

**B.6.4 Modélisation thermique des câbles souterrains d'énergie en régime transitoire**

PICHON Lionel, RAZEK A. - CNRS/LGEP/ESE - Gif-sur-Yvette - France

B.6.4 Thermal modelling of underground cables under transient conditions.

PICHON Lionel, RAZEK A. - CNRS/LGEP/ESE - Gif-sur-Yvette - France.

Résumé

Dans cette communication nous montrons l'intérêt d'une méthode mixte (éléments finis - éléments de frontière) pour la modélisation thermique des installations souterraines de câbles d'énergie. Les éléments finis sont utilisés pour discrétiser les câbles et leur installation et les éléments de frontière permettent la prise en compte du sol environnant. Cette technique autorise la modélisation d'un régime thermique permanent ou transitoire.

Nous présentons dans un premier temps les bases numériques de la méthode puis, nous comparons, pour des "cas tests" de référence, les résultats obtenus avec ceux donnés par d'autres méthodes et publiés par ailleurs. Enfin, nous analysons une installation typique de trois câbles souterrains en évaluant les échauffements au niveau des câbles en fonction des caractéristiques de l'installation (type de remblai...) et du régime de charge.

Abstract

In this paper we show the efficiency of a hybrid technique (finite elements - boundary elements) for the thermal modelling of underground power cables. Finite elements are used to discretize the cables and the underground installation while boundary elements take the surrounding soil into account. This technique allows both steady state and transient thermal conditions.

We present first the numerical basis of the technique ; then, we apply the method on several "test-cases" and compare the results with those obtained by other methods and published elsewhere. Finally, we analyse a typical underground power installation. We compute the temperature rise in the cables versus the characteristics of the surrounding installation and versus the load profile.