

# BTP : INTERVENTIONS A PROXIMITE DES RESEAUX



**Travaux encadrés d'alternants réalisés dans le cadre du module**

**« Facteurs de risque et prévention »**

**Master IS-PRNT – Année 2018/2019**

**Rédaction : JULIEN GERBON**

**Sous la coordination de :**

**Référents projet tuteuré: Olivier BATAILLE**

**Avec Emma Robert de M2 IS-PRNT en conduite de projet**

Date : 14 juin 2019



## Table des matières

Introduction.....	4
I. Intervention à proximité des réseaux .....	6
1. Les règles d’implantation des réseaux.....	6
2. La sensibilité des réseaux .....	8
3. A quoi correspondent ces interventions ? .....	9
4. Quelques chiffres : .....	9
a. Nombre de chantier par an.....	9
b. Nombre d’accident .....	9
c. Accidentologie sur la base ARIA .....	10
II. Réglementation .....	10
III. Conséquences sur les différents acteurs .....	12
1. Lors de la phase d’élaboration .....	12
2. Lors du démarrage du chantier .....	14
3. Au cours du chantier .....	14
4. A la fin du chantier .....	15
IV. Etapes à suivre pour un travail en toute sécurité .....	16
1. Identification des risques .....	16
2. Organisation de la sécurité.....	17
Conclusion .....	23
Bibliographie .....	24

## Introduction

La France regroupe plus de 2,5 millions de kilomètres de réseaux souterrains, aériens et subaquatiques de transport et de distribution. Il s'agit aussi bien de canalisations véhiculant du gaz naturel, des hydrocarbures, des produits chimiques, de l'eau potable ou des eaux usées, que de câbles électriques et de télécommunication. Toutes ces canalisations sont très régulièrement sujettes à divers incidents et dommages, entraînant des atteintes graves sur les personnes, les biens et l'environnement, des ruptures de continuité de service ou des perturbations de circulations sur la voie publique.

En effet, les interventions à proximité des réseaux sont très délicates du fait de la complexité des réseaux et de leurs nombres. Il existe 3 grands types de réseaux en France, chacun ont leurs utilités et leurs défauts en termes de sécurité :

- Le réseau aérien est utilisé en grande partie pour le transport d'électricité et des différents moyens de communication. Il permet d'avoir une action rapide en cas de panne et un entretien facilité. Mais le grand défaut est sa fragilité face aux intempéries, aux accidents et aux malveillances. De plus, le réseau aérien fait face à de nombreuses critiques à propos de l'environnement et plus spécialement de la pollution visuelle dans les villes et les campagnes. Ce type de réseau ne sera pas abordé dans le présent guide.
- Le réseau souterrain est implanté sur tout le territoire français avec l'eau courante, le gaz de ville et les eaux usées. Ce type de réseau est fortement développé dans les villes car il est très utile sur de faibles ou de moyennes distances. De plus, par souci de pollution visuelle du système aérien, le réseau souterrain est de plus en plus mis en avant malgré les nombreux risques qu'il comporte. En effet, les principaux risques sont l'éclatement ou le sectionnement d'un réseau lors de travaux ou de problème de corrosion engendrant de possibles explosions, des pollutions et des frais de travaux (entretien) plus importants.
- Le réseau subaquatique permet le transport et la distribution de grandes quantités d'énergie et de fluides sur de longues distances (pipeline). Ce sont de très grands projets avec des enjeux économiques et environnementaux très importants. Le danger sur ce type de réseau provient essentiellement de la corrosion pouvant risquer d'importantes pollutions et perte économique.

La complexité de ce sujet vient aussi du manque d'identification des réseaux et des différentes réglementations en fonction du type d'installation public/privée.

De nombreuses problématiques font surface à ce sujet: **Comment identifier les différents types de réseaux (signalisations, identification sur la voie publique) ? Quelles sont les**



**mesures à mettre en place pour une intervention à proximité d'un réseau ? Quelles sont les différences réglementaires entre le domaine privé et public en préparation et au cours d'une intervention ?**

Ce présent guide répondra à ces différentes problématiques, en particulier sur les réseaux souterrains. Il s'adresse principalement aux responsables de PME et TPE et aux particuliers qui interviennent à proximité des réseaux. Il vise à informer ces acteurs sur les règles, les procédures et les responsabilités dans la préparation et la mise en œuvre de travaux à proximité de réseaux. Son but est de prévenir les dommages sur ces réseaux et les conséquences qui peuvent en découler. Ce document s'articule autour de trois principaux axes traitants respectivement de la définition d'une intervention à proximité des réseaux (réglementation, chiffres et définitions), des conséquences sur l'environnement et les personnes associées au sujet et des étapes à suivre pour une intervention en toute sécurité.

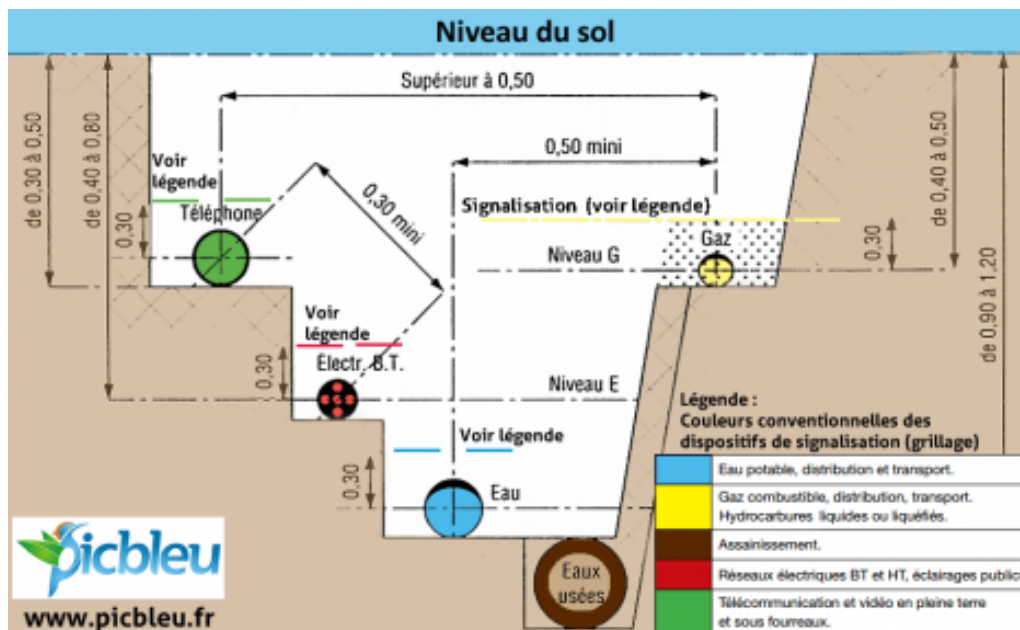
## I. Intervention à proximité des réseaux

### 1. Les règles d'implantation des réseaux

Afin d'éviter tout accident, l'identification des différents réseaux est primordiale dans l'analyse des risques. Ci-dessous quelques rappels afin de connaître les types d'installations souterraines.

Chaque réseau est reconnaissable avec différentes couleurs :

- **Bleu** pour l'eau potable distribution et transport,
- **Jaune** pour les gaz combustibles de distribution et de transport y compris les hydrocarbures liquides ou liquéfiés,
- **Marron** pour l'assainissement,
- **Rouge** pour les réseaux électriques BT et HT (basse tension et haute tension),
- **Vert** pour les gaines de télécommunication et vidéo en pleine terre.



Dans l'optique d'éviter les effets domino suite à un incident sur un des réseaux, les distances entre les canalisations ont été normalisées :

- Les réseaux doivent être séparés les uns des autres par une **distance minimale de 20 cm**.

- Les réseaux d'électricité basse et haute tension (grillage rouge), d'éclairage (grillage rouge) et télécommunications (grillage vert) doivent être enterrés à 60 cm minimum et à 1 m pour les réseaux d'eau potable (grillage bleu).
- Pour les réseaux d'assainissement (grillage marron), la profondeur peut varier selon les terrains et les régions en raison des risques liés au gel.

L'enfouissement des tuyauteries d'eau n'a pas de profondeur normalisé car elle dépend de la région des travaux du fait du gel. En effet, les profondeurs d'hors gel dans les régions nordiques sont plus importantes que dans le sud de la France.

A l'inverse, l'enfouissement des tuyauteries de gaz est fortement réglementé du fait des nombreux risques présents. Les règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures suivant l'arrêté du 2 août 1977 préconisent la pose des conduites gaz au niveau G (tuyauterie gaz) à une profondeur située entre 0,30 m et 0,70 m. Le niveau G doit être toujours supérieur au niveau E (réseau électrique). De plus, l'article 7 de l'arrêté du 2 août 1977 définit la pose en générale des conduites de gaz.

Les profondeurs d'enfouissement des réseaux sont définies par des arrêtés ministériels ou des normes, selon la dangerosité des ouvrages. Les réseaux de distribution de gaz, et non plus de transport, sont régis par le cahier des charges de l'Association française du gaz RSDG (Règlement de Sécurité de la Distribution de Gaz) n°4 « Voisinage des réseaux de distribution de gaz avec les autres ouvrages » en application de l'arrêté du 13 juillet 2000 sur la sécurité de la distribution de gaz combustible par canalisations. Ce cahier s'appuie sur **deux normes** de références :

- **NF P 98-331** : Chaussées et dépendances - tranchées : ouverture, remblayage, réfection.

Selon la norme NF P 98-331, les profondeurs minimales à respecter sont de 80 cm pour les canalisations de plus de 4 bars de pression ainsi que pour celles sous chaussée et de 70 cm pour les canalisations sous trottoir de moins de 4 bars.

De plus, le réseau de gaz ne doit pas être enterré à moins de 30 cm et en cas de difficulté technique, des protections particulières doivent être prises. Le passage au-dessus d'un ouvrage doit entraîner des techniques de protection mécanique destinées à protéger le réseau (plaques d'acier, plaques de protection en polyéthylène avec mention de l'ouvrage concerné). Le grillage avertisseur jaune doit être placé idéalement à 30 cm au-dessus des canalisations (minimum 20 cm).

- **NF P 98-332** : Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux.

La norme NF P 98-332 fixe les distances de retrait minimales par rapport à la végétation et les distances de retrait minimales par rapport à la végétation (de 1 mètre pour de petites espèces



à 2 mètres pour de gros arbres). De plus, les distances minimales par rapport aux constructions sont de 0,30 mètre au minimum.

Enfin, les tuyauteries doivent être posées sur un fond de fouille stable, épierré, solide et dépourvu de points durs afin d'éviter le poinçonnage soit de la canalisation et/ou de son revêtement. Jusqu'à 0,20 m au-dessus de la tuyauterie, le remblayage de la fouille doit être réalisé en matériaux fins et homogènes (sable). Au-dessus de cette couche, le remblayage est effectué par couches successives et damées. Attention : l'emploi du **sable de mer** ou du **mâchefer** (résidu issu de l'incinération des ordures ménagères) est **interdit**.

Enfin, l'implantation des réseaux peut être consultée dans le guichet unique et donnée par l'exploitant en réponse à la DICT. Cette démarche est indiquée la partie réglementation de ce document.

## 2. La sensibilité des réseaux

En France, les réseaux sont classés en deux catégories de sensibilité en fonction de leurs importances. Il existe les réseaux sensibles et ceux non-sensibles. Cette classification va définir les modalités de préparation de l'intervention mais aussi les actions lors de la survenue d'un incident.

Donc, les **réseaux non sensibles** sont :

- Les installations de **communications électroniques** ;
- Les canalisations de **prélèvement et de distribution d'eau** ;
- Les canalisations d'**assainissement**,

Les **réseaux sensibles** sont :

- les canalisations de transport et canalisations minières contenant des **hydrocarbures liquides ou liquéfiés** ou des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- les canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des **gaz combustibles** ;
- les canalisations de transport et de **distribution de vapeur d'eau**, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations soumises à autorisation et classées pour la protection de l'environnement;
- les **lignes électriques et réseaux d'éclairage public** dont la tension excède 50 volts, en courant alternatif, ou 120 volts, en courant continu lisse, à l'exception des lignes électriques aériennes basse tension à conducteurs isolés, ainsi que les installations



destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé (par ex. caténaïres) ;

- les canalisations de **transport de déchets par dispositif pneumatique** sous pression ou par aspiration ;

### 3. A quoi correspondent ces interventions ?

Le territoire français est desservi par plus de 4 millions de kilomètres de réseaux souterrains, aériens et subaquatiques de transport et de distribution. Il s'agit aussi bien de canalisations transportant des hydrocarbures, des produits chimiques, du gaz, de l'eau et des déchets, que de câbles électriques et de télécommunication, voire d'installations de transport en commun.

Du fait de la grandeur des réseaux français, les interventions à proximité sont nombreuses et à grands risques.

La majorité de ces interventions sont du :

- Une réparation du réseau existant
- Une modification de la voirie (rénovation ou création d'axe routier)
- Création d'infrastructure (ligne TGV, autoroute, bâtiments)
- Suite à des incidents avec des ruptures de canalisation, des coupures de ligne...
- Modernisation des réseaux (fibres optiques...)

### 4. Quelques chiffres :

#### a. Nombre de chantier par an

Le nombre de chantier sur les réseaux en France est important du fait de la grandeur de ses installations. En moyenne par an, ce sont entre 5 et 10 millions de chantier à proximité des réseaux qui sont effectués.

#### b. Nombre d'accident

Actuellement, en moyenne, on recense plus de 400 endommagements par jour sur ces réseaux suite à la réalisation de travaux à proximité des réseaux. Ce nombre a tendance à diminuer depuis 2012. Malgré le caractère visible des réseaux aérien, les atteintes avec conséquence humaine graves sont encore nombreuses, provenant de contact notamment d'engins ou d'échafaudages avec des lignes non isolées. Pour prévenir ces risques, il convient d'adopter les mesures de prévention du code du travail (articles R. 4534-107 à -130) : travaux hors tension ou à défaut mise en place d'écran, déplacement des lignes, surveillance continue des manœuvres, etc.

### c. Accidentologie sur la base ARIA

Pour information, la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) est une base de données tenue à jour par les équipes du BARPI, au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Existant depuis 1992, elle permet l'enregistrement des informations et du retour d'expérience en matière d'accidents technologiques. La base de données contient plus de 49 000 accidents industriels (dont 12% d'accidents étrangers) et s'enrichit annuellement d'environ 1 000 accidents.



En 2008, on recensait en moyenne 17 endommagements par jour sur les seuls réseaux de distribution de gaz (INERIS ; 2018), avec des conséquences parfois très lourdes, tant pour la sécurité des travailleurs, des riverains et des biens, que pour la protection de l'environnement, voire l'économie. Certains de ces événements se produisent au voisinage d'établissements industriels (ARIA 28360, 29900, 35790), ou dans des lieux publics (gares, stations-services) où sont parfois présentes d'importantes quantités d'autres matières dangereuses (ARIA 27455, 28148). Les années 2007 et 2008 ont été particulièrement tragiques avec une succession de 4 accidents graves à Niort (ARIA 33803), Bondy (ARIA 33784), Noisy-le-sec (ARIA 34042) et Lyon (ARIA 34280). La cause commune à ces accidents était l'insuffisance de contrôle sur le terrain par les opérateurs. Suite à ces accidents, le Gouvernement a bâti un plan d'action dont l'une des priorités vise à permettre à tout donneur d'ordres ou entreprise qui va réaliser des travaux à proximité de réseaux enterrés de localiser ces réseaux et de disposer des informations nécessaires à la sécurité du chantier.

## II. Réglementation

La réglementation au sujet des interventions à proximité des réseaux est très vaste du fait des nombreuses installations et des différentes normes à respecter. L'avancé réglementaire essentielle est la mise en place et le fonctionnement du guichet unique grâce à :

- Loi Grenelle II
- Décret 2010-1600
- Arrêté du 22 décembre 2010
- Arrêté du 23 décembre 2010

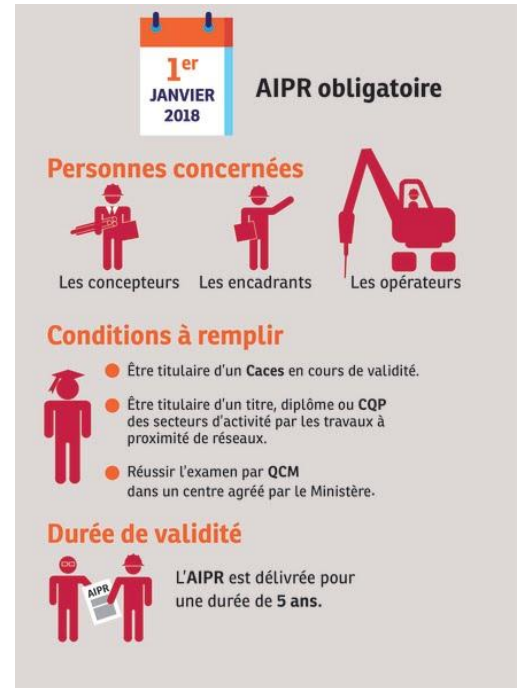
Ensuite le décret DT-DICT va formuler l'ensemble des règles pour la réalisation de travaux aux abords de réseaux aériens ou souterrains.

En application depuis le 1er juillet 2012, le décret DT-DICT abroge le décret de 1991. Il fixe les règles :

- Des déclarations.
- Des réponses des exploitants.
- De mise en œuvre de la cartographie.
- De préparation des projets de travaux.
- D'encadrement des techniques de travaux.
- D'obligations d'autorisation d'intervention.
- D'arrêt de travaux en cas de danger.
- De sanctions applicables.

Il définit :

- Les travaux sans impact sur les réseaux souterrains.
- Les travaux "suffisamment" éloignés d'un réseau aériens.
- Les travaux urgents.



Ce décret est complété de l'arrêté du 22 décembre 2015 relatif au contrôle des compétences des personnes intervenant dans les travaux à proximité des réseaux avec **l'autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR)**.

La réforme DT-DICT impose aux employeurs de délivrer, avant le 1er janvier 2018, une autorisation d'intervention à proximité des réseaux à leurs salariés intervenant dans la préparation des travaux à proximité de réseaux. Sont concernés, les concepteurs, les encadrants et les opérateurs. L'AIPR est délivrée pour une durée de 5 ans.

Pour obtenir l'AIPR, une de ces conditions doit être remplie :

- Être titulaire d'un CACES en cours de validité (pour les opérateurs).
- Être titulaire d'un titre, diplôme ou certificat de qualification professionnelle des secteurs d'activité par les travaux à proximité de réseaux (liste en attente de publication).
- Réussir l'examen par QCM dans un centre agréé par le ministère (en cas d'échec, le salarié peut repasser l'examen).



De plus, le 27 décembre 2016, un arrêté a validé la création d'un nouveau guide d'application de la réglementation, en trois fascicules. Ce guide se veut être un document pratique et opérationnel dans la mise en œuvre la réglementation lors de chantiers à

proximité de réseaux. Le texte approuve notamment la mise à jour du Guide technique des travaux (fascicule 2), issue du retour d'expérience de la réforme menée depuis son adoption par l'Observatoire DT-DICT. Destiné à la fois au concepteur de projet et à l'exécutant des travaux, ce guide donne à la fois des directives sur l'application de la réglementation et des fiches pratiques à l'intention de l'encadrement. Par ailleurs, l'arrêté simplifie le fonctionnement du guichet unique. L'ensemble des fascicules et des fiches techniques sont consultables en ligne. Ils regroupent, sous forme de fiches, les principales recommandations techniques génériques non exhaustives que l'entreprise doit adapter, le cas échéant, pour tenir compte de son analyse technique complémentaire préalable au chantier.

De plus, le code du travail (Articles R. 4544-1 à -11) soumet les entreprises intervenantes à proximité des réseaux électriques de mettre en place les mesures de prévention et de sécurité obligatoires pour un travail au voisinage d'installations électriques. Ceci, comprend d'avoir le port des EPI adéquats, le bon comportement au sein d'une zone à risque électrique et d'être conforme sur les différentes habilitations. Pour plus d'information, veuillez consulter la norme NF C 15-100. En supplément, les articles R. 4534-107 à -130 du code du travail prescrivent les mesures de protection durant l'exécution de travaux au voisinage de lignes, de canalisations et d'installations électriques.

Par ailleurs, les travaux de construction, d'exploitation et d'entretien des ouvrages de distribution électrique (exploités notamment en France par RTE et Enedis), notamment les travaux sur lignes, pylônes et transformateurs électriques doivent être réalisés en application du Décret n°82-167 du 16 février 1982. Les prescriptions techniques applicables sont fixées par l'arrêté du 17 janvier 1989 : mise en œuvre du recueil de sécurité référencé UTE C18.510. Ces textes fixent les différentes obligations de l'employeur en termes de moyens de prévention, de protection et de formation de ses employés et notamment les conditions de réalisation de travaux sous tension (TST) et l'habilitation nécessaire des salariés.

**Rappel :** Les accidents les plus graves et les plus nombreux proviennent d'intervention à proximité des réseaux électriques.

### III. Conséquences sur les différents acteurs

#### 1. Lors de la phase d'élaboration

##### Le maître d'ouvrage :

1. Consulte le **guichet unique** et définit l'emprise du projet pour disposer de la liste des exploitants de réseaux concernés

2. Envoie des **déclarations de projet de travaux (DT)** à tous les exploitants référencés.

**A noter :**

- Les DT sont obligatoires et valides pendant trois mois.
- Depuis le 1er janvier 2018 : obligation du responsable de projet d'avoir sous ses ordres une personne autorisée AIPR concepteur (cette personne peut être le maître d'œuvre)
- En cas de travaux urgents (usage très encadré), l'envoi de DT n'est pas obligatoire. En revanche le maître d'ouvrage (ou le responsable de projet) doit appeler les exploitants des réseaux sensibles concernés et rédiger une attestation de travaux urgents (ATU)

3. Les exploitants des réseaux **répondent aux DT sous 15 jours**. Ils donnent la position de leur réseau (via plan ou visite). Ils indiquent leurs recommandations et les classes de précision :

- Classe A : Incertitude maximale de localisation inférieure ou égale à 40 cm si réseau rigide ou inférieure ou égale à 50 cm si réseau flexible.
- Classe B : Incertitude inférieure ou égale inférieure à 1,5 m si réseau rigide et supérieure à 50 cm et inférieure à 1,5 m si réseau flexible. L'incertitude maximale est abaissée à 1 m pour les branchements d'ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité.
- Classe C : Incertitude maximale de localisation supérieure à 1,5 m

4. Dès la réception des réponses des exploitants, le responsable de projet analyse les réponses aux DT.

**A noter :** Dans le cas de réseaux sensibles en milieu urbain et/ou de classes de précision B ou C des **investigations complémentaires (IC)** sont nécessaires pour localiser ces réseaux. Selon les réponses et les résultats des IC le maître d'ouvrage adapte son projet ou y renonce.

5. Sont ajoutés aux **dossiers de consultation des entreprises (DCE)** :

- les DT et récépissés des exploitants,
- les plans à l'échelle (1/50e à 1/200e en milieu urbain, 1/500e à 1/2000e en milieu rural),
- les clauses techniques et financières (CTF),
- Les résultats des IC et/ou opérations de localisation.

**Rappel :** De nos jours les sols de type enrobés, goudrons contiennent majoritairement de l'amiante. De ce fait au cours de la phase d'élaboration, le risque amiante est à prendre en compte, à analyser et à contrôler afin d'éviter toutes expositions accidentelles et de prévoir des moyens de prévention et de protection.

## 2. Lors du démarrage du chantier

### L'entreprise exécutant les travaux :

1. Consulte le guichet unique et adresse une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) aux exploitants de réseaux concernés.

#### A noter :

- Les DICT sont valides pendant trois mois avant démarrage du chantier.
- Dans le cas de travaux ponctuels et de courte durée, le maître d'ouvrage peut décider d'envoyer les DT-DICT conjointement.

### Les exploitants :

2. Répondent à la DICT sous 9 jours et peuvent disposer d'un délai supplémentaire pour une visite sur le site. Ils donnent la position de leur réseau (via plan ou visite). Ils indiquent leurs recommandations et les classes de précision.

#### A noter :

- La réponse à une DT-DICT conjointe doit s'effectuer sous 15 jours
- Si l'entreprise exécute les travaux et ne reçoit aucun récépissé dans le délai imparti, elle doit envoyer aux exploitants concernés une lettre de relance en recommandé avec accusé de réception.
- Dans le cas de réseaux non sensibles, si aucun récépissé n'est reçu dans un délai de 2 jours ouvrés après réception du recommandé, les travaux peuvent démarrer.
- Dans le cas de réseaux sensibles, les travaux ne peuvent pas débuter tant que les exploitants de réseaux sensibles n'ont pas répondu.

3. Juste avant que les travaux démarrent, le responsable de projet doit réaliser le marquage-piquetage de l'ensemble des réseaux avec les DICT.

### L'entreprise exécutant les travaux :

4. Informe son personnel de la localisation des réseaux, des organes de coupure et des mesures de prévention à adopter.

## 3. Au cours du chantier

### L'entreprise exécutant les travaux doit :

- Maintenir le bon état des marquages des réseaux
- Avoir les réponses aux DICT et les plans des réseaux doivent être présents sur le chantier. Une personne doit être capable de les exploiter (personne AIPR).



- En cas de découverte de réseaux non signalés ou d'écart important entre la réalité du terrain et les plans fournis, arrêter le chantier. Le maître d'ouvrage averti par écrit et un constat sera rédigé. Les travaux pourront reprendre uniquement sur décision du maître d'ouvrage.
- En cas d'endommagement d'un réseau sensible ou d'un déplacement de plus de 10 cm, arrêter immédiatement le chantier. Les secours et l'exploitant seront alertés.
- En cas d'endommagement d'un réseau non sensible, même superficiel, ou d'un déplacement accidentel de plus de 10 cm, l'exploitant doit être informé et un constat sera rédigé.

**Rappel :** En cas d'endommagement d'un réseau il faut appliquer la règle des **4A** :

- Arrêter immédiatement le fonctionnement des engins ou des matériels de chantier.
- Alerter les sapeurs-pompiers puis l'exploitant en cas d'endommagement d'un réseau sensible ou simplement l'exploitant pour un réseau non sensible.
- Aménager une zone de sécurité immédiate dans la mesure du possible.
- Accueillir les secours à leur arrivée et rester à leur disposition.



#### 4. A la fin du chantier

Le maître d'ouvrage fait réaliser par un prestataire certifié, un récolement des réseaux qu'il transmet aux exploitants concernés.





## IV. Etapes à suivre pour un travail en toute sécurité

### 1. Identification des risques

#### Réseaux électriques :

Les risques d'origine électrique (électrocution, électrisation, brûlure par arc, éblouissement, déflagration, etc.) dans l'environnement d'ouvrages ou d'installations électriques, résultent principalement :

- De contacts ou d'amorçages avec un conducteur sous tension ;
- De contacts ou d'amorçages avec un conducteur soumis aux phénomènes magnétiques;
- De mise en court-circuit de l'ouvrage ou de l'installation (contact de deux phases par une pièce conductrice, déformation ou dégradation de l'ouvrage, etc.).

Conséquences : Tout contact ou amorçage expose les personnes à un risque mortel, quelle que soit la tension de l'ouvrage. Les court-circuits exposent les personnes à des brûlures qui peuvent être fatales, à des éblouissements, à des effets souffle ou encore à des traumatismes sonores.

Un contact, un amorçage ou un court-circuit se produit :

- En cas de distance insuffisante entre des conducteurs nus et des personnes, outils, matériels ou engins ;
- En cas d'isolement insuffisant d'un élément conducteur :
  - avec un outil ou un équipement, lors de travaux d'approche d'une canalisation enterrée ;
  - par des chutes d'objets sur des réseaux électriques aériens lors de travaux en surplomb ;
  - par des effondrements d'engins, d'équipement ou d'infrastructures sur des réseaux électriques aériens.
- En cas de multiplication des réseaux qui restreint les solutions, complique les modes opératoires et augmente les possibilités de confusion.

L'environnement d'ouvrages ou d'installations électriques peut exposer les personnes à d'autres causes d'accident, en particulier peuvent être cités :

- Risque incendie/explosion
- Risque de chute de hauteur
- Risque économique

### Réseaux gaziers :

Les réseaux gaziers soumettent aux travailleurs de nombreux risques. Ce réseau étant sous pression avec un fluide inflammable, le risque est incendie/explosion est le plus conséquent.

- Fuite de gaz avec bruit très intense, pouvant s'enflammer, avec projections des matériaux situés sur l'ouvrage, allant jusqu'au renversement de l'engin de terrassement selon l'importance de la fuite ;
- Dégagement de chaleur extrêmement important en cas d'inflammation (les flammes sont susceptibles d'atteindre plusieurs centaines de mètres de hauteur) ;
- Risque de corrosion ou de rupture ultérieure en cas d'atteinte du métal non décelée ou non signalée à l'exploitant sans fuite immédiate de gaz.
- Détérioration du revêtement, susceptible d'entraîner une corrosion ultérieure,
- Risque de fragilisation, de corrosion ou de rupture ultérieure en cas d'atteinte du métal non décelée ou non signalée à l'exploitant et sans fuite immédiate de gaz,
- Fuite de gaz avec bruit intense, pouvant s'enflammer, avec projections de matériaux,
- Fuite fermée. Dégagement de chaleur important en cas d'inflammation,
- Risque d'explosion en cas d'accumulation,
- Sensibilité à la chaleur

### Réseaux d'Hydrocarbures :

Le principal risque pour les réseaux d'hydrocarbures est le déversement de produit et la pollution suite à une :

- Détérioration du revêtement,
- Atteinte au métal
- Corrosion importante et non contrôlée
- Perforation du réseau suite à une mauvaise manipulation humaine

## 2. Organisation de la sécurité

### Moyens de prévention :

Suite aux accidents vu précédemment, le Gouvernement a élaboré un plan d'action afin d'améliorer la prévention des endommagements basés sur la refonte de l'encadrement réglementaire des travaux à proximité des réseaux. L'une des priorités de ce plan vise à permettre à tout donneur d'ordres ou entreprise qui va réaliser des travaux à proximité de réseaux enterrés de localiser ces réseaux et de disposer des informations nécessaires à la sécurité du chantier. Pour cette raison, un guichet unique informatisé visant à recenser tous les réseaux aériens, souterrains et subaquatiques implantés en France, et les principales informations nécessaires, a été ouvert pour permettre la réalisation de travaux en toute sécurité à leur proximité.

Aussi, composé de 3 fascicules, le Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux regroupe, sous forme de fiches, les principales recommandations techniques génériques non exhaustives que l'entreprise doit adapter. Il est pratique et opérationnel dans la mise en œuvre de la réglementation lors de chantier à proximité des réseaux.

Enfin, relative au renforcement des compétences des intervenants en préparation et exécution des travaux à proximité des réseaux, une étape nouvelle de la réforme anti-endommagement est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2018. Celle de l'AIPR et de l'examen QCM. La délivrance par l'employeur de l'AIPR est conditionnée d'une part à l'estimation que celui-ci fait de la compétence de la personne concernée et d'autre part à la disponibilité d'un des modes de preuve suivant :

- Un CACES en cours de validité prenant en compte la réforme anti-endommagement, pour les conducteurs d'engins de travaux publics
- Un titre, diplôme, certificat de qualification professionnelle, des secteurs du bâtiment et des travaux publics ou des secteurs connexes, datant de moins de 5 ans et prenant en compte la réforme anti-endommagement ;
- Une attestation de compétences délivrée après un examen par QCM encadré par l'État, et datant de moins de 5 ans ;
- Une habilitation électrique, dans le cas de travaux strictement aériens et sans impact sur les réseaux souterrains ;
- Tout titre, diplôme ou certificat de portée équivalente à l'un des 4 ci-dessus délivré dans un autre État membre de l'Union européenne.

Parmi les autres mesures mises en place :

- La possibilité de suspendre temporairement un chantier si les travaux mettent en évidence une situation qui ne permet pas de garantir un haut niveau de sécurité ;
- l'adaptation des techniques de travaux à proximité des réseaux en tenant compte de la vulnérabilité de l'environnement ;
- Une meilleure formation des différentes parties prenantes et une meilleure communication sur les enjeux de sécurité ;
- La création d'une association afin de favoriser le retour d'expérience entre les parties prenantes concernées par les endommagements de réseaux ;
- Une sécurité garantie des populations et des intervenants en cas de fuite de gaz.

**Marquage piquetage :**

Avant le début du chantier, l'entreprise souhaitant réaliser des travaux à proximité des réseaux, doit pouvoir identifier ces derniers avec précision. Une des clés de la sécurité des chantiers de travaux repose sur le "marquage-piquetage" des réseaux enterrés avant le démarrage des travaux.

Le "marquage-piquetage" est obligatoire, il correspond à la matérialisation au sol de la localisation d'un réseau enterré avant le démarrage des travaux. Il en va de la responsabilité du responsable de projet. Sa réalisation peut être confiée à l'exécutant des travaux. Dans certains cas il est réalisé par l'exploitant. Il fait l'objet obligatoirement d'un compte rendu cosigné.









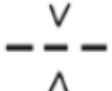












Les "marquages-piquetages" sont de couleurs différentes selon la nature du réseau repéré.

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

**Rappel des obligations réglementaires :**

- Le marquage est obligatoire jusqu'à 2m au-delà de l'emprise des travaux ;
- Lors de travaux de très faible superficie le marquage des réseaux est remplacé par le marquage de l'emprise de terrassement en rose ;
- Pour une zone très encombrée de multi-réseaux l'emprise des travaux est délimitée en rose.

Les informations issues de la détection sont variées. Elles peuvent être matérialisées sous plusieurs formes pour le marquage et le piquetage

Désignations - Symboles	Marquage	Piquetage
Regard sous enrobé		
Chambre sous enrobé		
Masse métallique sous enrobé		
Danger (sous-profondeur, point particulier)		
Délimitation d'un objet enterré (cuve, ...)		
Réseau continu linéaire		
Délimitation de la zone de précaution par chevrons		
Changement de direction (marquage renforcé)		
Réseau continu longue courbe, faible rayon de courbure		
Piquage		
Croisement de réseaux		
Chevalet		
Traversée de chaussée		

L'indication des zones de précaution par des chevrons marquant le fuseau est vivement recommandé en respectant les règles suivantes

Distances (m) des fuseaux d'imprécision des ouvrages, représentées par des chevrons	Réseau flexible	Réseau rigide
Classe A	0,5	0,4
Classe B et C	1,5	1,5
Branchements classe B et C	1,0	1,0

**Moyens de protection des travailleurs et des usagers :**

**Pour la tête et le cou**

Un casque à usage courant, électriquement isolant...

Une casquette anti-heurt pour les risques de choc léger

Le casque doit être adapté :

- à son porteur (taille du crâne, réglage de la jugulaire...);
- à la durée d'utilisation (attention au poids);
- aux conditions d'exercice (résistance au froid, au courant électrique...).

Veillez à respecter la date limite d'utilisation des casques !

**Pour les oreilles**

Des bouchons d'oreilles jetables ou non, avec arceau...

Des coquilles antibruit fixées aux casques, ou avec arceau sur la tête ou autour du cou...

Leur niveau de protection est équivalent. Les bouchons sont peu coûteux à l'achat mais difficiles à manipuler avec des gants. Les coquilles sont pratiques si vous recherchez une protection par intermittence, mais deviennent inconfortables par temps chaud.

**Pour les yeux**

Des « lunettes-masques » de protection

Des lunettes de protection à branches

Un masque de soudure

À choisir selon :

- le type de projections, comme les poussières, les étincelles, les vapeurs chimiques, les liquides chauds...;
- leur intensité et le fait qu'elles peuvent jaillir de tout côté.

**Pour les mains**

Des gants

Ils sont indispensables pour se protéger contre tout danger mécanique, chimique, thermique et électrique. Pour les choisir, tenez compte de leur durée d'utilisation, de la température ambiante...

**Pour les pieds**

Des chaussures

Des bottes

Des surchaussures

Selon vos besoins, vous optez pour des caractéristiques variables : semelles anti-perforation et anti-dérapantes ? Absorption des chocs par des coques métalliques ? Résistance électrique ? Etc. Consultez vos salariés : les chaussures doivent être particulièrement adaptées aux pieds de chacun ainsi qu'aux travaux et manipulations effectués.

**Pour le corps**

En cas de risque identifié, des vêtements dits « de protection » ayant le caractère d'EPI (contre les intempéries, haute visibilité...).

Dans les autres situations, des vêtements de travail à usage courant faciles à entretenir, renforcés sur certaines zones et résistants aux salissures et aux déchirures.

**Pour les voies respiratoires**

Les masques filtrants comme les masques jetables ou à ventilation assistée pour filtrer et purifier l'air.

Les masques isolants pour les espaces confinés, en cas de concentrations polluantes élevées, inodores ou très toxiques.

Illustrations : CSBarne

M M A Entrepreneurs d'Assurances

**Mise en place de procédure et des organisations :**

Le “Guide d'application de la réglementation anti-endommagement fascicule 2” détient plusieurs fiches techniques qui précisent les risques et les recommandations spécifiques à chaque techniques utilisées. La prise en compte de ces fiches est un préalable essentiel et indispensable avant toute opération de travaux.

Avant chaque travaux il est important de ;

- Localiser les ouvrages
- Vérifier la cohérence entre le plan et le terrain
- Chercher les repères dont on est certain
- Détecter les aménagements urbains récents
- Vérifier la largeur des voies si cette largeur est précisée sur le plan
- Prendre les cotes au plus près de la zone de travail afin :
  - de positionner l'ouvrage en faisant attention à l'échelle cartographique,
  - de repositionner les ouvrages existants (regard...).
- Maintenir des accès aux dispositifs de coupure
- Connaître les fuseaux d'une technique et d'un réseau



## Conclusion

Les interventions à proximité des réseaux sont des activités courantes en France. Elles sont encadrées par un cadre réglementaire important et en perpétuel amélioration au vu de la mise en place des AIPR et du renforcement des documents tels que le DICT-DT. Malgré cela, les accidents sont nombreux avec des conséquences qui peuvent s'avérer graves.

En effet, chaque année nous déplorons des personnes décédées suite à une rupture de canalisation de gaz ou à l'explosion d'un réseau sous-pression. A cela, il s'ajoute de nombreux dégâts matériels du fait des possibles inondations (rupture de canalisation d'eau), destructions d'infrastructures (explosion de conduite de gaz), pollution de sol (rupture de pipe-line)... Ces différentes conséquences liées aux interventions à proximité des réseaux (IPR) peuvent toucher les différents acteurs et engendrer des pertes économiques importantes. Donc les évolutions réglementaires sont fortement prises en compte par les acteurs afin d'avoir une responsabilité amoindrie et une activité simplifiée.

Enfin, l'Etat a accentué la prise en compte des accidents sur des IPR au sein de la base ARIA afin d'avoir un recueil et de pouvoir effectuer un plus grand nombre de retour d'expérience. Ces données vont permettre d'élaborer de nouvelles mesures de réglementation prévention et de protection dans l'optique d'améliorer la sauvegarde des travailleurs, des personnes, des biens et de l'environnement.

## Bibliographie

- Observatoire National DT DICT - GUIDE D'APPLICATION DE LA REGLEMENTATION Fascicule 2 version 3 relative aux travaux à proximité des réseaux - septembre 2018
- Observatoire National DT DICT - GUIDE TECHNIQUE relatif aux travaux à proximité des réseaux – Juin 2012 : [https://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr/gu-presentation/userfile?path=/fichiers/Guides\\_techiniques/Fascicule2-Guidetechniquedestravaux-v2-2017-04-14.pdf](https://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr/gu-presentation/userfile?path=/fichiers/Guides_techiniques/Fascicule2-Guidetechniquedestravaux-v2-2017-04-14.pdf)
- <http://paca.directe.gouv.fr/> - Mars 2019
- <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/> - Février 2019
- <https://www.ineris.fr/fr> - Février 2019
- <http://www.inrs.fr/> - Février 2019
- <https://www.picbleu.fr> – Février 2019
- <https://www.preventionbtp.fr> – Mars 2019
- <https://www.legifrance.gouv.fr/> - Mars 2019