

## INTRODUCTION

La méthode DCVG (Direct Current voltage gradient) ou recherche de défaut par méthode des gradients continue, permet de localiser des défauts de revêtement sur des conduites métalliques. Cette méthode permet de connaître l'emplacement des défauts et aussi d'avoir une indication de leurs tailles. Pour connaître l'état du métal (corrosion) il sera nécessaire de réaliser une excavation sur le défaut localisé.

## MÉTHODOLOGIE

### Simulation des défauts.

Un test préalable sera effectué sur des défauts simulés. Ceci permettra d'apprécier la précision de l'estimation de la taille du défaut et de sa gravité par le calcul du % de IR. En fonction des résultats obtenus, un % de IR sera retenu conjointement par les deux parties pour le niveau de détection minimal.

IPSI utilisera un piquet témoin métallique de surface 5 cm<sup>2</sup> ou 25 cm<sup>2</sup>. Les mesures seront réalisées avec la première canne à une distance de 0.8 mètres pour retrouver l'écart entre la canalisation et des défauts de revêtement.

### Déroulement de l'opération

L'opération sera réalisée de la façon suivante :

1. Mise en place de m'interrupteur S-DDRC au niveau d'un redresseur de protection cathodique existant ou temporaire.
2. Mesure de la DV aux prises de potentiels. ( DV entre 300 mV à 1000 mV recherchée)
3. Un à deux défauts tests seront installés puis mesurés sur deux points accessibles de la conduite
4. Réglage éventuel du redresseur.
5. Les mesures DCVG seront réalisées le long des conduites. Les défauts seront repérés par GNSS RTK (GPS de haute précision) avec une précision de 10cm avec prise d'une photo. Pour chaque défaut il sera noté le gradient, la profondeur de la canalisation et les remarques éventuelles.



Figure 1 matériel de DCVG



# FM-021 Mesures DCVG

## Matériel

- 1 appareil de mesure DDRC comprenant 2 électrodes-cannes de référence,
- 1 interrupteurs SR-DDRC,
- 1 Trimble GNSS (1 à 10 cm de précision).
- 1 localisateur de canalisation RADIODETECTION PCM
- 1 appareil photo numérique,
- 1 ordinateur portable,
- 1 poste de soutirage mobile.
- Coupons témoins de 1 à 100 cm<sup>2</sup>
- Multimètres et différents matériels...

## Rapport

Un rapport de contrôle sera rédigé. Il comportera les éléments suivants :

- Descriptif de la structure
- Moyens en personnel et matériel.
- Mise en condition de la canalisation.
- Résultats des mesures (sous forme de tableau).
- Analyse des mesures. La méthode C4C peut être utilisée dans certaines conditions (voir FM008)
- Conclusions et recommandations

En plus du rapport au format .pdf. Nous fournissons les photos des défauts au format .jpg.

## INTRODUCTION

Le but de cette fiche méthode est de décrire le déroulement d'une campagne CIPS.

### 1 MÉTHODE CIPS

#### 1.1 .Présentation

La méthode CIPS permet d'obtenir le profil de potentiel en long sur une conduite ou un réseau de conduite. Les mesures sont réalisées en utilisant la méthode "On-Off". La méthode On-Off nécessite de couper le plus possible les sources de courant sur la conduite expertisée.

#### 1.2 Équipement

Le matériel suivant est nécessaire à la réalisation de mesures CIPS :

- 1 appareil de mesure CIPS comprenant 2 électrodes sur cannes.
- 1 interrupteur cyclique par redresseur influant sur le tronçon expertisé.
- 1 localisateur de canalisation RADIODETECTION RD 8000 et TX10
- Bobine de fil perdu 1.5 x distance
- Sac CIPS
- Multimètres et différents matériels...
- Une perceuse sur batterie.

#### 1.3 Étapes

##### 1.3.1 Préparation

Avant de démarrer les mesures l'interrupteur cyclique est installés sur le redresseur de protection cathodique. Les interrupteurs cycliques sont synchronisés par l'intermédiaire du système GPS et de l'envoi par ce dernier de l'heure avec une excellente précision. Le datalogger CIPS est également synchronisé par GPS.

Les réglages des redresseurs doivent être conservés le plus proche possible de leur fonctionnement habituel. Les interconnexions avec les autres réseaux sont également conservées en l'état ou coupées si possible par un interrupteur cyclique.

Un générateur (TX10) est installé sur la conduite à expertisé afin de localiser cette dernière. Le générateur est par défaut réglé sur la fréquence 640 Hz.

## 1.3.2 Raccordement

Il est nécessaire de se raccorder à la conduite via une prise de potentiel ou directement sur la structure.

Le raccordement est réalisé avec dérouleur de fil perdu de minimum 3 km. Le fil un fil type micro-bobinage isolé. L'impédance d'entrée importante du Datalogger permet de réduire le courant de mesure  $I_{mesure} < 1\mu A$  réduisant ainsi la chute de tension non désiré dans les 3 km de fil d'une bobine (neuve).

L'isolation du fil est assurée par un vernis suffisant pour le faible niveau de tension (généralement  $< 5 V$ ).

## 1.3.3 Mesures

Les opérateurs se déplace le long de la ligne. Les mesures sont réalisées avec les cannes en contact avec le sol, les cannes espacés d'environ 2 mètres l'une de l'autre. Les mesures sont prises en continu.

Pour la réalisation de mesures correct le contact entre les électrodes et le sol doivent être de qualité suffisante.

## 1.3.4 Paramétrage

L'ensemble des appareils de mesure et de coupure sont programmés sur les mêmes temps de coupure en plus d'être synchronisés par GPS.

Nous utilisons généralement les paramétrages suivants :

- Temps "On" 0.8 s
- Temps "Off" 0.2 s

## 1.3.5 Ramassage du fil perdu :

Lorsque les mesures sont terminées le fil perdu est ramassé et jeté.

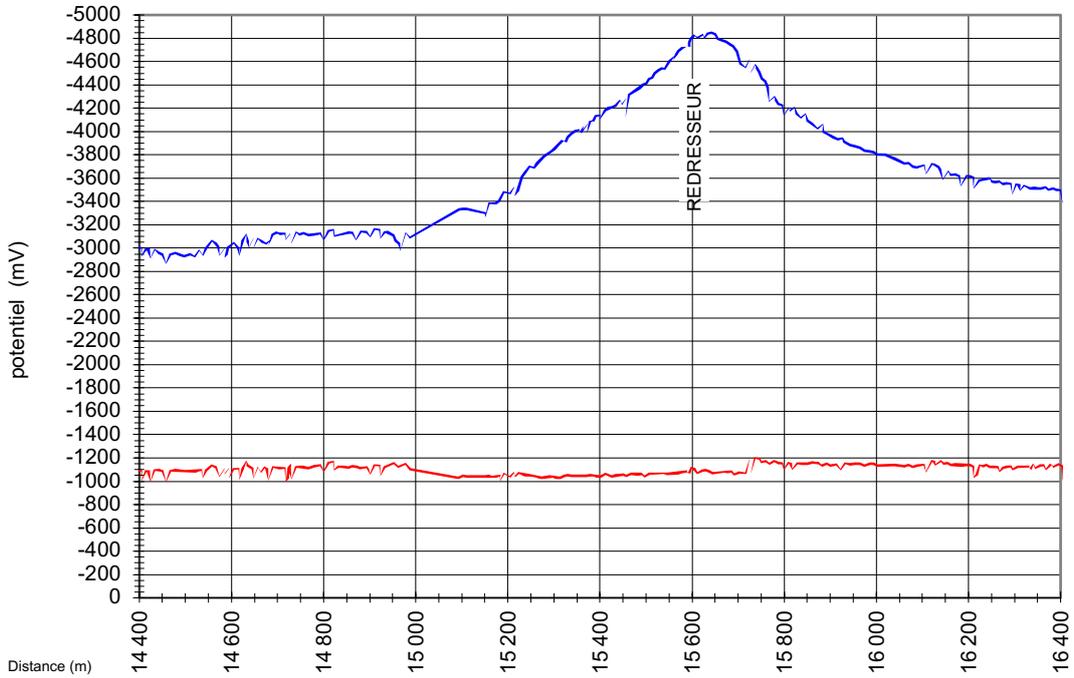
## 1.3.6 Déchargement et traitements

Les mesures sont déchargées sur un ordinateur. Les données sont traitées sous forme de courbe sur le tableur Excel.

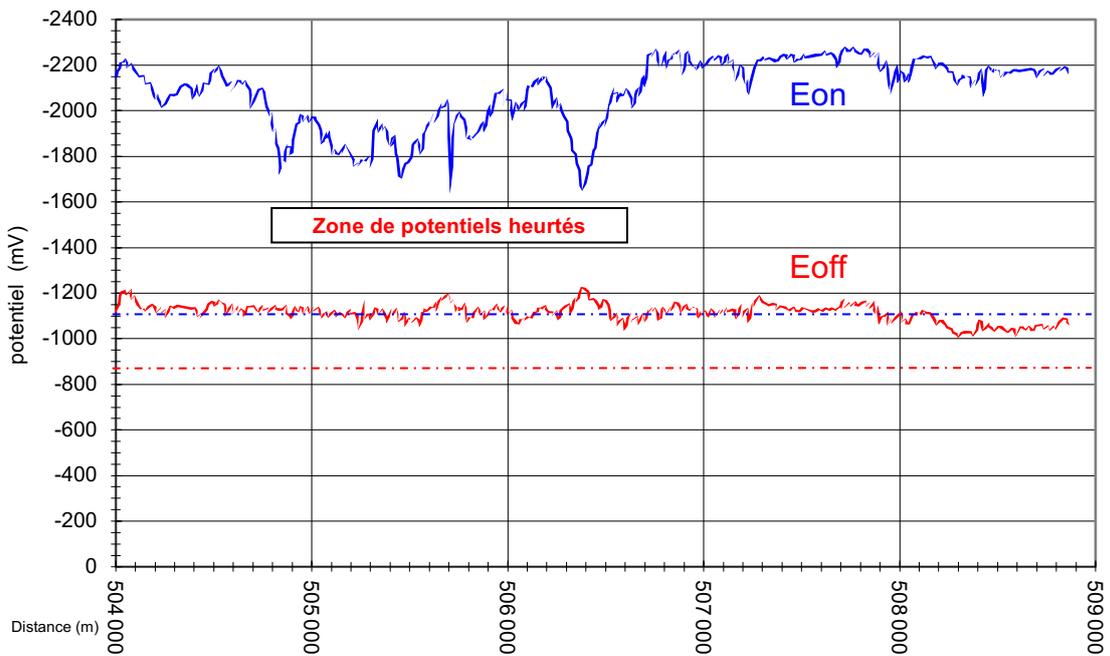
À la suite de la mise en forme des résultats une analyse est réalisée par du personnel certifié N3 ou N4 terre.

Le document " RETOUR D'EXPERIENCE SUR MESURES CIPS" sert de base à cette analyse.

## Exemple de courbes CIPS



exemple 1 : influence d'un redresseur



exemple 2 : courbes heurtées