



# RAPPORT D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES



GENIMAP

Prestataire détection de réseaux :

13 Chemin de Piossane

31590 VERFEIL

[www.genimap.fr](http://www.genimap.fr) 

[genimap@genimap.fr](mailto:genimap@genimap.fr) 

<b>CONTEXTE .....</b>	<b>1</b>
Emprise des investigations .....	1
La mission .....	2
<b>Interprétation des résultats .....</b>	<b>2</b>
Présentation graphique .....	2
Le matériels utilisés .....	3
Limite de la détection .....	4
<b>REMARQUES PAR RÉSEAUX.....</b>	<b>6</b>
<b>LINÉAIRES DES RÉSEAUX .....</b>	<b>15</b>

# CONTEXTE

## Projet :

CH Albi

## Responsable :

Mr Phillipe Villebesse

## Maîtrise d'ouvrage :

Ville d'Albi

16 rue de l'hôtel de ville

81023 – Albi Cedex 09

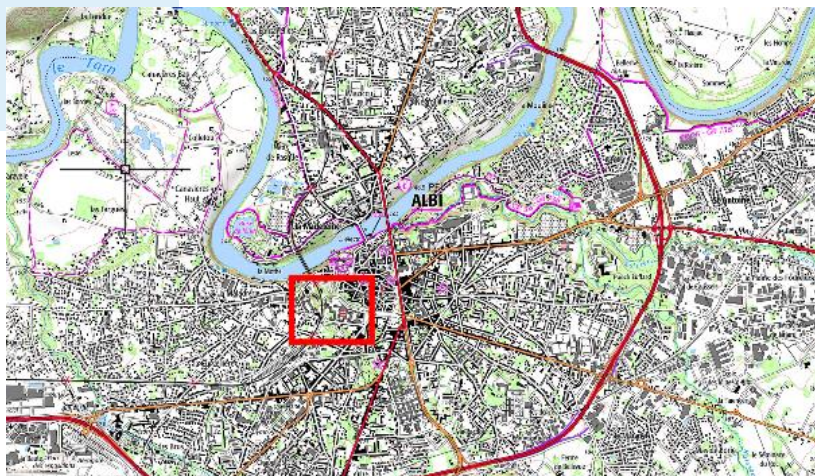
Référence GENIMAP :

**2310-164-ALBI**

## Rédacteur :

M. ARMENGAUD Bruno

## Version : B



## Date d'intervention :

Du 10/10/2023 au 31/10/2023



## Prestataire GENIMAP :

M. ARMENGAUD Bruno

M. RIAUTET Allan



## Numéro de DT et/ou DICT :

## Préparation :

Données : plan DWG, PDF, DT



## Adresse :

Centre hospitalier d'Albi  
22 Boulevard Général Sibille  
81000 - Albi



## Les réseaux concernés :

Sensible

Non Sensible

☐ GAZ ☒ ERD

☒ EP ☒ RX

☐ HT

☒ EU ☐ FX

☒ BT

☒ AEP

☒ CF

☒ TL

☐ PC

☐ FO

## Emprise des investigations

ZONE 1



ZONE 2







# Le matériels utilisés

Détection des ouvrages conducteurs de courant (fonte, acier, plomb, cuivre...).

- Récepteur et générateur, piquet de terre et canne à aimantation.



Marque et modèle	N° de serie
<b>RADIODETECTION RD8000</b>	10/8MPDL-889

Détection des ouvrages non conducteurs de courant (PVC, Pe).

- Radar géophysique



Marque et modèle	N° de serie
<b>GSSI 300 MHz / 800 MHz</b>	0539

Détection des masses métalliques enterrées (tampons, bouche à clé...).

- Détecteur ferromagnétique



Marque et modèle	N° de serie
<b>SEWERIN M130</b>	ELL ME 0089933

Relevé des marquages au sol

- Station totale robotisée et GPS différentiel



Marque et modèle	N° de serie
<b>TRIMBLE S5</b>	ST5 : 37130072 - C : RS5LD02391
<b>TRIMBLE R8S</b>	Mobile : 5935R91409 Carnet : RS5LD02391

## Méthode de géoréférencement

Date : 11/10/2023

Prestataire :  
GENIMAP - RIAUTET Allan

Référentiel utilisé :  
Lambert 93 CC44

☒ Tachéomètre avec points de calage fournis

☒ GPS

☐ Cotation avec points de calage fournis

# Limite de la détection

Les procédés géophysiques mis en œuvre pour réaliser les mesures reposent sur l'acquisition de propriétés physiques du sol ou des infrastructures recherchées.

Certaines configurations de terrains sont plus ou moins favorables à l'obtention de ces données.

Les résultats fournis par **GENIMAP** ne peuvent être considérés comme exhaustifs, les procédés de mesures non intrusifs doivent être considérés comme une méthode d'investigations complémentaire, qui s'appuie sur des ressources telles que les DICT, plans de récolement, sondages mécaniques, étude géotechnique/géologique...

**Plusieurs cas d'incertitudes s'offrent à nous :**

## Technologie : Radiodétection

### → Fin d'aiguillage

Les ouvrages avec accès à l'intérieur peuvent être aiguillés et cette aiguille peut être détectée en surface.

L'aiguille est poussée à l'intérieur du réseau. La fin de sa progression peut être due à :

- Une casse de la canalisation
- Un coude trop prononcé
- Des gravats
- Des frottements trop importants entre l'aiguille et le tuyau (ce qui arrive sur de grandes longueurs ou des gros diamètres : l'aiguille s'enroule autour de la canalisation au lieu d'avancer)

### → Proximité des réseaux

Un réseau conducteur de courant parcouru par un courant génère autour de lui un champ électromagnétique qui à son tour va induire un courant dans un ouvrage conducteur de courant à proximité (courant de Foucault). Ce phénomène provoque une distorsion du signal reçu par le récepteur et engendre des mesures erronées. Il est difficile de prédire à partir de quelle distance ce phénomène apparaît.

Les difficultés de repérage sont dues à plusieurs facteurs :

- La configuration de surface (présence de mobilier urbain, clôtures, bordures, voirie, espace vert...),
- La nature du matériau en sous-sol (humidité, rocher, caillou, remblais, argile...),
- La nature des objets à trouver (plastique ou conducteur de courant, petit ou gros diamètre).

### → Perte de signal

Lorsque l'on induit un signal sur un ouvrage conducteur de courant celui se propage tant que le conducteur n'a pas de discontinuités ou que le récepteur possède une sensibilité qui lui permet de capter le signal. Les pertes de signal peuvent être dues à :

- Un approfondissement (passage en forage dirigé)
- Un changement de matériau de l'ouvrage (passage d'une fonte à un Pe...)
- Casse du réseau
- L'isolement électrique entre deux tuyaux par les joints (cas fréquents sur des conduites en fonte)

## Technologie : Passage radar

### → Réseaux non visibles

Le radar fonctionne sur le principe du sonar, il réceptionne des ondes réfléchies au passage d'une discontinuité. La visibilité d'un objet est donc conditionnée par le retour de l'onde réfléchie sur l'antenne réceptrice. Dans certains cas, cette onde réfléchie n'arrive pas jusqu'à l'antenne :

- Milieu très humide (présence d'eau dans le sol, c'est souvent le cas en espace vert)
- Milieu argileux (les ondes ne pénètrent pas des couches argileuses)
- Milieu ferromagnétique (les ondes ne pénètrent pas les métaux)

Si l'onde réfléchie est captée par l'antenne réceptrice, elle est visualisée sur l'écran par une hyperbole (écho) dont l'envergure est fonction de la largeur de l'objet. L'hyperbole est bien visible si elle est de taille nettement supérieure aux réflecteurs propres au sol (cailloux, micro cavité...). Ainsi il sera difficile de distinguer des matériaux du sol des objets de taille équivalente. C'est pourquoi la méthode radar n'est pas performante sur des petits ouvrages (branchements en Pe) et en particulier en espace vert.

Enfin un réseau ne peut pas être vu tout simplement parce que le passage du radar n'est pas possible :

- Le long d'une clôture, d'une bordure
- Sur un espace vert très irrégulier (labour, hautes herbes...)

### → Perte de signal

Il peut arriver que le signal soit perdu au fur et à mesure que l'on suit un objet, cela peut provenir d'un approfondissement de l'objet, les ondes ne pénètrent plus à partir d'une certaine profondeur. D'un changement de nature, passage d'une fonte à un PVC par exemple. Pour finir d'un changement des matériaux du sol, passage sur un milieu plus humide ou sur une zone contenant de plus gros réflecteurs.

### REMARQUE :

L'incertitude sur la mesure des équipements de repérage est en fonction de la profondeur à laquelle se trouvent les réseaux, elle est de :

- +/- 10 cm de 0 à 1 m de profondeur,
- +/- 20 cm de 1 à 2 m de profondeur
- +/- 30 cm de 2 à 3 m de profondeur,



GAZ COMBUSTIBLE  
HYDROCARBURE



PRODUITS  
CHIMIQUES



ÉLECTRICITÉ  
BT HTA HTB  
FEUX TRICOLORES



INSTALLATIONS  
FERROVIAIRES  
OU GUIDÉES



CHAUFFAGE ET  
CLIMATISATION



TRANSPORT  
DE DÉCHETS  
PAR DISPOSITIF



DIGUES DE  
SUBMERSION &  
D'INNONDATIONS



ASSAINISSEMENT  
ET PLUVIAL



TÉLÉCOM-  
MUNICATIONS  
& FEUX TRICOLORES



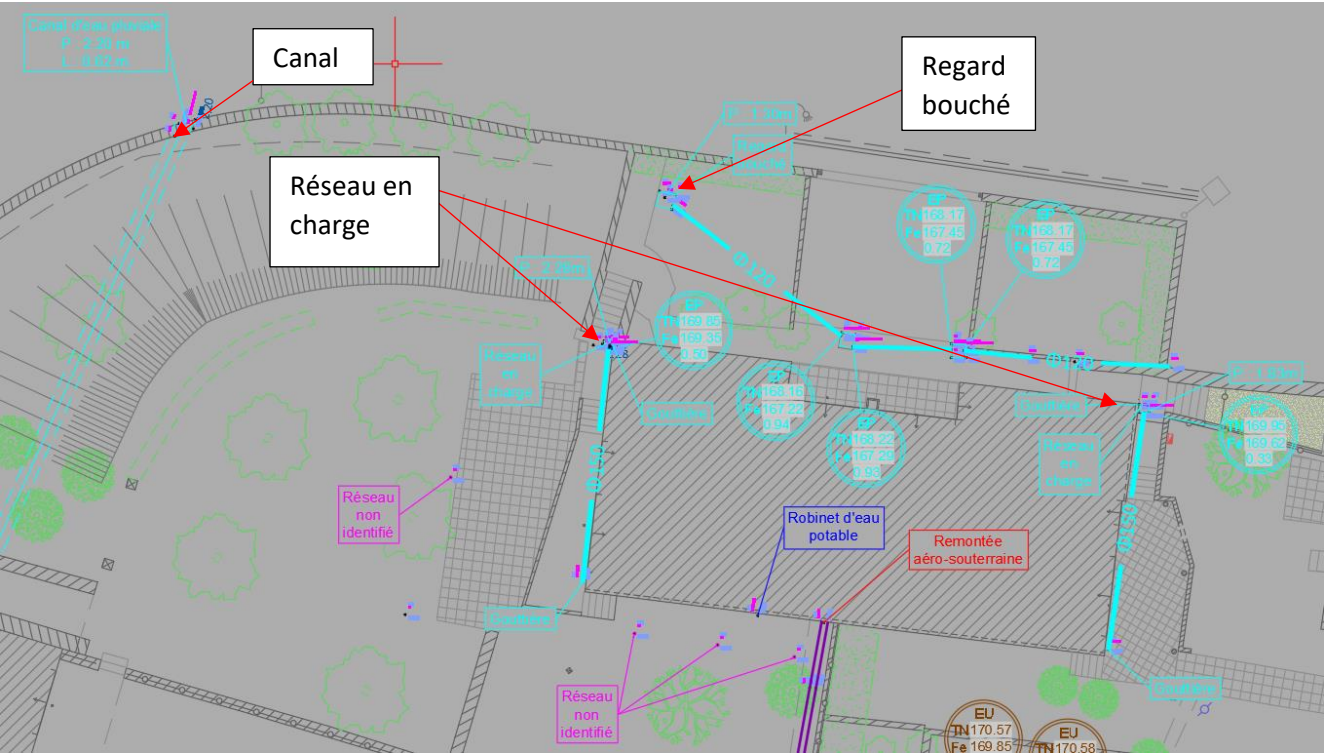
EAU POTABLE

# REMARQUES PAR RÉSEAUX

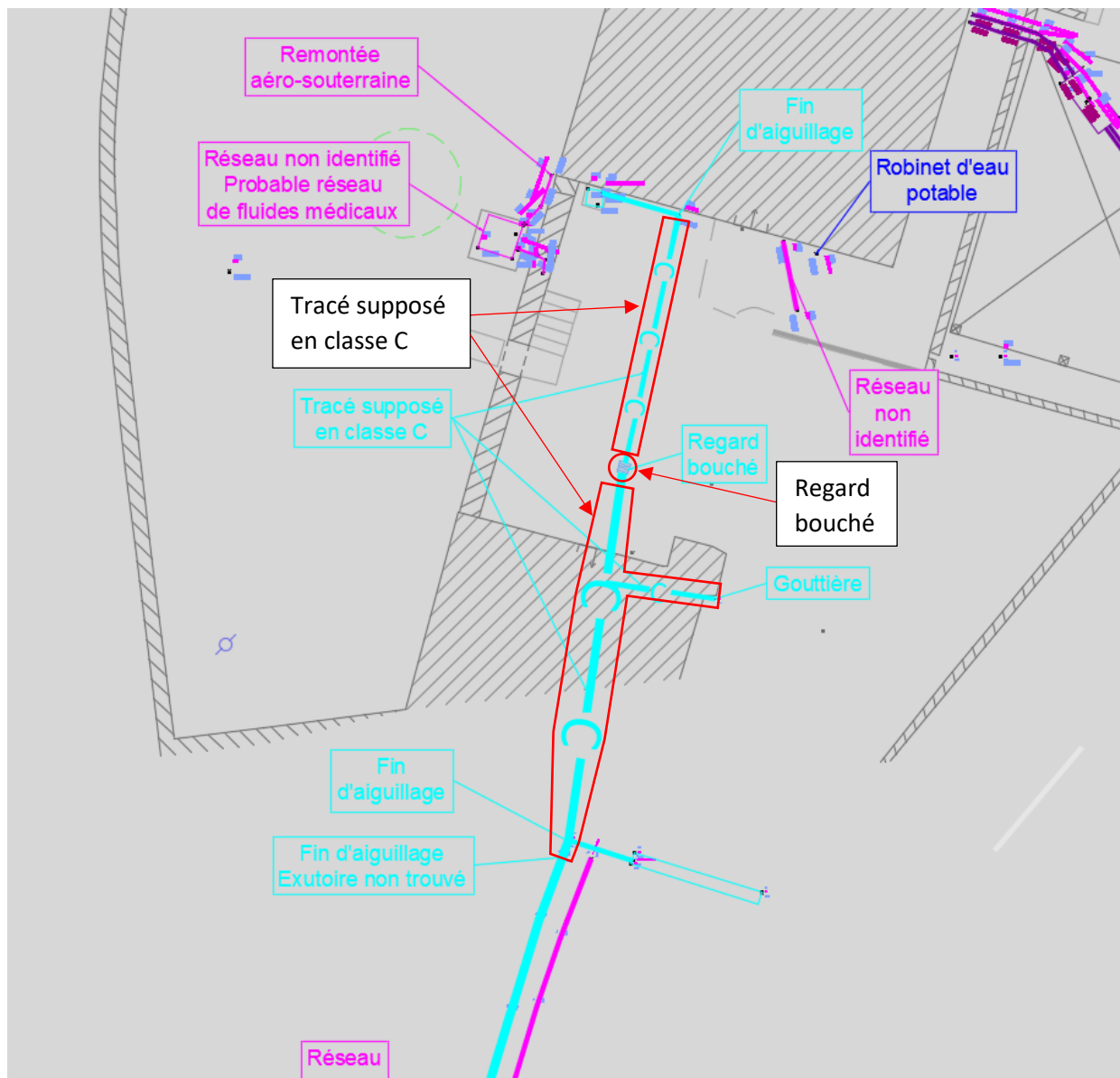
## Réseau d'eau Pluviale :

Méthode de localisation :		Précision (après détection) :	
		<input checked="" type="checkbox"/> Classe A	<input type="checkbox"/> Classe B <input checked="" type="checkbox"/> Classe C
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection des affleurants	<input type="checkbox"/> Induction indirecte	<input type="checkbox"/> Passif	<input checked="" type="checkbox"/> Fibre/sonde
<input type="checkbox"/> Induction par pince	<input type="checkbox"/> Induction directe	<input type="checkbox"/> Magnétométrie	<input type="checkbox"/> Sondage mécanique
<input checked="" type="checkbox"/> Radar géophysique	<input type="checkbox"/> Tomographie électrique	<input type="checkbox"/> Caméra	<input type="checkbox"/> Autres

- Présence de regards en charge et bouché.
- Présence d'un petit canal dans la zone d'investigations.
- Tronçons supposés en classe C à cause du blocage de l'aiguille et de regards bouchés.



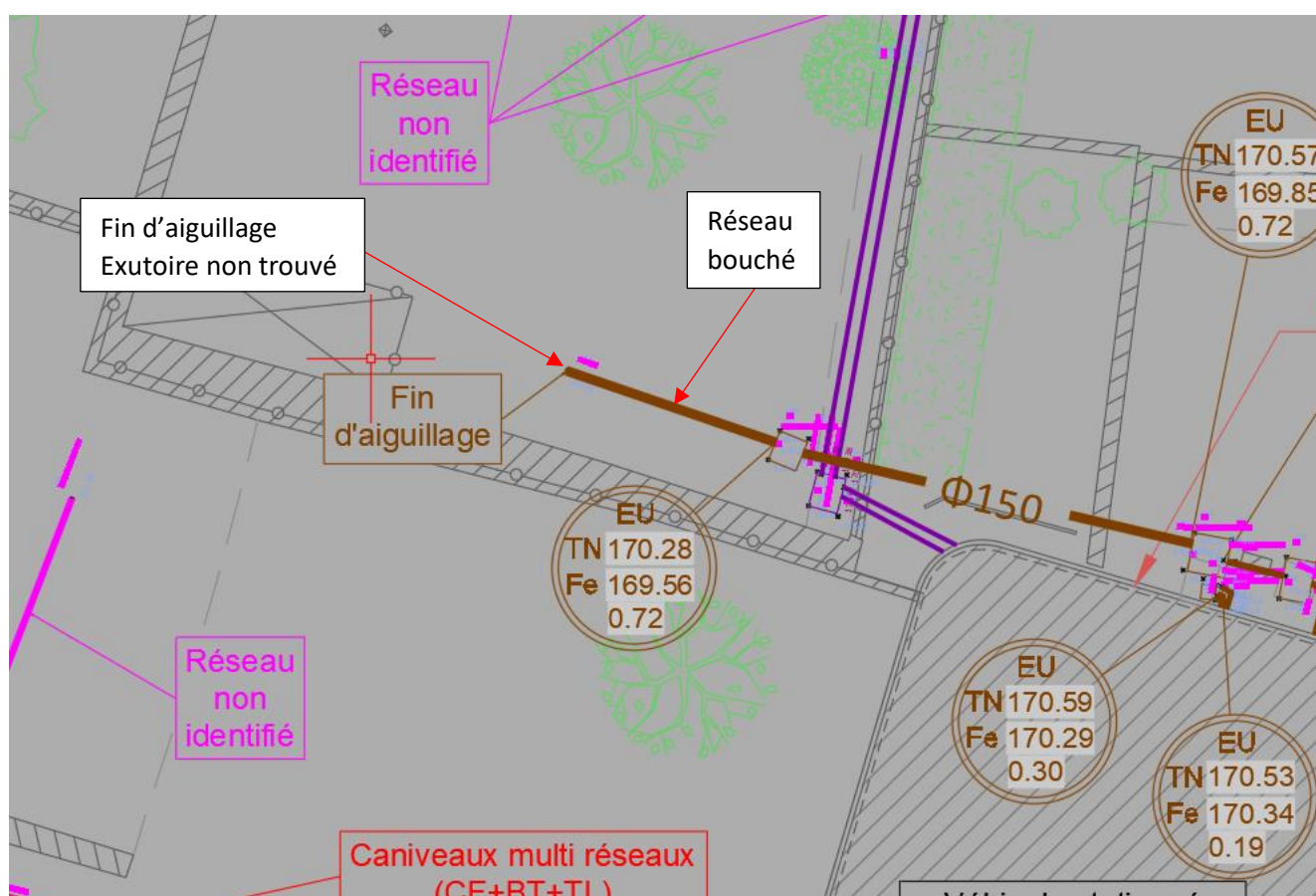




## Réseau d'eau Usée :

Méthode de localisation :		Précision (après détection) :	
		<input checked="" type="checkbox"/> Classe A	<input type="checkbox"/> Classe B <input type="checkbox"/> Classe C
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection des affleurants	<input type="checkbox"/> Induction indirecte	<input type="checkbox"/> Passif	<input checked="" type="checkbox"/> Fibre/sonde
<input type="checkbox"/> Induction par pince	<input type="checkbox"/> Induction directe	<input type="checkbox"/> Magnétométrie	<input type="checkbox"/> Sondage mécanique
<input type="checkbox"/> Radar géophysique	<input type="checkbox"/> Tomographie électrique	<input type="checkbox"/> Caméra	<input type="checkbox"/> Autres

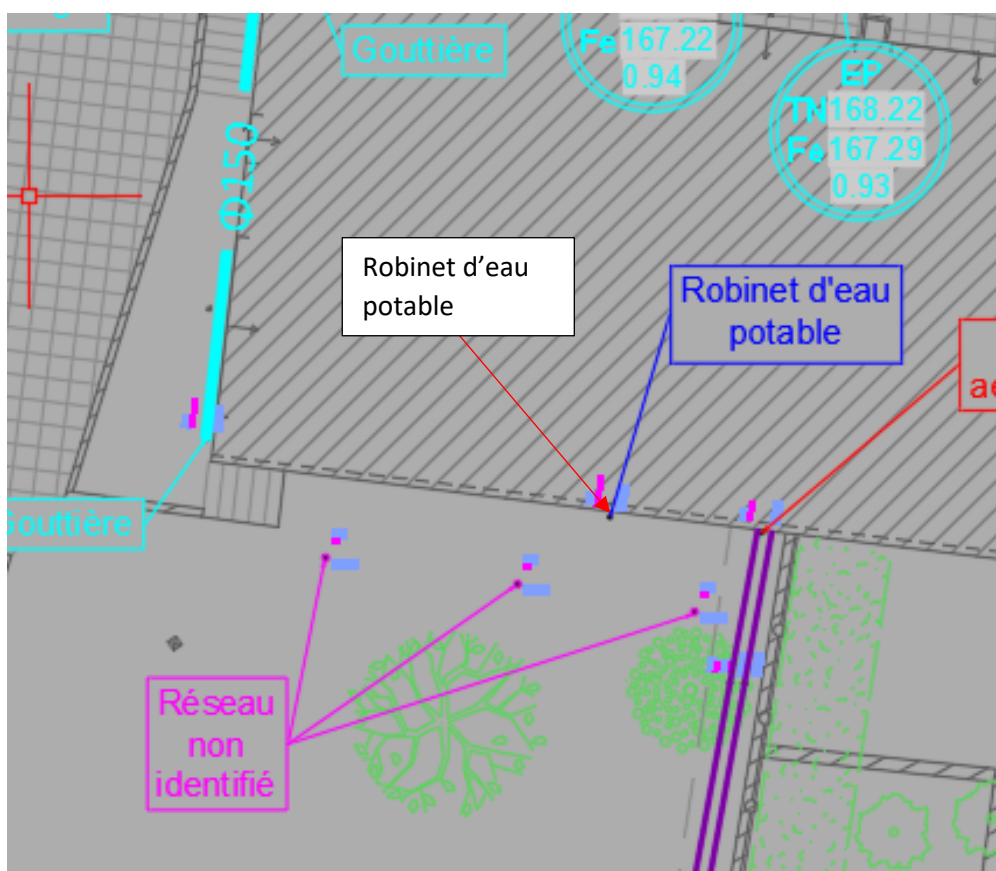
- Un tronçon a été aiguillé sans résultat convenable. En effet, la trajectoire du tronçon n'a pas pu être supposée au-delà de la fin d'aiguillage. Le réseau est bouché. La nature du sol n'a pas permis de positionner la suite de ce réseau à l'aide du radar géophysique. Une inspection caméra pourrait être une solution afin de trouver la position du tronçon.



## Réseau d'Eau Potable :

Méthode de localisation :		Précision (après détection) :	
		<input checked="" type="checkbox"/> Classe A	<input type="checkbox"/> Classe B <input type="checkbox"/> Classe C
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection des affleurants	<input type="checkbox"/> Induction indirecte	<input type="checkbox"/> Passif	<input type="checkbox"/> Fibre/sonde
<input type="checkbox"/> Induction par pince	<input checked="" type="checkbox"/> Induction directe	<input type="checkbox"/> Magnétométrie	<input type="checkbox"/> Sondage mécanique
<input checked="" type="checkbox"/> Radar géophysique	<input type="checkbox"/> Tomographie électrique	<input type="checkbox"/> Caméra	<input type="checkbox"/> Autres

- Présence de plusieurs robinets. Des connexions en induction directes ont été essayées sans résultats concrets. Il est impossible de supposer une position. La topographie du terrain et la nature du sol n'ont pas permis de positionner les tronçons du réseau d'AEP à l'aide du radar géophysique.

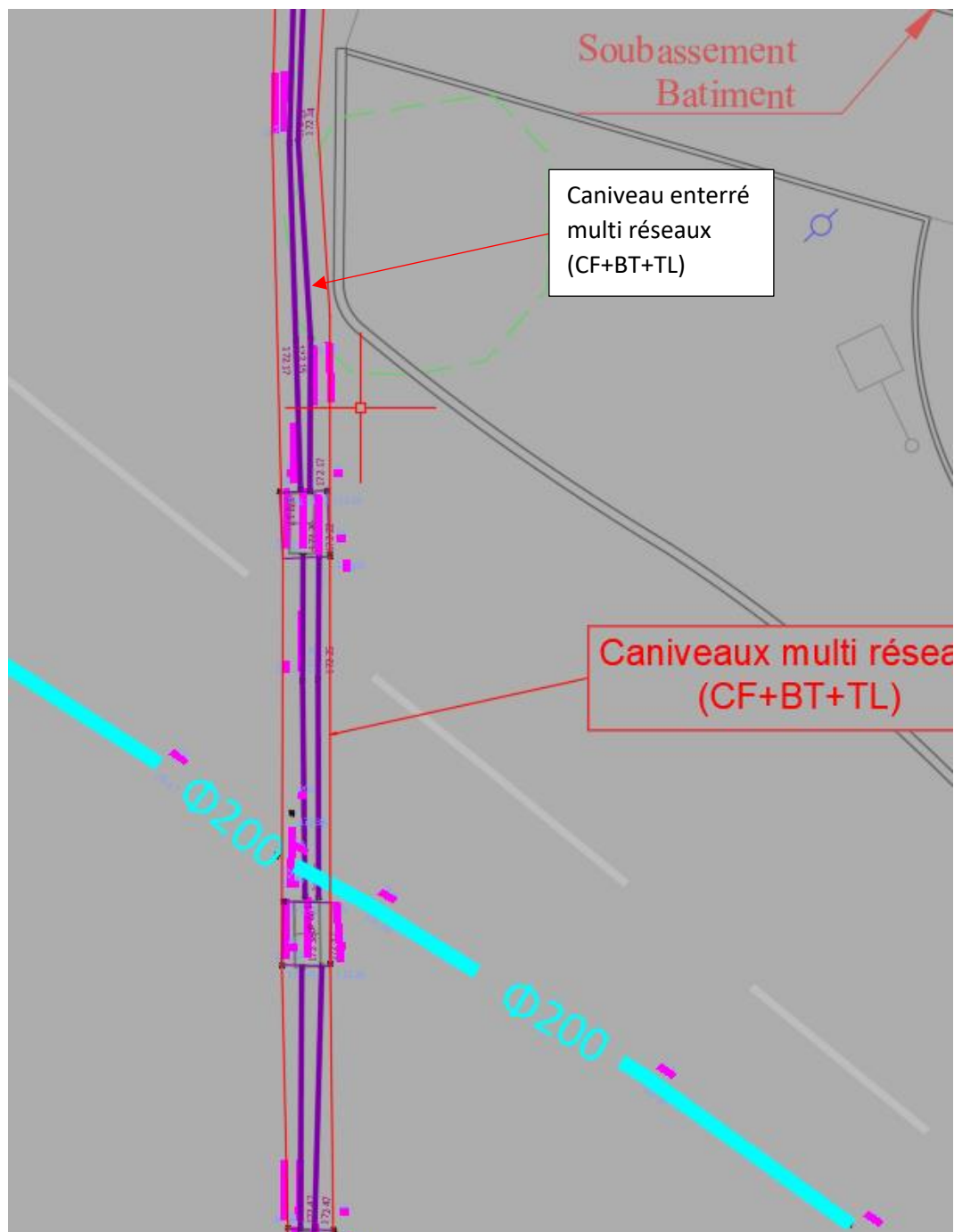


## Réseau Télécommunication (TL) :

Méthode de localisation :		Précision <b>(après détection)</b> :	
		<input checked="" type="checkbox"/> Classe A	<input type="checkbox"/> Classe B <input type="checkbox"/> Classe C
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection des affleurants	<input type="checkbox"/> Induction indirecte	<input type="checkbox"/> Passif	<input type="checkbox"/> Fibre/sonde
<input checked="" type="checkbox"/> Induction par pince	<input type="checkbox"/> Induction directe	<input type="checkbox"/> Magnéto­métrie	<input type="checkbox"/> Sondage mécanique
<input type="checkbox"/> Radar géophysique	<input type="checkbox"/> Tomographie électrique	<input type="checkbox"/> Caméra	<input type="checkbox"/> Autres

Remarque :

Le réseau de Télécommunication a été trouvé dans un caniveau multi réseau (CF+BT+CF).

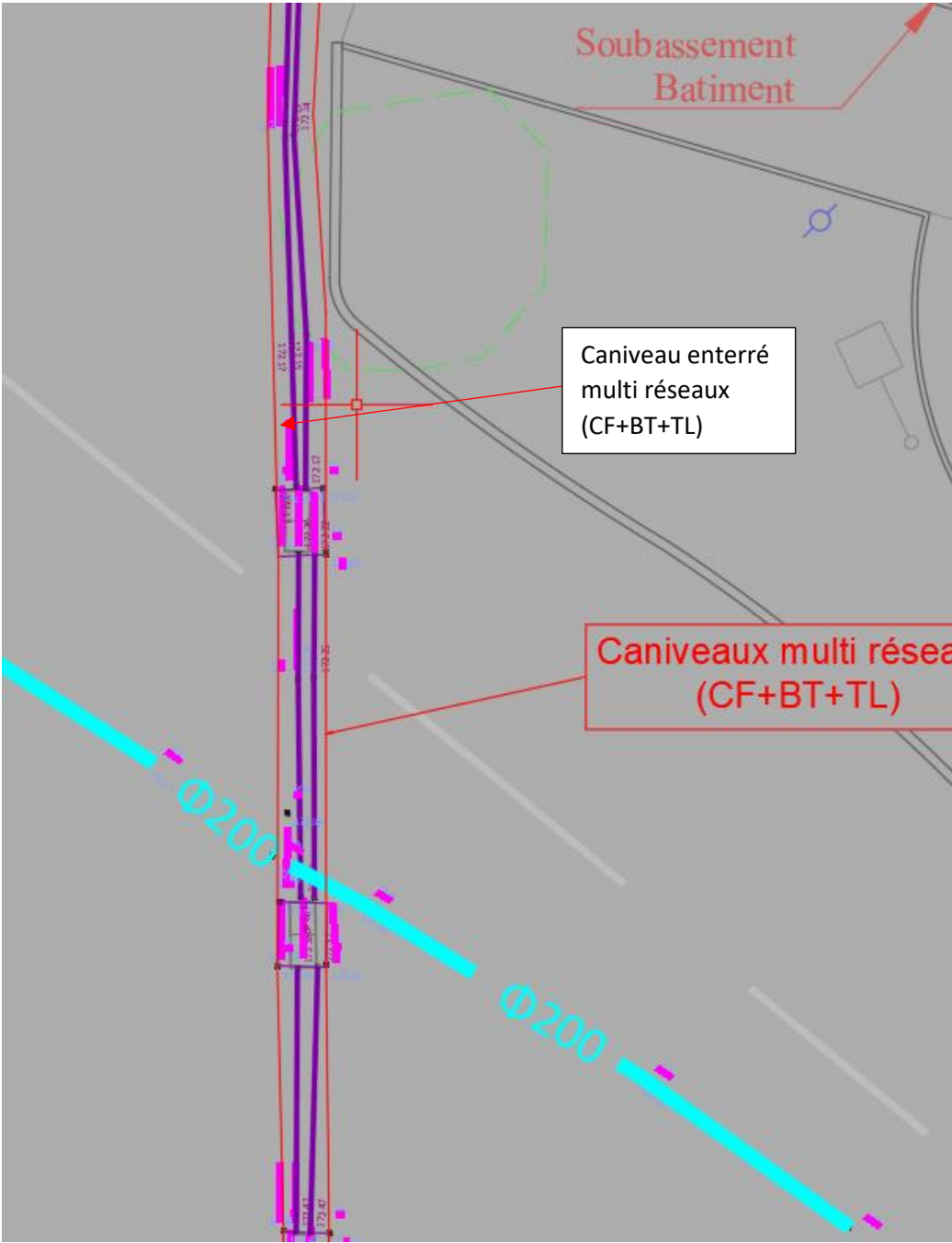




Réseau Basse Tension (BT) :

Méthode de localisation :		Précision (après détection) :	
		<input checked="" type="checkbox"/> Classe A	<input type="checkbox"/> Classe B <input type="checkbox"/> Classe C
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection des affleurants	<input type="checkbox"/> Induction indirecte	<input checked="" type="checkbox"/> Passif	<input type="checkbox"/> Fibre/sonde
<input checked="" type="checkbox"/> Induction par pince	<input type="checkbox"/> Induction directe	<input type="checkbox"/> Magnéto­métrie	<input type="checkbox"/> Sondage mécanique
<input type="checkbox"/> Radar géophysique	<input type="checkbox"/> Tomographie électrique	<input type="checkbox"/> Caméra	<input type="checkbox"/> Autres

Remarque :  
Le réseau de Basse Tension a été trouvé dans un caniveau multi réseau (CF+BT+CF).



**Réseau d'Équipement routier Dynamique (ERD) :**

Méthode de localisation :		Précision <b>(après détection)</b> :	
		<input checked="" type="checkbox"/> <i>Classe A</i> <input type="checkbox"/> <i>Classe B</i> <input type="checkbox"/> <i>Classe C</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection des affleurants	<input type="checkbox"/> Induction indirecte	<input type="checkbox"/> Passif	<input type="checkbox"/> Fibre/sonde
<input type="checkbox"/> Induction par pince	<input checked="" type="checkbox"/> Induction directe	<input type="checkbox"/> Magnétométrie	<input type="checkbox"/> Sondage mécanique
<input type="checkbox"/> Radar géophysique	<input type="checkbox"/> Tomographie électrique	<input type="checkbox"/> Caméra	<input type="checkbox"/> Autres

Remarque :

Aucune anomalie concernant ce réseau

**Réseau de Chauffage (CF) :**

Méthode de localisation :		Précision <b>(après détection)</b> :	
		<input checked="" type="checkbox"/> <i>Classe A</i> <input type="checkbox"/> <i>Classe B</i> <input type="checkbox"/> <i>Classe C</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection des affleurants	<input type="checkbox"/> Induction indirecte	<input type="checkbox"/> Passif	<input type="checkbox"/> Fibre/sonde
<input type="checkbox"/> Induction par pince	<input checked="" type="checkbox"/> Induction directe	<input type="checkbox"/> Magnétométrie	<input type="checkbox"/> Sondage mécanique
<input checked="" type="checkbox"/> Radar géophysique	<input type="checkbox"/> Tomographie électrique	<input type="checkbox"/> Caméra	<input type="checkbox"/> Autres

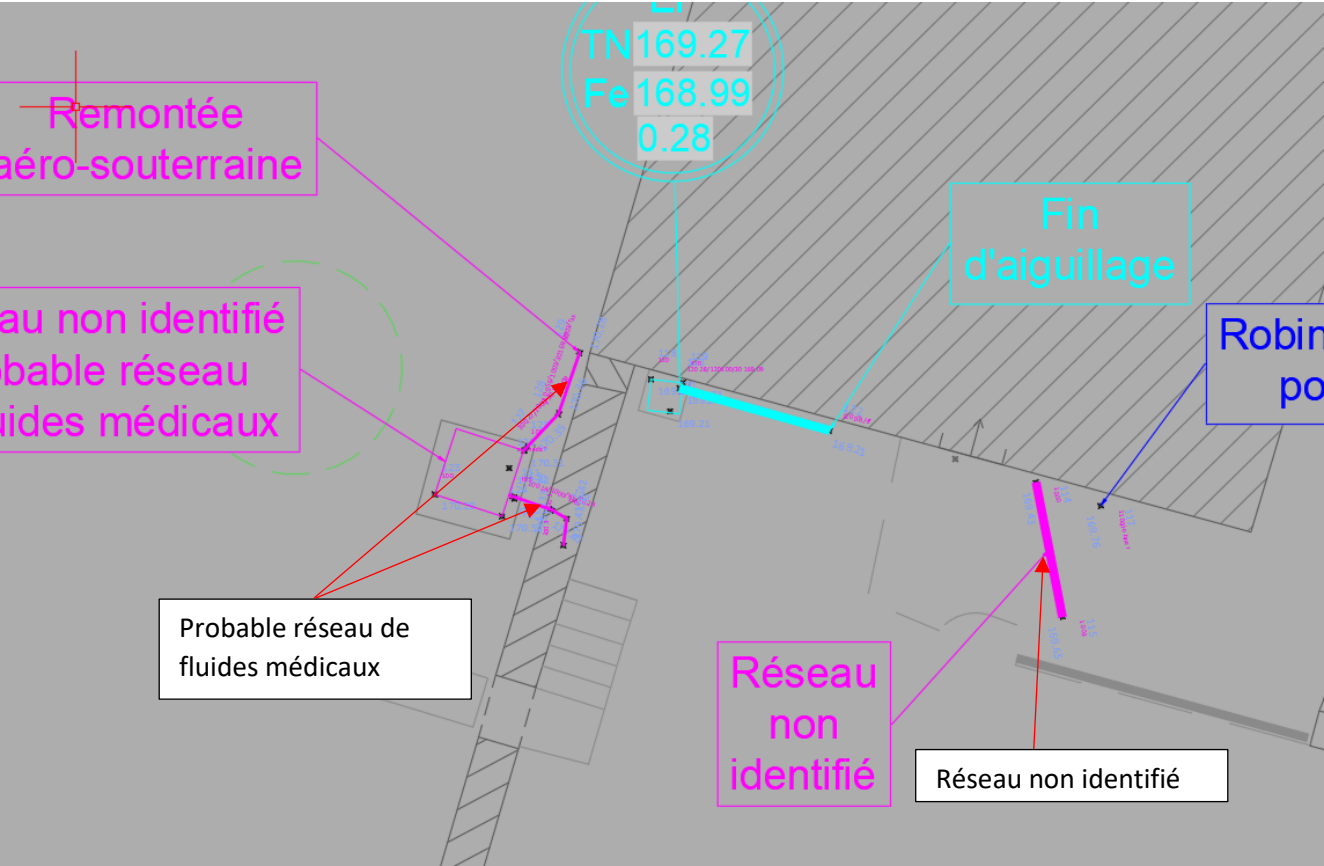
Remarque :

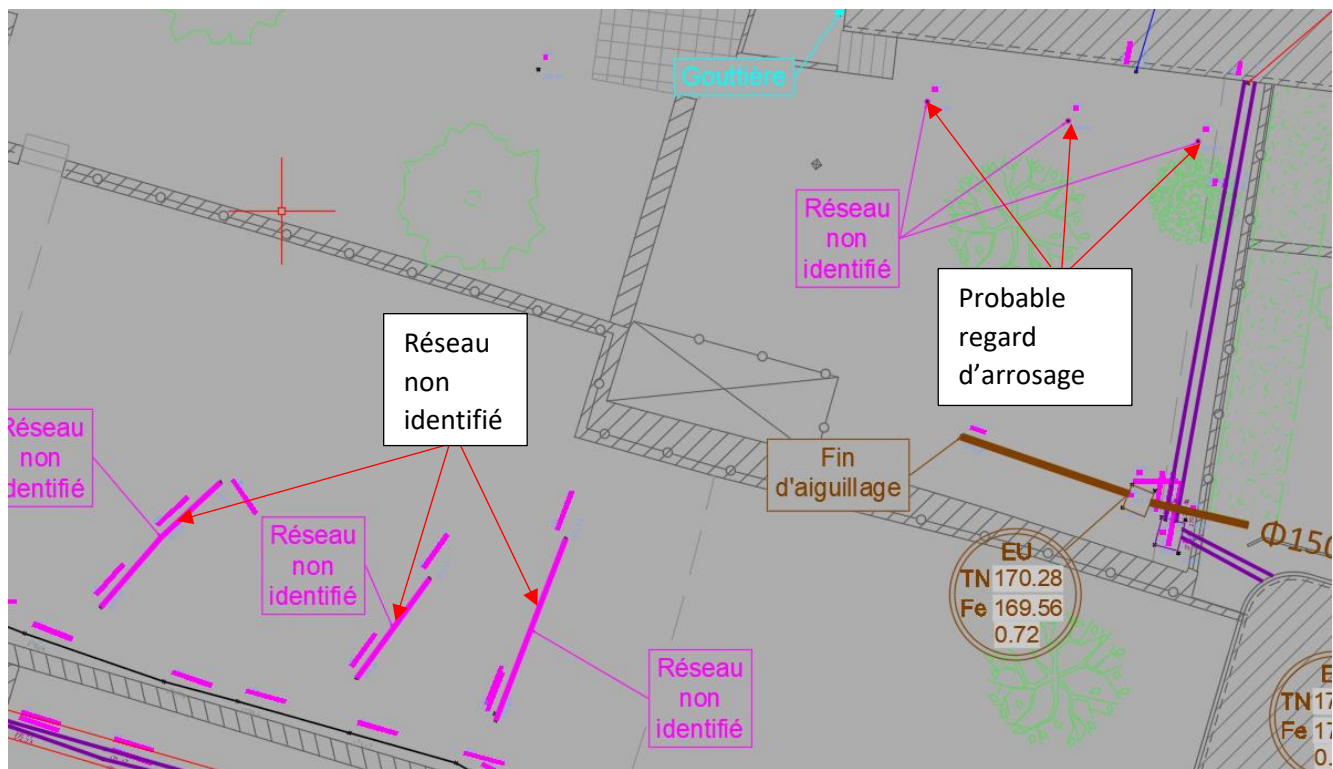
Aucune anomalie concernant ce réseau.

Réseau inconnu (RX) :

Méthode de localisation :		Précision (après détection) :	
		<input checked="" type="checkbox"/> Classe A	<input type="checkbox"/> Classe B <input type="checkbox"/> Classe C
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection des affleurants	<input type="checkbox"/> Induction indirecte	<input checked="" type="checkbox"/> Passif	<input type="checkbox"/> Fibre/sonde
<input type="checkbox"/> Induction par pince	<input type="checkbox"/> Induction directe	<input type="checkbox"/> Magnétométrie	<input type="checkbox"/> Sondage mécanique
<input checked="" type="checkbox"/> Radar géophysique	<input type="checkbox"/> Tomographie électrique	<input type="checkbox"/> Caméra	<input type="checkbox"/> Autres

- Plusieurs regards ont été trouvés, probable réseau d'arrosage.
- Plusieurs réseaux ont été trouvés, probable réseau de fluides médicaux.
- Plusieurs réseaux ont été trouvés à l'aide du mode passif du radio-détecteur ou grâce au radar géophysique. Ils n'ont pas pu être identifiés.







# LINÉAIRES DES RÉSEAUX

Réseaux	Longueur détectée (m)	
	Après détection	
EP	Classe A	136
	Classe B	0
	Classe C	19
EU	Classe A	28
	Classe B	0
	Classe C	0
AEP	Classe A	0
	Classe B	0
	Classe C	0
CF	Classe A	198
	Classe B	0
	Classe C	0
BT	Classe A	77
	Classe B	0
	Classe C	0
ERD	Classe A	84
	Classe B	0
	Classe C	0
TL	Classe A	49
	Classe B	0
	Classe C	0
RX	Classe A	74
	Classe B	0
	Classe C	0
Total	Classe A	646
	Classe B	0
	Classe C	19



Vous pouvez nous faire part de vos remarques en répondant à ce [QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION](#) – Cela vous prendra moins de 5 minutes et nous permettra d'améliorer la qualité de nos services.



**Merci de votre confiance**



**GENIMAP**

13 Chemin de Piossane

31590 VERFEIL

[www.genimap.fr](http://www.genimap.fr)

[genimap@genimap.fr](mailto:genimap@genimap.fr)

