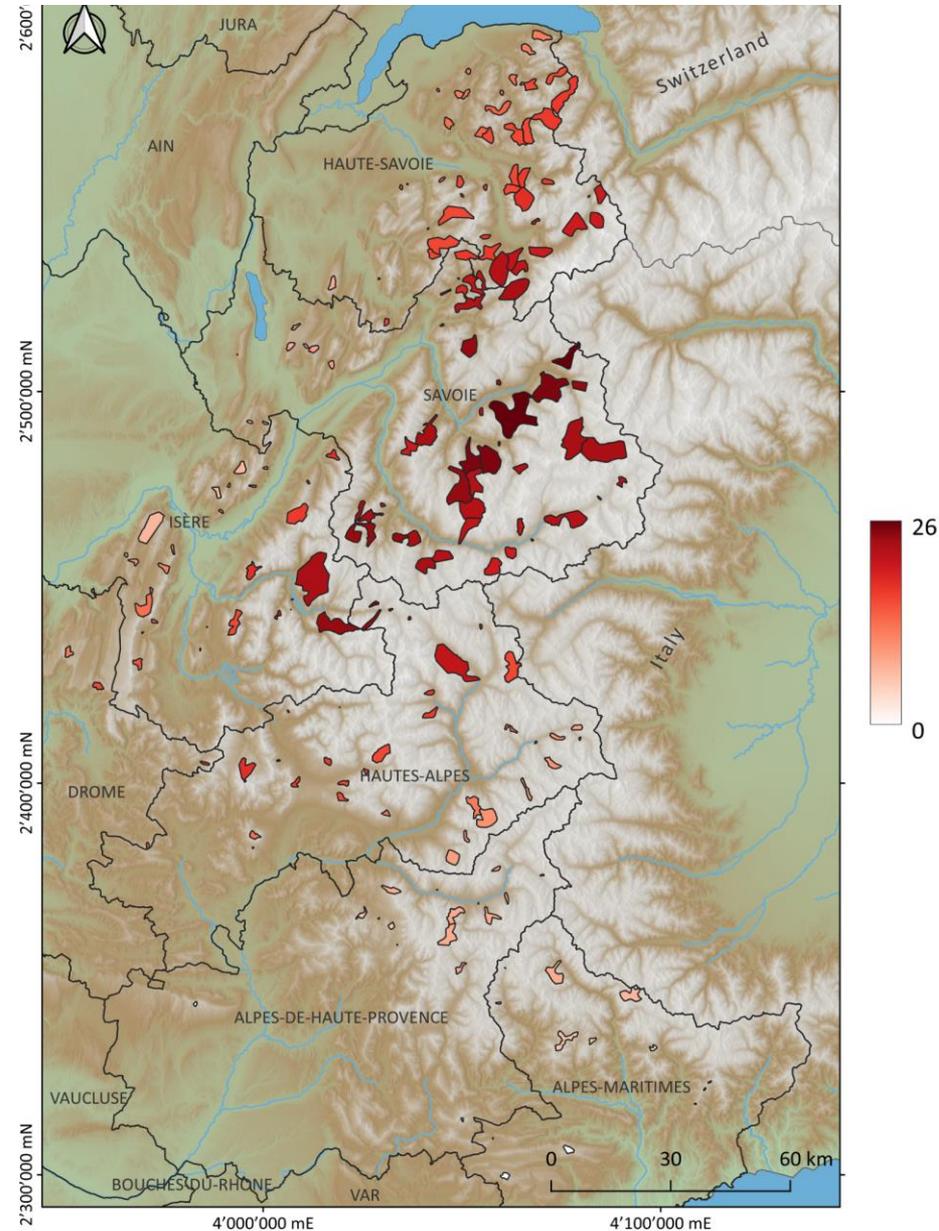
➔ **183 des 188** domaines skiables des Alpes françaises **recoupent au moins un domaine vital de Gypaète**

➔ **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.

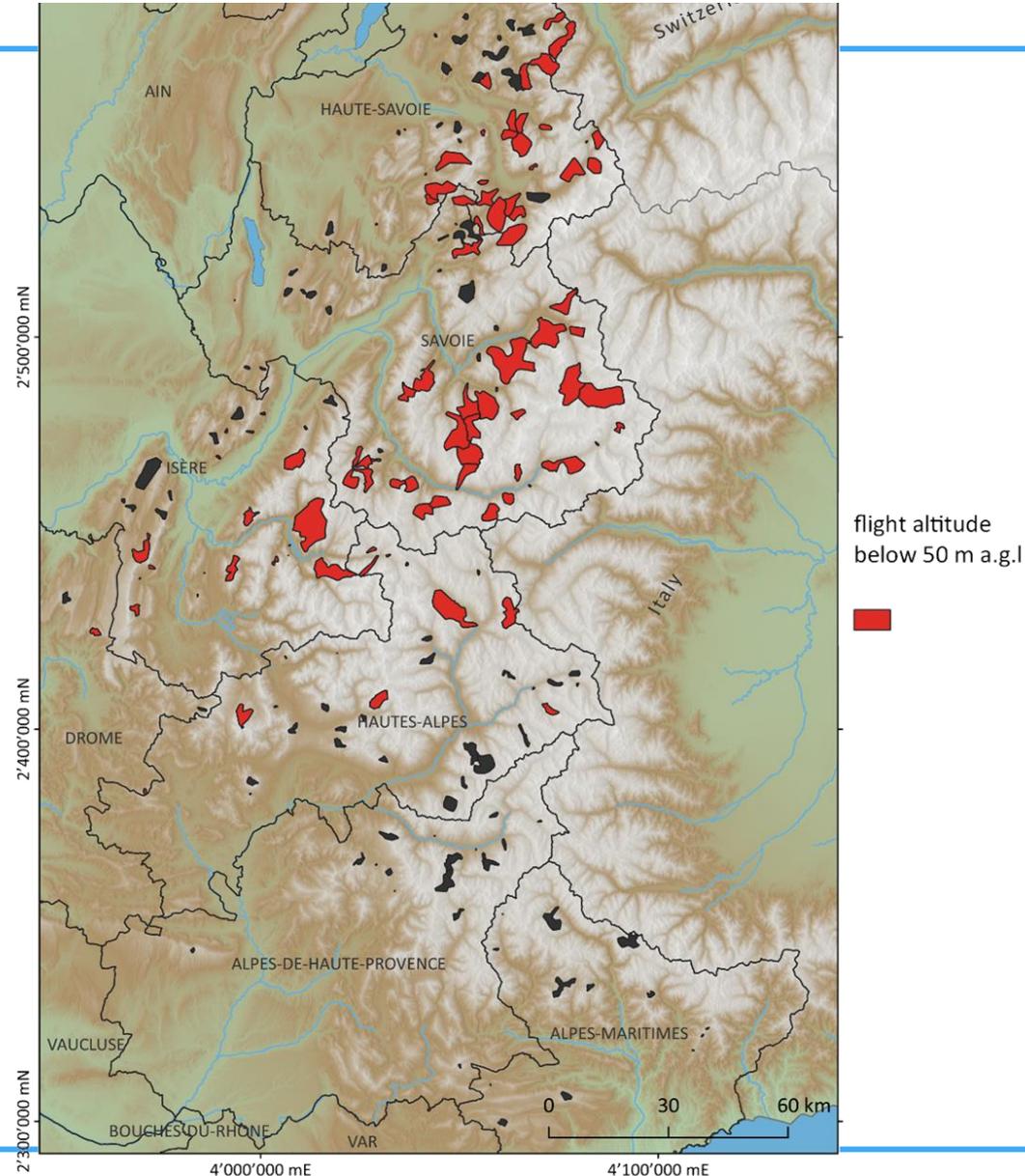


Domaines skiables où les Gypaètes ont une altitude de vol ≤ 50 m au-dessus du sol.

➔ 79 domaines skiables survolés à une altitude de vol ≤ 50 m

➔ Les départements les plus concernés:

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



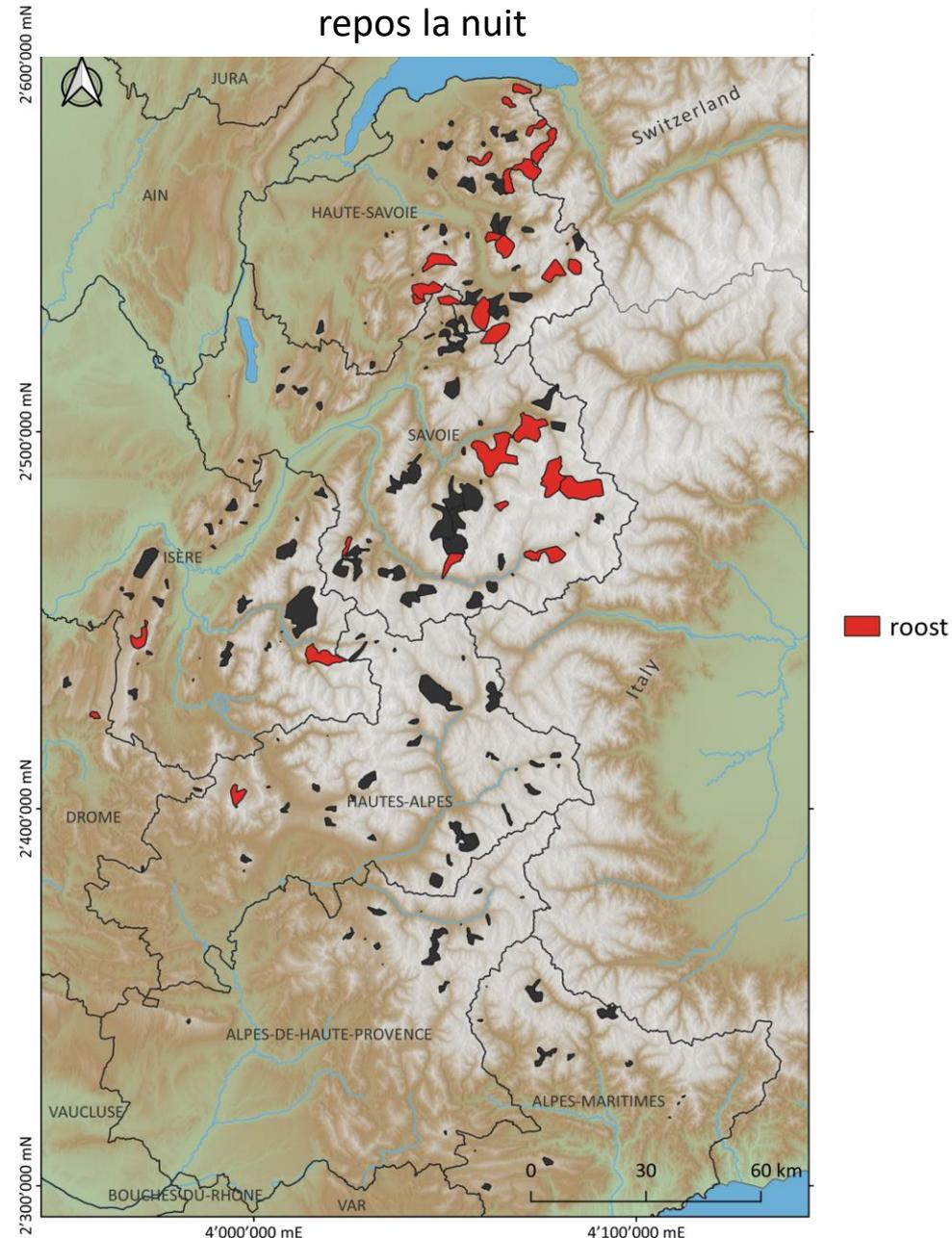
➔ **20 des 38 Gypaètes ont passé au moins une nuit au sein d'un domaine skiable**

(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



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 skiable à une altitude ≤ 50 m
- 3) Plusieurs domaines skiabiles sont utilisés pour se percher pendant la nuit.



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

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

- › **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 percussion dans les domaines skiables des Alpes françaises pour cette espèce.
- › **Alimente la BDD des cas de mortalité de l'OGM** pour une prise en compte par les domaines skiables

- › **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 :

Merci à nos domaines skiables pilotes :



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

AGENCE NATIONALE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES



LES ARCS Paradiski



Val Cenis Domaine skiable



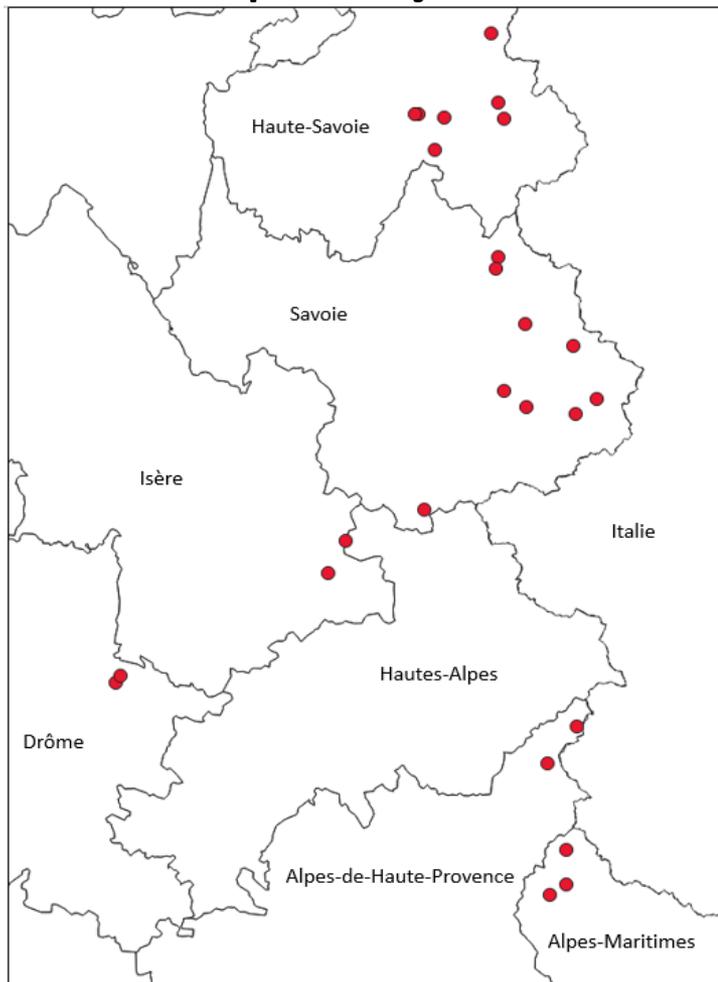
CONTAMINES MONTJOIE

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

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.

Couples matures du Gypaète barbu dans les Alpes françaises



Département	Couples matures	Pontes	Eclosions	Envol
Haute-Savoie	7	7	5	3
Savoie	9	9	8	7
Isère	1	1	1	1
Hautes-Alpes	1	1	1	1
Drôme	2	1	1	1
Alpes-de-Haute-Provence	2	1	1	0
Alpes-Maritimes	3	3	3	3
Total	25	23	20	16

