

Formation ALPR encadrant/ concepteur



www.fosec-pibplus.com

«  DE PREVENTION POUR TOUS ... »

Sommaire

1	Contexte.....	4
1.1	Les différents enjeux	4
1.2	Quelques chiffres	4
1.3	Les risques directs suite à l'endommagement des réseaux ?	4
1.4	Les différents moyens de prévention contre ces endommagements.....	4
1.5	Les profils AIPR (concepteur, encadrant et opérateur)	5
1.6	Les profils AIPR (concepteur, encadrant et opérateur)	5
2	La réglementation DT/ DICT	5
2.1	Les exceptions	5
2.2	Dérogation concernant les travaux urgents	5
2.3	Géo référencement et détection des réseaux	5
2.4	Le processus de réalisation des DT/ DICT	6
2.5	Les acteurs principaux.....	6
2.6	Les cas de renouvellement de la DICT	7
2.7	La DT/ DICT conjointe	7
2.8	Le guide technique	7
3	Les différents réseaux	8
3.1	Reconnaitre les réseaux.....	8
3.2	Les réseaux sensibles ou non sensibles.....	8
3.3	Le réseau électrique	8
3.4	Le réseau gaz.....	10
3.5	Le réseau chaleur.....	10
3.6	Le réseau d'eau.....	10
3.7	Le réseau d'assainissement	11
3.8	Le réseau télécommunication.....	11
3.9	Le réseau conduit chimique.....	11
3.10	Le réseau fibre optique.....	11
4	La lecture du terrain.....	12
4.1	Lire les plans concessionnaires.....	12
4.2	Préparation de chantier	12

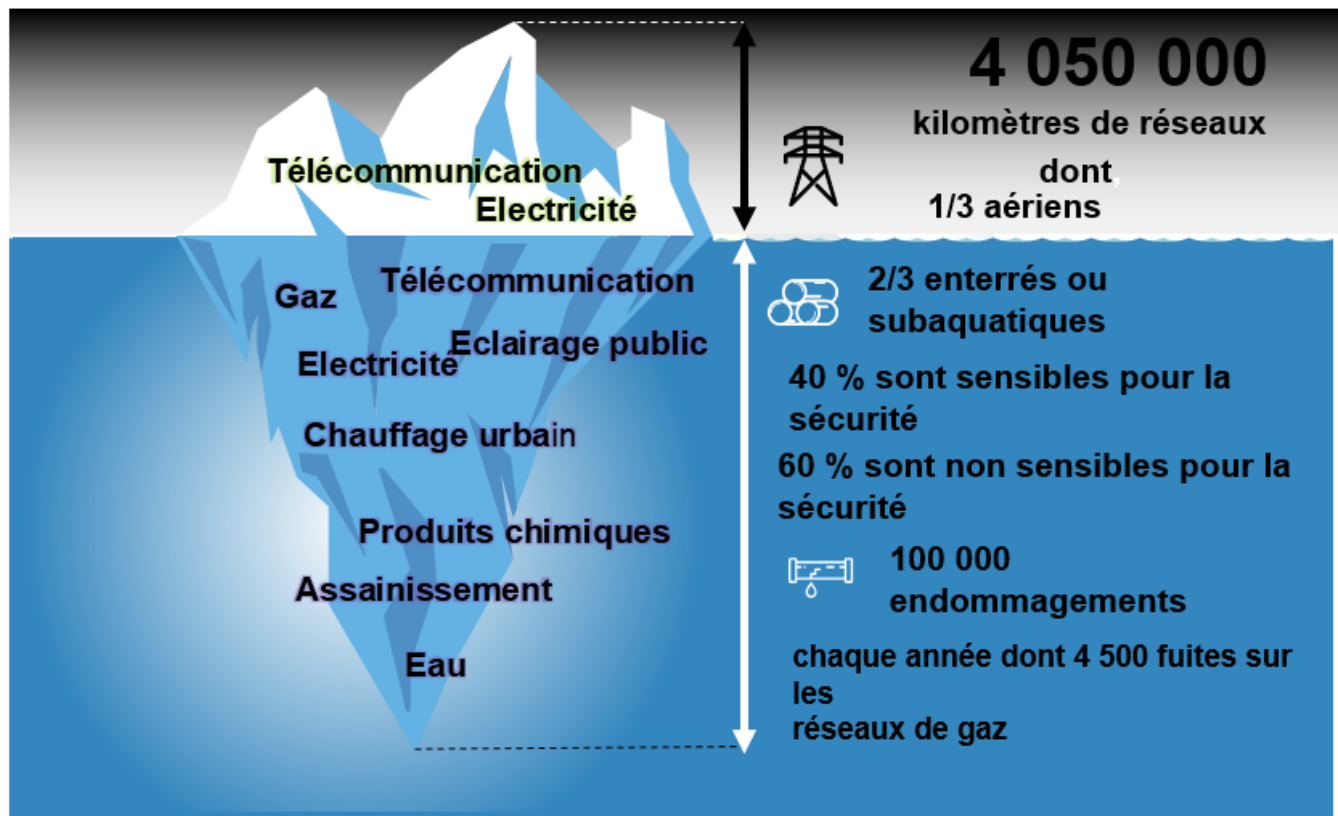
5	Les moyens d'identification des réseaux	12
5.1	Les indices pour les réseaux d'eau	12
5.2	Les indices pour les réseaux électriques	13
5.3	Les indices pour le réseau de gaz	13
5.4	Les indices pour les réseaux d'assainissement	13
5.5	Les indices des télécom	14
5.6	Les moyens de traçages/marquage	14
6	Les méthodes de détection	14
6.1	Les méthodes de détection des ouvrages enterrés	14
6.2	Les différents types de travaux	15
6.3	Les différents types de sondages	16
7	Les règles d'approche	16
7.1	Les travaux électriques	16
7.2	Le calcul d'approche	17
7.3	Travaux à proximité d'affleurants visibles	17
8	Arrêt de chantier	17
9	La règles des 4A	17

1 Contexte

1.1 Les différents enjeux

Nous sommes entourés par des réseaux qu'ils soient aériens ou enterrés. De par le nombre d'accident chaque année, il est nécessaire d'être formé car il y a des impacts directs (retard de travaux, frais supplémentaires) mais aussi indirect pour les utilisateurs des réseaux (plus d'électricité, plus d'eau).

1.2 Quelques chiffres



1.3 Les risques directs suite à l'endommagement des réseaux ?

- Explosions
- Brûlures
- Electrisation
- Electrocution
- Coupures voire amputations

1.4 Les différents moyens de prévention contre ces endommagements

Afin de palier à ces endommagements, plusieurs choses ont été mises en place :

- Création du guichet unique sur « reseaux-et-canalisation.gov.fr » pour connaître les réseaux sur le périmètre du chantier
- Cartographie plus fiable
- Personnel plus compétent et mieux informé
- Une meilleure adaptation des techniques de travaux
- Maitres d'ouvrages plus responsables de leurs chantiers + coordination des acteurs

1.5 Les profils AIPR (concepteur, encadrant et opérateur)

- Concepteur : Il assure pour le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre un projet de travaux.
- Encadrant : Il est en charge d'encadrer les équipes de travaux. Egalement, il est obligatoire qu'il y est au moins 1 personne habilité « encadrant AIPR » pour tout chantier.
- Opérateur : Il prend en compte le marquage piquetage, respecte les consignes, les modes opératoires et alerte immédiatement en cas d'anomalie.

1.6 Les profils AIPR (concepteur, encadrant et opérateur)

- Employeur : Il prend en compte les éléments de la DT et des investigations complémentaires pour établir son offre technico-commerciale.
- Encadrement : Il réalise les DICT, le marquage piquetage approprié, s'assure de l'emplacement réel des réseaux et est l'interlocuteur des différents tiers
- Opérateur : Il prend en compte le marquage piquetage, respecte les consignes, les modes opératoires et alerte immédiatement en cas d'anomalie.

2 La réglementation DT/ DICT

2.1 Les exceptions

Lors de travaux aériens ou enterrés, il est nécessaire de faire les DT/ DICT néanmoins il y a quelques exceptions. Vous pouvez consulter l'article R554-1 du code l'environnement.

De même, lors de travaux à plus de 3m d'une ligne électrique aérienne BT, les DT/ DICT ne sont pas obligatoires

2.2 Dérogation concernant les travaux urgents

Il faut d'abord définir ce qu'est un travail urgent : « Urgence justifiée par la sécurité, la continuité du service public ou la sauvegarde des personnes ou des biens, ou en cas de force majeure ».

Les modalités sont les suivantes : « Dispense de déclaration de projet de travaux sans que leur exécutant n'ait à faire de DICT à condition que l'ensemble des personnes intervenant sous sa direction lors des travaux urgents disposent d'autorisation d'intervention à proximité des réseaux et respectent les consignes particulières de sécurité applicables à de tels travaux ».

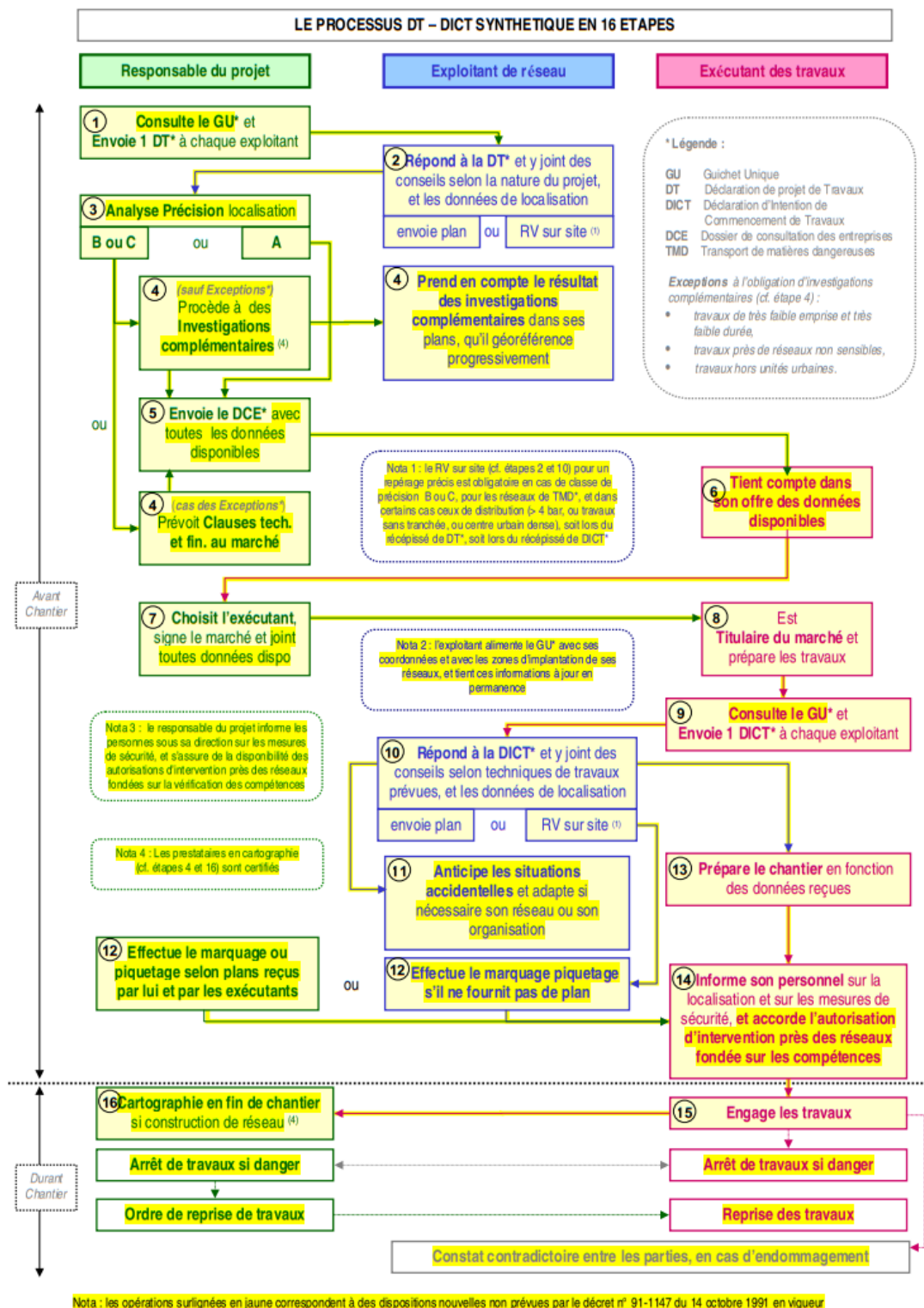
Vous trouverez le formulaire pour les travaux urgents sur le site « reseaux et canalisations.ineris »

2.3 Géo référencement et détection des réseaux

Pour réaliser 2 types de prestations, le ou les responsables des travaux se doivent de faire appel à des prestataires certifiés.

Ces prestations sont les investigations complémentaires (IC) et le récolement cartographique de tout réseau en classe A.

2.4 Le processus de réalisation des DT/ DICT



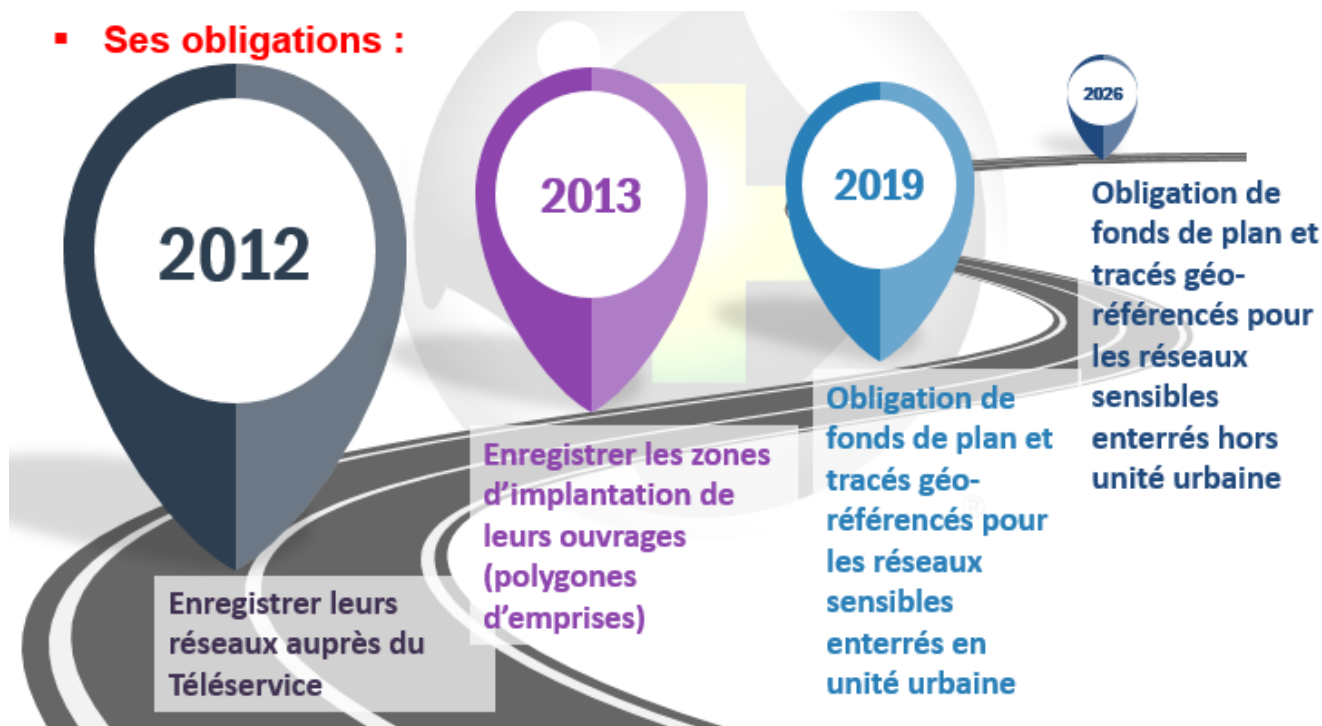
Si vous souhaitez l'avoir en plus lisible, vous tapez : « Processus DT DICT 16 étapes » sur votre moteur de recherche.

La DICT est valable 3 mois (jours ouvrés) une fois qu'elle a été réalisée.

2.5 Les acteurs principaux

Les exploitants sont les acteurs principaux car ce sont eux qui utilisent et connaissent leurs réseaux.




▪ Ses obligations :



En 2026, les exploitants sont obligés de réaliser des fonds de plan et des tracés GPS pour les réseaux sensibles enterrés hors unité urbaine. Néanmoins, il est presque sûr que ce ne sera pas fait.

2.6 Les cas de renouvellement de la DICT

Les DICT sont valables 3 mois. Toutefois, il faudra renouveler la DICT si :






-  Pas de travaux sous 3 mois
-  Interruption des travaux de plus de 3 mois
-  Travaux de plus de 6 mois sur ouvrages sensibles

2.7 La DT/ DICT conjointe

C'est une version accélérée de la DT DICT standard. Elle est particulièrement utile si le maître d'ouvrage est également l'exécutant des travaux

2.8 Le guide technique

Le guide technique parle de :

-  Le fuseau des ouvrages
-  Classe de précision
-  Le fuseau technique
-  Le calcul d'approche
-  Les fiches techniques










Accessible via le site : <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>

3 Les différents réseaux

3.1 Reconnaître les réseaux

A.3 Rappel des codes couleurs normalisés

Le marquage piquetage doit être réalisé conformément au code couleur établi dans le Tableau 3 de la norme NF P 98-332. Si la zone d'emprise comprend plusieurs ouvrages très rapprochés les uns des autres, elle doit être matérialisée par un marquage de couleur rose.

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

Norme NF S 70-003-2

Les réseaux sont identifiables grâce aux grillages avertisseurs.

Attention

Il n’y a pas nécessairement de grillages car ils sont obligatoires depuis 1982. Ils sont censés être à 30 cm environ du dit réseau, là encore **attention !**

3.2 Les réseaux sensibles ou non sensibles

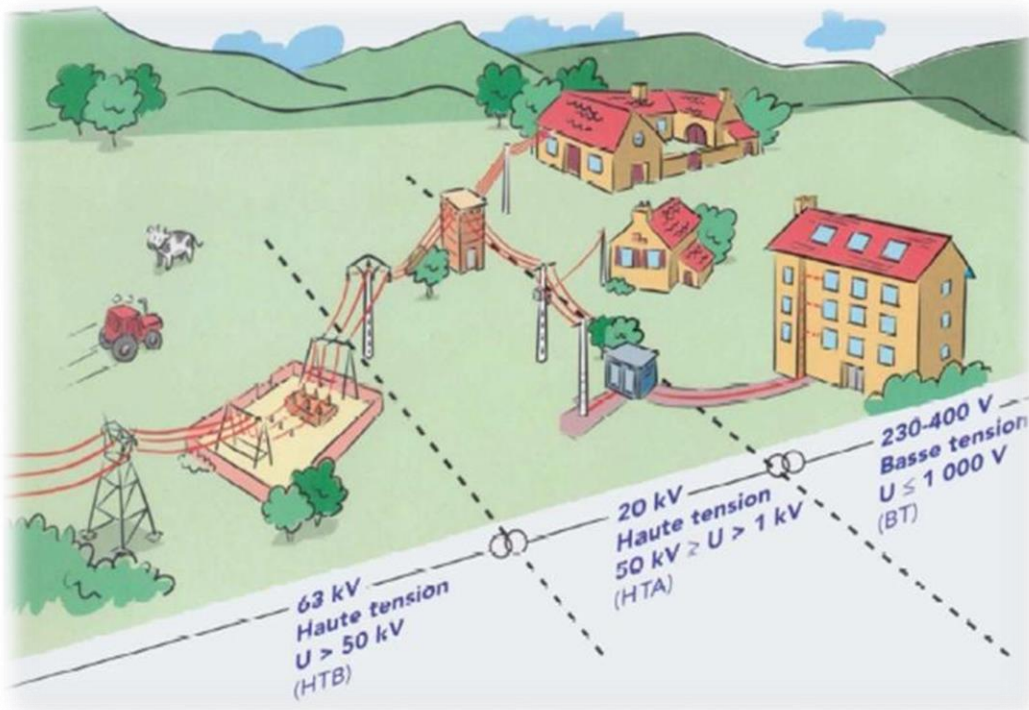
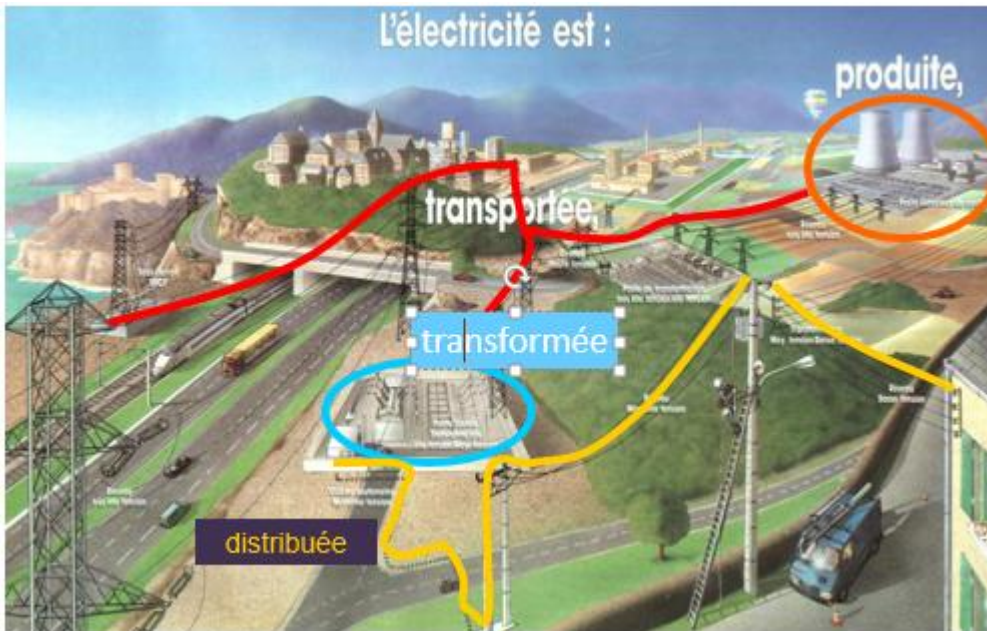
Réseaux non sensibles (60% des réseaux)	Réseaux sensibles (40% des réseaux)
Installations de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public inférieur à 50 V alternatif	Les canalisations de transports : <ul style="list-style-type: none"> • d'hydrocarbures • des produits chimiques. • de gaz combustibles.
Canalisations de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés	Les réseaux d'alimentation de l'éclairage public Les canalisations de transports et de distributions <ul style="list-style-type: none"> • des lignes électriques souterraines ou aériennes. • de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée
Canalisations d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales	Les Installations souterraines ou aériennes destinées à la circulation de véhicules de transport public guidé

3.3 Le réseau électrique

Rappel : <50KV c'est 3m de distance et >50KV c'est 5m de distance

Le réseau électrique est exploité par RTE (Réseau Transport de l'Electricité). L'électricité est transportée de 50KV jusqu'à 400KV pour les gros clients industriels.

En dessous de 50KV, c'est ERDF qui s'occupe de l'alimentation.



Zoom pour l'électricité des particuliers

Au-dessus des voiries, les lignes HT doivent être à minimum 8m voire 9m pour les 400KV. Néanmoins, hors voirie, les lignes doivent être à 6m minimum.

Reconnaitre une ligne : Généralement, une coupelle = 10KV

Les risques liés à l'endommagement :

- ⚡ Electrisations/ Electrocutions
- ⚡ Brûlures par arc ou corporelles
- ⚡ Eblouissements
- ⚡ Déflagrations

De par les multiples risques pour l'opérateur, c'est un réseau **SENSIBLE**.

Précision par rapport aux lignes aériennes nues à celles isolées.

BT		HT		BT		HT	
50 V à 1000 V		1001 V à 50 000 V		50 V à 1000 V		1001 V à 50 000 V	
		Au dessus de 50 000 V				Au dessus de 50 000 V	
Ne pas s'approcher à moins de :				Ne pas s'approcher à moins de :			
3 m		5 m		3 m		5 m	

Lignes aériennes nues

Lignes aériennes isolées

3.4 Le réseau gaz

Les risques liés à l'endommagement :

- 🔍 Fuite « ouverte » provoquant un bruit intense, pouvant s'enflammer et projections de matériaux
- 🔍 Fuite « fermée », dégagement de chaleur importante si inflammation
- 🔍 Explosions, incendies
- 🔍 Sensible à la chaleur (points chauds)
- 🔍 Simple heurt -> fragilisation sur du long terme -> fuite

La pression dans une conduite peut aller jusqu'à 80 bar. Il est nécessaire de garder une distance de 20cm avec les autres réseaux.

Cependant, avec le réseau chaleur (violet), les tubes en PE doivent être mis à **3m minium en parallèle** et **1m en cas de croisement**.

C'est un réseau **SENSIBLE**.

3.5 Le réseau chaleur

Les risques liés à l'endommagement :

- 🔍 Brûlures corporelles par contact avec la tuyauterie ou fuites
- 🔍 Projection de vapeurs
- 🔍 Effondrements liés à la destruction des sols
- 🔍 Risque de fragilisation de la conduite / Corrosion sur long terme

C'est un réseau **SENSIBLE**.

3.6 Le réseau d'eau

Les risques liés à l'endommagement :

- 🔍 Risque de projection de matériaux
- 🔍 Fuite importante conduisant à des destructions, des effondrements et des affouillements
- 🔍 Risque mortel dû à la pression de l'eau ou projection de matériaux

Important : Eviter de toucher aux butées poids, elles maintiennent les canalisations

C'est un réseau **non sensible**

3.7 Le réseau d'assainissement

Les risques liés à l'endommagement :

- ⊗ Présence possible de gaz toxiques mortels et/ou explosifs / risque d'asphyxie
- ⊗ Liquides et matières souillées susceptibles d'engendrer des infections ou maladies graves
- ⊗ Risque sanitaire important si obstruction de l'ouvrage
- ⊗ Risque de pollution du réseau et des boues dans les stations d'épuration entraînant une pollution du milieu naturel ou des surcouts pour la collectivité.

C'est un réseau **non sensible**

3.8 Le réseau télécommunication

Les risques liés à l'endommagement :

- ⊗ Interruption des services offerts par ces réseaux
- ⊗ Coupure de téléphone des hôpitaux, services d'urgence,...
- ⊗ Risques afférents aux réseaux télé-alimentation

C'est un réseau **non sensible**

3.9 Le réseau conduit chimique

Les risques liés à l'endommagement :

- ⊗ Détérioration du revêtement susceptible d'entraîner une corrosion ultérieure
- ⊗ Atteinte au métal sans fuite de produit, avec risque de corrosion, de fissuration voire rupture ultérieure si non décelée
- ⊗ Risque d'intoxication
- ⊗ Risque d'atteinte à l'environnement

C'est un réseau **SENSIBLE.**

3.10 Le réseau fibre optique

Les risques liés à l'endommagement :

- ⊗ Interruption des services offerts par ces réseaux
- ⊗ Coupure de téléphone des hôpitaux, services d'urgence,...
- ⊗ Risques afférents aux réseaux télé-alimentation

C'est un réseau **non sensible**

4 La lecture du terrain

Nous pouvons recueillir des éléments du terrain via les plans des concessionnaires ; appréhender son environnement de chantier ; la détection et des sondages.

4.1 Lire les plans concessionnaires

Les plans de l'exploitant ne sont pas conçus pour être précis, ils sont faits pour eux afin de comprendre son réseau.

Ces plans sont très souvent peu exploitables car il n'y a pas d'échelle, aucun repère, pas de triangulation ni de légendes.

4.2 Préparation de chantier

Après avoir obtenu les différents documents, il faut :

- ➊ Reporter sur le plan d'exécution les réseaux des concessionnaires
- ➋ Visualiser les points sensibles : croisements – conflits altimétriques
- ➌ Faites procéder aux coupures de réseaux – à l'isolement des réseaux nus
- ➍ Faites intervenir l'exploitant pour envisager la meilleure approche aux abords des réseaux
- ➎ Définir les méthodes et moyens d'interventions
- ➏ Modifier la position de l'ouvrage si nécessaire (croisement perpendiculaire ou approfondissement du réseau)

Néanmoins, sur le terrain, nous pouvons reconnaître certains réseaux qui passent à proximité en cherchant les affleurants

Un affleurant c'est une partie d'un réseau se trouvant en surface et donc visible par exemple une armoire électrique, des bouches à clef, regard...

5 Les moyens d'identification des réseaux

5.1 Les indices pour les réseaux d'eau



5.2 Les indices pour les réseaux électriques



PLAQUE EDF



COMPTEUR ELECTRIQUE



PLAQUETTE RTE

5.3 Les indices pour le réseau de gaz



UNE BORNE TIGF transport et infrastructure gaz de France



UNE PLAQUE GAZ



UN COMPTEUR GAZ MUR



UN POSTE DE GAZ



UN COMPTEUR GAZ SOL



DES VANNES GAZ

5.4 Les indices pour les réseaux d'assainissement



DES REGARDS



UN AVALOIR



UNE GRILLE

5.5 Les indices des télécom



5.6 Les moyens de traçages/marquage

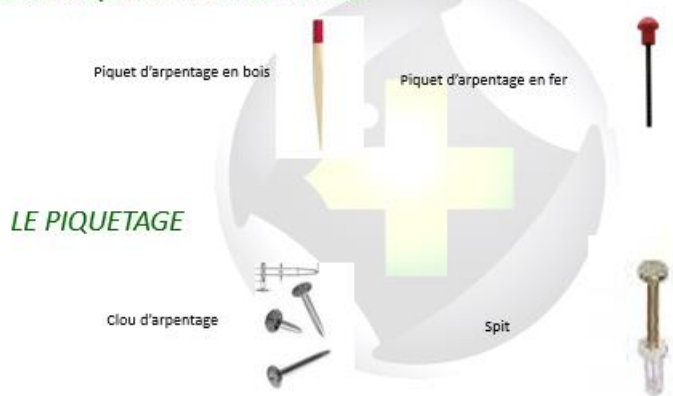
L'un des meilleurs moyens de traçages reste la bombe de peinture. Nous pouvons l'avoir de manière éphémère (2 semaines), temporaire (6 mois) ou permanente (1 an) en termes de tenue au sol. Très facile d'utilisation, rapide et voyant.

Par contre, il est déconseillé de l'utiliser sur du marbre ou des pavés.

Il y a également les craies de trottoir, les crayons gras ou la peinture en tube comme autres moyens de traçages.

Il existe aussi des moyens de marquage ou piquetage.

LE MARQUAGE PAR POINT FIXE



6 Les méthodes de détection

6.1 Les méthodes de détection des ouvrages enterrés

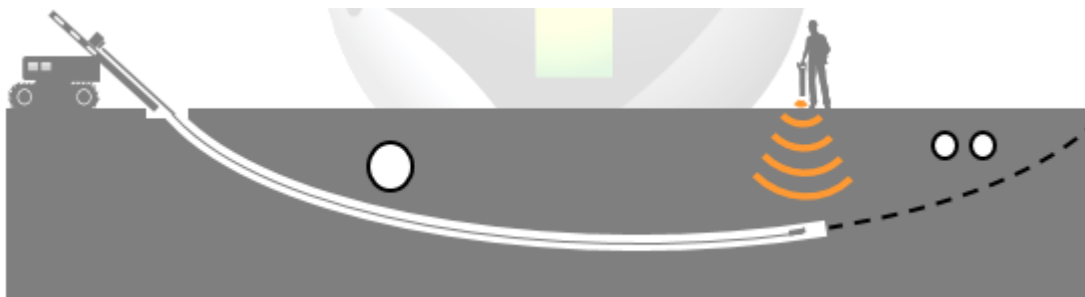
On distingue ici 2 catégories :

- 🌐 Techniques non intrusives
 - Détection par méthode acoustiques
 - Détection par méthode électromagnétique
 - Détection par méthode induction pulsée
 - Détection passive / Active
 - Détection par radar géologique
 - Détection par sonde
 - Levé topographique
 - Méthode sismique parallèle
- 🌐 Technique intrusive
 - Terrassement mécanique et manuel

6.2 Les différents types de travaux

Nous pouvons découper les types de travaux en 4 catégories :

- 🌐 Les travaux à ciel ouvert
 - Casser la surface dure puis utiliser le matériel adapté au besoin. Un suiveur doit être présent si on utilise l'outil à proximité du réseau ou si le conducteur manœuvre sans visibilité sur la fouille
- 🌐 Travaux sans tranchée (Forage dirigé) -> surveiller la trajectoire de l'outil **pendant la durée du parcours**



- 🌐 Travaux sans tranchée (Utilisation de fusées)

Technique	Distance minimum entre ouvrage et trajectoire prévue		
Fusée localisable	20 cm	+ 2 fois le diamètre de la fusée	+ précision de localisation de l'ouvrage
Fusée non localisable	Visualisation des ouvrages sensibles croisés dans des fouilles ouvertes	20 cm	+ précision de localisation de l'ouvrage
	Ouvrages gaz	80 cm	



Un dispositif de localisation est obligatoire pour les fusées de gros diamètres (>120 mm)



- Travaux sans tranchée (Découpe longitudinale de branchements)

Introduction d'un câble dans la conduite de faible diamètre
Puis découpe, élargissement puis introduction d'une canalisation de remplacement.



Exclure cette technique lorsque le tracé n'est pas rectiligne

Exclure cette technique si les ouvrages existants ne respectent pas la distance inter-ouvrages réglementaire (20 cm)



6.3 Les différents types de sondages

Nous avons les sondages manuel, aspiratrice et la pioche à air. L'aspiratrice est intéressante à l'approche ou, dès lors qu'on ne sait pas s'il y a un réseau ou un doute sur sa présence.

7 Les règles d'approche

Les travaux aériens ou enterrés sont régis par le code du travail via les articles R.4534-108 à R.4534-125.

Ils sont également soumis par le code de l'environnement via le décret du 5 octobre 2011

De ce fait, tous travaux exécutés sur les lignes aériennes doivent être réalisés hors tension. Si ce n'est pas possible, l'exploitant le fait savoir par écrit à l'entreprise intervenante et met en place des mesures de protections pour les salariés qui vont intervenir.

7.1 Les travaux électriques

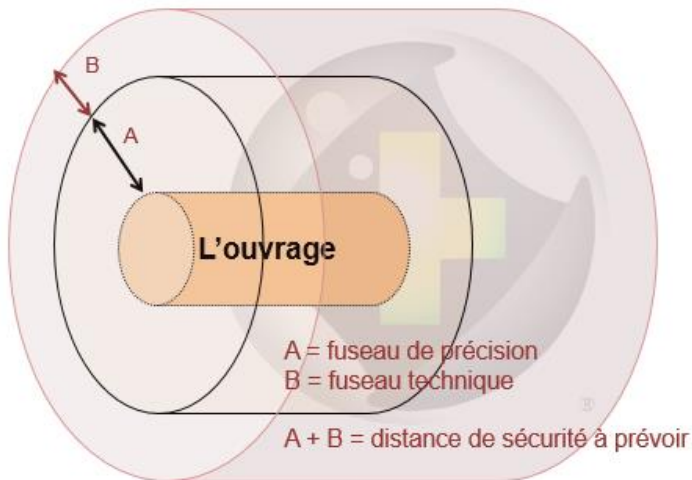
Pour les réseaux électriques souterrains, il est préférable de rester à plus de 1,5m du réseau. Sinon il doit y avoir un suiveur et un balisage visible. De plus chaque réseau doit être espacé de 20 cm, cependant, c'est possible de trouver des réseaux plus proches.

Pour tous réseaux électriques, il est bien entendu indispensable d'avoir une habilitation électrique. Une habilitation « F » a été proposée afin que le personnel du TP n'ait pas une formation électrique complète.

Il est nécessaire d'avoir une formation HOB0 pour intervenir au voisinage.

Concernant le déplacement d'une ligne isolée non consignée, il est nécessaire d'avoir au minimum une formation B1/H1 sinon formation BR et B2/H2.

7.2 Le calcul d'approche



Le fuseau de précision est une mesure différencié en classe dans laquelle l'ouvrage doit être.
Le fuseau technique est une mesure qui permet de prendre en compte l'imprécision du matériel.

Ainsi, nous connaissons la distance minimale de sécurité à prévoir en additionnant les 2 valeurs.

7.3 Travaux à proximité d'affleurants visibles

Vous devez réaliser un fuseau de 2m centré sur l'affleurant. C'est-à-dire de creuser 1m autour du réseau.

8 Arrêt de chantier

L'exécutant des travaux à l'obligation de faire arrêter le chantier en cas de découverte d'une canalisation non matérialisée ou alors la canalisation qui n'est pas dans la classe de précision définie par l'exploitant.

Dans ce cas, vous devez avertir l'exploitant par écrit puis attendre sa réponse par écrit également. Pour cela, vous avez à disposition le constat contradictoire d'arrêt de travaux signé par les 2 parties.

De même, en cas d'accrochage avec un réseau, vous devez aussi remplir un constat et suivre la règle des 4A citée ci-dessous.

9 La règles des 4A

A : ARRETER

Il est nécessaire d'arrêter le matériel, les engins et toute activité. Veillez à ce que les piétons ne pénètrent pas sur le chantier.

De préférence, allez téléphoner un peu plus loin en cas de fuite de gaz

A : ALERTER

Bien évidemment, on contacte les secours 18/112 en priorité puis l'exploitant et enfin ses responsables (chef d'équipe/ de chantier)

A : AMENAGER





Il faut tenir éloigné toute personne de la zone ainsi que ses collègues. Interdiction de fumer et de téléphoner dans cette zone.

Faites en sorte que les voies d'accès soit accessible par les secours

A : ACCUEILLIR

Enfin, accueillir les secours, leur expliquer la situation et les aider s'ils le demandent.

En cas d'accident, voici la démarche à suivre :

 PROTEGER	Sans s'exposer soi-même, identifier les risques persistants, les supprimer, les isoler et/ou soustraire la victime	
 EXAMINER	La victime saigne-t-elle abondamment ? S'étouffe-t-elle ? Est-elle consciente ? Respire-t-elle ?	15 SAMU
 ALERTER	Suivant les consignes préétablies, donne les renseignements précis (N° tel, adresse, nb de victime, ...)	18 Sapeurs-pompiers
 SECOURIR	Intervention de personnes ayant reçu la formation Sauveteur Secouriste du Travail	112 Secours Europe

 **Pour les électrisés l'ordre de la procédure est différent : PROTEGER / SECOURIR / ALERTER**

 SERVICE PUBLIC GRATUIT 24H/24

URGENCE
114


SAMU


POLICE
GENDARMERIE


SAPEURS
POMPIERS

**Appel d'urgence
pour sourds et malentendants**


SMS


FAX


VISIO


TCHAT

Notes :



BORDEAUX

5 rue Pierre et Marie Curie
33290 Blanquefort
Tél. : 05 56 08 49 87
bordeaux@fosec-pibplus.com

DONGES

201 Le Rocher
44480 DONGES
Tél. : 02 40 91 0505
donges@fosec-pibplus.com

PARIS

23, Rue Georges Bizet
92000 Nanterre
Tél. : 01 57 67 60 07
paris@fosec-pibplus.com

MARTIGUES

7 Rue des Tamaris
ZAC des Étangs Est
13920 Saint Mitre Les
Remparts
Tél. : 04 42 43 90 07
martigues@fosec-pibplus.com

LYON

1 Rue Jules SERVAL
69200 VENISSIEUX
Tél : 09 84 09 01 14
lyon@fosec-pibplus.com