



**SPIRAL RISQUES
INDUSTRIELS**

Secrétariat Permanent pour la Prévention
des Pollutions Industrielles et des Risques
dans l'Agglomération Lyonnaise



FNEBRE

Fédération Nationale
des Entreprises de Détection
de Réseaux Enterrés



Techniques de détection des réseaux enterrés

Retours d'expériences

Certification des prestataires

26 et 27 janvier 2016

Jean VERRIER
Secrétaire de la FNEBRE
Président du COPIL certification

- **Qui :** Artisans, TPE, PME -- Origines métier très variées
- **Où :** Couverture nationale, 180 adhérents à la FNEDRE
- **Pour qui :** Collectivités, Régies, Exploitants de réseaux, MOA, MOE, Bureaux d'études, PME du BTP, Sites industriels...
- **Pour quoi :**

Cartographie : mise à jour SIG, cartographie de sites privés, recherche de réseaux, ...

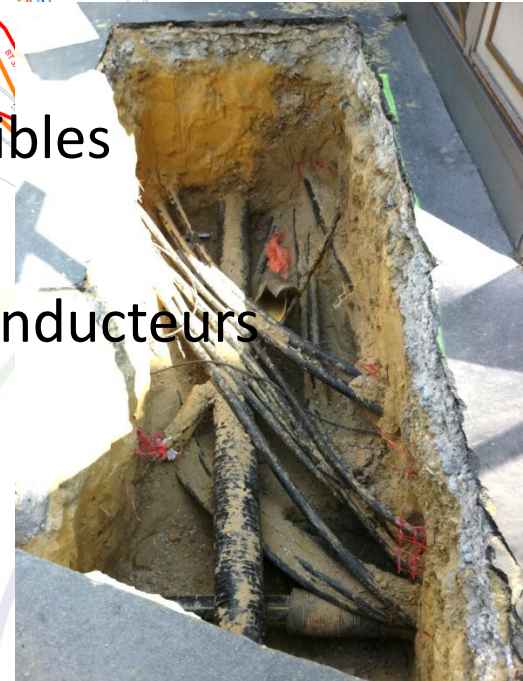
Evitement : géodétection avant fouilles, tranchées, forages, percements, ...

Recherche d'objets enfouis : plaques, ouvrages enfouis, ...

Investigations complémentaires (IC obligatoires)
et opérations de localisation (OL facultatives)

CHRONOLOGIE DES OPERATIONS DE DETECTION

- Synthèse des récépissés de DT
- Analyse visuelle du site
- Repérage des affleurants et des réseaux visibles
- Radio détection des réseaux conducteurs
- Travail au géoradar pour les réseaux non conducteurs
- Relevé géoréférencé du traçage au sol
- Etablissement du plan
- Etablissement du rapport de détection



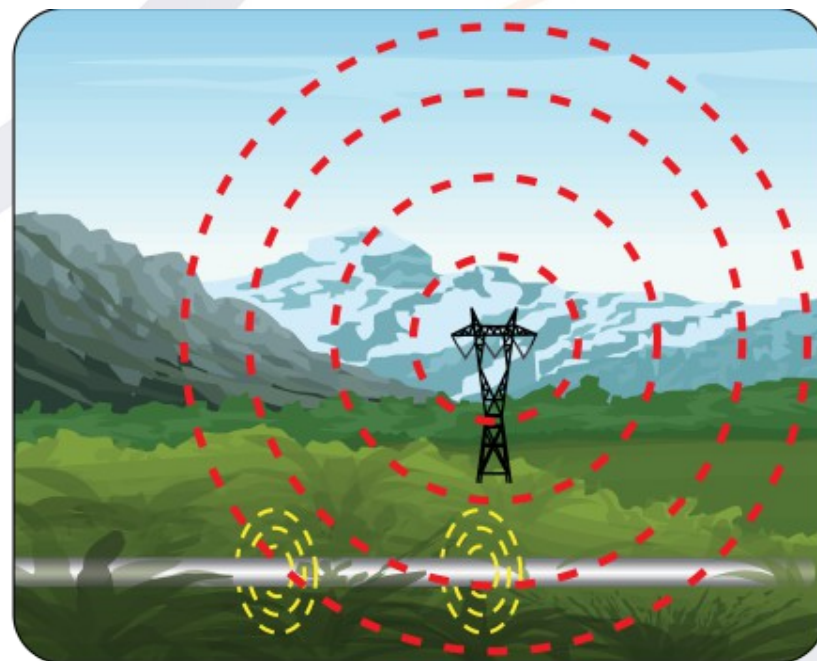
- Principe du courant de Foucault / induction
- Réception, amplification, traitement d'un champ magnétique natif ou généré artificiellement à une fréquence et une intensité choisies



LES OUTILS DES PRESTATAIRES

Détecteurs Inductifs – Mode Passif

- **50Hz**
 - Distribution et transport électriques (50Hz & harmoniques correspondantes)
- **Radio**
 - Transmissions radio (15kHz – 27kHz & harmoniques correspondantes)
- **Signal Protection Cathodique**
 - CP 100HZ, issue de la protection cathodique de canalisation acier



LES OUTILS DES PRESTATAIRES

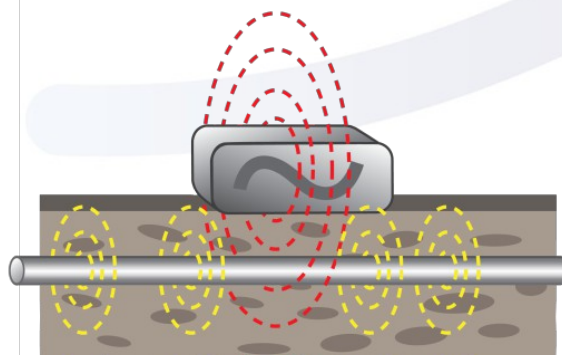
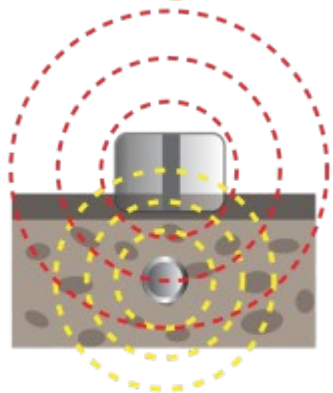
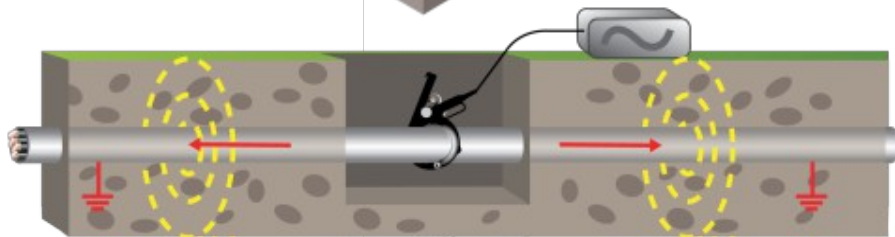
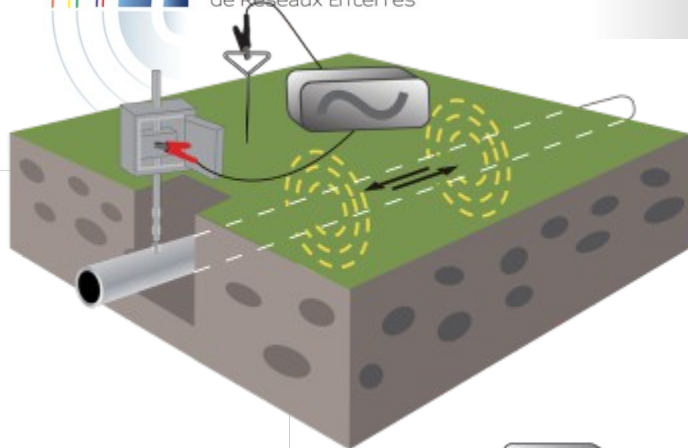
Détecteurs Inductifs – Mode Actif

3 modes de propagation:

Connexion directe – un câble sur la ligne et un autre à la terre

Pince à champ – induit un signal sur le câble sans connexion directe

Induction – induit un signal sur un câble ou une canalisation en posant l'émetteur au sol à la verticale et dans le sens de la ligne



- Principe de la propagation électromagnétique haute fréquence
- Emission/réception, amplification, traitement d'une onde électromagnétique autour d'une, ou deux ou trois fréquences centrales données (ou step-frequency)

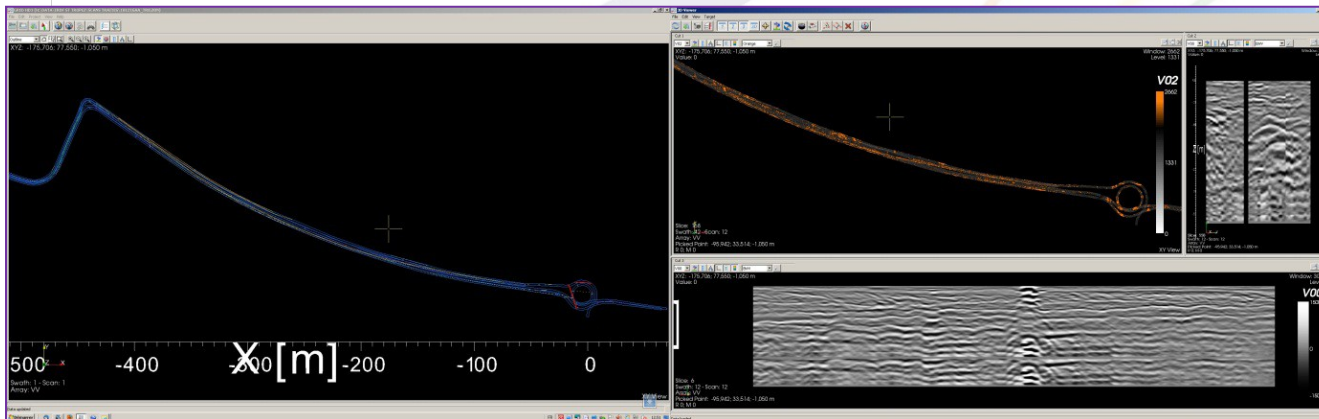




FNEEDRE

Fédération Nationale
des Entreprises de Détection
de Réseaux Enterrés

LES OUTILS DES PRESTATAIRES Géoradars embarqués

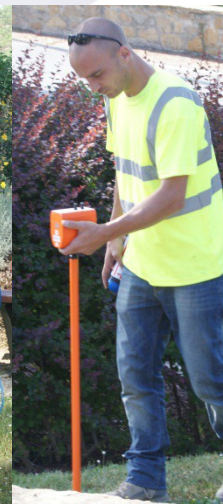


• Détecteurs Acoustiques

- Principe de la propagation et analyse vibratoire
- Réception, amplification, traitement d'un signal acoustique calibré
- Précis mais pas d'indication de profondeur

• Autres détecteurs / Accessoires

- Sonde émettrice
- Furet détectable
- Magnétomètre
- Détecteur à Induction pulsée (Poêle à frire)
- Pince à champ
- Gyroscope
- Caméra infrarouge
- Baguettes...



EVOLUTION OBSERVEE

- Le volume de détection commandée par les responsables de projet et les exploitants de réseaux augmente
- Les responsables de projet systématisent les IC et OL :
 - Sécurisation des opérations
 - Limitation des aléas, des coûts et des avenants
 - Maîtrise des délais
- Les entreprises plébiscitent la présence d'IC :
 - Sécurisation économique et technique des chantiers

LES CONSULTATIONS DE DETECTION SE MULTIPLIENT



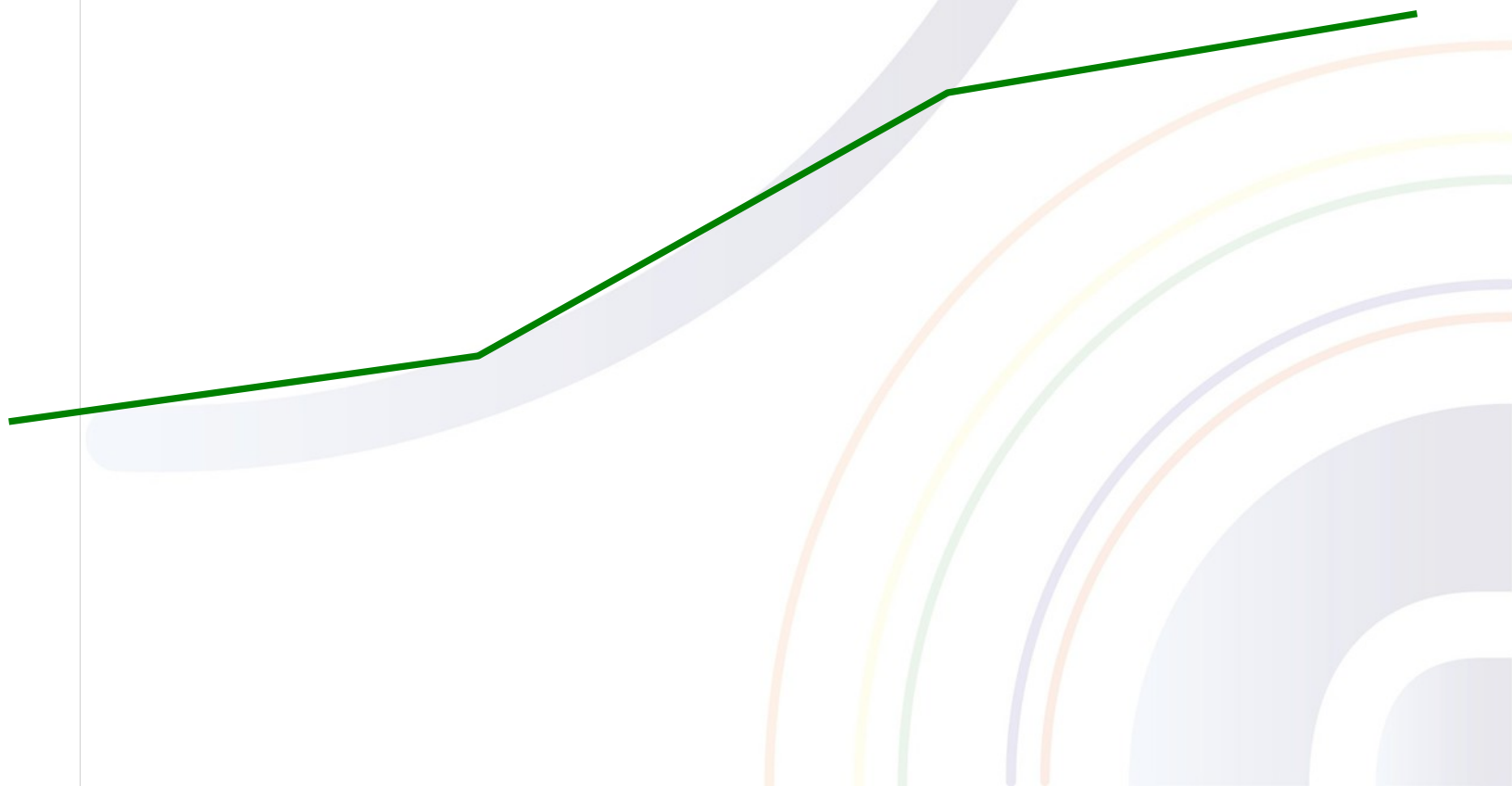
FNEDRE

Fédération Nationale
des Entreprises de Détection
de Réseaux Enterrés

PROGRESSION IC/OL France en k€

(source FNEDRE)

2011	2012	2013	2014
6 140	7 713	14 024	15 924



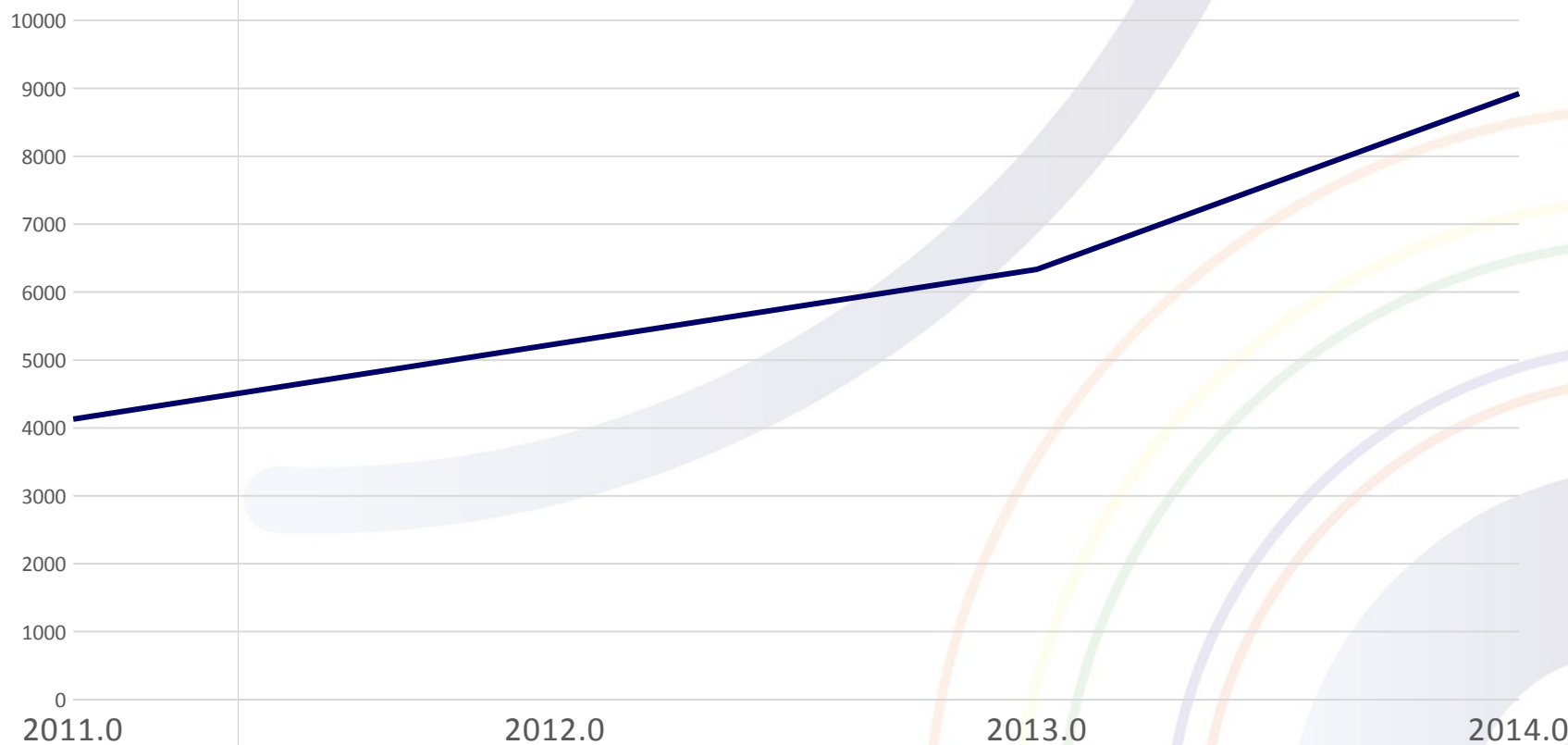


FNEDRE

Fédération Nationale
des Entreprises de Détection
de Réseaux Enterrés

PROGRESSION patrimoine France en k€... et en km de réseaux détectés

2011	2012	2013	2014
4 129	5 236	6 335	8 923



EVOLUTION DE LA DETECTION (2011 – 2014)

- +250% en 4 ans, avec un rythme de +5 M€ par an
- Répartition constante : 60% IC/OL et 40% patrimoine
- Cette répartition devrait s'inverser progressivement

DIFFICULTES RENCONTREES

- L'établissement des devis demande de l'expérience, car les environnements sont très variables :
 - Densité urbaine et de circulation
 - Exigences en matière de rendus (du simple dessin au SIG)
 - Difficulté générale d'accès aux ouvrages des grands exploitants, malgré les formations et habilitations
- La nature du réseau (conducteur ou non conducteur) est déterminante
 - La détection de réseaux et branchements de faibles sections et non conducteurs est quasiment impossible sans accès

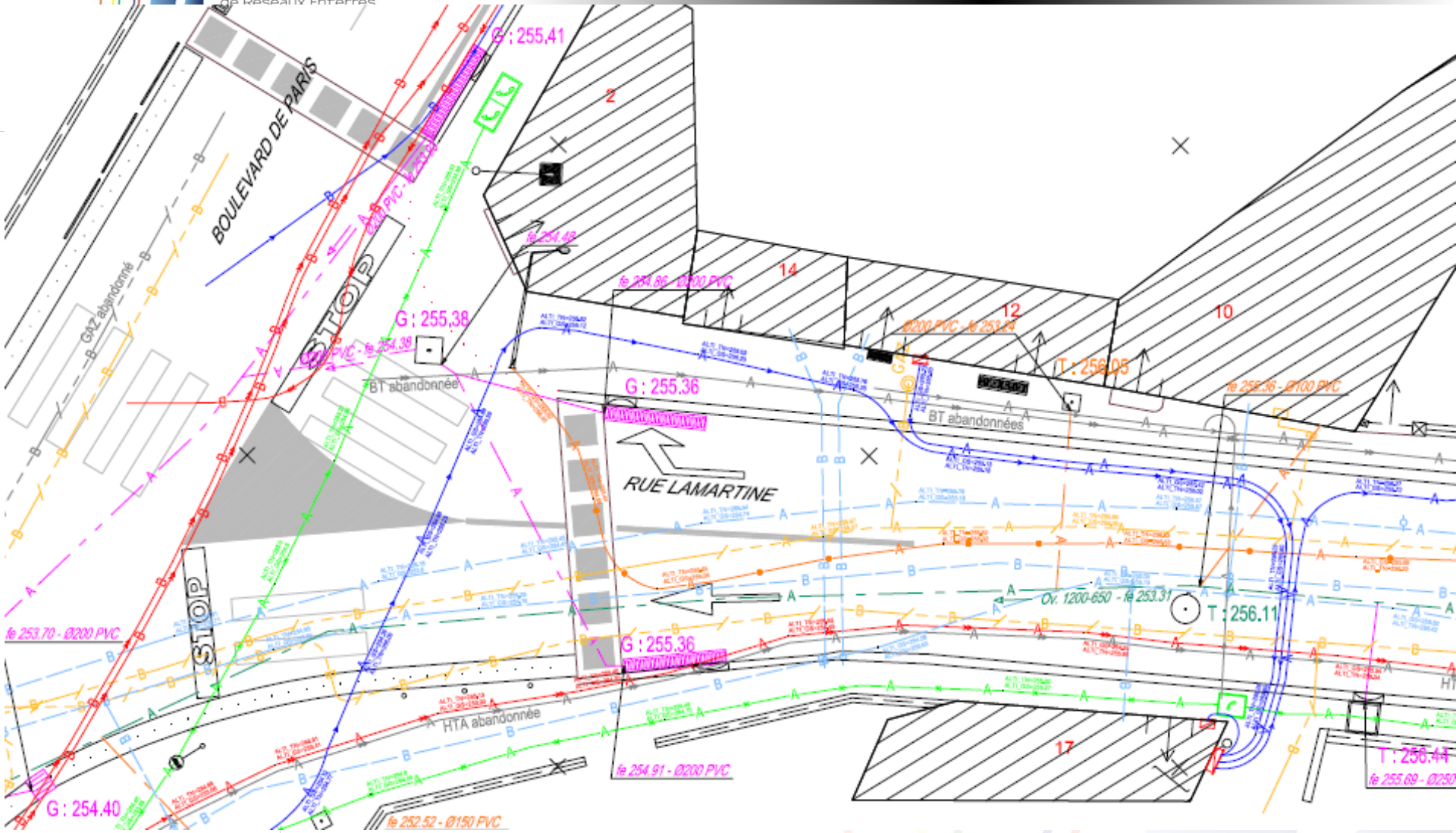
ASPECTS POSITIFS

- L'expertise des prestataires s'accroît
- Les techniques s'améliorent rapidement
- Les résultats obtenus sont globalement très bons
 - Réseaux conducteurs : >90% en Classe A
 - Réseaux non conducteurs : de 50% à 80% en Classe A
 - Les coûts sont de mieux en mieux maîtrisés

FNEDRE

Fédération Nationale
des Entreprises de Détection
de Réseaux Enterrés

EXEMPLE DE PLAN D'IC / OL



Date de l'intervention : Novembre 2013

RAPPORT D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES DU SOUS-SOL

Techniciens IC : MP
Commune : AIX LES BAINS
Demandeur : Ville

Lieu : Rue Joséphine de Beauharnais - Rue d'Eylau - Rue Général Leclerc

Demande :	
- Détection, Géo-référencement et report de tous les réseaux présents sur site.	
Documents fournis :	
- Récépissés de DT.	
Mode opératoire :	
- Recherche et ouverture des affleurants de réseaux. - Géo-détection par maillage avec géo-radar MALA (antenne 350MHz). - Détection électromagnétique avec radio-détecteur RD7000 (antenne 8 ou 33kHz) en mode actif. - Géo-référencement par GPS Leica connecté au réseau permanent Orphéon.	
Observations :	
- Les réseaux conducteurs (fonte, acier,...) et les câbles électriques ou de télécommunications sont repérables à l'aide du radio-détecteur. - Tous les autres réseaux non conducteurs (béton armé, PVC, PEHD, ...) sont repérables à l'aide du géo-radar et représentent quelques difficultés selon le tracé et la profondeur des conduites, ainsi que de la nature du sol et du revêtement.	
Conclusions :	
- Le Réseau d'Eau Potable a été détecté avec précision (classe A), à l'exception de quelques branchements non représentés sur les retours de DT. - Le Réseau Telecom a été détecté avec précision (classe A). - Le Réseau Electrique a été détecté avec précision (classe A). - Le Réseau Gaz a été détecté avec précision (classe A). - Les réseaux d'Assainissement et d'Eau Pluviale ont tous été reportés avec plus ou moins de précision en fonction des coudes et des branchements observés (classe A, B ou C, cf. plan topo).	
Documents livrés :	
- Plan au 1/250 ^{ème} avec report des réseaux.	

Demande

Documents fournis
Mode opératoire

Observations

Conclusions

Documents livrés

TROIS OPTIONS

- DETECTION
- GEOREFERENCEMENT
- DETECTION ET GEOREFERENCEMENT

ECHEANCE DE L'EXIGIBILITE : 1^{er} janvier 2018

DOMAINES D'APPLICATION

- INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES (OBLIGATOIRES)
- RECOLEMENTS DES OUVRAGES NEUFS

EXEMPTIONS

- OPERATIONS DE LOCALISATION (FACULTATIVES)
- GEOREFERENCEMENT uniquement : l'exploitant de réseaux agissant comme responsable de projet
- Le Géomètre-Expert inscrit à l'OGÉ et titulaire d'une AI PR est certifié d'office pour le géoréférencement uniquement

- **MAITRISE REGLEMENTAIRE**
- **MAITRISE TECHNIQUE ET QUALITATIVE**
Suivi de la compétence des techniciens
Enregistrement des réclamations et actions correctives
- **MAITRISE DOCUMENTAIRE**
Traçabilité des prestations
Production de documents opposables aux tiers
- **ENVIRONNEMENT ET SECURITE**
Assurance en RC spécifique
Habitations d'accès aux ouvrages
Hygiène et protection (plans de prévention des risques)

MISE EN PLACE DE LA CERTIFICATION

- 2 organismes certificateurs (OC) sont actuellement accrédités par le COFRAC, depuis octobre 2015
- Le COPIL de la certification a validé une 20aine d'auditeurs
- 3 prestataires sont déjà certifiés à ce jour
- Les listes à jour se trouvent sur la page dédiée à la certification sur le site de l'INERIS
- Objectif : répondre aux besoins le 1^{er} janvier 2018



**SPIRAL RISQUES
INDUSTRIELS**

Secrétariat Permanent pour la Prévention
des Pollutions Industrielles et des Risques
dans l'Agglomération Lyonnaise



FNEEDRE

Fédération Nationale
des Entreprises de Détection
de Réseaux Enterrés



Merci pour votre attention !

ECHANGES

26 et 27 janvier 2016

Jean VERRIER
Secrétaire de la FNEEDRE
Président du COPIL certification