



POTEAU ÉLECTRIQUE ÉQUIPÉ DE TIGES DISSUASIVES. CIERGES PRÉVENANT LE RISQUE D'ÉLECTROCUTION.



© Sandrine Berthillot - Parc national de la Vanoise

LIGNE ÉLECTRIQUE MUNIE DE SPIRALES AVIFAUNE.



© Sandrine Berthillot - Parc national de la Vanoise



FLOTTEUR OVOÏDE À INSTALLER SUR CORDELINE DE TÉLÉSKI.

infrastructures (le diamètre des câbles par exemple). L'objectif est de déterminer quel type de matériel il est nécessaire d'implanter pour que l'avifaune puisse repérer les câbles et les éviter.

Le protocole implique également d'établir un partenariat avec les exploitants de remontées mécaniques et de lignes électriques. Des contacts avec les directeurs des remontées mécaniques et les directeurs techniques permettent de les sensibiliser au problème des câbles et d'envisager de mettre en place les dispositifs de visualisation. Le volet communication est donc important: articles de presse lors de la pose de matériel, panneaux « Info-clientèle » installés au pied des infrastructures équipées...

L'évaluation des dispositifs constitue le troisième volet de ce programme. Pour ce faire, des correspondants par station de ski sont désignés. Chaque année, ils récoltent les données et suivent le développement du parc de remontées mécaniques. Il sera ainsi envisageable d'initier la mise en place de visualisations dès la construction de nouveaux appareils.

Au 15 novembre 2004, le bilan de ce programme est très positif puisque 46 téléskis (sur 62 envisagés) et 13 télésièges (sur 21 envisagés) ont été équipés en Savoie. En Vanoise, 11 téléskis et 4 télésièges doivent être prochainement équipés. ■

**SANDRINE BERTHILLOT**  
CHARGÉE D'ÉTUDES DU PROGRAMME « CÂBLES »  
PARC NATIONAL DE LA VANOISE

1. OGM : 90 route du col de Leschaux  
BP 41 - 74320 Sevrier.

## câbles aériens Danger pour les oiseaux

>>> Programme d'inventaire et de visualisation

En Savoie, entre 1989 et 1997, trois gypaètes barbus ont été tués du fait de collisions avec une remontée mécanique et des lignes électriques. Le Parc national de la Vanoise a alors établi un protocole spécifique pour la protection des grands rapaces (programme Life Gypaète). Les secteurs géographiques à traiter ont été hiérarchisés en fonction des lieux de sédentarisation des couples reproducteurs de gypaètes et des cas avérés de mortalité de grands rapaces.

Gypaète barbu, aigle royal, grand duc d'Europe, perdrix bartavelle, tétras-lyre, lagopède... Les rapaces et galliformes survolent les montagnes, hantent nos paysages et... se tuent ou se blessent à cause des infrastructures implantées pour la pratique du ski alpin. De nombreux câbles aériens (remontées mécaniques, lignes électriques, câbles de transports d'explosifs) provoquent une mortalité importante chez les oiseaux de grande taille.

Pour faire face, l'Observatoire des galliformes de montagne<sup>1</sup> a initié un programme d'inventaire et de visualisation des câbles aériens dangereux pour les oiseaux. Celui-ci a été mis en place sur treize départements des Alpes et des Pyrénées.

Une enquête a permis de dresser l'inventaire des portions de câbles aériens dangereux: ainsi les agents des remontées mécaniques, de l'ONF, d'EDF, des sociétés d'élagage, mais aussi les chasseurs, pisteurs, accompagnateurs en montagne, guides... ont systématiquement été interrogés. Les informations ont permis de localiser avec précision les lieux à risques. Ils sont référencés sur des fiches d'inventaire, accompagnés des caractéristiques techniques des



© Sandrine Berthillot - Parc national de la Vanoise

MISE EN PLACE DES FLOTTEURS SUR LA CORDELINE DE SÉCURITÉ.



© Sandrine Berthillot - Parc national de la Vanoise

INSTALLATION DE SPIRALES SUR TÉLÉSIÈGE LORS DE SA CONSTRUCTION.



© Sandrine Berthillot - Parc national de la Vanoise

## Visualiser les remontées mécaniques Questions - Réponses

Le système de flotteurs est-il efficace ?

Des flotteurs ovoïdes rouges sont installés depuis 1996 dans différentes stations de ski du Val d'Arly (Savoie). Un seul cas de mortalité est survenu après la pose de ce système. Il s'agit d'un contexte particulier puisque le câble meurtrier était le câble de retour du télésiège. Ne suivant pas le relief, il était implanté très haut et présentait une très forte amplitude verticale. La solution a été de tendre une cordeline parallèle à ce câble de retour, et d'y installer des flotteurs. Aucun cas de mortalité n'a été inventorié depuis.

Dans certaines stations de ski, les flotteurs sont devenus blancs, est-ce normal ?

Les flotteurs installés en 1996 sont toujours aussi rouges ! Ceux fabriqués en 2000 se sont effectivement décolorés après deux saisons hivernales. En fait, le produit colorant des premiers flotteurs contenait des métaux lourds qui ont été interdits par les normes européennes. Un autre fournisseur est actuellement recherché.

La couleur rouge est-elle importante ?

Des études ont été réalisées sur les tétras-lyres: entre le bleu, jaune, vert, il semble que la couleur rouge, de jour, soit la mieux perçue par l'avifaune. D'ailleurs, lorsque certains flotteurs sont devenus blancs, on a retrouvé quelques oiseaux morts sous les lignes de téléskis.

Pourquoi ne pas utiliser un système de flotteurs qui s'ouvriraient en deux et se clipseraient directement sur le câble ?

Un système de clips serait intéressant si l'on pouvait directement fixer les flotteurs sur la cordeline sans la déposer. Mais les téléskis

comportent des tronçons à fort dénivelé et donc non accessibles. Il faut donc, dans tous les cas, déposer la cordeline de sécurité à une extrémité. On peut alors enfile les flotteurs comme des perles.

Combien faut-il de temps pour installer des flotteurs ovoïdes rouges sur un télésiège ?

Il faut, environ, une demi-heure par portée de cent mètres.

Pourquoi le système de visualisation des télésièges n'est-il pas plus volumineux ?

Les spirales ont été mises au point avec les constructeurs de remontées mécaniques. Avec le givre et la neige, un système plus volumineux entraînerait des surcharges trop importantes. D'autre part, il poserait des problèmes lors du positionnement du câble sur les pylônes (passage en poulies).

Pourquoi ne pas colorer le multipaire directement lors de la fabrication ?

Nous travaillons en direct avec le fabricant de multipaire (Pirelli). Les ingénieurs peuvent facilement fabriquer un câble entièrement rouge mais cela ne serait pas intéressant car il n'y aurait aucun contraste de couleur. La coloration d'une partie du câble équivalente à la spirale nécessiterait un changement de machine, ce qui reviendrait trop cher. Mais les recherches se poursuivent.

Combien de temps faut-il pour installer les spirales avifaunes sur le multipaire ?

Si la main-d'œuvre est suffisante (dix à quinze personnes), l'opération est assez rapide: une demi-journée permet d'équiper 600 à 700 m sur un appareil.

Le système est-il vraiment efficace ?

Ce système est installé depuis octobre 2003 sur plusieurs appareils. Difficile donc d'attester aujourd'hui de sa totale efficacité. ■

**SANDRINE BERTHILLOT**

>>> Miel : sandrine.berthillot@wanadoo.fr

## Matériel descriptif

### REMONTÉES MÉCANIQUES

■ Sur les téléskis

(90% des cas de mortalité)  
Un système de flotteurs ovoïdes rouges est installé sur la cordeline de sécurité; à raison d'un tous les deux mètres sur une cordeline simple et tous les quatre mètres pour deux cordelines parallèles, en quinconce. Les flotteurs sont fixés en aval par un collier à sertir et une rondelle (il est impératif de ne pas bloquer le flotteur en amont afin de lui laisser une possibilité de rotation). On évite ainsi un phénomène de surcharge dû à une trop forte accumulation de neige.

■ Sur les télésièges

(8% des cas de mortalité)  
Des spirales ouvertes rouges sont vissées sur le multipaire à raison d'une tous les deux mètres. Comme pour les téléskis, ce système a reçu l'aval du service technique des remontées mécaniques et transports guidés (Meylan Isère).

■ Sur les câbles de transports d'explosifs

(2% des cas de mortalité)  
Des drapeaux à damier sont installés sur le câble. Ils sont fixés par une corde ou un morceau de chambre à air (nœud d'alouette). Ce système passe facilement dans la poulie.

### LIGNES ÉLECTRIQUES

■ Contre les risques de collisions

Installation de balises avifaune rouges et blanches, brevetées par l'Association multidisciplinaire des biologistes de l'environnement (AMBE).

■ Contre les risques d'électrocution

Des tiges dissuasives «cierges» sont installées sur les pylônes.