



Le réseau
de transport
d'électricité



L'effet couronne : Pourquoi explique-il le grésillement ponctuel d'une ligne électrique



Fiche thématique

Cet "effet couronne" est la conséquence de la présence de champs électriques importants.

UN EFFET DU CHAMP ÉLECTRIQUE

L'effet couronne se manifeste sous la forme de petites décharges électriques qui naissent dans l'air sous l'action d'un champ électrique important. Ce phénomène est susceptible d'apparaître lorsque le temps est orageux au niveau de pointes conductrices comme les mâts de bateaux, les piquets de tentes ou les piolets d'alpinistes, car ces pointes ont pour effet d'accroître localement, à leur extrémité, la valeur du champ électrique.

Sur les câbles électriques des lignes aériennes, ce sont les irrégularités de surface qui se comportent comme des pointes. Il peut s'agir de poussières accumulées, d'insectes, de débris végétaux ou même de gouttes d'eau, ce qui explique notamment que l'effet couronne soit plus fort par temps humide. Si le champ électrique est suffisant, chacune de ces irrégularités de surface est une source ponctuelle de micro-décharges.

UN PHÉNOMÈNE PHYSIQUE GÉNÉRANT PARFOIS DU BRUIT SUR LES LIGNES ÉLECTRIQUES

Enfin, ces micro-décharges peuvent s'accompagner d'un grésillement caractéristique. Chaque micro-décharge produit un petit claquement comparable à celui d'une décharge électrostatique. Dans le cas des lignes à haute tension ou très haute tension, comme le champ électrique varie à la fréquence de 50 Hz, il peut se produire un tel claquage 50 fois par seconde (ou plutôt 100, puisque le champ passe 2 fois par un maxima pour chaque oscillation), d'où le grésillement caractéristique des lignes aériennes.

UN HALO LUMINESCENT DANS CERTAINES CONDITIONS

En conditions de laboratoire, où on peut appliquer aux câbles des tensions plus élevées que la normale, on peut faire apparaître dans l'obscurité un halo lumineux bleu pâle autour des câbles à haute tension. Dans des conditions naturelles et notamment quand le temps est orageux, l'effet couronne peut créer un tel halo lumineux : il s'agit des "feux de Saint-Elme", qui apparaissent parfois à la pointe des mâts de bateaux, les piquets de tentes ou les piolets d'alpinistes.



LES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Notons que les micro-décharges liées à l'effet couronne peuvent être à l'origine de perturbations électromagnétiques dont la fréquence se situe entre 150 kHz et 30 MHz. Pour les programmes radiophoniques, elles affectent donc essentiellement les radios dites "grandes ondes" exploitant la bande de radiofréquence de 200 kHz et peuvent en brouiller la réception. Les stations FM, utilisant des fréquences comprises entre 88 et 108 MHz, la télévision (400 à 800 MHz) ou les réseaux de téléphonie mobile (900 à 1800 MHz) ne sont donc pas affectés.

FOCUS

L'effet couronne

- L'effet couronne n'apparaît qu'en présence d'une tension très élevée, c'est-à-dire, en France, sur les lignes 225 000 V ou 400 000 V.

Plus d'information sur  Rte &VOUS

<http://www.rte-et-vous.com>