



**B1.2 Etude comparative du comportement de deux types de polyéthylène sous tension continue, par la méthode de l'onde de pression.**

**B1.2 Comparative study of the behaviour of two polyethylene types under DC voltage, by the pressure wave method.**

CHAPEAU F., DITCHI T., ALQUIE C., LEWINER J. - ESPCI - Laboratoire d'Electricité Générale - Paris - France.  
PERRET J., DALLE B. - EDF-DER/ERMEL - Clamart - France.

RESUME

Le développement futur de cables à courant continu à isolation synthétique nécessite une amélioration de la compréhension des phénomènes de rétention de charges qui se produisent dans les isolants tels que les polymères solides lorsqu'ils sont soumis à des champs continus élevés.

Une étude comparative de deux types de polyéthylène, le PEBD et le PRC, a été entreprise. Elle repose sur la mesure de l'évolution de distributions de charges dans les échantillons sous tension continue, par la méthode de l'onde de pression.

Des caractéristiques essentielles du comportement de chaque matériau, telles que la répartition du champ interne, l'amplitude de sa distorsion par rapport au champ appliqué et la localisation des charges dans l'isolant, sont dégagées. Dans les matériaux étudiés, certaines régions de l'échantillon sont soumises à des champs supérieurs de 80 % au champ appliqué. Toutefois, la configuration des charges d'espace observées dans certains cas montre une absence de risques particuliers lors d'une inversion de polarité.

ABSTRACT

In order to develop extruded DC high voltage cables, it is necessary to improve the understanding of charge storage and transport phenomena occurring in insulators such as polymer materials, when they are submitted to high DC voltages.

A comparison of the behaviour of two types of polyethylene, LDPE and XLPE, is presented. This study is based on the measurement, using the pressure wave propagation method, of the evolution of charge distributions in samples under electric stress.

Important characteristics of these two materials are obtained, such as the internal field distribution, its distortion as compared to the applied field, and the localization of the charges responsible of these effects. For the materials under test, some regions of the samples are submitted to a field exceeding the applied one by 80 %. Nevertheless the localization of the space charges observed in some situations indicates that there is no particular risk during a reversal of the polarity of the applied voltage.