



DOSSIER TECHNIQUE

TECHNOLOGIE ELIOT

**SYSTEME DE DETECTION, DE LOCALISATION ET
D'IDENTIFICATION DES RESEAUX ENTERRES**

Conforme à la NF S70-003

Table des matières

Introduction	1
1 – Qu'est-ce que la RFID ?	1
2 – Description du système ELIOT	2
3 – Marqueur ELIOT	3
4 - Lecteur ELIOT	5
5 - IHM.....	6
5.1 Mode Recherche, Identification et localisation.....	7
5.2 Mode Lecture/Ecriture/Gestion de la base de données.	7
5.3 Mode GPS	7
5.4 Mode importation/exportation de la base de données .	7

Introduction

Gaz, eau, électricité, télécom... Chaque année, de nombreux arrachements ou percements involontaires de canalisations enterrées sont recensés, provoquant divers accidents aux conséquences parfois graves. Une réalité qui s'explique le plus souvent par une cartographie incomplète ou par des techniques de localisation des canalisations complexes et parfois difficiles à mettre en œuvre. Face à ce constat, il existe désormais une solution en cinq lettres : ELIOT® (Équipement pour la Localisation et l'Identification d'Ouvrages en Terre) basé sur la technologie RFID.

ELIOT répond parfaitement aux exigences de la nouvelle réglementation NF S 70 003 au sujet des « travaux à proximité de réseaux ».

1 – Qu'est-ce que la RFID ?

RFID (Identification par Radiofréquence) est un terme générique. Elle vise les technologies qui utilisent l'énergie électromagnétique pour identifier automatiquement les objets à distance.

Un système complet RFID est composé des éléments suivants :

- un transpondeur, internationalement nommé "TAG" qui contient les données de l'élément à identifier.
- un lecteur qui communique avec le tag, via l'antenne (il reçoit le signal émis par le tag, ou lui transmet des informations) et qui envoie les données au système de traitement
- un logiciel chargé du traitement des données.

Le "TAG" est une puce électronique reliée à une antenne. Cette puce est programmée avec des informations qui peuvent être lues par un lecteur.

Le « TAG » obtient son énergie électrique du champ électromagnétique émis par l'antenne du lecteur. Les données sont échangées entre le "TAG" et le lecteur. Le lecteur convertit l'information dans un format exploitable par un ordinateur. Ce dernier, en retour, peut tout simplement enregistrer les données lues ou rechercher l'ID de l'étiquette dans une base de données afin d'ordonner une autre action. Il peut également écrire des informations supplémentaires sur l'étiquette.

Le "TAG" peut se présenter sous différentes formes. Elles sont divisées en catégories selon leur source d'énergie (passive ou active) et leur fonctionnalité (lecture seule, écriture unique et lecture multiple ou lecture-écriture)

Les TAG passifs :

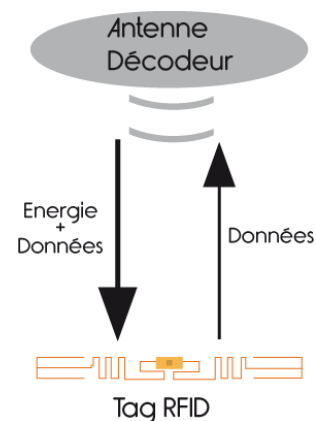
Les étiquettes passives tirent leur puissance de l'énergie électromagnétique émise par l'antenne du lecteur. Vous avez déjà recours à la RFID passive si vous utilisez une carte rapide pour faire vos achats d'essence ou bien si vous possédez une voiture qui est munie d'un dispositif antivol.

Les TAGS actifs :

Les étiquettes actives sont dotées d'une pile et elles émettent à des distances qui peuvent aller jusqu'à plusieurs kilomètres. Elles sont utilisées surtout pour localiser les remorques dans les cours et les conteneurs sur les quais de chargement.

La communication entre le lecteur et le TAG s'effectue en quatre temps :

1. Le lecteur transmet par radio l'énergie nécessaire à l'activation du/des TAGS
2. Il lance alors une requête interrogeant le/les TAGS à proximité
3. Il écoute les réponses et élimine les doublons ou les collisions entre les réponses
4. Enfin, il transmet les résultats obtenus aux applications concernées



2 – Description du système ELIOT

ELIOT est un dispositif breveté et innovant basé sur la technologie RFID. Il a été conçu afin de détecter, d'identifier et de localiser les réseaux enterrés quel que soit le type de sol et quel que soit son degré d'humidité (sec, humide ou sous nappe) jusqu'à une profondeur de 1m50.

Les fonctionnalités du système sont les suivantes :

- Identification de tous les types de réseaux de façon immédiate et simultanée.
- Localisation sur les trois axes X, Y, Z avec une précision inférieure à +-3cm en X, Y et +-10cm en Z.
- Insensibilité à la présence de champs électromagnétique environnant. Exemple : présence de câble haute tension à proximité.
- Localisation des réseaux en classe A conformément à la NF S 70 003.

- Geo-référencement des réseaux enterrés, fouille fermée.
- Base de données embarquées permettant la communication avec le SIG (Système d'Information Géographique).
- Gestion patrimoniale.

Le système est composé d'un transpondeur RFID passif (MARQUEUR), d'un lecteur RFID équipé de son antenne (LECTEUR), d'un logiciel chargé de traiter les données (IHM – Interface Homme Machine).



Marqueur ELIOT



Lecteur ELIOT



IHM ELIOT

Le transpondeur RFID est protégé par un boîtier étanche, très résistant à la compression et aux chocs.



Afin de faciliter les opérations sur chantier, le système ELIOT est également composé d'une application pour les Smartphones équipés NFC. Cette application permet de communiquer, au contact, avec le Marqueur pour l'interroger mais également pour le programmer.

3 – Marqueur ELIOT

Le marqueur ELIOT est composé d'un transpondeur RFID passif protégé par un boîtier en polymère rigide. Le boîtier est étanche et très résistant à la compression et aux chocs. La fixation sur l'ouvrage enterré se fait par deux bandes adhésives situées sur la partie inférieure du boîtier. La surface de la partie inférieure est spécialement conçue pour pouvoir être fixée sur n'importe quelle surface courbe ou plate.







Tableau 1 : Caractéristiques techniques :






Caractéristiques	Marqueur ELIOT
Type de transpondeur :	Passif
Protocole de communication :	ISO 15693 – Compatible NFC
Lecture / Ecriture :	100 000 cycles
Classe de protection :	IP68
Profondeur max d'enfouissement :	1m50
Température d'utilisation :	-20°C +80°C
Durée de vie :	supérieure à 50 ans
Dimensions :	285 x 95 x 35 mm
Poids :	240g

Tableau 2 : Données disponibles :

Données	Type		Fonctionnalité
Numéro de série	Numéro unique à 16 caractères alphanumériques		Non Modifiable
Type de réseau	Voir tableau 3		Non Modifiable
Données utilisateurs	Champs NOTE 1	Jusqu'à 90 caractères alphanumériques	Modifiable – Protection à l'écriture possible par mot de passe
	Champs NOTE 2	Jusqu'à 90 caractères alphanumériques	Modifiable – Protection à l'écriture possible par mot de passe

Tableau 3 : Gamme et références :

Référence	Type de réseau :		Logo
EMS0001	GAZ	GAS	
EMS0002	EAU POTABLE	WATER	
EMS0003	TELECOM	TELECOM	
EMS0004	ASSAINISSEMENT	SEWAGE	

EMS0005	INDUSTRIE	INDUSTRY	
EMS0006	ENERGIE	POWER	
EMS0008	GEOthermie	GEOThERMAL	
EMS0009	EAU PLUVIALE	RAIN WATER	
EMS0010	CHAUFFAGE URBAIN	DISTRICT HEATING	

En cas d'installation du Marqueur ELIOT sur une canalisation métallique, il convient de positionner une cale (Ref : CALE) entre la canalisation métallique et le Marqueur.

4 - Lecteur ELIOT

Le lecteur ELIOT est le dispositif permettant de localiser, d'identifier les ouvrages et de gérer la base de données embarquée.

Le lecteur permet de lire toutes les informations contenues dans le marqueur ELIOT. Il offre la possibilité d'écrire dans les champs prévus à cet effet. Il embarque également une base de données qui permet d'ajouter des attributs supplémentaires aux marqueurs (Ex : type d'ouvrage sur lequel se trouve le marqueur, coordonnées GPS centimétriques ou sub-métrique, etc...).

Grâce à sa connexion Bluetooth, le lecteur peut récupérer les coordonnées d'un GPS centimétrique de type Leica, Trimble, etc...

Le lecteur est conçu avec un matériau polymère résistant aux chocs. La bandoulière facilite les opérations de recherche. Il possède une poignée ergonomique et son écran couleur offre une grande lisibilité même par forte luminosité extérieure.



Le lecteur est équipé d'une antenne de 68cm de diamètre. Cette antenne est pliable afin de faciliter le rangement et le transport de l'appareil.

Tableau 4 : Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Valeurs
Protocole de communication :	ISO 15693
Interface :	IHM – voir §5
Ecran :	3,2" Couleur
Connectivité :	Prise USB
Connectivité sans fil (en option) :	Bluetooth
Base de données :	jusqu'à 3000 enregistrements
Batterie :	80 Wh
Autonomie :	2 heures
GPS intégré (en option)	Sub-métrique
GSP externe centimétrique	Connexion via Bluetooth
Poids (sans batterie) :	3,4 kg
Température d'utilisation	-5°C +40°C
Température de stockage	-25°C +80°C
Protection IP	IP 54 lecteur / IP 67 antenne
Dimension (hors antenne)	82x31x13 cm
Normes	Norme santé : EN 50364 Sécurité : EN60950 CEM : EN 301489-3 RFID : EN 300330
Livré avec	Valise de transport, une batterie, chargeur, antenne de 68 cm de diamètre, un manuel utilisateur

5 - IHM

L'Interface Homme Machine possède quatre modes de fonctionnement principaux :

- Mode Recherche, Identification et localisation
- Mode Lecture/Ecriture/Gestion de la base de données
- Mode GPS
- Mode importation/exportation de la base de données

5.1 Mode Recherche, Identification et localisation

C'est le mode par défaut de l'IHM. Le lecteur ELIOT recherche les ouvrages enterrés par la lecture des informations contenues dans le Marquer ELIOT. L'identification du réseau enterré est donc immédiate.

Tous les réseaux vus par le lecteur s'affichent sur l'écran de l'IHM de façon simultanée.

La procédure de localisation précise par l'opérateur peut ensuite démarrer.

5.2 Mode Lecture/Ecriture/Gestion de la base de données

Le mode Lecture/Ecriture est disponible lorsque qu'un Marqueur ELIOT est vu par le lecteur. On entre dans ce mode après avoir sélectionné un des Marqueurs ELIOT affichés à l'écran.

Dans ce mode, toutes les informations contenues dans le Marqueur ELIOT s'affichent. Il est également possible d'écrire ou modifier les informations contenues dans les deux champs prévus à cet effet : Note1 et Note2.

Les informations de la base de données embarquées sont également accessibles et modifiables. Ces informations sont des attributs complémentaires associés au Marqueur ELIOT sélectionné (Ex : type de d'ouvrage sur lequel le Marqueur est positionné, les coordonnées GPS, etc....)

5.3 Mode GPS

Ce mode permet de se rendre sur un lieu d'intervention à partir des coordonnées GPS Latitude et Longitude.

Il permet également de se rendre vers un Marqueur ELIOT déjà stocké dans la base de données du lecteur et pour lequel les coordonnées GPS ont déjà été renseignées.

Une fois les coordonnées LAT/LONG saisies ou le Marqueur ELIOT de la base de données choisi. L'IHM indique la direction à prendre pour se rendre sur le lieu d'intervention. Il affiche également la distance qui sépare le lecteur ELIOT et le lieu d'intervention.

5.4 Mode importation/exportation de la base de données

Ce mode permet d'exporter ou d'importer la base de données vers une clef USB afin de la synchroniser avec le SIG.

ELLIOT

COPYRIGHT

Susceptible de modification sans avis préalable