

**A.4.4 Comportement thermomécanique des câbles PR en régime permanent et de court-circuit**

HEAD J.G., CROCKETT A.E. - Pirelli General - Eastleigh - Grande Bretagne  
WILSON A., WILLIAMS D.E. - National Grid - Leatherhead - Grande Bretagne

**A.4.4 Thermomechanical behaviour of XLPE cables under normal and short-circuit conditions.**

HEAD J.G., CROCKETT A.E. - Pirelli General - Eastleigh - United Kingdom.  
WILSON A., WILLIAMS D.E. - National Grid - Leatherhead - United Kingdom.

Ce rapport décrit l'étude de la performance thermomécanique d'un câble PR très haute tension courbé (> 500mm<sup>2</sup>) en service normal et lors de l'application du courant de court-circuit. Les essais ont été conduits à la fois sur des modèles courts avec application directe d'une force latérale, et sur un câble installé autour d'un gabarit avec une charge mécanique appliquée au conducteur afin de produire une charge latérale sur l'isolant. Dans les deux cas, les mesures ont été effectuées pour des valeurs de température et de charge appropriées qui ont été déterminées par des expériences séparées, effectuées sur des câbles de 9 mètres de longueur.

Les conclusions obtenues sont:

- a) En service normal, les câbles peuvent supporter dans les courbes respectivement 15 bar ou 8 bar de pression latérale du conducteur lorsque sa température est de 90°C ou de 105°C.
- b) En court-circuit, l'effet sur les systèmes 275 kV et 132 kV est insignifiant. Pour un système 400kV au Royaume Uni avec un courant de court-circuit de 60.5 kA, les pressions latérales de conducteur, de section supérieure ou égale à 600mm<sup>2</sup>, développées pour une courbe 30D, n'entraîneraient pas de détérioration électrique du câble. Toutefois, il peut être nécessaire d'augmenter le rayon de courbure pour un câble de 500mm<sup>2</sup>.

The paper describes investigation of the thermo-mechanical performance on bends of XLPE supertension cable (> 500mm<sup>2</sup>) during normal service and short circuit application. Tests have been conducted both on short models with direct lateral application of force, and on cable installed around a former with mechanical load applied to the conductor to produce lateral load on the insulation. In both cases measurements were carried out at appropriate values of temperature and load which were determined by separate experiments on 9m long cables.

The conclusions reached are:-

- (a) Normal operation cables in bends can withstand 15 bar and 8 bar lateral conductor pressure for conductor temperature 90° and 105°C respectively.
- (b) In the case of a short circuit, the effect on 275 and 132 kV systems is not significant. For a UK 400kV system with 60.5 kA short circuit current, lateral conductor pressures for conductor sizes 600mm<sup>2</sup> and above, developed for a 30 D bend will not result in the electrical deterioration of the cable. However, it may be necessary to increase the bending radius for a 500mm<sup>2</sup> cable.