

Les lignes électriques dangereuses pour les oiseaux

Guide d'identification des rectifications défectueuses

Justo Martín Martín¹, José Rafael Garrido López², James Dwyer³ et José J. Aniceto⁴

¹Consultant en environnement, spécialiste de la conservation de la faune, justomartinmartin@gmail.com, justomartinmartin.blogspot.com.

²Responsable de programmes de suivi de la faune, Agence pour l'Environnement et l'Eau, ministère régional de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire de la Junta de Andalucía, jrgarrido@agenciamedioambientejunta.es.

³Scientifique spécialisé dans l'environnement, EDM International, jdwyer@edmlink.com.

⁴Agent environnemental, ministère régional de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire de la Junta de Andalucía, josej.aniceto@juntadeandalucia.es.

Introduction

La mortalité attribuable aux lignes électriques est probablement le principal facteur de mortalité non naturelle des oiseaux de moyenne ou grande taille dans les pays industrialisés. Depuis le milieu du siècle dernier, lorsque plusieurs études menées dans différentes parties du globe ont mis en lumière l'ampleur de ce problème, beaucoup d'efforts et d'investissements ont été réalisés pour éliminer, ou du moins réduire, la dangerosité des lignes électriques sur de nombreux kilomètres. Dans certains pays, des lois spécifiques ont même été créées pour éviter ce problème sur les nouvelles lignes électriques construites et pour rectifier celles déjà installées dans les zones sensibles pour les oiseaux (Dwyer *et al.*, 2015 ; Ferrer, 2012).

Depuis les premières mesures mises en place, de nombreuses recherches ont été effectuées sur cette problématique, en s'intéressant à la fois à l'éventail des cas et à l'incidence sur les populations d'oiseaux, mais aussi à l'élaboration de mesures correctives et préventives de plus en plus efficaces. Ainsi, l'une des conclusions les plus importantes réside dans le fait que la mortalité reste concentrée sur des tronçons de lignes déterminés et sur un nombre de pylônes relativement faible, de telle manière qu'une bonne sélection des « points noirs » à corriger aura des répercussions positives sur de vastes zones géographiques (Guil *et al.*, 2011).

Toutefois, il a également été démontré que des accidents continuent d'être enregistrés au niveau des lignes sur lesquelles des dispositifs de prévention et de protection ont déjà été installés. Les causes particulières sont variées ; dans certains cas, ces rectifications sont anciennes, ont été réalisées avec des matériaux de mauvaise qualité (correspondant à ce qui était disponible à l'époque) et n'ont fait l'objet d'aucune maintenance. Dans d'autres cas, la conception et même la mise en place des mesures correctives n'étaient pas adaptées et ne protégeaient pas totalement contre le risque d'accidents. En bref, les défaillances les plus couramment observées sont les suivantes (Garrido & Martín, 2015) :

- Isolation inefficace des conducteurs, pour diverses raisons ;
- Présence de transformateurs non isolés ;
- Présence de sectionneurs non isolés ;
- Installation de dispositifs de dissuasion « antipose » trop dangereux ;
- Utilisation de balises anticollision peu efficaces.

La persistance ou le retour de la dangerosité sur ces points sont très préoccupants pour plusieurs raisons. Premièrement, si des mesures correctives ont été mises en place il y a longtemps c'est parce que ces points ont été confirmés dès le début comme étant particulièrement dangereux et qu'une intervention avait été jugée prioritaire ; il est très probable que leur dangerosité potentielle n'a pas diminué, et s'ils restent ou redeviennent « actifs » leurs effets seront donc très négatifs.

Ce cas de figure peut passer inaperçu ou du moins être sous-évalué car, en général, seule une observation détaillée et qualifiée permet de détecter ces défailtances. De plus, les restes d'oiseaux morts ne peuvent pas toujours être observés de loin et, dans la majorité des cas, il est nécessaire de s'approcher de la base du pylône ou des environs immédiats de la ligne électrique pour les repérer.

Étant donné qu'en général les tronçons rectifiés (justement en raison de cette caractéristique) ne font habituellement pas partie des révisions de routine ou de contrôle (il est en effet plus logique de rechercher des cadavres d'oiseaux près de lignes potentiellement dangereuses plutôt qu'à proximité de lignes a priori déjà rectifiées), il est à craindre que la persistance ou le retour de la dangerosité de certains pylônes ou tronçons (manifestement nombreux et qui, à l'époque, étaient reconnus comme mortels) passe plutôt inaperçu(e).

Il est nécessaire d'intensifier les efforts en matière d'identification et de correction des nouveaux points noirs, mais nous pensons qu'il est tout aussi important de consacrer également du temps à la révision des installations plus anciennes situées dans les zones particulièrement sensibles, afin de vérifier leur état et de procéder, de manière prioritaire, à leur modification si les données obtenues vont dans ce sens.

En plus d'alerter une fois de plus sur ce problème, nos travaux visent aussi à mettre en évidence, en nous appuyant sur notre expérience, les éléments sur lesquels il est nécessaire de se concentrer pour détecter les rectifications défailtantes. Pour cela, nous présentons un petit guide visuel d'identification de ces rectifications défailtantes, accompagné d'indications succinctes au sujet des éléments sur lesquels les efforts doivent se concentrer lors de la recherche des lignes inadaptées et la détection des nouveaux points noirs.

Bibliographie

Dwyer, J. F., Kratz, G. E., Harness, R. E., & Little, S. S. (2015). Critical dimensions of raptors on electric utility poles. *Journal of Raptor Research*, 49(2), 210-216.

Guil, F., Fernández-Olalla, M., Moreno-Opo, R., Mosqueda, I., Gómez, M.E., Aranda, A., Arredondo, A., Guzmán, J., Oria, J., González, L.M. & Margalida, A. (2011). Minimising Mortality in Endangered Raptors Due to Power Lines: The Importance of Spatial Aggregation to Optimize the Application of Mitigation Measures. *PLoS ONE* 6(11): e2821. (doi:10.1371/journal.pone.0028212).

Ferrer, M. (2012). *Aves y tendidos eléctricos. Del conflicto a la solución*. Fundación MIGRES. Sevilla.

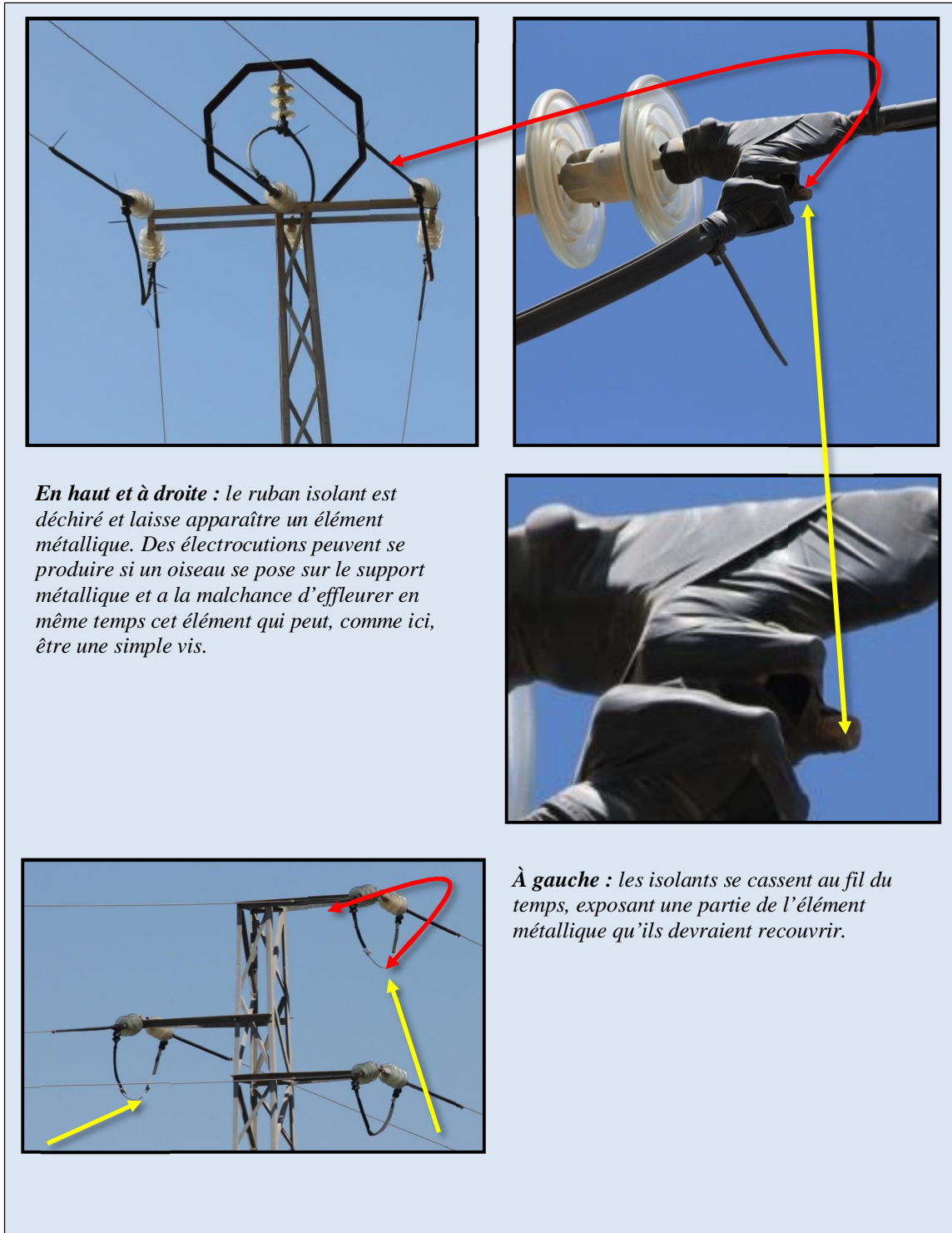
Garrido López, J.R. y Martín Martín, J. (2015). "Identificación de tendidos eléctricos peligrosos". En Fajardo, I.; Martín, J.; Ruiz, A. (coord.). 2015. *Manual de protección legal de la biodiversidad para agentes de la autoridad ambiental en Andalucía*. Tercera edición revisada, corregida y aumentada. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Guide d'identification des rectifications défailtantes

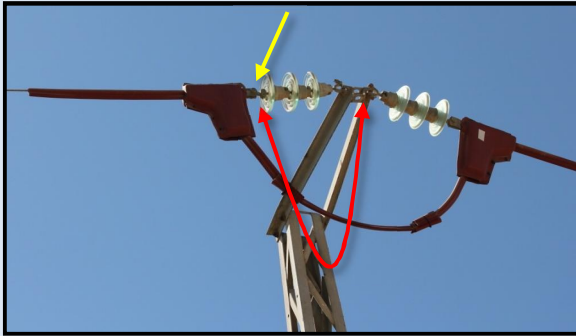
Les flèches jaunes indiquent les éléments défailtants. La double flèche rouge désigne les points sur lesquels un oiseau peut entrer en contact et provoquer un arc électrique mortel.

1. Isolation inefficace

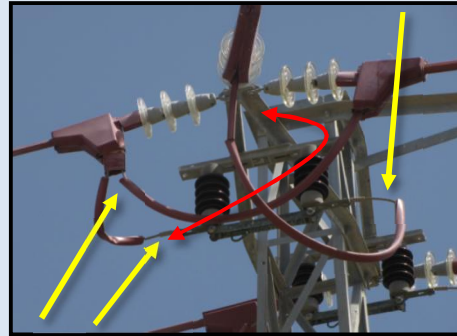
A) Utilisation de matériaux peu durables qui ont perdu leur efficacité



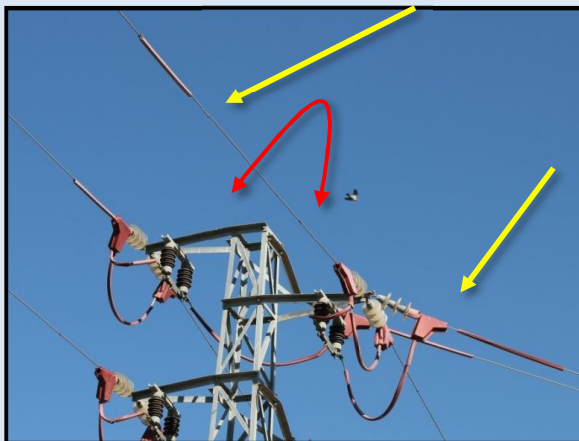
B) Éléments isolants installés plus ou moins récemment mais inefficaces en raison d'une mauvaise installation.



À gauche : les attaches qui recouvrent l'élément métallique sont mal installées et laissent apparaître une partie métallique. Il y a un risque d'électrocution si l'oiseau effleure cette partie en se posant sur le poteau métallique.



À droite : rectification similaire à la précédente ; même si l'attache est ici bien située, les isolants laissent apparaître des parties de câbles.



À gauche : la gaine utilisée comme isolant s'est détachée de l'agrafe (probablement en raison d'une installation défectueuse) et s'est déplacée, laissant apparaître des parties du câble non protégées et très proches du pylône.

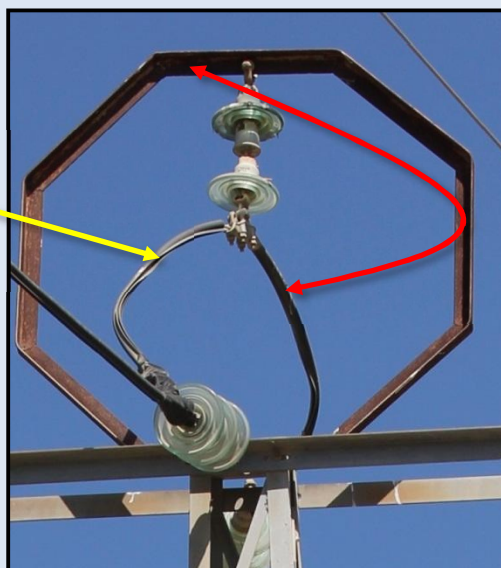


À droite : pylône doté d'un système d'isolation similaire qui, cette fois, a été installé correctement et ne présente aucune déféctuosité.

C) Isolants installés sans tenir compte du risque d'électrocution au contact de déjections.

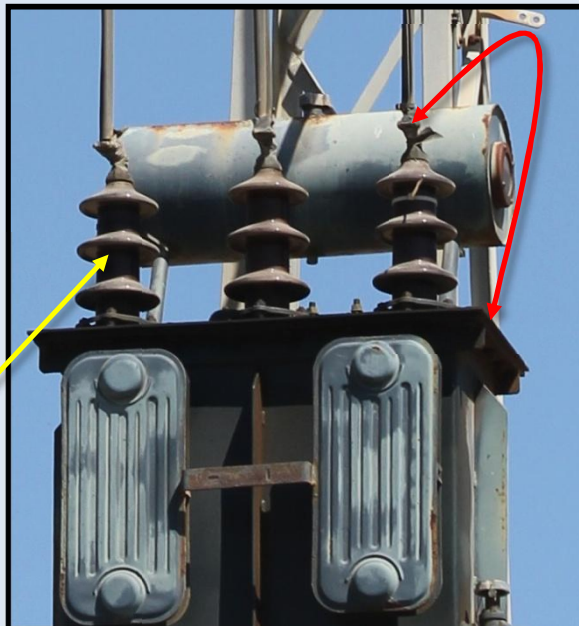
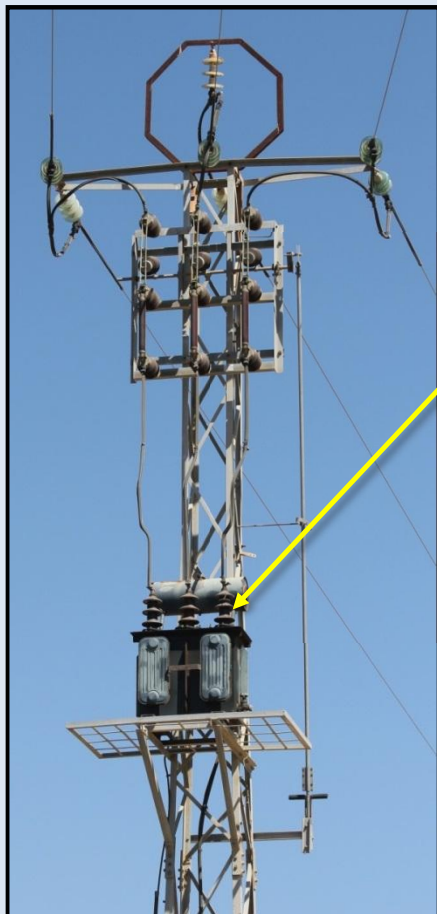


À gauche : busard en train de déféquer. Nous pouvons observer parfaitement la forme et la longueur que peuvent avoir les déjections de rapaces de moyenne ou grande taille (voir Encadré 1 pour des explications plus détaillées).

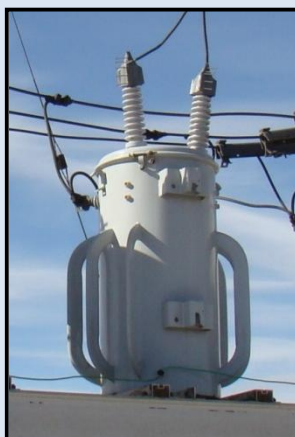


À gauche et en haut : pylône sur lequel les conducteurs latéraux sont isolés mais pas la bretelle métallique située juste en dessous du support. Plusieurs rapaces et corvidés sont morts à proximité de ce poteau, ce qui ne semble pas être arrivé par hasard mais à cause de cette défaillance.

2. Transformateurs non isolés

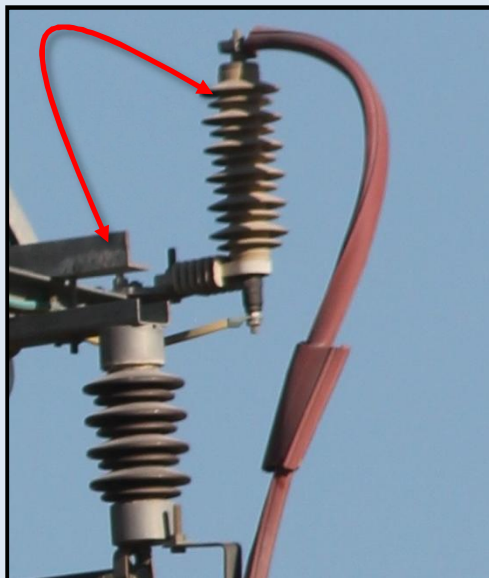
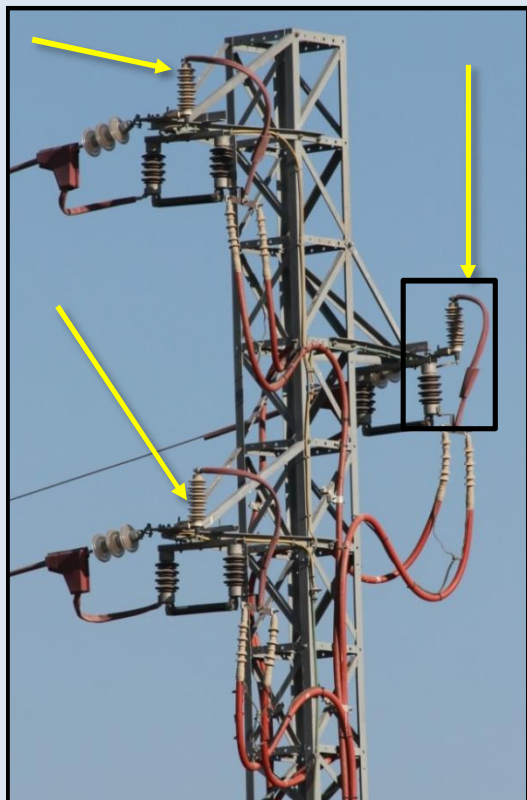


À gauche et en haut : les transformateurs non couverts ou sans capuchon isolant à la jonction avec les conducteurs présentent un risque d'électrocution si un oiseau se pose sur l'élément métallique et touche les conducteurs.

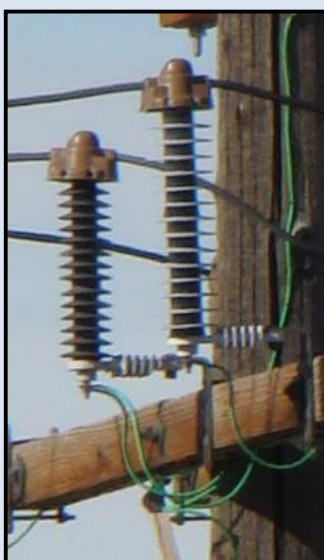


À gauche : exemple de transformateurs dont les éléments conducteurs sont entièrement couverts et qui ne laissent aucun élément métallique à l'air libre.

3. Sectionneurs non isolés

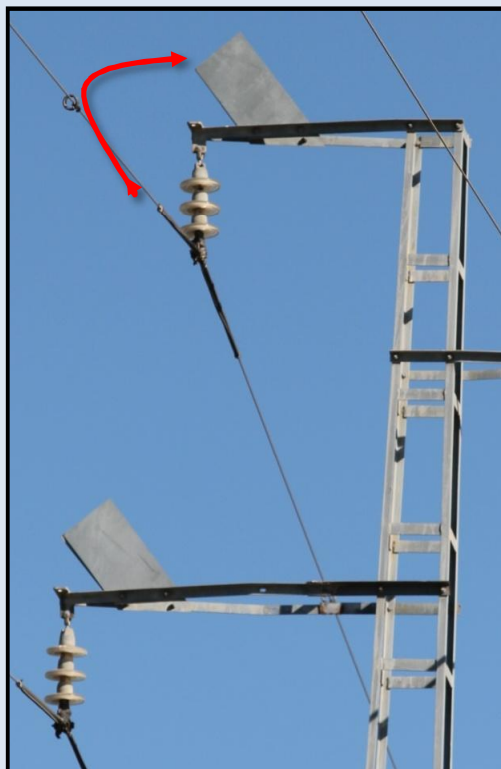
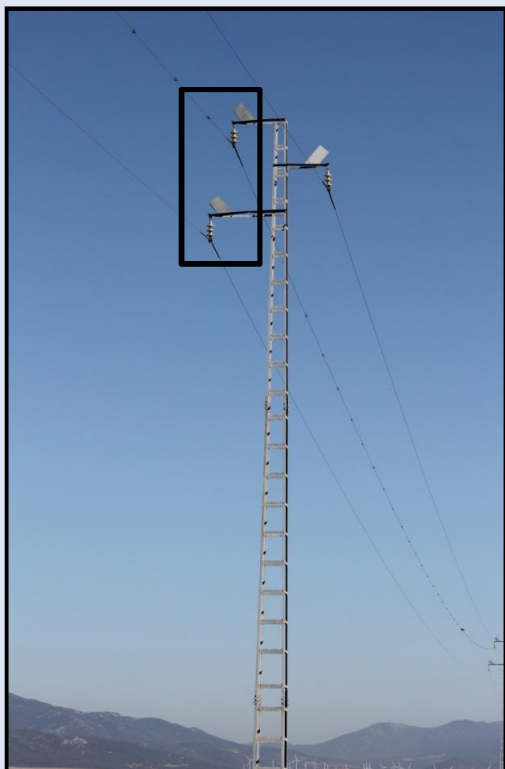


À gauche et en haut : pylône doté de sectionneurs au niveau desquels la jonction entre les conducteurs et le sectionneur n'est pas isolée, ce qui signifie que le risque d'électrocution subsiste.

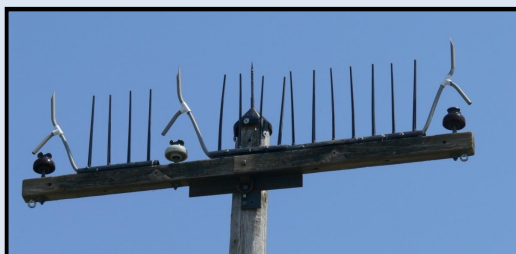


À gauche : exemple de sectionneur sûr, doté d'un capuchon qui isole complètement cette jonction (modèle utilisé couramment dans l'UE).

4. Dispositifs de dissuasion « antipose » trop dangereux

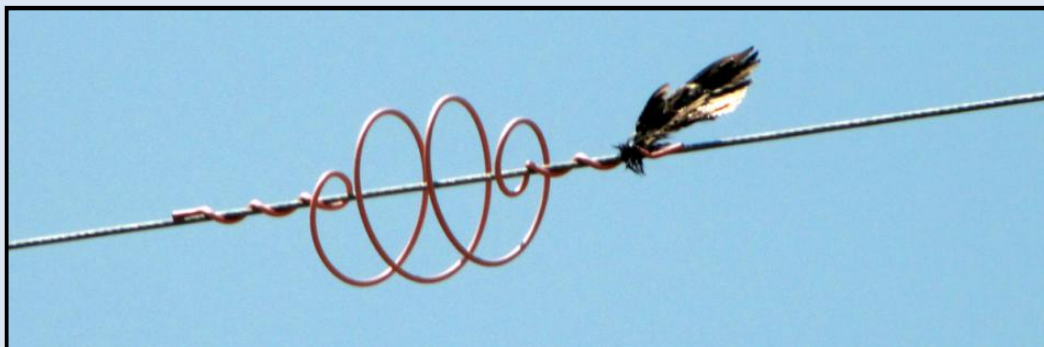


En haut : la conception et la disposition de certains dispositifs de dissuasion en métal présentent des risques évidents d'électrocution par contact avec des déjections.



En haut : pour prévenir ces risques, il faut que les dispositifs de dissuasion ne soient pas métalliques (images de modèles utilisés dans l'UE).

5. Balises anticollision peu efficaces



En haut : en général, les mesures anticollision impliquent l'installation de dispositifs rendant les conducteurs plus visibles pour les oiseaux. Indépendamment de l'efficacité plus ou moins grande de ces dispositifs, il a été prouvé que la conception même de certains d'entre eux engendre des risques. Les auteurs ont pu documenter plusieurs cas similaires à celui présenté sur la photo, où l'oiseau semble non seulement avoir percuté le câble (ce qui en dit long sur l'efficacité de cette mesure), mais aussi s'être pris dans l'élément anticollision, expliquant probablement la mort de cet oiseau.



En haut : les éléments anticollision actuellement jugés les plus sûrs ont une conception dotée d'éléments réfléchissants que le vent fait bouger.

Encadré 1 : les électrocutions « mystérieuses »

Parfois, des oiseaux électrocutés sont retrouvés au pied de pylônes qui, en apparence, ne semblent pas présenter un risque élevé, rendant ces électrocutions véritablement « mystérieuses ». Mis à part des défauts peu visibles pouvant exister sur les dispositifs de sécurité installés, en général ces cas « mystérieux » peuvent s'expliquer de l'une ou l'autre de ces façons :

– **Électrocution par « défécation malencontreuse »**

- En particulier chez les oiseaux de grande taille, les déjections semi-liquides peuvent établir une connexion entre le pylône (où se trouve l'oiseau) et un conducteur ou un isolateur situé plus bas, à une distance apparemment sûre. Ainsi, l'électrocution mortelle se produit par le fruit d'un hasard malencontreux. L'électrocution a lieu lorsque l'oiseau est perché sur un pylône métallique et que l'extrémité de la déjection atteint un conducteur avant que l'oiseau n'ait terminé. De plus, ceci entraîne des coupures de courant notamment lorsque des électrocutions se produisent par accumulation d'excréments sur les conducteurs.

– **Formation d'un arc électrique**

- Dans des conditions de forte humidité, il peut se produire ce qu'on appelle un « arc électrique ». L'air étant un mauvais conducteur électrique, c'est donc un bon isolant. Néanmoins, lorsque la différence de potentiel électrique entre deux points dépasse une certaine valeur limite, il peut devenir un conducteur électrique et provoquer une décharge électrique considérable entre les deux points. Ainsi, par temps pluvieux (et pire sous une pluie fine) ou lorsque l'oiseau a le plumage mouillé, un arc électrique peut finir par se former entre l'oiseau et le conducteur ne serait-ce qu'en se posant à proximité de ce conducteur et sans même l'effleurer. En milieu salin (marais, proximité de la mer), ce risque est encore plus grand. Dans d'autres cas, l'arc électrique se produit suite à une défaillance de l'élément isolant (rupture, détérioration), notamment par adhérence de particules à capacité conductrice sur celui-ci (contournement). Il s'agit de courants de fuite qui passent parfois inaperçus mais dont l'intensité suffit à produire l'électrocution, surtout dans certaines conditions atmosphériques spécifiques qui facilitent la conduction.

Encadré 2 : les lignes électriques potentiellement dangereuses pour les oiseaux

Lors de l'évaluation de la dangerosité d'une ligne électrique ou d'un tronçon spécifique, il convient de prendre en compte non seulement ses propres caractéristiques (conception de la traverse, type de pylône, etc.) mais aussi les circonstances particulières susceptibles d'avoir une incidence sur cette ligne ou ce tronçon : emplacement sur le terrain, proximité de lieux sensibles, voies de passage des oiseaux dans la zone, etc. Chaque cas doit être étudié individuellement afin de pouvoir en tirer des indications générales :

a) Lignes présentant un risque d'électrocution élevé

- *Pylônes dotés de traverses permettant le contact entre, d'une part, le corps d'un oiseau et, d'autre part, deux conducteurs ou bien un conducteur et la traverse métallique.*
- *Pylônes situés sur des terrains en hauteur avec une large visibilité, et dans des zones de contact entre plusieurs écosystèmes (écotones) ; ils coïncident généralement avec des zones à forte densité de proies.*
- *Zones à forte concentration d'oiseaux*
 - *Aires de nourrissage*
 - *Décharges*
 - *Zones humides*
 - *Champs récemment moissonnés*

b) Lignes présentant un risque de collision élevé

- *Zone à 1 km de lieux de concentration d'oiseaux (décharges, aires de nourrissage, zones humides, champs récemment moissonnés).*
- *Zone à 2 km de plateformes de nidification pour espèces menacées (aigle ibérique, cigogne noire, vautour moine, aigle de Bonelli, gypaète barbu et milan royal, principalement).*
- *Zone à 2 km de colonies de nidification d'oiseaux coloniaux (hérons, cigognes, vautours moines et vautours fauves).*
- *Zone à 2 km de sites de repos pour oiseaux grégaires (hérons, cigognes, grues, vautours fauves, vautours moines, milans royaux et milans noirs).*
- *Lignes dotées de pylônes sur lesquels nidifient des espèces menacées ou grégaires (rapaces, cigognes blanches).*
- *Lignes situées dans des zones de concentration d'oiseaux steppiques, surtout dans le cas de la grande outarde, et dans des zones de campagne servant de corridors pour ces populations.*
- *Lignes qui traversent des cours d'eau servant de corridors pour les oiseaux aquatiques et migrants.*
- *Lignes situées dans un rayon de 1 km autour de points où des collisions d'oiseaux ont eu lieu.*