

# LIGNES AERIENNES A HAUTE TENSION

## Nos voisins allemands prennent les devants en innovant de manière spectaculaire...

Par Thomas Müller  
Adapté de l'allemand par Ralf Koch

Les lignes aériennes à haute tension peuvent entraîner des dangers considérables pour le monde des oiseaux. Une collision avec un câble d'une ligne aérienne à haute tension a déjà coûté la vie à de nombreux oiseaux migrateurs ou non. Des études ont montré aux Pays-Bas et dans la vallée de l'Elbe en Allemagne que jusqu'à quatre cents victimes peuvent être déplorées annuellement par kilomètre de ligne H.T. Tenant compte de tout le réseau H.T. installé en Allemagne, cela signifie jusqu'à 30 millions d'oiseaux tués dans de telles circonstances!

### Analyse du potentiel de risque

Suite à ces données, le fournisseur d'énergie „RWE-ESSEN“ en tant qu'opérateur du plus long réseau à haute tension en Allemagne a effectué des vastes études sur le plan qui nous intéresse.

Des données concernant les espèces d'oiseaux et les particularités régionales ont dû être prises en considération. Encore fallait-il examiner quelles mesures techniques seraient appropriées pour attirer l'attention des oiseaux sur les lignes H.T. Pour cela, les sections à risque du réseau de distribution ont été déterminées dans un premier pas. Sur une superficie de 79.000 km<sup>2</sup> et avec un réseau d'une longueur de ± 12.200 km, évoluant dans les „Länder“ de Rhénanie-du-Nord-Westphalie, la Rhénanie-Palatinat et la Sarre ainsi que partiellement aussi en Basse-Saxe, Hesse, Bavière et Bade-Wurtemberg.

Les groupes particulièrement concernés de victimes potentielles sont les échassiers: Hérons, Cigognes, Grues; les Anatidés: Oies, Cygnes, Canards, plongeurs, Cormorans; les limicoles comme les Râles, Bécasses et les Bécasseaux ainsi que les Mouettes et autres Hirondelles de mer.

Les études effectuées ont démontrées que les oiseaux dotés d'une mauvaise vue spatiale, les espèces d'oiseaux se déplaçant la nuit et généralement les oiseaux migrants; les oiseaux sédentaires et les hôtes d'hiver, se heurtent fréquemment à ces lignes aériennes. Des



Chaque marquage est fait d'une suite de lamelles mobiles accrochées à une structure en aluminium. Il peut être accroché sur le câble de protection contre la foudre de la ligne aérienne et attaché avec deux spirales d'aluminium. Photo Thomas Müller.

oiseaux avec une bonne vue spatiale ainsi que des oiseaux indigènes vivant sur place ayant en mémoire les données locales, sont moins concernés. Compte tenu des paramètres comme dortoirs, aire de repos, zones humides et lieux de nourrissage ainsi que la distance connue de passage des oiseaux dans le secteur de réseau, on a repéré 389 secteurs importants. Dans ces 389 secteurs il y a un câble de 2.407 km dont 1.553 km de risque potentiel. Cette longue ligne aérienne de 1.553 km va être „protégée“ contre les collisions avec des mesures techniques innovatrices et spectaculaires dans leur réalisation.

### Marquages

Des découvertes scientifiques se rapportant aux capacités visuelles des différentes espèces d'oiseaux ont conduit à recommander l'utilisation de marquages en noir et blanc et sachant pivoter sur leur axe vertical en donnant le plus de contraste possible.

Un maximum de sécurité peut être garanti aux oiseaux comme cela. Des marquages noir et blanc produisent effet clignotant perceptible par les oiseaux, même par mauvais temps. D'autres exigences en matière de marquage à développer étaient la

résistance aux conditions atmosphériques, aux rayons UV, longévité (minimum 30 ans) et un assemblage naturellement simple et rapide qui n'exigerait pas la coupure du courant. Des marquages ont finalement été développés: mobiles suspendus, alternant du noir et du blanc, en matière synthétique et d'une longueur de 50cm. Chaque marquage est fait d'une suite de lamelles mobiles accrochées à une structure en aluminium. Il peut être accroché sur le câble de protection contre la foudre de la ligne aérienne et attaché avec deux spirales d'aluminium (photo 1). Une distance de 25 mètres entre les marquages est plus que suffisante pour que les oiseaux perçoivent visuellement bien les signaux.

## Assemblage

En collaboration étroite avec les groupements professionnels, l'office fédéral de navigation aérienne et l'entreprise "Rotorflug" dont l'hélicoptère a été spécialement modifié pour permettre le placement de marquages sans devoir couper la ligne (photo 2). Toutes les autorisations officielles étant disponibles depuis 2004 pour ces travaux avec la mise en œuvre d'un hélicoptère militaire italien. Du type "Agusta A-109" semblable à ceux utilisés par l'armée belge. Cet hélicoptère est équipé de deux turbines travaillant indépendamment l'une de l'autre. Il dispose également d'un châssis escamotable éliminant tout risque d'accrochage du câble H.T.



L'office fédéral de navigation aérienne et l'entreprise "Rotorflug" dont l'hélicoptère a été spécialement modifié pour permettre le placement de marquages sans devoir couper la ligne. Photo Thomas Müller

Les travaux visant le marquage de la ligne aérienne de 1.553km ont débuté en novembre 2004 avec une procédure d'assemblage unique en Europe. Ils seront achevés en 2008. Pour cette mesure de protection, la RWE seule a en tant que fournisseur d'énergie prévu un investissement d'environ 2 millions d'euro! Bravo, un exemple à suivre chez nous...

## Résultats

Sur base des expériences déjà existantes on peut évaluer que le risque de

collision pour les oiseaux diminuera très notablement sur le parcours des lignes pourvues d'un marquage.

Lors des premières études dans ces secteurs dans la vallée du Rhin, un recul du taux de collision de 93% et un recul de mortalité de 96% par rapport aux secteurs non marqués a été enregistré. D'autres études dans le Bade-wurtemberg et en Basse-Saxe montrent des taux de recul semblables en ce qui concerne le risque d'impact des oiseaux. On peut donc déduire dès maintenant que par cette mesure, une protection maximale sauvera à l'avenir beaucoup de vie d'oiseaux et instaure un sentiment de responsabilité et de satisfaction humaine.

Les travaux nécessaires peuvent être exécutés par l'application de la technique d'assemblage la plus moderne en question sans influencer le fonctionnement du réseau de la ligne aérienne H.T. (photo 3). Un projet qui satisfera les amateurs et les protecteurs d'oiseaux.

Les travaux nécessaires peuvent être exécutés par l'application de la technique d'assemblage la plus moderne en question sans influencer le fonctionnement du réseau de la ligne aérienne H.T. Photo Thomas Müller



# HOOGSPANNINGSLIJNEN EN VOGELS

onze Duitse burens nemen op het gebied van reddingen op een spectaculaire manier het voortouw ...

door Thomas Müller.  
Vertaling : Danny Roels.

**H**oogspanningslijnen houden voor vogels een reëel gevaar in. Een aanraking met een elektriciteitskabel onder hoogspanning heeft reeds aan veel vogels het leven gekost. Studies in Nederland en Duitsland (in de vallei van de Elbe) leerden dat er jaarlijks per kilometer liefst vierhonderd slachtoffers vallen. Rekening houdend met het aantal hoogspanningslijnen in Duitsland betekent dit dertig miljoen (!) dode vogels per jaar.

## Analyse van het mogelijke gevaar

Aan de hand van deze gegevens heeft de leverancier van "RWE-Essen", als grootste verdeler van de hoogspanningslijnen in Duitsland studies laten uitvoeren die ons wel kunnen interesseren. De gegevens over de soorten vogels, en de regionale bijzonderheden moeten hierbij in overweging genomen worden. Ook werd uitgezocht of er adequate technische middelen zijn om vogels op de aanwezigheid van hoogspanningslijnen te wijzen.

Hiervoor werden eerst de grootste risicogebieden bepaald. Met een oppervlakte van 79000 km<sup>2</sup> en met een netwerk met een lengte van ± 12000 km zijn dit "de Länder" van Noordrijn-Westfalen, Rijnland-Pfalz; Sarre alsook gedeeltelijk in Basse-Saxe, Hessen, Bavière en Baden-Wurtemberg.

De grootste groep der slachtoffers bestaan uit reigerachtigen (reigers, ooievaars, kraanvogels), eenden, ganzen, zwanen, duikers, rallen, aalscholvers, snippen maar ook uit meeuwen en andere zeevogels.

Het gaat dus vooral om die vogels met een minder goed ontwikkeld oriënteringsvermogen, om nacht-, trek- en standvogels en om wintergasten. Daarentegen hebben vogels met een beter ontwikkeld oriënteringsvermogen en standvogels die ter plaatse leven een betere inschatting en weten precies waar het gevaar schuilt. Rekening houdend met parameters als slaap- en rustplaatsen, vochtige plaatsen en voedingsplaatsen en de afgelegde afstan-



Studies hebben uitgewezen dat zwart-wit gekleurde markeringen aanraders zijn. Ze moeten evenwel vertikaal en draaiend aangebracht worden om een zo'n groot mogelijk effect te verkrijgen. Foto: Thomas Müller

den van de vogels in het gebied, werden 389 belangrijke sectoren vastgelegd. Deze 389 sectoren omvatten 2407 km kabel waaronder er 1553 risicovol zijn. Welnu, precies die 1553 km wordt tegen mogelijke botsingen en aanrakingen beschermd met baanbrekende en technische snuffjes.

## Markeringen

Wetenschappelijke ontdekkingen, betrekking hebbend op de visuele capaciteiten van de verschillende soorten vogels, wezen uit dat het gebruik van zwart-wit gekleurde markeringen aan te raden was. Die markeringen

moeten evenwel vertikaal en draaiend aangebracht worden om zo'n groot mogelijk effect te krijgen. Op die wijze kan een zo'n groot mogelijke veiligheid aan de vogels gegarandeerd worden omdat die zwart-wit markeringen zeer waarneembaar zijn voor de vogels en dat zelfs in minder goede tijden.

Andere te ontwikkelen markeringen waren weerstanden tegen de atmosfeer, tegen UV-stralingen, de levensduur (minimaal 30 jaar) en een natuurlijke maar snelle verbinding zonder dat hiervoor de stroom moest onderbroken worden. De markeringen werden dan uiteindelijk als volgt ontwikkeld: zwart-wit, in synthetisch materiaal en

berhaald over een afstand van 50 cm. Iedere markering is verder voorzien van een beweegbaar metaalplaatje dat aldus aan de kabel kan worden vastgehecht en ook bestand is tegen bliksem-inslagen. Een afstand van 25 meter tussen de markeringen is voldoende omdat de signalen voldoende door de vogels opgemerkt worden.

## Verbinden

Het aanbrengen van de markeringen werd uitgevoerd in een nauwe samenwerking tussen professionele beroepsgroepen, de luchtvaart en de firma "Roterflug", waarbij de te gebruiken helikopter speciaal werd omgebouwd om de markeringen zo te kunnen aanbrengen zonder dat de stroom moest onderbroken worden.

Alle officiële toelatingen om dit werk uit te voeren waren sedert 2004 beschikbaar. Er werd een Italiaanse helikopter ingezet van het type "Agusta A-109" vergelijkbaar met die, die ook door het Belgisch leger worden gebruikt. De helikopter werd uitgerust met twee turbines die los van elkaar werkten. Ook beschikt deze helikopter over een dusdanige ophanging die elk risico op een verstrengeling met de hoogspanningslijn uitsluit.

De werkzaamheden werden aangevat begin november 2004. Over 1553 km werd een voor Europa unieke procedure opgestart die pas in 2008 zal beëindigd worden. Als veiligheidsmaatregel heeft de RWE, als enige leverancier van energie, een investe-



Het aanbrengen van de markeringen is een huzarenstukje. De gebruikte helikopter werd onder meer dusdanig omgebouwd dat de elektriciteit niet moest gesneden worden.

*Foto: Thomas Müller.*

ring voorzien van ongeveer twee miljoen euro. Een te volgen voorbeeld ...

## Resultaten

Op basis van reeds gekende resultaten kan er gesteld worden dat het risico op botsingen met hoogspanningslijnen, dankzij de markeringen aanzienlijk vermindert. Volgens de eerste studies (gehouden in de Rijnvallei) werden de aanvaringen tussen vogels en hoogspanningslijnen met liefst 93% vermindert! Dodingen zelfs met 96%!

Andere studies gehouden in Baden-Wurtemberg en in Basse-Saxe tonen vergelijkbare resultaten aan wat betreft het risico voor de vogels.

Er kan nu al gesteld worden dat door dit initiatief, voor de toekomst, een maximaal aantal vogels van de dood zullen gered worden. Dit geeft zonder meer een goed gevoel!

De nodige werken worden dankzij de hedendaagse technieken uitgevoerd zonder enige invloed op de hoogspanningslijnen. Het is dus een project dat de vogelliefhebbers en -beschermers tevreden houdt.

