

**A4.1 Influence de la température et de l'eau sur le claquage en champs divergents de câbles PR.**

**A4.1 Water, temperature and space charge influence on the breakdown of XLPE cables under divergent fields.**

**TAHER D. EISH, FAHTI M.H. YOUSSEF - MANSOURA UNIVERSITY - Electrical Eng. Dpt. - Egypt.**

RESUMEABSTRACT

Ce document présente des résultats expérimentaux de claquages de câbles réels dus à des arborescences d'eau. Les échantillons de câbles ont été soumis à de forts champs divergents en courant alternatif et continu réalisés par une électrode capillaire remplie d'eau. L'analyse de la tenue diélectrique fait l'objet d'une discussion détaillée sur l'influence de la polarité de la tension appliquée, la présence d'eau, la température, la dimension des câbles et les caractéristiques de l'électrode capillaire ainsi que la durée d'essai jusqu'au claquage. De plus, un modèle simple de calcul est présenté pour évaluer la modification de rayon effectif de l'extrémité de l'aiguille lié à la création de charges d'espace au sein du matériau isolant.

Experimental results on treeing breakdown phenomena in actual power cables are presented in this paper. Cable samples have been subjected to high divergent fields caused by a capillary water electrode under alternating and direct voltage stresses. The analysis of the needle geometrical electric field strength resulted in a detailed discussion on the influence of the polarity of the applied voltage, the water presence, the rise in temperature, the size of power cables and the sharpness of the capillary water electrode as well as the time to breakdown on the XLPE insulating strength. Moreover, a simple model of calculation is presented in this paper to estimate the variation of needle tip radius through the space charge formation in the insulating material.