

RECOMMANDATION PCRA 007

Janvier 2009 – Rev.0

Évaluation de l'impact des protections mécaniques sur la protection cathodique des canalisations enterrées

AVERTISSEMENT : La présente recommandation a été établie par consensus entre les membres de la commission Protection Cathodique et Revêtements Associés du CEFRACOR. Elle représente l'avis général de la profession et peut donc être, à ce titre, utilisée comme une base reflétant au mieux l'état de l'art au moment de sa publication. Elle ne saurait néanmoins engager de quelque façon que ce soit le CEFRACOR et les membres de la Commission d'étude qui l'ont établie.

1 INTRODUCTION

L'arrêté du 4 août 2006, paru au Journal Officiel le 15 septembre 2006, porte règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques.

Il définit entre autres de nouvelles règles de catégorie de tronçons de canalisations en fonction de l'environnement qu'elles traversent (catégorie A, B ou C) et de nouvelles exigences à respecter pour chacune des trois catégories définies.

Les articles 14 et 19 de l'arrêté du 4 août 2006 introduisent la notion de « dispositions compensatoires » permettant de mettre en adéquation les canalisations avec la nouvelle réglementation, sans avoir à les remplacer.

Les chemins de dalles en béton armé et/ou en tôles d'acier constituent des dispositions de type « protections constructives » actuellement acceptées au cas par cas par l'administration et prochainement « reconnues » dans le cadre des guides professionnels *ad hoc* cités dans l'arrêté du 4 août 2006 (en particulier guides GESIP 2008/01 « Réalisation d'une étude de sécurité concernant une canalisation de transport » et 2008/02 « Canalisations de transport : Dispositions compensatoires »). Selon le contenu final de ce guide GESIP, la mise en place de ces dispositions constructives peut concerner des linéaires de réseaux importants (plusieurs centaines de kilomètres).

La démarche étant nouvelle, outre les « classiques » dalles en béton armé, d'autres solutions de type « protections constructives » apparaissent et sont d'ores et déjà susceptibles d'être proposées à l'administration (plaques plastiques type PE ou PVC, géogridde haute résistance, matelas coffrant, ...).

Il est donc important de connaître l'influence de ces « protections constructives » sur le fonctionnement de la protection cathodique, afin d'adapter le cas échéant les spécifications de ces protections ainsi que les conditions d'exploitation de ces nouveaux ouvrages hybrides « canalisation + protections constructives ».

L'objet de la présente recommandation est de faire un point sur les retours d'expériences acquis et partagés à ce jour par les membres de la commission PCRA sur ce sujet. Le présent document ne traite pas de la question de la tenue mécanique de ces dispositions compensatoires.

Cette recommandation pourra être révisée en fonction du retour d'expérience acquis.

Il est à noter enfin que le contenu de la présente recommandation peut s'appliquer à toute conduite métallique enterrée sous protection cathodique, qu'elle soit de distribution ou de transport de fluides quels qu'ils soient (gaz combustibles, hydrocarbures liquides ou liquéfiés, produits chimiques, eau, ...).

2 INITIALISATION D'UNE DÉMARCHE DE PARTAGE D'EXPÉRIENCES

Les dispositions compensatoires destinées à assurer une protection mécanique peuvent avoir un impact sur l'exploitation de la protection cathodique, impact potentiel qu'il est nécessaire d'évaluer afin d'adapter, le cas échéant, les réglages des équipements et des appareillages de mesure et les interprétations des nouvelles mesures obtenues.

Pour analyser l'effet de la présence de ces dispositions sur l'efficacité et le contrôle de la protection cathodique d'un ouvrage, il faut considérer :

- la localisation de la canalisation,
- la recherche de défauts de revêtement,
- les mesures de protection cathodique pour en évaluer son efficacité.

Les membres de la commission PCRA ayant participé à la rédaction de cette recommandation ont mis en œuvre de manière consensuelle un canevas d'analyse de l'impact des dispositions compensatoires, tout en respectant les façons de faire de chaque opérateur de réseau. A partir de cet outil, deux types de dispositions (cf. § 3) ont fait l'objet d'échanges de résultats synthétisés dans le chapitre suivant.

Il est à noter que des expériences sont encore réalisées par certains opérateurs afin d'affiner progressivement le retour d'expérience commun.

3 RÉSULTATS ACQUIS À FIN 2008

Deux types de dispositions compensatoires ont été ou sont encore testés par certains opérateurs de réseaux membres de la Commission :

- des dalles en béton, armées métalliquement ou non,
- des plaques en plastique (en PE ou en PVC).

Conditions des essais entrepris

Tous les essais réalisés à ce jour ont été effectués avec une distance de 40 cm minimum entre les plaques isolantes (type PE ou PVC) ou les dalles béton et la génératrice supérieure d'une canalisation. La largeur des plaques PE utilisées était comprise entre 1 et 1,2 m et celle des dalles béton de 1,4 m maximum. Des essais complémentaires doivent encore être entrepris par certains opérateurs pour acquérir un retour d'expérience complémentaire, notamment en diminuant la distance entre les plaques isolantes et la canalisation ou également avec des plaques de largeur différente de celles testées.

Impact sur l'efficacité de la protection cathodique

- La présence de dalles béton ou de plaques isolantes (type PE ou PVC) peut parfois réduire la quantité de courant reçue par la conduite placée sous l'écran qu'elles constituent. Il est recommandé de contrôler par un dispositif adapté que le niveau de protection sous les dalles béton ou plaques isolantes (type PE ou PVC) est conforme aux normes en vigueur ; un ajustement des réglages des dispositifs de protection cathodique peut éventuellement être nécessaire.

Il faut noter que les plaques PE n'interdisent pas d'atteindre les critères de protection cathodique.

- La présence de dalles béton ou de plaques isolantes (type PE ou PVC) augmente la chute ohmique lors de mesures de potentiel E_{on} , notamment à l'aplomb de la canalisation.

Impact sur la localisation d'une conduite et sur la mesure de profondeur

- La présence de dalles béton ou de plaques isolantes (type PE ou PVC) n'influe pas, ou que très légèrement, sur la localisation d'une conduite métallique enterrée, lorsque l'on utilise la méthode de détection électromagnétique. Il en est de même pour la mesure de profondeur.

Impact sur la recherche de défaut de revêtement

- La présence de dalles béton ou de plaques isolantes (type PE ou PVC) peut générer des erreurs de localisation *in situ* de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres.
- La présence de dalles béton ou de plaques isolantes (type PE ou PVC) diminue l'intensité des gradients de potentiel à la surface du sol lors de recherche de défauts d'isolement, notamment juste au-dessus des plaques PE. La recherche de défaut de revêtement doit donc être faite avec la plus grande vigilance.

Conclusion générale

Les dalles béton ou les plaques PE posées au-dessus des canalisations enterrées ont une incidence sur la protection cathodique. Cependant, celle-ci s'avère être d'un impact limité et non rédhibitoire par rapport à celui anticipé par les experts du domaine. Des essais complémentaires sont toutefois nécessaires, notamment pour couvrir la valeur minimale de la distance entre dalle ou plaque et génératrice supérieure de la canalisation indiquée dans le Guide GESIP 2008/002.

Cet impact suggère de contrôler a posteriori les niveaux de potentiel de la conduite et d'effectuer les détections et recherches de défaut de revêtement avec la plus grande vigilance, dans les zones où les dispositions constructives de type protection mécanique sont mises en place.

