

RAPPORT DE DETECTION



CLIENT : CPAM

N° AFFAIRE : NCAG/2024-1046

ADRESSE CHANTIER : Rue Saint-Lazare
59400 CAMBRAI

SOMMAIRE

1. GENERALITES.....	2
2. PLAN DE SITUATION.....	2
3. RESULTATS	3
4. PHOTOS.....	5
5. MATERIELS UTILISES.....	6
6. METHODOLOGIE DE DETECTION	7
7. METHODOLOGIE DE MARQUAGE AU SOL	13
8. ANNEXES	14
9. VISA DE CONTROLE ET VALIDATION CLIENT	14

LA VILLE NOTRE TERRAIN DE JEU

1. GENERALITES

Nous intervenons dans le cadre d'un marché pour le compte de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie.

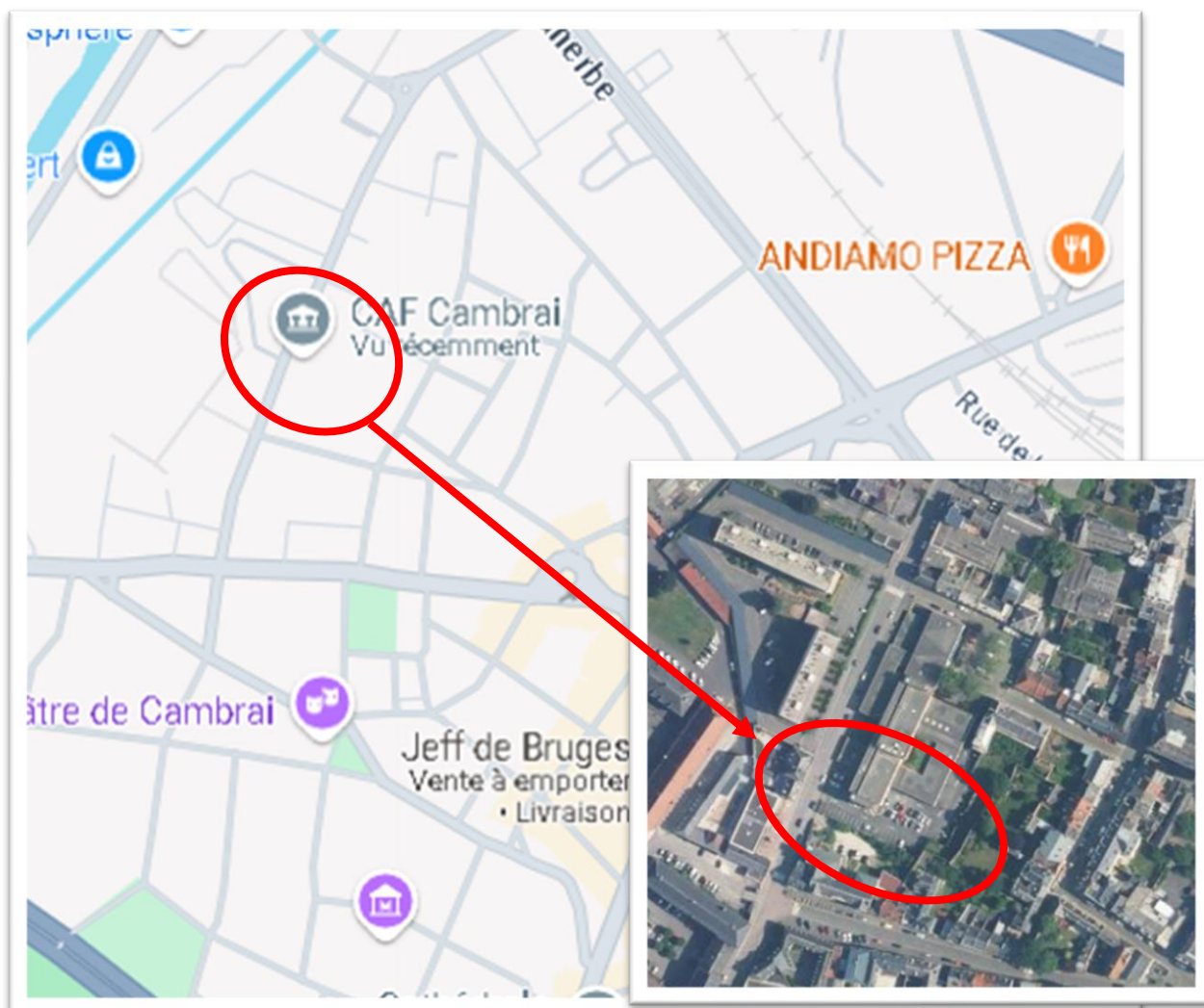
L'objet de ce marché est la géolocalisation des réseaux enterrés sensibles et non sensibles conformément à la norme AFNOR NF S70-003.

L'emprise de la zone d'étude est identifiée ci-dessous.

La détection et un marquage au sol du réseau est réalisé par un technicien de détection.

Un relevé topographique est réalisé. Ce relevé est géo référencé dans un système de coordonnées en CC50. (Voir plan joint en annexe)


2. PLAN DE SITUATION



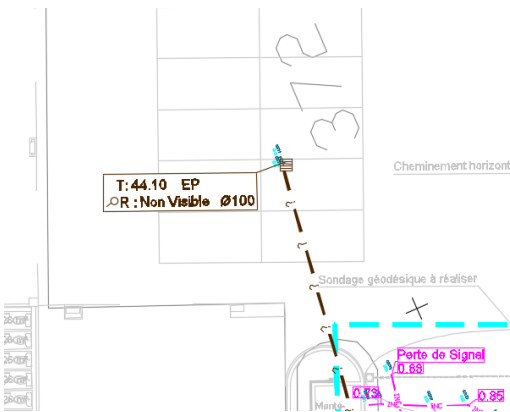
3. RESULTATS

NOTA : les conditions météo au jour de l'intervention, fortes précipitations, n'ont pas permis d'effectuer un marquage au sol

- **RESEAUX SENSIBLES :**

Nature des réseaux détectés	Couleur	Matériau	Section Ø (mm)	Fonction	Méthode de détection	Concessionnaire	Longueurs (ml)	Classe de précision
Eclairage publique		Câbles	Multi	Réseau principal	RD8100 + TX10 (Mode TORE)	Mairie de CAMBRAI	10.8	A
Commentaires : L'intégralité du réseau d'électricité basse tension, présent dans la zone d'étude, a fait l'objet d'une recherche par détection électromagnétique. Voir plan en annexe.								

• **RESEAUX NON-SENSIBLES :**

Nature des réseaux détectés	Couleur	Matériau	Section Ø (mm)	Fonction	Méthode de détection	Concessionnaire	Longueurs (m)	Classe de précision
Assainissement (Eaux pluviales)	Orange	Fonte, Béton et PVC	Multi	Réseau principal EP/EU et branchement	RD8100 RADIODETECTIO N / TX10		24.8	C
<p><u>Commentaires :</u> L'intégralité du réseau d'assainissement, présent dans la zone d'emprise, a fait l'objet d'une recherche par détection géoradar et prise de mesure direct dans les regards accessibles. Le réseau d'eau pluviale est en classe C. En effet, le départ du réseau est non-visible dans le regard.</p>  <p>Voir plan en annexe.</p>								
Réseau inconnu	Rose	Inconnu	Inconnu	?	RD8100 RADIODETECTIO N / TX10	Inconnu	13.9	A
<p><u>Commentaires :</u> Les signaux de nos appareils de mesures nous laissent supposer la présence de réseaux non identifiés dans la zone d'étude. N'arrivant pas à suivre le signal jusqu'à un affleurant visible et n'apparaissant sur aucun plan fourni par les concessionnaires ou plan archive, nous ne pouvons confirmer leurs natures. Il peut s'agir d'anciens réseaux, de fondations, d'objets isolés ou juste un changement de densité de matériaux de remblai.</p> <p>Voir plan en annexe.</p>								

➤ **NOTA BENE :**

L'objet de la mission étant d'indiquer si des réseaux se trouvaient dans l'emprise des futurs travaux, les investigations menées le confirment.

Nos investigations sont basées par rapport au plan fournis par l'entreprise, les concessionnaires, des différents affleurants visibles et des signaux reçus sur nos appareils de mesure (mode actif et passif pour le radiodétecteur et quadrillage de la zone au radar de sol).

4. PHOTOS



5. MATERIELS UTILISES

Méthode de détection	Modèle & Marque	Numéro de série
Détection électromagnétique	RD8000 RADIODETECTION	136116
	RD8000 RADIODETECTION	137790
	RD8000 RADIODETECTION	140797
	RD8100 RADIODETECTION	2082
	RD8100 RADIODETECTION	5627
	RD8100 RADIODETECTION	2663
	vLoc3-5000 VIVAX	22401140151
	vLoc3-ML	22001160040
Radar géologique	RD1000 RADIODETECTION	004065540005
	Easylocator HDR Pro MALA	16086002
	Easylocator WideRange	17652002
	Detector DUO	13611
	GSSI Utility Scan DF 300/800	0722
Géoréférencement (GNSS RTK = GPS)	GPS LEICA : GS 15	1502035
	GPS LEICA : Zeno GG03	207464
	GPS LEICA : Zeno GG04	207841
	GPS LEICA : Zeno GG04	208446
	GPS LEICA : Zeno GG04-2 plus	208803
	GPS LEICA : Zeno GG04 plus pro20	286863
	GPS LEICA : Zeno GG04 plus pro20	288126
	GPS LEICA : GS18	3606781
	Trimble Geoexplorer	5222418747
Géoréférencement (Station Totale)	Station : Leica TS15 R1000	1611827
	Station Leica TS13	3215769
	Station : Leica TS15 R400	1667385
	Station : Leica TS16	3207278
	Station Leica TS13 R500	3214758
	Station : Leica TS15 P5R500	3263093
	Station Leica TS13 R500	3267366

Tous les appareils utilisés sont contrôlés périodiquement par des organismes agréés certifiant leurs conformités et répondant aux spécifications techniques mentionnées par le fabricant.

Les attestations de contrôle sont disponibles à notre agence.

6. METHODOLOGIE DE DETECTION

Détection de canalisation en mode passif



Méthodes de réalisation

Principe	Bonnes pratiques
<p>Le signal passif utilisé pour la localisation est généré spontanément par les réseaux enterrés, sans intervention de l'opérateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - directement par le courant électrique transporté par la ligne : réseau de distribution d'électricité, alimentation électrique d'une installation, télévision par câble, réseau informatique, protection cathodique des conduites en acier, etc... (mode 50hz et CPS) - par le courant induit dans le réseau par des signaux radioélectriques présents dans l'environnement ; le plus souvent, ces signaux sont générés par des émetteurs de communication de puissance élevée et basse fréquence (BF), bande fréquence 15khz – 27khz et des harmoniques liées. (Mode Radio) 	<p>Cette méthode de localisation doit être utilisée avec précaution car la précision des mesures peut être altérée par certaines perturbations (nature et conductivité du sol, déformation des champs électromagnétiques, couplage entre réseaux, etc...). Il est donc important de combiner une deuxième méthode de détection pour affiner les résultats obtenus.</p> <p>La position de la canalisation ainsi que sa profondeur seront représentées conformément au code couleur en vigueur.</p>

Moyens

Humains	Matériels
<p>1 Responsable Technique 1 Opérateur</p>	<p>1 Fourgon + balisage de chantier + récepteur d'ondes électromagnétiques + traceur peinture</p>

Détection de canalisation par Raccordement direct



Méthodes de réalisation

Principe	Bonnes pratiques
<p>La méthode par raccordement direct est une des méthodes de localisation active utilisée pour le repérage des réseaux métalliques enterrés qui n'émettent pas spontanément un champ électromagnétique. Un émetteur est donc utilisé et génère un signal qui est transmis par un branchement direct à l'aide de 2 pinces de raccordement, une sur le réseau et une autre raccordée à une « terre ». Une connexion directe est une méthode à privilégier pour le repérage.</p>	<p>La 1^{ère} pince de raccordement doit être placée en contact direct du réseau cible après que le câble de liaison ait été connecté au générateur puis la 2^{ème} sur une terre positionnée à 90° et éloignée du point d'injection.</p> <p>Une « terre » éloignée et bien positionnée assure un minimum de transfert du signal émis et améliorera la détection. Un piquet de terre approprié, une clôture métallique, un panneau de signalisation peuvent servir de « terre ». Il faut utiliser une mise à la terre indépendante au réseau recherché et opposée à sa direction.</p> <p>Il est possible de travailler sur des câbles électriques Basse tension sous tension avec l'utilisation de cordons prévus à cet effet par des personnes habilitées.</p> <p>La position de la canalisation ainsi que sa profondeur seront représentées conformément au code couleur en vigueur.</p>

Moyens

Humains	Matériels
<ul style="list-style-type: none"> 1 Responsable Technique 1 Opérateur 1 autorisation de l'exploitant 	<ul style="list-style-type: none"> 1 Fourgon + balisage de chantier + émetteur d'ondes électromagnétiques + récepteur d'ondes électromagnétiques + pinces de raccordement + piquet de terre + traceur peinture <p><i>Pour câbles sous tension :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + connecteur de câbles sous tension + Equipement spécifique au travail sous tension (gants, tapis, casque...) + signalisation spécifique + habilitation

Détection de canalisation en mode Tore



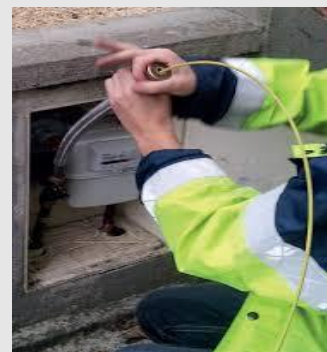
Méthodes de réalisation

Principe	Bonnes pratiques
<p>Le mode Tore est une des méthodes de localisation active utilisée pour le repérage des réseaux métalliques enterrés qui n'émettent pas spontanément un champ électromagnétique. Un émetteur est donc utilisé et génère un signal qui est transmis par un tore magnétique placé autour du réseau à localiser. Une connexion par pince de couplage est appropriée quand une connexion directe est impossible, comme pour les câbles sous tensions.</p>	<p>La pince de couplage doit être placée autour du réseau cible après que le câble de liaison ait été connecté au générateur. Les pinces de couplage sont souvent conçues pour des gammes de fréquences spécifiques qui doivent être compatibles avec la fréquence du signal de sortie de l'émetteur ; l'utilisation d'une pince de couplage non adaptée à la fréquence du générateur aura comme incidence une atténuation du signal induit dans le réseau et donc du signal à mesurer par le récepteur. Une connexion de l'émetteur à la terre n'est pas nécessaire.</p> <p>La position de la canalisation ainsi que sa profondeur seront représentées conformément au code couleur en vigueur.</p>

Moyens

Humains	Matériels
<p>1 Responsable Technique 1 Opérateur</p>	<p>1 Fourgon + balisage de chantier + émetteur d'ondes électromagnétiques + récepteur d'ondes électromagnétiques + pince de couplage + traceur peinture</p>

Détection de canalisation par Flexitrace



Méthodes de réalisation

Principe

Ce mode de détection est utilisé lorsque la localisation porte sur des canalisations réalisées en matériaux non conducteurs, le signal actif ne peut pas être émis directement par le réseau cible mais à l'aide d'un émetteur particulier qui est déplacé dans les canalisations par l'intermédiaire d'une sonde. Dans ce cas, ce n'est plus le réseau qui est détecté directement, mais la sonde Émettrice qui est déplacée dans la canalisation. Le signal peut être atténué si la canalisation parcourue traverse un fourreau, voire disparaître si le fourreau est métallique.

Bonnes pratiques

Le signal peut être atténué si la canalisation parcourue traverse un fourreau, voire disparaître si le fourreau est métallique.

Cette technique de localisation qui nécessite l'accès à l'intérieur de la canalisation requiert une autorisation délivrée par l'exploitant du réseau concerné.

Lors des mesures de profondeur, la dimension de la canalisation à localiser doit être prise en compte, la sonde reposant dans la partie inférieure de la canalisation.

La position de la canalisation ainsi que sa profondeur seront représentée conformément au code couleur en vigueur.

Moyens

Humains

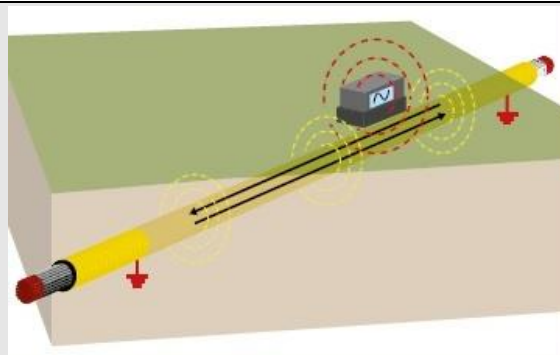
1 Responsable Technique
1 Opérateur
1 autorisation de l'exploitant

Matériels

1 Fourgon
+ balisage de chantier
+ émetteur d'ondes électromagnétiques
+ récepteur d'ondes électromagnétiques
+ sonde flexitrace
+ traceur peinture

Pour branchement gaz en service :
+ presse étoupe
+ outils d'intervention gaz (démontage de compteur gaz)
+ extincteur
+ signalisation spécifique

Détection de canalisation par Induction



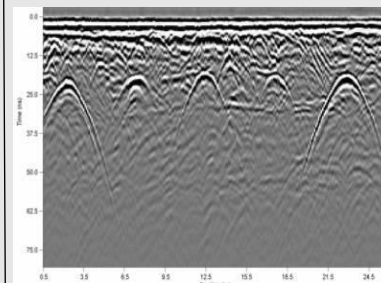
Méthodes de réalisation

Principe	Bonnes pratiques
<p>L'émetteur, placé à la surface du sol au-dessus du réseau cible, produit un signal dans le réseau par l'intermédiaire d'une bobine d'induction.</p> <p>Cette méthode de couplage permet d'appliquer un signal à un réseau sans avoir besoin de disposer d'un accès. L'induction peut entraîner la perturbation de certains réseaux. Le niveau du signal actif qui parcourt le réseau sera généralement plus faible que pour les autres méthodes de connexion; il doit en effet traverser le sol avant de pouvoir atteindre le réseau.</p>	<p>Lors de l'utilisation de ce mode de couplage, un signal peut être injecté dans d'autres structures métalliques que celle visée (couplage entre les lignes).</p> <p>Il est indispensable de connaître avec précision :</p> <ul style="list-style-type: none"> — un point situé à la verticale du réseau pour pouvoir placer l'émetteur ; — l'orientation du réseau à ce point afin d'orienter convenablement l'émetteur. <p>Une mauvaise orientation ou un mauvais positionnement de l'émetteur par rapport au réseau se traduira par un affaiblissement, voire une absence totale, du signal induit.</p> <p>Il ne faut jamais placer l'émetteur au-dessus d'une plaque d'égout ou d'une plaque de métal car le signal émis ne parviendra pas jusqu'au réseau ; l'émetteur pourrait même être endommagé.</p> <p>Il faut veiller à ne pas procéder à la localisation d'un réseau, ou à la mesure de sa profondeur, à une distance trop proche de l'émetteur, le récepteur pouvant être perturbé par le signal parasite aérien émis par l'émetteur ; la précision des mesures risque d'être altérée.</p>

Moyens

Humains	Matériels
<p>1 Responsable Technique 1 Opérateur</p>	<p>1 Fourgon + balisage de chantier + émetteur d'ondes électromagnétiques + récepteur d'ondes électromagnétiques + traceur peinture</p>

Détection de canalisation par Géo radar



Méthodes de réalisation

Principe	Bonnes pratiques
<p>De courtes impulsions électromagnétiques sont envoyées dans le sous-sol par l'intermédiaire d'une antenne. Une partie du signal rayonné par l'antenne est réémise vers la surface lorsqu'elle rencontre des obstacles tels qu'une conduite, un fourreau ou n'importe quel type de réseau, quelle que soit sa nature ou plus généralement des modifications de nature ou de structure du sous-sol (couche géologique, vide, hétérogénéité, etc.). Ces échos radar sont captés par l'antenne réceptrice. Ces échos radars sont ensuite traités et affichés en temps réel sur un écran de visualisation, sous la forme d'un « radargramme »</p>	<p>Le signal réfléchi peut être l'objet de diverses altérations en fonction de la nature du sol. En effet, plus le sol est conducteur d'électricité, Moins le sondage pourra être profond, l'énergie électromagnétique se dissipant en chaleur dans le milieu. Dans les sols secs et faiblement conducteurs (granit, calcaire, sable, béton, etc.), le géo radar peut être opérationnel jusqu'à une profondeur de 8 mètres. Dans les sols argileux, la pénétration sera limitée à quelques centimètres. C'est également le cas pour les sols très conducteurs et pour des sols salins. Ne pas utiliser cette méthode de détection sous la pluie. L'eau formant un écran infranchissable pour le signal émis. Cette méthode ne permettant pas de différencier les types de réseaux, il est important de s'appuyer sur les DICTs pour déterminer la nature du réseau détecté. Dans la mesure du possible, il est conseillé de coupler ce moyen de détection avec d'autres méthodes.</p>

Moyens

Humains	Matériels
<p>1 Responsable Technique 1 Opérateur</p>	<p>1 Fourgon + balisage de chantier + radar de sol + traceur peinture</p>

7. METHODOLOGIE DE MARQUAGE AU SOL

Le marquage-piquetage est le plus souvent réalisé à l'aide de traceur de chantier, mais toute une gamme d'alternatives non polluantes existe dans ce domaine :



En milieu urbain :

Clou-marqueur, pointe, rondelle d'identification, clou d'arpentage, fiche métallique

En milieu rural :








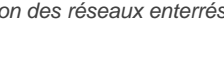

Borne, pic'jalonnnette, piquet bois et plastique



Ci-dessous, quelques exemples de marquages au sol par traceur de chantier: points ou traits de marquage discontinu de couleurs normalisées. L'espacement varie selon les éventuels changements de direction. Ces traits sont accompagnés d'une valeur en mètre indiquant la profondeur de la génératrice supérieure de la conduite détectée.



Code couleur conforme à la norme NF P98-332

Nature des réseaux	Couleur du marquage	
Electricité BT, HTA ou HTB, éclairage ; Feux tricolores et Signalisation routière		Rouge
Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures		Jaune
Produits chimiques		Orange
Eau potable		Bleu
Assainissement et Pluvial		Marron
Chauffage et Climatisation		Violet
Télécommunications, Feux tricolores et Signalisation routière TBT		Vert
Zone de travaux		Blanc
Zone d'emprise multi-réseaux		Rose


Classes de précision

CLASSE	PRECISION
A	0.40m (ouvrage rigide) 0.50m (ouvrage flexible)
B	Supérieur à la classe A ET inférieur ou égal à 1.50m ou 1m pour les branchements d'ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité
C	Supérieur à 1.50m

8. ANNEXES

- Le plan géo référencé des réseaux détectés en format dwg et pdf ainsi qu'un listing des point topo sont joints au rapport de détection.

9. VISA DE CONTROLE ET VALIDATION CLIENT

NCA GEOLOC	Caisse Primaire d'Assurance Maladie
 <p>SAS NCA Géoloc 9c rue de l'Abbé Grégoire Allée Victor Schœlcher 59760 GRANDE-SYNTHE Siren 793 393 679 - N° TVA FR 93793393679</p>	