



# **AMENAGEMENT D'UNE VOIE RESERVEE AUX TRANSPORTS EN COMMUN SUR L'A7 ENTRE PR 276+580 ET LE PR 275+050**

 **DCOE**

**2.3.9 – CCTP FAMILLE H6 BOUCLES DE COMPTAGE**

*28 janvier 2025*



**MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Indice	Date	Établi par	Vérifié par	Approuvé par	Modifications
A	Novembre 2024	PDJ	PDJ	RFI	Première version
B	Janvier 2025	YBE	PDJ	RFI	MAJ suite observations DIR

## **S O M M A I R E**

<b>1 GÉNÉRALITÉS.....</b>	<b><a href="#">4</a></b>
<b>2 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....</b>	<b><a href="#">4</a></b>
<b>3 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX CAPTEURS DE RECUEIL DE DONNÉES.....</b>	<b><a href="#">4</a></b>
<b>4 MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....</b>	<b><a href="#">7</a></b>
<b>5 CONTRÔLES ET RÉCEPTIONS.....</b>	<b><a href="#">8</a></b>

## **1 GÉNÉRALITÉS**

Le présent fascicule H6 est indivisible et complémentaire du CCTP fascicules A et autres. Le Titulaire à obligation de prendre connaissance du CCTP (fascicules A à H6) dans son intégralité, de façon à prendre parfaitement compte des travaux à réaliser dans le cadre du présent marché.

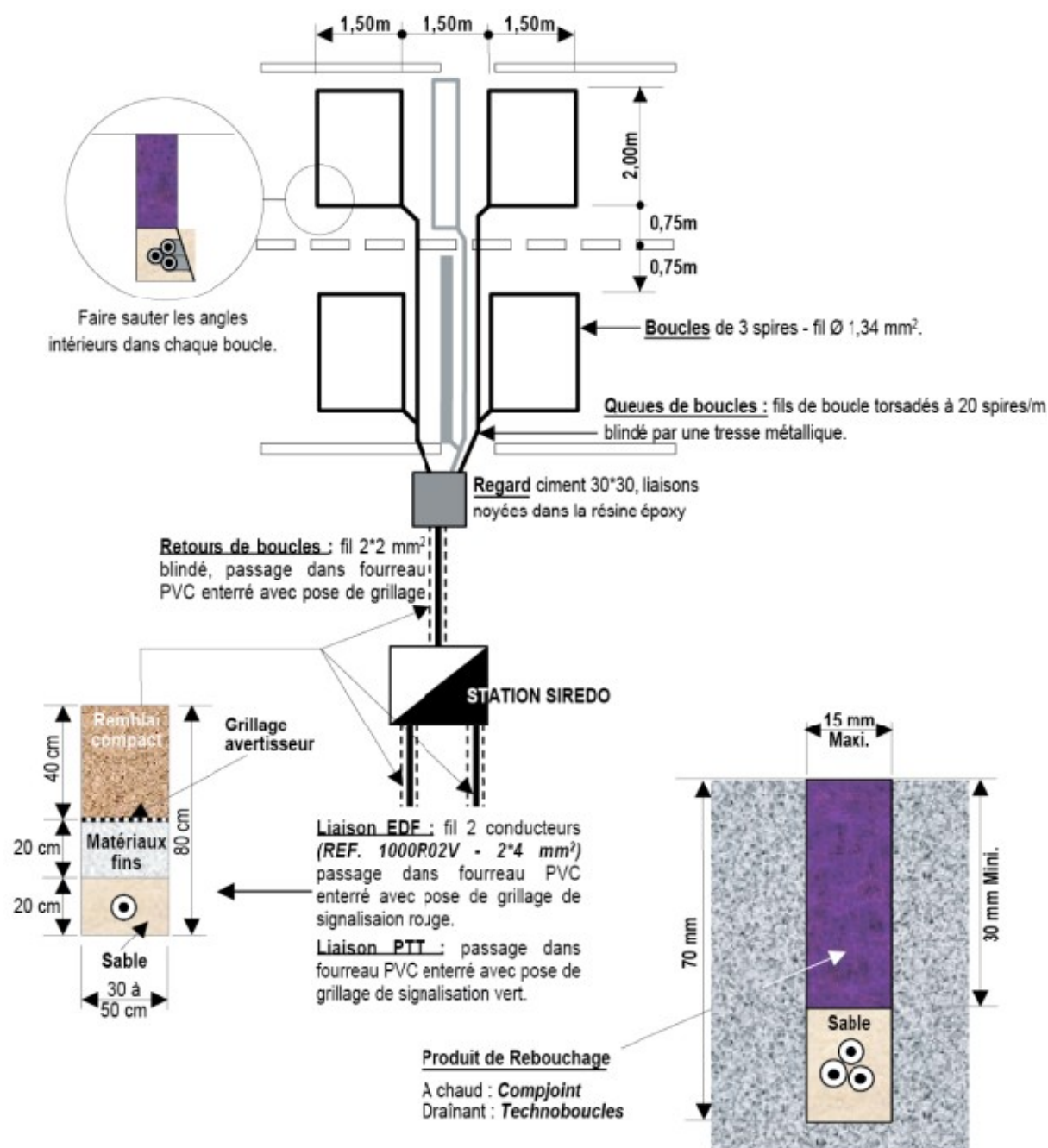
## **2 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

L'objectif du présent marché est la fourniture, l'installation, le raccordement de boucles inductives de type SIREDO pour stations de recueil de données fixes de trafic routier sur le réseau routier des bouches du Rhône de la DIR Méditerranée.

3 zones de comptage sont existantes (boucles de comptages M8i, M8g et M8h ) sur la zone de travaux. Seules 2 d'entre-elles (M8g et M8h) seront rétablies et des boucles seront ajoutées sur la voie VRTC nouvellement créée. La boucle de comptage M8i sera définitivement supprimée.

## **3 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX CAPTEURS DE RECUEIL DE DONNÉES**

Les capteurs proposés par le titulaire sont de type Boucles inductives de type SIREDO et/ou boucles silhouettes ;



## RÉALISATION DES BOUCLES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

**Configuration classique pour une voie de 3,5 m. Les longueurs de boucle (2 m sur le schéma ci-dessous) peuvent varier selon la largeur de la voie (cf. § 3.2.1.1 et 3.2.3)**

### Type de mesures :

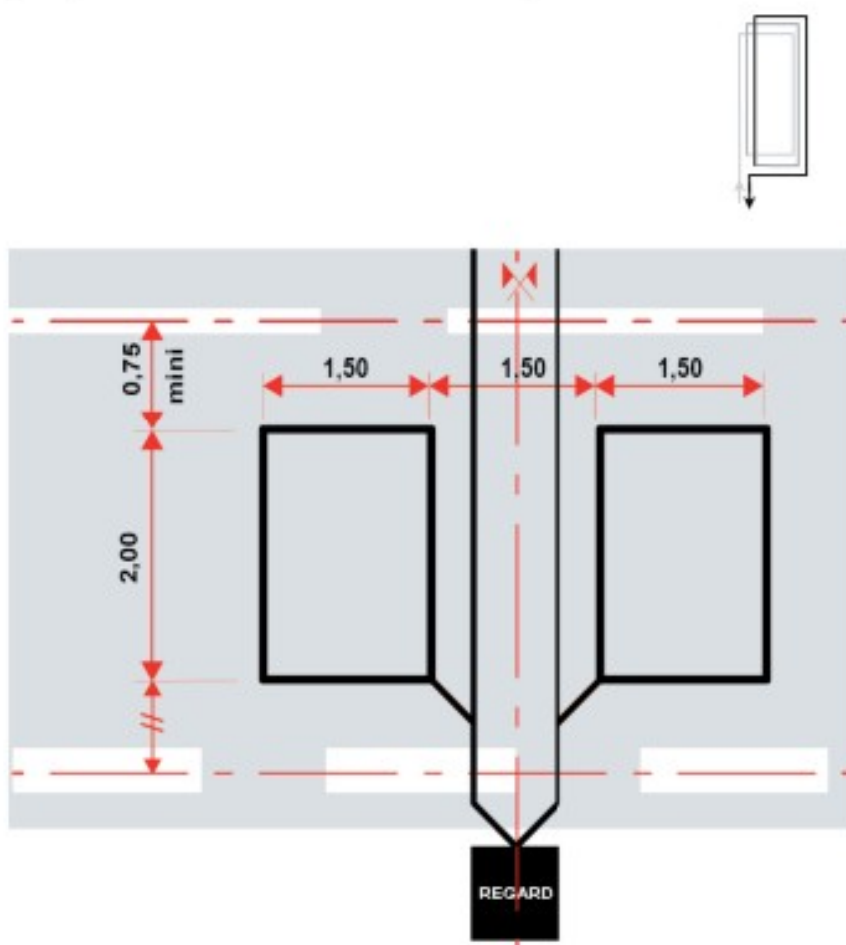
La pose de deux boucles permet d'effectuer des mesures de Débit, Vitesse, de Taux d'Occupation et de Longueur (QT/TT/VT/LC/VC/TC).

### Positionnement de la boucle :

La boucle de 3 spires de 1,50 m de large doit être située à 0,75 m des bords de la chaussée et à 1,50 m de la deuxième boucle sur la même voie. L'inductance de chaque boucle doit être de 80  $\mu$ H en valeur nominale (60 à 200  $\mu$ H) suivant la longueur des queues et retours de boucles.

### Réalisation :

La technique de pose et les matériaux utilisés sont ceux préconisés dans le chapitre "Travaux".



### Exigences relatives aux capteurs utilisés

- Les capteurs et stations intrusives à boucle inductives de type SIREDO proposées dans l'offre, ont reçu l'habilitation SIREDO du MEDDTL ou sont à défaut « compatible SIREDO » au minimum. Le candidat est également agréé pour la pose de boucles inductives de type SIREDO.

- Les capteurs à mettre en œuvre doivent permettre d'élaborer des mesures de trafic voie par voie. Ils sont capables de détecter le passage des véhicules, de mesurer la vitesse individuelle, la longueur et/ou le temps de présence et des profils catégoriels de véhicules.
- Pour les stations de type SIREDO, le profil prescrit est le suivant : Y de la norme NFP99-300 - KI 1 à 14. Pour les stations de type SIREDO, chaque point de mesure sera limité à huit capteurs pour des raisons techniques. Les capteurs à mettre en œuvre doivent permettre de fournir lors du passage d'un véhicule le sens de circulation.
- Les mesures individuelles par voie issues des capteurs doivent être dans les classes d'exactitude suivantes, au sens de la norme NF P 99-300 de novembre 1997 :
  - Passage ou détection (XI)                      classe C :  $\leq 5 \%$  (tous véhicules sans les 2 roues) ;
  - Sens (SI)    classe C :  $\leq 5 \%$
  - Voie (FI)    classe C :  $\leq 40 \%$
  - vitesse (VI)    classe C :  $\leq 5 \text{ km/h}$  ( $V \leq 50 \text{ km/h}$ ) ou
    - $\leq 6 \%$  ( $50 < V < 130 \text{ km/h}$  ou  $\leq 10 \%$  ( $V > 130 \text{ km/h}$ );
  - Longueur (LI)                                      classe D :  $\leq 25 \%$  ;
  - Temps de présence (TI)                      classe C :  $\leq 10 \%$  ou 5 ms
  - Poids d'un essieu (PE)                      classe D :  $\leq 25 \%$  ; (uniquement SIREDO)

Les exactitudes énumérées ci-dessus doivent être maintenues quelles que soient les conditions météorologiques et les conditions d'écoulement de trafic, sauf dans le cas où les vitesses sont inférieures à 10 km/h.

Pour la mesure du sens de circulation, l'exactitude s'exprime en taux de bonne détection d'une part et en taux de non-détection d'autre part.

#### 4 **MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- La méthode de pose doit être conforme aux recommandations du guide technique du SETRA (Guide technique travaux et contrôles SIREDO SOL2 - CETE Méditerranée - janvier 2008) et au guide de « Pose des capteurs de trafic » du CEREMA.
- Les capteurs implantés dans la chaussée doivent mis en œuvre à une profondeur supérieure à 8 cm.
- Les produits de rebouchage utilisés dans les saignées pour capteurs électromagnétiques seront les suivants :
  - Pour sciages dans des enrobés drainants : produit type « Technoboucles » (ETD),
  - Pour sciages dans des enrobés classiques : Produit à chaud type Compojoint 1401 (SCREG) exclusivement.
  - Ces produits sont ceux rappelés dans le « Guide technique travaux et contrôles SIREDO SOL2 » (CETE Méditerranée).
- Les câbles de boucle, de queue de boucle, de retour de boucle, et leur mise en œuvre seront multibrins de type KY 33A05, de section 1,34 mm<sup>2</sup> conformes à la

norme NF C 93521. Les câbles pour détecteur déporté seront de type SYT2 5 paires 8/10° avec gaine anti-corrosion et anti-rongeurs. Tous les câbles de retour de boucles de type MKE seront blindés de type MCB, de section 2x2 mm2 conformes à la norme NF C 93521. Le raccordement entre une queue de boucle et un retour de boucle se fera dans un regard, sous la forme d'une boîte de jonction « coulée » modèle « Scotch ».

## **5 CONTRÔLES ET RÉCEPTIONS**

- À la fin des travaux par l'entreprise, l'administration procédera à une recette pour vérifier la conformité de la réalisation.
- Les capteurs et la terre devront respecter les caractéristiques indiquées dans la fiche technique Descriptif des mesures électriques à effectuer lors des recettes page 51 du guide de pose des capteurs de trafic du CEREMA.
- Un procès-verbal de recette sera alors établi par le représentant de la maîtrise d'ouvrage (gestionnaire) et contresigné par l'entreprise réalisant les travaux



## 5.2 - Descriptif des mesures électriques à effectuer lors des recettes

Les boucles étant déconnectée de la station procéder aux mesures suivantes.

### 5.2.1 - Boucles électromagnétiques

#### 5.2.1.1 - Résistance de CONTINUITÉ « $R_{cont}$ » (ohmmètre)

Utiliser le multimètre en position ohmmètre, calibre le plus faible.

Valeur nominale 0,4  $\Omega$  (ohm) si la queue de boucle est < 5 m. Attention plus la boucle est située loin du point de mesure plus la valeur est élevée (elle peut être > 2  $\Omega$  si plus de 50 mètres).

#### 5.2.1.2 - INDUCTANCE « $L$ » (selfmètre)

Utiliser un calibre permettant de lire des valeurs comprises entre 50 et 300  $\mu H$ .

Valeur nominale 80  $\mu H$  (micro henry) pour les boucles présence.

Valeur nominale 250  $\mu H$  (micro henry) pour les boucles silhouette.

#### 5.2.1.3 - Résistance d'ISOLEMENT « $R_{isol}$ » (mégohmmètre)

La mesure d'isolement se fait entre un des 2 fils débranchés de la boucle et la terre, sous une tension d'essais de 500 - 1000 V. Valeur typique > 500 M $\Omega$  (Mégohms). Lorsque la boucle est neuve, cette valeur doit être > 1000 M $\Omega$ .

### 5.2.2 - Barreaux piézoélectriques

#### 5.2.2.1 - CAPACITÉ (capacimètre)

La capacité entre l'âme du câble coaxial et la tresse à l'aide d'un capacimètre : la valeur typique est de 6000 pF.

### 5.2.3 - Mesure de la résistance de TERRE « $R_T$ » (telluromètre)

#### 5.2.3.1 - Mesure avec des piquets

Planter les piquets du telluromètre de façon à utiliser la totalité de la longueur des câbles de mesure.

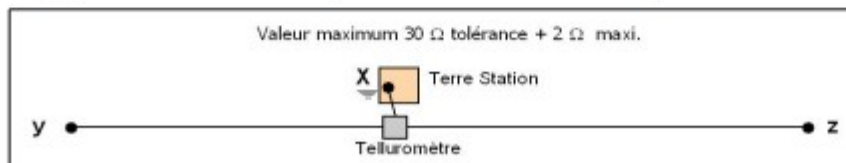


Fig. 63 : Mesure de terre avec des piquets

#### 5.2.3.2 - Mesure sans piquets

Il est possible d'utiliser un telluromètre sans piquet, dite mesure de « Retour de terre ». Pour effectuer cette mesure, il faut utiliser un appareil qui mesure la résistance RE (résistance à la terre).

Il existe 2 méthodes :

1. avec des pinces ampèremétriques :

Dans ce cas, les piquets de terre sont remplacés par deux pinces ampèremétriques. La première pince génère une tension U, tandis que la deuxième pince mesure le courant I qui traverse effectivement la prise de terre contrôlée. Connaissant la tension aux bornes de la résistance de terre et le courant qui la traverse, la loi d'Ohm permet de calculer la valeur de la résistance de terre individuelle et non celle de la résistance globale de l'ensemble du réseau maillé. En effet, toutes les autres résistances de terre en parallèle de la résistance individuelle correspondent à une résistance équivalente quasiment nulle.

2. avec prise à insérer dans la prise secteur sous tension.

Les mesures de terre sans piquets donnent des valeurs de RE légèrement supérieures à la réalité (avec piquets). Si RE < 30  $\Omega$ , alors la valeur réelle est < 25 ou 28  $\Omega$ .