



## A2.4

### Qualification of a new technical step cable system for the 90 kV network

BEZILLE J., COELHO D., GAHUNGU F., MIREBEAU P., Alcatel Cable, Calais, France

CARDINAELS J., Alcatel Euromold, Ermbodegem, Belgium

Les liaisons par câble Haute Tension souterrains à isolation synthétique fournis aujourd'hui pour le réseau français 90 kV présentent un retour de service excellent. Ces liaisons ont été continuellement développées en France et sont notamment composées de câbles à isolation polyéthylène réticulé chimiquement (PR) d'épaisseur 14 mm munis de jonctions de type rubané auto-amalgamant, des extrémités extérieures porcelaine remplies d'huile et des extrémités synthétiques intérieures.

Les évolutions des contraintes du réseau alliées aux efforts permanents d'amélioration technico-économiques ont conduit à la mise à point d'un nouveau palier technique.

Les modifications majeures sont:

- L'augmentation des gradients de service de (6 - 3 kV/mm) à (7 - 4 kV/mm), augmentation validée par notre expérience acquise dans les gammes de tension plus élevées et nos essais de longues durées à hauts gradients.
- Le remplacement de l'écran métallique en plomb par un complexe aluminium /gaine polyéthylène.
- L'introduction de jonctions de type prémoulées répondant aux augmentations des contraintes électriques.

Cette nouvelle gamme de produits, qualifiée par EDF sur la base des essais de la norme C33-252, permet aujourd'hui une réduction du poids des câbles allant jusqu'à 65%. Ceci offre l'opportunité de poser sur le réseau des longueurs de câbles unitaires pouvant être 50% plus grandes, cela permet également de tirer les meilleurs profits de la pose mécanisée et du gain de temps par la réduction des travaux de génie civil.

The HV underground synthetic systems installed up today in the French 90 kV network have an excellent experience feedback.

Those systems have been continuously developed in France, they are actually made of XLPE cables with a 14 mm insulation thickness, self amalgamating lapped joints, oil filled outdoor porcelain and synthetic indoor terminations.

The evolution of constraints of HV systems as well as the permanent search for technico-economical improvements have led to design and to qualify the new technical step cable system for the 90 kV French network.

The major modifications are:

- increase of the service stress from (6 - 3 kV/mm) to (7 - 4 kV/mm), in accordance with our experience feedback resulting from the long term tests performed in EHV systems with high gradient levels.
- replacement of the lead sheath screen by an aluminum laminate / Pe composites sheath
- replacement of the self amalgamating lapped joints by premoulded joints in accordance with the increase of the electrical stresses.

This new products series has been qualified by EDF according to C33-252.

It allows to reduce the cable weight up to 65%. The reduced dimensions and weight allow to deliver 50 % longer cable on each drum. This also leads to take more advantages from the mechanical laying methods and to reduce the civil works on site.