



**Prestations de localisation de réseaux enterrés existants  
par techniques non intrusives (détection et géoréférencement)  
(amélioration de la cartographie dans une logique patrimoniale)**

**Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)  
Modèle proposé par la FNEDRE**

**Ce document est la propriété de la FNEDRE.  
Sa reproduction est autorisée pour les exploitants de réseaux (sensibles et non sensibles)  
au sens de la réglementation anti-endommagement des réseaux  
qui souhaitent lancer des consultations sur les prestations visées  
dans le présent modèle de CCTP et peuvent donc s'y référer.**

**Ce document a été rédigé dans le strict respect  
de la réglementation anti-endommagement des réseaux.  
Il est évolutif dans le temps en fonction des éventuelles évolutions réglementaires  
ou normatives et des retours d'expérience.**

**Mars 2023 – Document Indice 01**

## SOMMAIRE

<b>1. DISPOSITIONS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1 Objet du document .....	3
1.2 Périmètre de l'accord-cadre.....	3
1.3 Contexte réglementaire et normatif.....	4
1.4 Système de coordonnées de référence .....	4
1.5 Classes de précision .....	5
1.6 Représentation des plans.....	6
1.7 Prestations à caractère d'urgence.....	7
1.8 Interventions de nuit, hors week-end et jours fériés et hors urgence.....	7
1.9 Sécurité des interventions .....	7
<b>2. CADRE D'EXECUTION DES PRESTATIONS ATTENDUES .....</b>	<b>9</b>
2.1 Détection géoréférencée de réseaux enterrés construits avant le 1 <sup>er</sup> juillet 2012 .....	10
2.2 Levé de réseaux enterrés en fouille ouverte.....	10
2.3 Mesures de localisation (réponse à la DT) avec ou sans marquage-piquetage .....	10
2.4 Levé de réseaux neufs (sans tranchée et fouille fermée).....	11
<b>3. CERTIFICATION ET HABILITATIONS .....</b>	<b>12</b>
<b>4. DESCRIPTION DES PRESTATIONS ATTENDUES .....</b>	<b>13</b>
4.1 Analyse préalable à la détection des réseaux.....	13
4.2 Repérage des affleurants et des indices de voirie .....	14
4.3 Réalisation de la détection des réseaux .....	14
4.4 Repérage visuel d'éléments patrimoniaux complémentaires .....	16
4.5 Réalisation des relevés topographiques et géoréférencement .....	16
4.6 Établissement des plans géoréférencés des réseaux localisés .....	18
4.7 Restitution des résultats des campagnes de détection géoréférencée 21	
4.8 Levé de réseaux en fouille ouverte .....	22
4.9 Réalisation de mesures de localisation (ML) avec ou sans marquage-piquetage .....	23
4.10 Levé des réseaux neufs (sans tranchée ou fouille fermée) .....	24
<b>5. Définitions .....</b>	<b>26</b>

## 1. DISPOSITIONS GENERALES

### 1.1 Objet du document

Le présent document constitue le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) pour la réalisation de prestations de localisation en classe de précision A (xy et z) de réseaux enterrés existants par techniques non intrusives (détection et géoréférencement), à l'initiative d'un exploitant de réseau(x).

### 1.2 Périmètre de l'accord-cadre

Les services attendus correspondent à la réalisation de **prestations de localisation de réseaux enterrés par techniques non intrusives exclusivement (détection et géoréférencement), sous la responsabilité de leur exploitant.**

Ils visent à satisfaire les exigences de la réglementation anti-endommagement des réseaux (communément appelée réglementation DT-DICT) en matière d'amélioration progressive de la cartographie des réseaux, tronçons de réseaux ou branchements enterrés, posés avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012, dont la cartographie disponible présente une précision de localisation insuffisante (classe de précision B ou C).

Dans le cadre du présent accord-cadre, l'exploitant a pour objectif que tous les tronçons de son (ses) réseau(x), branchements compris, construits avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012, soient cartographiés en classe A (xy et z) pour être en mesure de répondre avec précision aux déclarations reçues des responsables de projets et des exécutants de travaux (DT, DICT, DT-DICT conjointe, ATU) et d'assurer la conservation et la protection de son patrimoine, notamment lors de la réalisation de travaux tiers à leur proximité.

Le périmètre de l'accord-cadre inclut également la réalisation de prestations complémentaires, et notamment :

- géoréférencement de réseaux, tronçons de réseaux ou branchements enterrés mis à nu lors de fouilles physiques (méthode de localisation intrusive) à la suite d'un échec de détection ou de réseaux, tronçons de réseaux ou branchements neufs après leur pose et avant leur remblaiement sous la maîtrise d'ouvrage ou la responsabilité de l'exploitant ;
- détection patrimoniale ponctuelle des réseaux de l'exploitant situés dans le périmètre d'emprise d'un projet porté par un responsable de projet tiers (mesures de localisation – ML - au sens de la réglementation anti-endommagement) pour permettre à l'exploitant de répondre avec un plan conforme à la DT, avec ou sans réalisation du marquage-piquetage préalable au démarrage des travaux ;
- levé de réseaux neufs construits sans tranchée ou en fouille fermée (par méthode non intrusive) pour le compte de l'exploitant.

**Le titulaire est responsable de la qualité des services et prestations compris dans l'accord-cadre et ne peut invoquer une erreur, omission ou imprécision figurant dans le présent document pour justifier d'un défaut de fourniture d'une prestation de service, étant entendu qu'il a connaissance des prestations à effectuer, de leur importance et de leur nature.**

### 1.3 Contexte réglementaire et normatif

---

Le cadre général est la réglementation anti-endommagement des réseaux (décret n°2011-1231 du 5 octobre 2011 et arrêté du 15 février 2012).

Les textes de référence cités ci-après sont réputés être ceux dans leurs dernières versions lors de la notification du marché :

- Code de l'environnement : articles L. 554-1 à L. 554-4 et R. 554-1 à R. 554-39 ;
- arrêté du 15 février 2012 modifié pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du Code de l'environnement (et ses annexes), modifié par le décret du 22 octobre 2018 et l'arrêté du 26 octobre 2018 ;
- arrêté du 19 février 2013 encadrant la certification des prestataires en géoréférencement et en détection de réseaux et avis ministériel du 3 septembre 2014 sur la certification des prestataires en géolocalisation des réseaux ;
- arrêté interministériel du 27 décembre 2016 portant approbation de prescriptions techniques prévues à l'article R.554-29 du Code de l'environnement et modification de plusieurs arrêtés relatifs à l'exécution de travaux à proximité des réseaux ;
- Code du Travail : articles R. 4534-107 à R. 4534-125 (Section 12 — Travaux au voisinage de lignes, canalisations et installations électriques) ;
- arrêté du 16 septembre 2003 portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques réalisés par l'Etat, les collectivités locales et leurs établissements publics ou exécutés pour leur compte ;
- décret n°2006-272 du 3 mars 2006 modifiant le décret n° 2000-1276 du 26 décembre 2000 portant application de l'article 89 de la loi n° 95-115 du 4 février 1995 modifiée d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire relatif aux conditions d'exécution et de publication des levés de plans entrepris par les services publics ;
- guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux (fascicules 1 à 3 – versions en vigueur) ;
- normes de la série « NF C 17 », notamment les normes et ides/fascicules de documentation C 17-200, C 17-202, C 17-205, C 17-210, C 17-222, C 17-260 ;
- normes de la série « NF C 18 », notamment les normes C 18-501, C 18-510 ;
- normes de la série « NF P 98 », notamment les normes NF P 98-331 et NF P 98-332 ;
- normes de la série « S 70-003 », les normes NF S 70-003-2 (techniques de détection) et NF S 70-003-3 (géoréférencement) ;
- Protocole national d'accord de déploiement d'un Plan de Corps de Rue Simplifié (PCRS) du 24 juin 2015 ;
- CNIG – Géostandard version 2.0 du 21 septembre 2017.

### 1.4 Système de coordonnées de référence

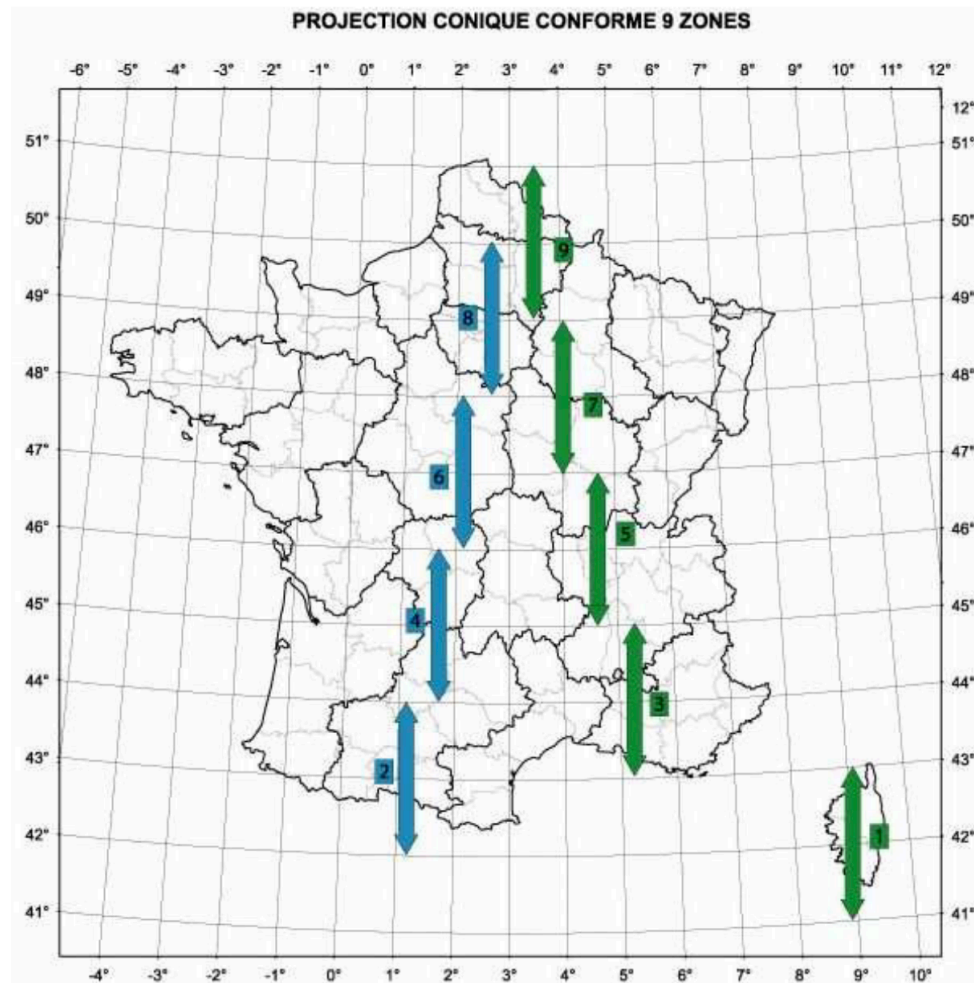
---

Le système de coordonnées doit être conforme au système national de référence de coordonnées géographiques, planimétriques et altimétriques (selon décret n° 2006-272 du 3 mars 2006 modifiant le décret n° 2000-1276 du 26 décembre 2000 portant application de l'article 89 de la loi n° 95-115 du 4 février 1995 modifiée d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire relatif aux conditions d'exécution et de publication des levés de plans entrepris par les services publics).

Tous les points géoréférencés sont rattachés :

- en planimétrie : système géodésique : RGF93 – ellipsoïde associé : IAG GRS 1980 – projection : conique conforme (CC) adaptée à la zone à relever (cf. ci-après carte projection conique conforme 9 zones) ;

- en altimétrie : système d'altitudes normales : NGF/IGN69 avec utilisation de la grille de conversion altimétrique RF20.



## 1.5 Classes de précision

Les classes de précision cartographique s'appliquent en planimétrie (xy) et en altimétrie (z). Elles sont définies ainsi (article 1 de l'arrêté du 15 février 2012) :

- classe A : ouvrage dont l'incertitude maximale de localisation est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide <sup>(1)</sup> ou à 50 cm s'il est flexible <sup>(2)</sup> ; l'incertitude maximale est portée à 80 cm pour les ouvrages souterrains de génie civil attachés aux installations destinées à la circulation de véhicules de transport ferroviaire ou guidé lorsque ces ouvrages ont été construits antérieurement au 1<sup>er</sup> janvier 2011 ;
- classe B : ouvrage dont l'incertitude maximale de localisation est supérieure à celle relative à la classe A et inférieure ou égale à 1,5 m ; l'incertitude maximale est abaissée à 1 m pour les branchements d'ouvrages souterrains) ;
- classe C : ouvrage dont l'incertitude maximale de localisation est supérieure à 1,5 m, ou 1 m pour les branchements d'ouvrages souterrains, ou dont l'exploitant n'est pas en mesure de fournir la localisation correspondante.

<sup>(1)</sup> – exemples de réseaux rigides : béton, fonte, acier, ...

<sup>(2)</sup> – exemples de réseaux flexibles : câbles en pleine terre ou sous TPC, PVC, PEHD, ...

## 1.6 Représentation des plans

---

Les plans sont restitués dans l'espace objet à l'échelle 1 et prêts à imprimer dans l'espace papier. La mise à l'échelle s'effectue dans l'espace papier. Le cartouche du plan et les éventuelles légendes et informations complémentaires sont contenus uniquement dans l'espace papier.

En l'absence de précision de la part de l'exploitant, le titulaire doit fournir les livrables en respectant les prescriptions suivantes a minima. Les plans numériques comportent :

- un habillage du plan ou du document graphique (cartouche, cadre, quadrillage, cotes de rappel, flèche Nord, date d'établissement, notas...);
- la polygonale, si elle existe (représentation des repères utilisés en planimétrie comme en altimétrie, représentation et nom des stations) ;
- le semis brut de tous les points rayonnés, une information est rattachée à chaque point : son numéro et son altitude (notion de point topographique) ;
- la représentation graphique.

En application, de l'article 15 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié, le titulaire doit associer les informations minimales suivantes à chaque relevé topographique et les faire figurer soit dans le cartouche de chaque plan, soit dans un tableau figurant sur chaque planche :

- le nom de l'exploitant concerné (donneur d'ordre du prestataire) ;
- le nom de l'entreprise ayant fourni le relevé final géoréférencé ;
- le nom du titulaire certifié ayant effectué le relevé géoréférencé ;
- le nom du titulaire certifié ayant procédé à un relevé indirect par détection de l'ouvrage en fouille fermée ;
- la date du relevé géoréférencé ;
- le numéro de la déclaration de projet de travaux (DT) si la prestation correspondant à des mesures de localisation (ML) ponctuelles ;
- la nature de l'ouvrage objet du relevé au sens de l'article R.554-2 du Code de l'environnement ;
- la marque et le numéro de série de l'appareil de mesure ;
- l'incertitude maximale de la mesure (en différenciant, le cas échéant, les trois directions) ;
- la technologie de mesure employée ;
- la longueur totale des ouvrages de l'exploitant concerné non rangés dans la classe de précision A, branchements inclus, sur laquelle ont porté les mesures (le titulaire devra proposer et faire valider au démarrage du marché un modèle-type de tableau de synthèse de ces informations ; il pourra le cas échéant s'inspirer du modèle de la page 39 du fascicule 1 version 2 du guide d'application de la réglementation relatif à la réalisation des investigations complémentaires – IC).

Pour la bonne compréhension du plan, il est nécessaire d'ajouter les informations complémentaires suivantes aux informations obligatoires listées ci-dessus :

- le système de coordonnées ;
- la classe de précision (par tronçons de réseaux ; le changement de classe sur un linéaire devra être signalé par un séparateur qui devra être géoréférencé) ;
- la légende ;
- l'échelle du plan ;
- l'orientation du plan et les données de repérage.

Conformément à la décision du comité de pilotage de la certification en localisation de réseaux (détection et géoréférencement) en date du 14 juin 2019, l'utilisation des codes couleurs normalisés figurant dans le fascicule 3 version 2 du guide d'application de la réglementation n'est pas obligatoire sur les plans établis à partir des opérations de détection et de géoréférencement, si l'exploitant donneur d'ordre de ces opérations disposent de plusieurs réseaux de même type (électricité, gaz, ...) dans le périmètre de recherche.

Les sorties graphiques sur papier se réalisent en occultant les niveaux du schéma de la polygonale et du semis de points rayonnés.

## **1.7 Prestations à caractère d'urgence**

---

Le titulaire peut être mobilisé pour réaliser, en urgence, des prestations visées par le présent accord-cadre.

Dans ce cadre, le titulaire est tenu de réaliser les prestations à caractère d'urgence dès réception de la demande. Il doit mobiliser les moyens humains et techniques nécessaires le plus rapidement possible. En aucun cas, le délai entre le contact avec le titulaire et le début de l'intervention sur site ne doit être supérieur à 48 heures quel que soit le jour (hors week-end et jours fériés).

Cette prestation est rémunérée en application de la plus-value correspondante prévue dans le bordereau des prix unitaires (BPU).

## **1.8 Interventions de nuit, hors week-end et jours fériés et hors urgence**

---

Le titulaire peut être amené à intervenir en dehors des heures usuelles, c'est-à-dire la nuit, du lundi au vendredi, hors samedi ou dimanche ou jours fériés et hors urgence, pour la réalisation des prestations visées par le présent accord-cadre.

Lors de la phase de préparation, il doit mettre en évidence l'impossibilité de réaliser la prestation demandée pendant les heures usuelles et recueillir l'accord du responsable de projet.

Cette prestation est rémunérée en application de la plus-value correspondante prévue dans le bordereau des prix unitaires (BPU).

## **1.9 Sécurité des interventions**

---

A la remise de son offre, le titulaire est réputé être informé que les prestations peuvent être réalisées sur tous types de voies, quel qu'en soit le gestionnaire, dans des lieux publics ou privés, et peuvent nécessiter dans certains cas la mise en place d'une signalisation temporaire avant le début de l'intervention, voire une restriction de circulation, pour assurer la sécurité des personnels et des usagers. La demande d'arrêté de circulation auprès du gestionnaire de voirie concerné et la mise en place de éléments de signalisation temporaire sont à la charge du prestataire.

Les agents du titulaire affectés à l'exécution des prestations doivent disposer de toutes les autorisations et habilitations requises et avoir pris toutes les mesures de sécurité nécessaires pour accéder aux sites objets de la prestation. Ils doivent respecter les consignes d'accès aux ouvrages propres à chaque exploitant de réseau tiers concerné par les prestations.

Le titulaire prend toutes les précautions nécessaires pour assurer la bonne coordination de ses interventions avec éventuellement ceux d'autres prestataires travaillant sur le même périmètre.

Le titulaire doit prendre les dispositions utiles pour assurer l'hygiène des installations de chantier destinées au personnel, notamment par l'établissement des réseaux de voirie, d'alimentation en eau potable et d'assainissement, si l'importance des chantiers le justifie.

Toutes les mesures d'ordre, de sécurité et d'hygiène prescrites ci-dessus sont à la charge du titulaire. En cas d'inobservation par le titulaire des prescriptions ci-dessus et sans préjudice des pouvoirs des autorités compétentes, le donneur d'ordre peut prendre aux frais du titulaire les mesures nécessaires après mise en demeure restée sans effet.

En cas d'urgence ou de danger, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable. L'intervention des autorités compétentes ou du donneur d'ordre ne dégage pas la responsabilité du titulaire.

Les délais d'exécution des prestations tiennent compte de ces impératifs.

MODELE PROPOSE PAR LA FNEDRE



## 2. CADRE D'EXECUTION DES PRESTATIONS ATTENDUES

Le cadre général des prestations attendues est la réglementation anti-endommagement des réseaux (décret n°2011-1231 du 5 octobre 2011 et arrêté du 15 février 2012).

Les prestations attendues visent à permettre à un exploitant de réseau(x) enterré(s) construit(s) avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012 d'assumer ses obligations en matière d'amélioration progressive de la cartographie de son patrimoine, selon les échéances réglementaires suivantes :

- 1<sup>er</sup> janvier 2020 : les réseaux sensibles situés en unités urbaines INSEE, construits avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012, qui présentent une précision de localisation insuffisante (classe de précision B ou C) doivent être localisés avec la précision de la classe A à l'initiative de leur exploitant ;
- 1<sup>er</sup> janvier 2026 : les réseaux sensibles situés hors unités urbaines INSEE et les réseaux non sensibles situés en unités urbaines INSEE, construits avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012, qui présentent une précision de localisation insuffisante (classe de précision B ou C) doivent être localisés avec la précision de la classe A à l'initiative de leur exploitant ;
- 1<sup>er</sup> janvier 2032 : les réseaux non sensibles situés hors unités urbaines INSEE, construits avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012, qui présentent une précision de localisation insuffisante (classe de précision B ou C) doivent être localisés avec la précision de la classe A à l'initiative de leur exploitant.

Dans cette logique, les prestations attendues consistent en la réalisation de :

- détection géoréférencée de réseaux enterrés existants (xy et z), construits avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012, à l'initiative de leur exploitant, en vue de l'amélioration de la cartographie de son patrimoine et de sa précision.

Des prestations complémentaires aux prestations principales décrites ci-dessus sont également attendues :

- géoréférencement de réseaux, tronçons de réseaux ou branchements enterrés mis à nu lors de fouilles physiques (méthode de localisation intrusive) à la suite d'un échec de détection ou de réseaux, tronçons de réseaux ou branchements neufs après leur pose et avant leur remblaiement sous la maîtrise d'ouvrage ou la responsabilité de l'exploitant ;
- détection patrimoniale ponctuelle des réseaux de l'exploitant situés dans le périmètre d'emprise d'un projet porté par un responsable de projet tiers (mesures de localisation – ML - au sens de la réglementation anti-endommagement) pour permettre à l'exploitant de répondre avec un plan conforme à la DT ;
- marquage-piquetage préalable des réseaux de l'exploitant, au démarrage des travaux, dans la continuité de la réalisation d'une détection patrimoniale ponctuelle (cf. alinéa ci-dessus) ;
- levé de réseaux neufs construits sans tranchée ou en fouille fermée (par méthode non intrusive) pour le compte de l'exploitant ;
- levé de fourreaux non utilisés et non munis d'un fil traceur permettant sa détection.

Le titulaire chargé d'effectuer les prestations énumérées ci-dessus doit garantir au minimum la classe de précision A pour les résultats de mesure qu'il fournit à l'exploitant (donneur d'ordre) et mentionner, le cas échéant, les tronçons pour lesquels il ne peut atteindre cette classe de précision en le justifiant (le titulaire devra indiquer, dans son rapport, les longueurs de réseau n'ayant pas pu être repositionné en classe A après mesure).

## **2.1 Détection géoréférencée de réseaux enterrés construits avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012**

Ces prestations ont pour objet principal de permettre à l'exploitant qui les commande de disposer d'une cartographie précise et complète du ou des réseau(x) qu'il exploite pour :

- être en mesure de répondre avec précision aux déclarations reçues des responsables de projets et des exécutants de travaux (DT, DICT, DT-DICT conjointe, ATU) ;
- assurer la conservation et la protection de son patrimoine, notamment lors de la réalisation de travaux tiers à leur proximité.

Ces prestations non intrusives permettent de préciser la localisation des ouvrages enterrés existants, lorsque les données cartographiques détenues par l'exploitant, sont de précision insuffisante (classes de précision B et C en tout ou partie), afin d'obtenir, autant que possible, la classe de précision A (xy et z).

Elles consistent à réaliser la détection géoréférencée de réseaux sans fouilles, complétée, si nécessaire, par la réalisation de fouilles pour la mise à nu des ouvrages concernés en vue de les géoréférencer par mesure directe (la réalisation de fouilles n'est pas prévue dans le présent accord-cadre).

Dans le cadre du présent accord-cadre, les prestations de détection géoréférencée de réseau(x) enterré(s) existant(s) commandées par l'exploitant incluent systématiquement le relevé xy des affleurants ou supports (cas de l'éclairage public ou des remontées aéro-souterraines par exemple). Bien que systématique, cette prestation de relevé des affleurants ou supports fait l'objet d'une rémunération spécifique dans le bordereau des prix unitaires (BPU).

Pour les éventuels tronçons d'ouvrages aériens, l'exploitant peut commander, en complément des prestations décrites au paragraphe précédent, le relevé de la côte z uniquement pour les points du tracé entre supports présentant la hauteur de surplomb la plus faible dans les conditions météorologiques les plus défavorables, à l'exception des tronçons fixés à même les façades. Cette prestation fait également l'objet d'une rémunération spécifique dans le bordereau des prix unitaires (BPU).

## **2.2 Levé de réseaux enterrés en fouille ouverte**

Le présent accord-cadre prévoit le levé en fouille ouverte de :

- réseaux, tronçons de réseaux ou branchements enterrés mis à nu lors de fouilles physiques (méthode de localisation intrusive) à la suite d'un échec de détection ;
- réseaux, tronçons de réseaux ou branchements neufs après leur pose et avant leur remblaiement sous la maîtrise d'ouvrage ou la responsabilité de l'exploitant ;

Dans ce cas, le titulaire est chargé du géoréférencement de ces réseaux, tronçons de réseaux ou branchements enterrés mis à nu pour permettre leur cartographie en classe A (xy et z).

## **2.3 Mesures de localisation (réponse à la DT) avec ou sans marquage-piquetage**

Le titulaire peut être chargé de réaliser des détections patrimoniales ponctuelles de réseau(x) de l'exploitant situé(s) dans le périmètre d'emprise d'un projet porté par un responsable de projet tiers.

Ces mesures de localisation (ML) au sens de la réglementation anti-endommagement ont pour objet de permettre à l'exploitant de répondre avec un plan conforme à la DT dans les délais réglementaires.

Ces prestations peuvent notamment être commandées lorsque le périmètre d'emprise du projet déclaré par un responsable de projet tiers est éloigné du périmètre du programme d'amélioration progressive de la cartographie en cours.

Les ML peuvent être complétées, le cas échéant, par une commande de marquage-piquetage du (des) réseau(x) concerné(s), au démarrage des travaux. Cette prestation peut être réalisée en alternative à la fourniture d'un plan par l'exploitant en réponse à la DT ou en complément de la fourniture du plan issu des ML.

## **2.4 Levé de réseaux neufs (sans tranchée et fouille fermée)**

---

La réalisation d'un récolement précis des réseaux neufs construits après le 1<sup>er</sup> juillet 2012, y compris les branchements (classe de précision A – géoréférencement en xy et z) est une obligation du responsable de projet.

Lorsqu'il intervient en qualité de responsable de projet, l'exploitant peut commander au prestataire la réalisation du récolement des réseaux neufs construits sans tranchée ou relevés en fouille fermée sous sa maîtrise d'ouvrage. Ce récolement est réalisé par détection géoréférencée des réseaux.

Il est attendu que les résultats de la détection des réseaux neufs décrits ci-dessus soient géoréférencés en classe A (xy et z) pour qu'ils puissent être utilisés par l'exploitant/responsable de projet pour gérer son patrimoine et répondre en conformité aux DT et DICT.

## **2.5 Levé de fourreaux non utilisés et non munis d'un fil traceur détectable**

---

L'exploitant peut commander au prestataire la réalisation de levés de fourreaux non utilisés et non munis d'un fil traceur détectable par méthodes non intrusives.

Il est attendu que les résultats du levé soient en classe A (xy et z) pour qu'ils puissent être utilisés par l'exploitant/responsable de projet pour gérer son patrimoine et répondre en conformité aux DT et DICT.

### 3. CERTIFICATION ET HABILITATIONS

Pour la réalisation de l'ensemble des prestations visées par le présent accord-cadre, le titulaire doit justifier à minima :

- être certifié en détection et en géoréférencement ;
- disposer d'une autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR) « concepteur » valide pour chacun de ses intervenants ;
- disposer de personnels en nombre suffisant titulaires des habilitations électriques adaptées suivant les dispositions du Code du travail (articles R.4544-9 à R.4544-11) et les règles techniques de la norme française NF C18-510, requises pour la mise en œuvre de certaines techniques de détection (BR, B2T nappage/habillage et/ou H2V notamment).

La non-obtention ou la perte du niveau d'habilitation minimum requis ou de tout ou partie de la certification en localisation de réseaux entraîne la résiliation du marché par le pouvoir adjudicateur sans compensation pour le titulaire.

MODELE PROPOSE PAR LA FNEDRE

## 4. DESCRIPTION DES PRESTATIONS ATTENDUES

Dans le présent CCTP, le terme « localisation des réseaux » désigne la mise en œuvre combinée de techniques de détection et de géoréférencement (ou détection géoréférencée des réseaux).

**Les prestations décrites au chapitre 2 et commandées dans le cadre du présent accord-cadre, sont exclusivement réalisées par des techniques non intrusives combinant la détection et le géoréférencement des réseaux.**

**Toutes les prestations de détection et de géoréférencement commandées dans cet accord-cadre ont pour finalité le positionnement des ouvrages en classe A (xy et z).**

Toutes doivent faire l'objet d'un compte-rendu mentionnant la longueur totale des ouvrages non rangés dans la classe de précision A, branchements inclus, sur laquelle ont portées les actions de détection et à l'issue de celles-ci. Le titulaire propose et fait valider par l'exploitant au démarrage du marché un modèle de tableau pour la réalisation des comptes rendus (il peut s'inspirer en l'adaptant du modèle figurant à la page 39 du fascicule 1 version 2 du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux).

La méthodologie et les exigences de travail attendues du prestataire doivent être conformes à la réglementation, aux normes en vigueur et aux recommandations du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux, notamment les fascicules 2 (guide technique) et 3 (formulaires et autres documents pratiques).

### 4.1 Analyse préalable à la détection des réseaux

Pour chaque commande reçue, le titulaire de l'accord-cadre reçoit de la part de l'exploitant (donneur d'ordre) les informations suivantes :

- cartographie existante ou plan existant du patrimoine enterré ;
- le cas échéant, cartographie et description des principaux accessoires du réseau (coffrets, armoires de commande, ...) ;
- le cas échéant, la liste des zones où le réseau est à détecter et géoréférencer en priorité ;
- le cas échéant, la liste des rues ou portions de rues dans lesquelles la position du réseau est déjà connue avec la précision de la classe A (xyz) ;
- le cas échéant, une note précisant des spécifications complémentaires au présent cahier des charges.

Le titulaire effectue une analyse préalable complète des documents et des réseaux à localiser et de leur environnement, et éventuellement de leur accessibilité (respect des procédures d'accès aux réseaux en fonction des techniques de détection mises en œuvre et habilitations correspondantes).

Le cas échéant, le titulaire peut être amené à interroger, sous sa responsabilité, les autres exploitants de réseaux présents dans le périmètre, par l'intermédiaire d'une DT, pour identifier les contraintes possibles pour la réalisation des opérations de détection (croisements, contacts, superposition, interférences, ...).

Pour chaque commande reçue pour la réalisation d'une campagne de détection géoréférencée d'un réseau enterré construit avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012, une réunion de préparation est programmée à l'initiative du titulaire dans un délai de 20 jours calendaires à compter de la réception de la commande pour lui permettre de proposer au donneur d'ordre le découpage géographique et le phasage des interventions sur le territoire concerné.

Le titulaire et le donneur d'ordre valident ensemble le découpage et le phasage.

L'organisation de la réunion de préparation n'est pas requise lors de la réception d'une commande pour la réalisation d'une prestation complémentaire et ponctuelle (ML dans le périmètre d'emprise d'une DT, marquage-piquetage associé, levé d'un réseau en fouille ouverte ou fermée).

## **4.2 Repérage des affleurants et des indices de voirie**

---

Sur le terrain, avant le démarrage effectif des prestations de détection et de géoréférencement, le titulaire vérifie la cohérence des informations dont il dispose, y compris celles des ouvrages ou installations aériennes, par le repérage des affleurants des réseaux et des éventuels indices de voirie.

Durant cette phase de repérage, le titulaire réalise toutes les formalités administratives : demandes d'arrêtés de circulation, procédures de consignations des coffrets, armoires et postes, autorisations d'accès aux ouvrages auprès des exploitants.

Sauf prescription contraire du donneur d'ordre, le titulaire ne détecte ni ne géoréférence les tronçons de réseaux déjà positionnés en classe de précision A en planimétrie et en altimétrie (xy et z).

Le donneur d'ordre se réserve néanmoins la possibilité de commander au titulaire une analyse de tronçons de réseaux rangés en classe de précision A (xy et z) comprenant l'analyse des plans et le contrôle sur site lors de la détection des tronçons en classe B ou C.

## **4.3 Réalisation de la détection des réseaux**

---

Le choix des outils et méthodes de détection est laissé à l'initiative et à l'appréciation du titulaire, en fonction notamment des conditions d'environnement : nature du sol, praticabilité du terrain, environnement sonore, encombrement des réseaux dans le sous-sol, présence de champs électromagnétiques issus des réseaux présents, conditions de pose (émergences, forage dirigé, etc).

La mise en œuvre des outils et techniques doit être réalisée :

- dans le respect des notices techniques et d'utilisation des matériels utilisés ;
- dans le respect des prescriptions correspondantes inscrites dans la norme NF S70-003-2 et le fascicule 2 (guide technique) du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux ;
- par du personnel ayant reçu une formation sur l'utilisation de ces équipements ou dûment qualifié et ayant une parfaite connaissance des techniques et des matériaux utilisés pour la construction des réseaux (connaissance de l'architecture des réseaux à détecter) ;
- par du personnel titulaire des attestations de compétences et habilitations requises pour réaliser l'ensemble des prestations visées par le présent accord-cadre.

Le titulaire doit être en capacité de détecter tous les types de réseaux enterrés :

- réseaux porteurs de champ électromagnétique ou rendus porteurs par un élément additionnel (cuivre, aluminium, plomb, acier, fonte, ...) ;
- réseaux non conducteurs (PEHD, PVC, gaine TPC, fibre optique, béton, grès, fonte avec joints isolants, ...).

Le titulaire procède de manière à ce que les distances entre deux points de mesure permettent de garantir la localisation du tronçon concerné d'un ouvrage rectiligne ou d'un ouvrage courbe dans la classe de précision A dans les trois dimensions (xy et z), quel que soit le mode de mesure utilisé, le nombre et la localisation des relevés, ainsi que la technologie employée, en particulier :

- dans le cas d'un ouvrage rectiligne, la distance entre deux points de mesure est au maximum de 10 mètres ;
- cette distance est diminuée à 1 mètre en cas de courbe, avec au minimum un point de mesure en début, milieu et fin de courbe ;
- tous les points singuliers localisables de type branchement, affleurant, organes spécifiques, organes de sécurité, coude et autres changements de direction ou de dénivelé doivent être relevés ;
- pour les ouvrages et branchements non cartographiés, le relevé est effectué tous les mètres, ainsi que tous les changements de direction.

Si des plans en classe de précision A ont été fournis pour une portion du réseau à détecter, le prestataire vérifie la continuité dudit réseau en recouvrant le linéaire déjà localisé sur une longueur de 10 mètres. S'il constate un écart significatif remettant en cause la classe de précision du tronçon, il doit en avvertir le donneur d'ordre (exploitant).

L'identification des réseaux (câbles) doit se faire sur toute la zone de recherche et, le cas échéant :

- jusqu'en limite aéro-souterraine ;
- jusqu'à l'affleurant visible ;
- jusqu'à l'entrée dans les massifs de candélabres (points lumineux) ;
- jusqu'aux entrées des armoires ou coffrets.

Pour identifier un réseau électrique dans des zones où plusieurs réseaux sont présents, avec des risques d'erreur sur leur identification respective, le prestataire doit appliquer obligatoirement la méthode électromagnétique avec raccordement direct (fascicule 2 du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux).

Dans le cadre du présent accord-cadre, les opérations de détection géoréférencée sont systématiquement réalisées selon les mêmes modalités que les investigations complémentaires (IC).

Le prestataire matérialise au sol le repérage et l'identification des réseaux détectés. Ce tracé au sol est temporaire et seulement utilisé pour assurer le relevé topographique dans les trois dimensions (xy et z). Ce tracé ne peut en aucun cas faire office de marquage-piquetage des réseaux existants préalable au démarrage des travaux.

Pour ce tracé, l'utilisation des couleurs normalisées est conseillée mais non obligatoire, particulièrement si l'exploitant (donneur d'ordre) de ces opérations disposent de plusieurs réseaux de même type dans le périmètre de recherche.

Dans le cas où le traçage n'est pas autorisé sur le périmètre d'étude par le gestionnaire de la voirie ou du domaine, les opérations de détection et de géoréférencement des réseaux sont obligatoirement réalisées de manière simultanée. Un traçage éphémère peut toutefois être réalisé à la craie exclusivement.

#### 4.4 Repérage visuel d'éléments patrimoniaux complémentaires

---

Le titulaire renseigne, à l'occasion des opérations de détection, un relevé d'information sur les différents ouvrages émergents du réseau.

Ce relevé est réalisé par inspection visuelle depuis le sol.

Exemple pour un réseau d'éclairage public, les éléments qui sont à relever sont :

- accrochage éventuel en façade, nombre de points lumineux, existence d'un support pour les sources ;
- adresse postale des armoires ou postes ;
- type de câble du tronçon (R2V, SENOREP, fil nu aérien, ...) ;
- section du câble du tronçon en mm<sup>2</sup> (2,5 ; 6 ; 10 ; 16 ; 25 ; autres) ;
- accessoires de l'ouvrage (platine, coffret, culot, fusible, ...).

#### 4.5 Réalisation des relevés topographiques et géoréférencement

---

Le choix des outils et méthodes pour la réalisation des relevés topographiques est laissé à l'initiative et à l'appréciation du titulaire, en fonction notamment des conditions d'environnement.

Les relevés topographiques des ouvrages consécutifs à la détection sont réalisés selon les indications portées sur le sol (traces de détection).

Il est rappelé que la réalisation de sondages intrusifs (fouilles physiques) n'est pas prévue dans le présent accord-cadre. Si le donneur d'ordre (exploitant) décide de les faire réaliser sur la base des recommandations figurant dans le rapport de synthèse du titulaire, ce dernier doit être présent lors de leur réalisation pour procéder au relevé géoréférencé (xy et z) des réseaux mis à nu, en temps réel, une fois l'ouverture des fouilles et leur mise en sécurité faites.

Les relevés des traces de détection ou du réseau mis à nu doivent permettre d'obtenir les coordonnées géoréférencées des réseaux correspondant dans la classe de précision A.

Exemple pour un réseau d'éclairage public, le prestataire relèvera :

- les points du réseau (coordonnées xy et z, profondeur z', code du tronçon) ;
- les tronçons qu'ils constituent entre deux ouvrages (aériens ou souterrains, hauteur si aérien, le type de tension MT ou BT, code du tronçon) ;
- les armoires ou postes (xy et z, code de la source) ;
- les ouvrages singuliers type boîtes de coupure, transformateurs, chambres (xy et z, z' le cas échéant, code de l'élément).

Les règles de codification sont fournies en annexe du présent cahier des charges. La nomenclature à respecter pour les différents codes sera fournie à la notification. Le titulaire doit s'y conformer.



Pour la distance entre deux points de mesure, le titulaire applique a minima les recommandations figurant dans la norme NF S70-003-3 pour les relevés des ouvrages rectilignes, des ouvrages courbes et des branchements et ouvrages non cartographiés. Il relève aussi tous les points singuliers concernant le tracé de l'ouvrage, ainsi que tous les changements de direction.

Le géoréférencement de points remarquables des ouvrages localisés est à la charge du prestataire. Il peut être effectué directement lorsque ces points sont marqués au sol lors de la détection. Dans le cas contraire, il faut prendre a minima trois points de référence pour situer les mesures effectuées. Ces points sont répartis judicieusement de façon à fiabiliser le rattachement ultérieur des ouvrages (possibilité de cheminement en boucle ou encadré). Ces points sont géoréférencés ensuite par le prestataire. Ils sont matérialisés au sol en utilisant des clous ou toute autre méthode pérenne et sécurisés avec une inscription spécifique permettant de les distinguer sans confusion. Les mesures et levés sont effectués ensuite par rapport à ces repères.

Les tronçons de réseaux, créés à partir des points détectés et géoréférencés, doivent être vectorisés et orientés toujours selon la même logique : de l'élément émetteur vers le bout de ligne.

Les dispositions du tableau ci-après (fascicule 2 du guide d'application de la réglementation) relatives à la précision des moyens de mesure, aux écarts moyens maximaux et aux taux maximaux d'écarts, s'appliquent dans le cadre des prestations suivantes visées par le présent accord-cadre :

- amélioration progressive de la cartographie des réseaux ou portions de réseaux ou branchements posés avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012 ;
- récolement des réseaux ou portions de réseaux ou branchements posés avec une technique sans tranchée après le 1<sup>er</sup> juillet 2012 ou construits après cette date en technique traditionnelle mais dont la fouille a été fermée avant la réalisation de mesures directes sur l'ouvrage.

Dimensions	1 <sup>er</sup> seuil	2 <sup>e</sup> seuil	3 <sup>e</sup> seuil
Planimétrie	entre 0 et $\pm 20$ cm : 60% des écarts	entre 0 et $\pm 40$ cm : au moins 95% des écarts	entre 0 et $\pm 150$ cm : 100% des écarts
Altimétrie (jusqu'à 1,50 m de profondeur)	entre 0 cm et $\pm 40$ cm : au moins 90% des écarts		entre 0 cm et $\pm 70$ cm : 100% des écarts

**2 – gabarit 2 : Classe de précision A applicable aux réseaux neufs posés « sans tranchée » et à l'amélioration cartographique des réseaux posés avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012**

En application, de l'article 15 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié, le titulaire doit associer les informations minimales suivantes à chaque relevé topographique :

- le nom de l'exploitant concerné (donneur d'ordre du prestataire) ;
- le nom de l'entreprise ayant fourni le relevé final géoréférencé ;
- le nom du titulaire certifié ayant effectué le relevé géoréférencé ;
- le nom du titulaire certifié ayant procédé à un relevé indirect par détection de l'ouvrage en fouille fermée ;
- la date du relevé géoréférencé ;
- le numéro de la déclaration de projet de travaux (DT) si la prestation correspondant à des mesures de localisation (ML) ponctuelles ;

- la nature de l'ouvrage objet du relevé au sens de l'article R.554-2 du Code de l'environnement ;
- la marque et le numéro de série de l'appareil de mesure ;
- l'incertitude maximale de la mesure (en différenciant, le cas échéant, les trois directions) ;
- la technologie de mesure employée ;
- la longueur totale des ouvrages de l'exploitant concerné non rangés dans la classe de précision A, branchements inclus, sur laquelle ont porté les mesures (le titulaire devra proposer et faire valider au démarrage du marché un modèle-type de tableau de synthèse de ces informations ; il pourra le cas échéant s'inspirer du modèle de la page 39 du fascicule 1 version 2 du guide d'application de la réglementation relatif à la réalisation des investigations complémentaires – IC) – (cf. 4.7 et 4.8 ci-dessous).

Ces informations obligatoires doivent figurer avec chaque relevé de mesure. Elles sont livrées dans un fichier informatique au format Excel (.xls) ou en attributs de la zone faisant l'objet des mesures dans le fichier dessin comportant le plan, selon la demande du responsable de projet. Le cas échéant, un gabarit de mise en forme pour le fichier Excel (.xls) peut être fourni.

Le nombre standard de points de rattachement est de 2 pour une emprise de levé (4 dans le cas où une paire de points ne couvre pas l'emprise de levé : une paire de point de rattachement au début du levé et une paire de point de rattachement en fin de levé.

Ces points peuvent être :

- des points fixes du réseau national ;
- les points du canevas mis en place par la collectivité le cas échéant ;
- les points fixes du réseau ;
- des mesures à partir d'un plan numérique rattaché existant de précision équivalente.

Ces points sont précisés sur la cartographie finale et font l'objet d'un fichier .shp spécifique transmis avec les autres données de fin d'intervention.

#### **4.6 Établissement des plans géoréférencés des réseaux localisés**

---

Afin d'établir les plans des réseaux, le titulaire doit :

- compiler les résultats des mesures de détection pour chaque tronçon de réseau ;
- déterminer les incertitudes pour chaque tronçon (identifier les tronçons non rangés dans la classe de précision A, branchements inclus) ;
- tracer les réseaux sur un fond de plan géoréférencé au 1/200<sup>ème</sup>, en situant les points où les mesures ont été effectuées par rapport aux repères géoréférencés et en notant les incertitudes tronçon par tronçon (le fond de plan utilisé est le meilleur disponible fourni ou commandé par le donneur d'ordre au titulaire, le PCRS s'il existe) ;
- lorsqu'aucune technique de localisation n'a permis de contrôler la continuité du tracé entre deux points de mesure, porter cette information sur le tronçon concerné ;
- baser les indications d'altitude sur la génératrice supérieure de l'ouvrage ;
- donner les indications de caractérisation, de matériau, de diamètre ou les caractéristiques géométriques des ouvrages lorsqu'ils sont connus, soit en attributs des objets dans le fichier de dessin, soit en tant qu'étiquettes (entités Texte) selon les indications du maître d'ouvrage ;
- séparer les tracés des différents réseaux (le cas échéant, si le donneur d'ordre exploite plusieurs réseaux distincts) dans des calques spécifiques pour permettre leur transmission séparée ultérieure ;

- indiquer l'emplacement des points singuliers, tels que les affleurements, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière ;
- indiquer les écarts entre le tracé levé en détection et le tracé initial fourni par l'exploitant (donneur d'ordre) ;
- indiquer de manière précise les limites de détection sur les plans ;
- indiquer de manière précise les tronçons sur lesquels la classe A n'a pu être atteinte et les résultats des mesures de détection en précisant l'incertitude résiduelle.

La forme du tracé entre 2 points de mesure peut s'appuyer sur la cartographie disponible, si celle-ci n'est pas remise en question par les mesures du titulaire.

Pour chacune des prestations du présent marché (patrimoine, levé de réseaux neufs construits sans tranchée ou en fouille fermée, géoréférencement de réseaux en fouilles ouvertes), le titulaire rend un rapport de fin de mission qui comprend au minimum :

- la date des prestations de détection et de relevés sur le terrain ;
- une liste (comprenant les références) des éléments fournis initialement par le donneur d'ordre ;
- les autorisations de voiries ;
- les méthodes mises en œuvre pour la détection et le géoréférencement ;
- les références du matériel utilisé et la tolérance de précision ;
- les modifications de technique de localisation suite à une impossibilité d'assurer la continuité du tracé entre deux points de mesure avec la technique initialement prévue ;
- une synthèse du déroulé des opérations ;
- les linéaires de réseaux détectés, par type de réseaux si le donneur d'ordre exploite plusieurs réseaux distincts objet de la même commande ;
- les zones où les réseaux n'ont pas pu être positionnés en classe de précision A, en justifiant le recours aux sondages intrusifs (fouilles), en précisant la zone concernée sur la base du fond de plan qui est utilisé pour la remise du plan de synthèse, en présentant un estimatif du nombre de sondages intrusifs (fouilles) à réaliser sur la zone concernée ;
- le listing des points existants qui ont fait l'objet d'une modification ;
- le rendu des points levés (et ceux existants dans les fichiers d'origine) **au format CAO/DAO ou SIG (voir plus loin en fonction du choix)** ;
- le listing des objets rajoutés ou supprimés dans le fichier shape ;
- le récapitulatif de l'ensemble des relevés de mesure réalisés.

Un tableau des points levés au format Excel sera joint. Il fera apparaître pour chaque point l'identifiant, les coordonnées (xy et z) en projection Lambert 93 – coniques conformes (CC) **XX (zone X pour XXX)** en planimétrie et NGF/IGN69 en altimétrie, la profondeur de la génératrice supérieure (z'), la charge sur le réseau et la classe de précision.

#### **Spécifications si choix CAO/DAO :**

Toutes les données mesurées et saisies sur le terrain par le titulaire sont numérisées et stockées dans des fichiers informatiques. Les fichiers doivent être nettoyés de tous les éléments inutiles (exemple : projet, réseau supprimé) et purgé avant livraison. De plus, il est précisé au titulaire qu'il n'est pas autorisé à modifier le tracé des ouvrages afin de l'adapter au fond de plan utilisé par le donneur d'ordre (exploitant).

Les paragraphes suivants détaillent quelques prescriptions qui s'appliqueront sauf indications contraires du donneur d'ordre (exploitant). Dans tous les cas, le titulaire doit respecter les règles de l'art en matière de dessin assisté par ordinateur (DAO). La topologie est respectée : sommets communs, limites jointives...

Aucun élément ne doit appartenir au calque « 0 » et toutes les entités doivent être situées dans l'espace objet.

Le calque est nommé de manière explicite et ne doit contenir que des objets en rapport avec son objet. Les éléments dessinés ont les propriétés du calque où ils sont insérés, aucun forçage ne sera autorisé (couleurs, types de lignes, etc).

Les éléments symboliques (notion de Bloc sous Autocad ou cellules sous Microstation) utilisent des noms spécifiques permettant de les identifier et de les traiter de manière spécifique. Le nom de chaque bloc ou cellule est unique et ne peut représenter qu'un seul type d'objet.

Les modes de représentation sont restreints aux entités suivantes :

- la polyligne 3D ou SmartLine ouverte ou fermée :  
Il s'agit d'une entité représentant un ensemble aggloméré de segments de droites et d'arcs. Selon les cas, il devra être utilisé une polyligne ouverte ou fermée.  
Le titulaire devra utiliser l'option « clore » dans le cas où la polyligne est visuellement fermée. Ainsi, le fait qu'elle soit fermée sera inscrit dans ses attributs. Pour être cohérent par rapport à la précision demandée, il est demandé que le nombre de points définissant la courbure soit adapté à la précision de cette courbe en exigeant que la flèche maximale d'un arc à décrire ne dépasse pas n fois la précision demandée. Sauf indications contraires du maître d'ouvrage, la polyligne 3D ou SmartLine est la seule entité qu'il est permis d'utiliser pour des représentations d'éléments linéaires. Dans la suite du document, la polyligne 3D ou Smartline est nommée plus simplement Polyligne. Il n'est utilisé aucun lissage pour l'entité Polyligne.
- l'entité Texte justifiée par le bas gauche :  
Le seul mode de justification employé est la justification du texte par le coin bas gauche. Dans chaque cas d'utilisation d'un texte, il est fait référence à une taille constante par calque. La taille des textes peut varier d'un calque à l'autre.
- le Bloc ou la Cellule :  
La flèche des blocs ou cellules matérialisant le sens de la pente doit être positionné du bas vers le haut (Sens de la montée) ; tous les blocs ou cellules doivent avoir pour attribut :
  - l'identifiant unique par type ;
  - une altitude Z (niveau terrain) ;
  - l'altitude GS (génératrice supérieure du réseau) le cas échéant.

Tous les attributs doivent être invisibles, exception faite de l'altitude des points côtés. Il est autorisé la mise à l'échelle du bloc ou de la cellule en X et Y afin de rendre cohérent le symbole avec la réalité du terrain. Les blocs ou les cellules possèdent les propriétés du calque où ils sont insérés.

- les Hachures :  
Cette entité est utilisée pour représenter un ensemble aggloméré de traits matérialisant soit des hachures (Ex : hachures dans les bâtiments), soit une trame correspondant à un motif plus complexe (Ex : représentation des taillis). Les hachures doivent être associatives, et offrir la possibilité, entre autres, de pouvoir supprimer l'ensemble des hachures par le simple fait de sélectionner un des traits lui appartenant.

En conséquence, les entités de type suivant sont à éviter :

- arc de cercle ;
- droite/demi droite ;
- cercle ;
- courbe spline ou Bspline ;
- polyligne 3D ;
- ellipse.

La variable INSUNIT doit être égale à 0 afin d'éviter les problèmes d'insertion du fichier Autocad 2008 dans un autre dessin quand la production est faite sous Autocad et l'origine globale doit être égale à 0 sous Microstation.

L'unité graphique du dessin est le mètre. Le levé est dessiné dans l'espace objet à l'échelle 1/1 et la mise à l'échelle du plan se fait dans l'espace papier.

### Spécifications si choix SIG :

Pour l'intégration dans le SIG de l'exploitant (donneur d'ordre) les données collectées dans le cadre des prestations objet du présent accord-cadre, le titulaire doit respecter les prescriptions suivantes :

- une couche de données correspond à un ensemble d'objets homogènes (point, ligne, polygone) ;
- les données sont stockées au format Shape ;
- le nommage de la couche explicitera son contenu ;
- chaque couche doit être géoréférencée en RGF93 et projetée en projection Lambert 93 ou en projection Conique Conforme CCXX ;
- Les caractéristiques de l'objet représenté seront stockées dans la table attributaire associée qui sera conforme aux spécifications de l'adhérent.
- les données doivent être livrées avec les métadonnées associées, au format XML, conformément au règlement n°1205/2008 de la Commission Européenne du 3 décembre 2008 portant modalités d'application de la directive 2007/2/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les métadonnées. Ces métadonnées doivent être conformes aux normes ISO 19115 et ISO 19139.

Concernant la représentation graphique des données et le levé des objets en vue de leur intégration dans le SIG, les prescriptions générales sont les suivantes :

- *Objet ponctuel* : récupérer les coordonnées xy et z de l'objet ;
- *Objet linéaire* : pour une meilleure intégration dans le SIG, tout objet des différents réseaux doit être saisi comme des polygones. Les polygones peuvent contenir des arcs de cercle, en revanche le lissage n'est pas autorisé. Les polygones ne doivent en aucun cas être fermés si cela n'est pas précisé, car lors de l'intégration dans un SIG, une polygone fermée est transformée en objet surfacique. Si l'objet linéaire est visuellement clos, la polygone qui le représente ne doit pas l'être (par exemple, fonction clore sur Autocad) ;
- *Objet surfacique* : les polygones de contour sont toujours fermés (par exemple, fonction clore sur Autocad).

Ces prescriptions sont affinées lors des échanges préalables à la prestation entre le maître d'ouvrage et le titulaire, et la charte graphique SIG peut être adaptée par le maître d'ouvrage au modèle conceptuel de données (MCD du SIG).

## 4.7 Restitution des résultats des campagnes de détection géoréférencée

---

Chaque fin de campagne de détection géoréférence d'un réseau enterré construit avant le 1<sup>er</sup> juillet 2012 doit faire l'objet d'une réunion de restitution entre le titulaire et le donneur d'ordre (exploitant).

L'organisation de cette réunion incombe au titulaire qui présente à cette occasion le travail réalisé, les difficultés rencontrées et les solutions apportées et, le cas échéant, les zones où le réseau n'a pas pu être localisé en classe A ainsi que la justification des échecs de détection (cf. 4.8 ci-dessous).

Les plans et documents réalisés selon les prescriptions du présent cahier des charges sont remis lors de cette réunion. Un compte-rendu est systématiquement établi par le titulaire et validé par les deux parties.

La réunion de restitution fait l'objet d'une rémunération spécifique dans le bordereau des prix unitaires (BPU).

#### **4.8 Levé de réseaux en fouille ouverte**

Cette prestation concerne les deux cas suivants :

- levé topographique des réseaux mis à nu lors de la réalisation de fouilles physiques à la suite d'un échec de détection en classe A (fouilles réalisées hors du périmètre du présent accord-cadre à l'initiative d'un tiers qui peut être le donneur d'ordre) – (cf. 4.5 et 4.7 ci-dessus) ;
- récolement des réseaux ou portions de réseaux ou branchements posés en fouille ouverte après le 1<sup>er</sup> juillet 2012 par la réalisation de mesures directes sur l'ouvrage avant remblaiement de la tranchée.

Elle est réalisée par relevé topographique de l'ouvrage dégagé en fouille ouverte selon les modes opératoires décrits plus haut (4.5 et 4.6), à l'exception des dispositions relatives à la précision des moyens de mesure, aux écarts moyens maximaux et aux taux maximaux d'écarts qui changent pour les deux cas visés ici. C'est le tableau « gabarit 1 » ci-après qui s'applique.

Dimensions	Précision	Écart moyen inférieur à	1 <sup>er</sup> seuil	2 <sup>e</sup> seuil (incertitude maximale de localisation)
Planimétrie	10 cm	11,25 cm	entre 0 et $\pm 27$ cm au moins 99% des écarts	entre 0 et $\pm 40$ cm 100% des écarts
Altimétrie	10* cm	15* cm	entre 0 et $\pm 35^*$ cm au moins 99% des écarts	entre 0 et $\pm 40$ cm 100% des écarts

*1 – gabarit 1 : Classe de précision A applicable aux réseaux neufs posés en fouille ouverte ou aux IC intrusives*









#### 4.9 Réalisation de mesures de localisation (ML) avec ou sans marquage-piquetage

Comme décrit précédemment, dans le présent accord-cadre, les mesures de localisation (ML) qui peuvent être commandées correspondent à des prestations ponctuelles de détection géoréférencée du (ou des) réseau(x) de l'exploitant pour lui permettre de répondre avec un plan conforme à une DT reçue d'un responsable de projet tiers (ou mesure de localisation – ML - au sens de la réglementation), dans les délais impartis (15/9 jours + 15 jours calendaires).

Ces prestations ponctuelles sont réalisées dans l'emprise du projet de travaux définie par le responsable de projet tiers dans une DT adressée à l'exploitant. Elles sont réalisées par détection et relevé topographique selon les indications portées sur le sol (traces de détection) et selon les modes opératoires décrits ci-dessus (4.1 à 4.6). Il est attendu que les résultats soient géoréférencés pour qu'ils puissent être intégrés à la cartographie de l'exploitant.

L'exploitant (donneur d'ordre) se réserve la possibilité de commander au titulaire la réalisation du marquage-piquetage du (des) réseau(x) ayant fait l'objet des ML, en alternative à la fourniture d'un plan conforme au responsable de projet en réponse à la DT ou en complément de la fourniture dudit plan issu des ML.

Le marquage-piquetage doit être conforme aux codes couleurs normalisés présentés dans le fascicule 3 (chapitre E.3) du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux.

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 d'emprise multi-réseaux		Rose
Indications utiles au chantier, autres que celles relatives aux ouvrages		Blanc

Le marquage-piquetage au sol indique, au minimum, pour chaque réseau :

- le tracé théorique des ouvrages ;
- la classe de précision (en toutes lettres) ;
- la délimitation de la zone d'incertitude valant zone de précaution (marquage par chevrons ou équivalent) ;
- la profondeur des ouvrages (si elle est connue) ;
- le repérage et l'identification en couleur des différents affleurants visibles (particulièrement les organes de sécurité) et des points singuliers, tels que les changements de direction, les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.

Le marquage-piquetage est réalisé sur l'ensemble de la zone impactée par les travaux, c'est-à-dire sur toute la zone de terrassement, augmentée de 2 mètres de part et d'autre.

Le marquage-piquetage est réalisé à partir de produits permettant d'en assurer la pérennité tout en étant biodégradables. Ces produits doivent permettre d'adapter le mode de représentation au sol aux problématiques visuelles et environnementales, notamment celles de la voirie.

Le titulaire utilise des moyens de traçage de type peintures en aérosol éphémères (tenue 2 semaines) ou temporaires (tenue 6 mois) en fonction de la durée prévisionnelle des travaux (cf. annexe A de la norme NF S70-003-2).

Le titulaire rédige un compte-rendu de marquage-piquetage au nom du donneur d'ordre (exploitant) et le fait signer à l'exécutant des travaux. Ce compte-rendu a un contenu minimal décrit à l'annexe E.2 du fascicule 3, version 2, du guide d'application de la réglementation relative aux travaux réalisés à proximité des réseaux.

Une mise au point du modèle de compte-rendu utilisé pour le présent accord-cadre est prévue entre le donneur d'ordre (exploitant) et le titulaire lors de réunion de lancement.

A la demande de l'exploitant (donneur d'ordre), le titulaire participe à la réunion de marquage-piquetage au cours de laquelle il produit aux intervenants le compte-rendu et ses annexes.

#### **4.10 Levé des réseaux neufs (sans tranchée ou fouille fermée)**

---

La localisation des réseaux neufs construits sans tranchées ou relevés fouilles fermées est réalisée par détection et relevé topographique selon les indications portées sur le sol (traces de détection) et selon les modes opératoires décrits ci-dessus (4.1 à 4.6).

Cette prestation concerne le cas des travaux sans tranchées ou des travaux nécessitant un remblaiement immédiat ne permettant pas le relevé de l'ouvrage dégagé en fouille ouverte.

Dans le cadre du présent accord-cadre, l'exploitant peut commander cette prestation dans le cadre du premier récolement d'un réseau construit sous sa maîtrise d'ouvrage ou lors de la prise en exploitation par ses soins d'un réseau construit par un responsable de projet tiers dont le plan de récolement ne lui a pas été remis.

Il peut aussi, pendant ou après la réception de certains travaux de construction de réseaux, être amené à faire contrôler le plan de récolement qui lui a été remis par un tiers.

Il commande pour cela une prestation au titre du présent accord-cadre avec comme objectif de vérifier le bon positionnement des réseaux construits ou modifiés en comparant les données obtenues et les données fournies par l'exécutant des travaux ou le prestataire chargé du récolement initial en fouille ouverte ou par le responsable de projet.

Le titulaire met en évidence les différences entre le plan de récolement et la position du réseau lorsque le plan de récolement ne garantit pas la classe de précision A.



#### **4.11 Levé de fourreaux non occupés et non munis d'un fil traceur détectable**

---

Cette prestation concerne le cas où le donneur d'ordre (exploitant) dispose de fourreaux enterrés non utilisés et non équipés de fil traceur détectable (type Plynox ou équivalent).

La localisation de ces fourreaux est réalisée par détection (aiguille détectable et/ou radar géophysique) et relevé topographique selon les indications portées sur le sol (traces de détection) et selon les modes opératoires décrits ci-dessus (4.1 à 4.6).

Elle peut être complétée par les prestations suivantes :

- aiguillage de fourreau en vue d'un tirage de câble ultérieur ;
- réalisation d'un test de mandrinage en vue de vérifier le bon état d'un fourreau ;
- relevé des masques de chambre (ensemble des fourreaux arrivant sur les parois intérieures d'une chambre).

MODELE PROPOSE PAR LA FNEDRE

## 5. DEFINITIONS

Les définitions ci-dessous sont issues de l'annexe A du fascicule 3 et du fascicule 2 du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux.

Certaines définitions ont été complétées ou illustrées pour une meilleure compréhension.

**Travaux soumis à déclarations préalables de la part du responsable de projet et de l'exécutant des travaux, à adresser aux exploitants de réseaux :** travaux avec impact possible sur les réseaux enterrés (fouille, enfoncement, forage, rabotage, décaissement, compactage, vibration, surcharge) et/ou travaux au voisinage des réseaux électriques aériens.

**Responsable de projet :** personne physique ou morale, de droit public ou de droit privé, pour le compte de laquelle les travaux sont exécutés, ou son représentant ayant reçu délégation (par exemple un maître d'œuvre dûment mandaté). Le responsable de projet est également désigné par le terme « maître d'ouvrage ».

**Exécutant de travaux :** personne physique ou morale assurant l'exécution des travaux pour le compte du responsable de projet (y compris les entreprises sous-traitantes ou les entreprises membres d'un groupement).

**Commanditaire :** personne physique ou morale qui ordonne la réalisation de travaux urgents et doit, à ce titre, prévenir les exploitants de réseaux sensibles par téléphone sur les numéros d'astreinte dans le cas de l'urgence immédiate, adresser un avis de travaux urgents à tous les exploitants dans le cas de l'urgence différée.

**Déclarant :** le responsable de projet et l'exécutant des travaux sont réunis sous l'appellation « déclarant », c'est-à-dire celui qui émet une déclaration préalable à la réalisation de travaux à proximité des réseaux (DT, DICT ou DT-DICT conjointe). Le commanditaire des travaux urgents est aussi un déclarant.

**Exploitant :** personne physique ou morale qui gère un ou plusieurs réseaux et en assume la responsabilité au sens de la réglementation anti-endommagement (DT-DICT), qu'il en soit propriétaire ou non.

**DT : déclaration de projet de travaux.** La DT est obligatoire, elle est établie par le responsable de projet (ou maître d'ouvrage) au début de l'étude de son projet. Elle est adressée aux exploitants de réseaux. A partir de leurs réponses (récépissés de DT), le responsable de projet vérifie si son projet est compatible avec les réseaux existants, s'il faut réaliser des prestations de localisation de certains réseaux, si le projet doit être modifié ou s'il faut envisager, en accord avec leurs exploitants le déplacement de certains réseaux (dévoiement).

**DICT : déclaration d'intention de commencement de travaux.** La DICT est obligatoire, elle est établie par l'exécutant des travaux en vue de la préparation du chantier. Elle est adressée aux exploitants de réseaux et fait obligatoirement référence à la DT.

**DT-DICT conjointe :** déclaration dérogatoire au régime général (DT suivie par DICT) pour les travaux unitaires de faible emprise et de faible durée dans le temps (terrassment inférieur à 100 m<sup>2</sup>) ou les travaux réalisés en régie (le responsable de projet est l'exécutant des travaux) ou encore pour les travaux aériens sans impact possible sur les réseaux enterrés. Il s'agit d'une déclaration unique qui « fusionne » la DT et la DICT, déposée en principe par l'exécutant des travaux, par délégation de pouvoir écrite du responsable de projet.

**ATU : avis de travaux urgents.** Déclaration simplifiée obligatoire. Elle est établie par le commanditaire des travaux et adressée aux exploitants en vue de la réalisation de travaux non prévisibles effectués en cas d'urgence justifiée par la sécurité, la continuité du service public ou la sauvegarde des personnes ou des biens, ou en cas de force majeure. On distingue l'urgence immédiate (intervention devant être réalisée dans les 24 heures) de l'urgence différée (intervention pouvant être réalisée dans un délai supérieur à 24 heures).

**Récépissé DT-DICT :** formulaire CERFA utilisé par les exploitants de réseaux pour répondre aux DT, DICT et DT-DICT conjointe qui leur ont été adressées par les déclarants (responsable de projet et exécutant des travaux).

**Guichet unique** (téléservice du) – GU : guichet national de référencement des exploitants de réseaux, qui fournit la liste des exploitants auxquels les déclarants doivent adresser les DT, DICT, DT-DICT conjointe et ATU. Le téléservice du guichet unique est accessible à l'adresse : [www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr). Il est mis en œuvre par l'INERIS pour le compte du Ministère de la transition écologique.

**Zone d'emprise des travaux :** elle est utilisée lors de la consultation (directe ou indirecte via un prestataire d'aide à la déclaration) du Guichet unique. Elle correspond à l'extension maximale de la zone de travaux prévue par le responsable de projet (DT) ou l'exécutant des travaux (DICT), y compris les zones de préparation du chantier, d'entreposage et de circulation des engins. La zone d'emprise est le point de départ de toute déclaration : dessin d'un polygone sur un support cartographique en ligne (Guichet unique ou PAD).

**Zone de travaux affectant le sol (ZTAS).** Zone où sont prévus des travaux comportant des terrassements, fouilles, enfoncements, forage du sol, fonçages, tranchées, rabotages, ... ou faisant subir au sol un compactage, une surcharge ou des vibrations susceptibles d'affecter les réseaux souterrains.

**Unité urbaine INSEE :** la notion d'unité urbaine repose sur la continuité de l'habitat. Est considérée comme telle un ensemble d'une ou plusieurs communes présentant une continuité du tissu bâti (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) et comptant au moins 2 000 habitants. La condition est que chaque commune de l'unité urbaine possède plus de la moitié de sa population dans cette zone bâtie. Les unités urbaines sont redéfinies à l'occasion de chaque recensement de la population. Elles peuvent s'étendre sur plusieurs départements.

**Ouvrage ou réseau :** tout ou partie de canalisation, ligne, installation ainsi que leurs branchements et équipements nécessaires à leur fonctionnement.

**Affleurant :** partie d'un réseau ou ouvrage enterré existant, visible depuis la surface. Il est dit « visible » au sens de la réglementation lorsqu'il est visible depuis le domaine public et rattaché à un réseau souterrain bien identifié. Exemples : coffret, bouche à clef, armoire, regard, éléments de signalisation, remontée sur poteau ou sur façade.

**Branchement :** ramification d'un réseau de distribution desservant un client individuel ou un nombre limité de clients. Un branchement se termine généralement par un affleurant.

**Classes de précision cartographique des ouvrages :** elles s'appliquent en planimétrie (xy) et en altimétrie (z). Elles sont définies ainsi :

- classe A : l'incertitude maximale de localisation de l'ouvrage indiquée par son exploitant est  $\leq$  à 40 cm s'il est rigide et  $\leq$  à 50 cm s'il est flexible ;
- classe B : l'incertitude maximale de localisation de l'ouvrage indiquée par son exploitant est supérieure à celle relative à la classe A et  $\leq$  à 1,50 m (elle est abaissée à 1 m pour les branchements) ;

- classe C : l'incertitude maximale de localisation de l'ouvrage indiquée par son exploitant est  $>$  à 1,50 m (1 m pour les branchements) ou son exploitant n'est pas en mesure de fournir la localisation correspondante.

**Incertitude maximale de localisation d'un ouvrage** : seuil à ne pas dépasser par les mesures d'écart de position dans les trois dimensions. L'incertitude maximale de localisation est par défaut celle de la classe de précision de l'ouvrage ou du tronçon d'ouvrage correspondant. Toutefois, une valeur plus faible peut être utilisée si elle est garantie par des résultats de mesures effectuées par un prestataire certifié ou sous la responsabilité directe de l'exploitant.

**Tronçon d'un réseau** : partie d'un ouvrage comprise entre deux points singuliers ou accessoires, découpée suivant la classe de précision constatée ou selon d'autres critères.

**Détection** : action de détecter un réseau enterré en vue de le localiser en utilisant des techniques non intrusives. Cette action peut être suivie d'une action de géoréférencement pour réaliser une cartographie précise.

**Localisation** : détermination de l'emplacement d'un ouvrage.

**Technique non intrusive** : technique ne nécessitant pas une intervention dans le sol pour accéder à un ouvrage enterré.

**Relevé topographique** : résultat de mesure de localisation du tracé d'un ouvrage en coordonnées géoréférencées.

**Géoréférencement** : action qui consiste à relier un objet et les données qui lui sont associées à sa position dans l'espace par rapport au système national de référence de coordonnées géographiques, planimétriques et altimétriques

**Détection géoréférencée des réseaux** : actions permettant de fixer dans le système national de référence de coordonnées les points caractéristiques d'un réseau préalablement détecté. Le tracé au sol des réseaux détectés permet de faire le lien entre les deux opérations complémentaires : détection et géoréférencement.

**Tracé au sol** : caractérise la matérialisation au sol du repérage et de l'identification des réseaux effectués par un prestataire en charge de la détection au cours des mesures de localisation (ML) ou de recherche de patrimoine commandées par un exploitant de réseau(x), des investigations complémentaires (IC) en phase projet ou des opérations de localisation (OL) en phase projet ou en phase préparation des travaux.

**Mesures de Localisation (ML)** : action de détermination de l'emplacement d'un ouvrage menée à l'initiative de l'exploitant de cet ouvrage, notamment dans le cadre d'une réponse à une DT (nouveau mécanisme entré en vigueur le 1er janvier 2020 qui ne concerne, pour le moment, que les réseaux sensibles situés en unités urbaines INSEE dont l'exploitant ne dispose pas de plans conformes, c'est-à-dire en classe de précision A).

**Investigations complémentaires (IC)** : action à caractère obligatoire de recherche de renseignements sur un ouvrage (type, emplacement, caractérisation, géoréférencement, ...) menée par le responsable de projet, en phase étude, si l'exploitant en a fait la demande lors de sa réponse à la DT, en alternative à la réalisation par l'exploitant lui-même de mesures de localisation (ML) (applicable uniquement pour les réseaux sensibles situés en unité urbaine INSEE pour le moment, élargissement prévu aux réseaux non sensibles et hors unités urbaines en 2026 et 2032).

**Opérations de localisation (OL) :** action à caractère non-obligatoire de recherche de renseignements sur un ouvrage (type, emplacement, caractérisation, géoréférencement...) non concerné par les ML/IC, menée à l'initiative du responsable de projet en phase étude ou de préparation de chantier. Opération recommandée mais facultative.

**Marquage-piquetage :** action à caractère obligatoire de matérialisation au sol de la localisation d'un ouvrage enterré réalisée, dans le cas général, sous la responsabilité et aux frais du responsable de projet avant le démarrage des travaux. Il est réalisé suivant les modalités définies dans l'annexe E du Fascicule 3 du guide d'application de la réglementation

**Tracé théorique du réseau :** données de localisation fournies par l'exploitant de l'ouvrage qui permettent au responsable de projet et à l'exécutant des travaux de positionner l'axe du marquage-piquetage.

**Plan coté :** plan comportant l'indication de la distance entre certains points de l'ouvrage et des repères existants situés dans l'environnement proche.

**Plan de récolement :** document graphique mentionnant le type d'un ouvrage et représentant sa localisation en classe A. Il est établi après son achèvement et tient compte des modifications apportées au cours des travaux. Il est réalisé à une échelle permettant le repérage de l'ouvrage sur le terrain (plan minute ou plan définitif selon les définitions du cahier des charges relatif à la mise à jour de la cartographie du réseau).

**Plan de synthèse :** document graphique à une échelle appropriée contenant l'ensemble des réseaux identifiés dans la zone concernée. Il est établi par le responsable de projet suite à la réception des récépissés de DT et aux investigations complémentaires (IC) et/ou opérations de localisation (OL). Il peut être complété par des informations reçues en réponse aux DICT.

**PCRS :** le Plan Corps de Rue Simplifié constitue le socle commun topographique minimal de base décrivant à très grande échelle les limites apparentes de la voirie aussi bien en zone urbaine qu'en zone rurale. Limité aux objets les plus utiles et n'abordant aucune logique « métiers », le PCRS est destiné à servir de support topographique à un grand nombre d'applications requérant une précision d'ordre centimétrique et un géoréférencement.

**MCD du SIG :** Modèle Conceptuel de Données spécifique à un Système d'Information Géographique.



Comme le modèle de CCTP auquel il est rattaché, ce modèle de BPU proposé par la FNEDE est évolutif dans le temps en fonction des éventuelles évolutions réglementaires ou normatives et des retours d'expérience

Article 1.1 - Préparation des interventions, analyses préalables à la détection (art. 4.1 du CCTP) et repérage des affluents et des indices de voirie (art. 4.2 du CCTP)	
1.1.1 - Préparation d'une intervention et amené-repli du matériel, avec ou sans réunion préparatoire avec le donneur d'ordre	Prix € HT unitaire par commande
1.1.1.1 - Préparation d'une intervention (art. 2.1 du CCTP), déplacement sur site, y compris réunion préparatoire avec le donneur d'ordre (art. 4.1 du CCTP). Installation et signalisation de chantier (sécurité des interventions - art. 1.9 du CCTP) comprenant la réalisation de toutes les formalités administratives (demandes d'aménagements de circulation, procédures de consignations des coffrets, armoires et postes, autorisations d'accès aux ouvrages auprès des exploitants, dépôt d'une DT, ...), l'organisation de la réunion préparatoire avec le donneur d'ordre, l'amenée et le repli du matériel, la fourniture et la mise en place de la signalisation, la mise en place des dispositifs de modification ou de déviation des circulations automobiles et piétonnes conformément à la réglementation en vigueur (hors mise en place d'alternat de circulation par piquets K10 ou par feux tricolores KR11), la fourniture et la pose de barrières de protection, le repérage des affluents et des indices de voirie préalable aux opérations de détection géoréférencée des réseaux. Ce prix s'applique aux prestations visées à l'article 2.1 du CCTP.	Faut-il prévoir plusieurs forfaits en fonction de la longueur de réseaux à localiser ? Exemples : 0-1000 ml ; 1001-5000 ml ; 5001-10000 ml ; 10001-20000 ml ; 20001-50000 ml
1.1.1.2 - Préparation d'une intervention (art. 2.2, 2.3 et 2.4 du CCTP), déplacement sur site, sans réunion préparatoire avec le donneur d'ordre. Installation et signalisation de chantier (sécurité des interventions - art. 1.9 du CCTP) comprenant la réalisation de toutes les formalités administratives (demandes d'aménagements de circulation, procédures de consignations des coffrets, armoires et postes, autorisations d'accès aux ouvrages auprès des exploitants), l'amenée et le repli du matériel, la fourniture et la mise en place de la signalisation, la mise en place des dispositifs de modification ou de déviation des circulations automobiles et piétonnes conformément à la réglementation en vigueur (hors mise en place d'alternat de circulation par piquets K10 ou par feux tricolores KR11), la fourniture et la pose de barrières de protection, le repérage des affluents et des indices de voirie préalable aux opérations de détection géoréférencée des réseaux. Ce prix s'applique aux prestations visées aux articles 2.2, 2.3 et 2.4 du CCTP.	Prix € HT unitaire par commande
1.1.1.3 - Mise en place d'un alternat de circulation par signaux K10 comprenant la fourniture du matériel conforme à la réglementation en vigueur et la mise à disposition du personnel nécessaire à la gestion de l'alternat. Ce prix ne peut être mobilisé que si la mise en place d'un tel alternat est prescrit dans l'arrêté de circulation délivré au prestataire par le gestionnaire de voirie concerné. Ce prix s'applique aux prestations visées aux articles 2.1, 2.2, 2.3 et 2.4 du CCTP.	Forfait € HT par demi-journée
1.1.1.4 - Mise en place d'un alternat de circulation par feux tricolores KR11 comprenant la fourniture du matériel conforme à la réglementation en vigueur, la programmation des phases de feux, les déplacements éventuels des feux dans l'emprise de l'intervention, la maintenance et la protection des feux. Ce prix ne peut être mobilisé que si la mise en place d'un tel alternat est prescrit dans l'arrêté de circulation délivré au prestataire par le gestionnaire de voirie concerné. Ce prix s'applique aux prestations visées aux articles 2.1, 2.2, 2.3 et 2.4 du CCTP.	Forfait € HT par demi-journée
1.1.1.5 - Implantation de stations de référence dans le système de référence demandé par le responsable de projet comprenant l'amenée et le repli du matériel, l'implantation d'une station dans l'emprise du projet selon l'implantation voulue par le responsable de projet (clous d'arpentage), la triangulation de la station et le géoréférencement en xy et z, l'établissement d'un tableau de coordonnées de la station sur le plan de synthèse, la remise d'une fiche signalétique par station avec les éléments demandés.	Prix € HT par station
Article 1.2 - Réalisation de la détection géoréférencée des réseaux (art. 4.3 à 4.6 du CCTP)	
1.2.1 - Campagnes de détection géoréférencée de réseaux enterrés construits avant le 1er juillet 2012 (détection patrimoniale)	Prix € HT par ml de réseau détecté
1.2.1.1 - Localisation de réseaux enterrés en classe A (xy et z) par détection et géoréférencement (outils et techniques laissés à l'appréciation du titulaire). Ce prix comprend la détection et les interventions sur les éléments constitués des réseaux, le tracé au sol des réseaux détectés, le repérage visuel d'éléments patrimoniaux complémentaires, le relevé topographique du tracé, l'établissement du plan numérique géoréférencé dans un format DAO ou SIG, hors production du rapport d'intervention et organisation de la réunion de restitution avec le donneur d'ordre (selon les prescriptions du CCTP, art. 4.3 à 4.6).	
1.2.1.2 - Plus-value au prix 1.2.1.1 pour l'exécution des prestations la nuit, du lundi au vendredi, hors week-end et jours fériés et hors urgence.	
1.2.1.3 - Plus-value au prix 1.2.1.1 pour l'exécution des prestations dans le cadre de l'urgence (délai maximum de 48 heures à compter du déclenchement, hors week-end et jours fériés).	
1.2.1.4 - Plus value au prix 1.2.1.1 pour la réalisation simultanée des prestations de détection et de géoréférencement. Ce prix s'applique dans le cas où le tracé au sol - même temporaire - n'est pas autorisé sur le périmètre d'étude.	
1.2.1.5 - Relevé topographique des objets (affluents et organes) liés aux réseaux détectés (amorce de commande, support, mât, remontée sur façade, regard de visite, chambre de tirage, bouche à dé, vanne, boîtes de jonction, ...). Ce prix comprend le levé de 3 points maximum par objet, restitution numérique incluse.	Prix € HT par objet
1.2.1.6 - Pour les tronçons d'ouvrages aériens, relevé de la côte z uniquement pour les points du tracé entre supports présentant la hauteur de surplomb la plus faible dans les conditions météorologiques les plus défavorables, hors tronçons fixés à même les façades.	Prix € HT par point relevé
1.2.1.7 - Réalisation du rapport d'intervention (plans, linéaires passés en classe A, tronçons sur lesquels la classe A n'a pu être atteinte par détection, ...).	Prix € HT unitaire
1.2.1.8 - Organisation de la réunion de restitution prévue à l'article 4.7 du CCTP (1/2 journée)	Prix € HT par réunion
1.2.1.8 - Organisation de la réunion de restitution prévue à l'article 4.7 du CCTP (1/2 journée)	Idem prix 1.1.1.1 ci-dessous
Article 1.3 - Géoréférencement de réseaux en fouille ouverte (art. 4.8 du CCTP)	
1.3.1 - Levé des réseaux en fouille ouverte (art. 2.2 du CCTP)	Prix € HT par ml de réseau levé
1.3.1.1 - Géoréférencement en classe A (xy et z) de réseaux enterrés en fouille ouverte (outils et techniques laissés à l'appréciation du titulaire). Ce prix comprend les interventions sur les éléments constitués des réseaux, le relevé topographique du tracé, l'établissement du plan numérique géoréférencé dans un format DAO ou SIG, la production du rapport d'intervention (selon les prescriptions du CCTP, art. 4.5 et 4.6).	
1.3.1.2 - Relevé topographique des objets (affluents et organes) liés aux réseaux détectés (amorce de commande, support, mât, remontée sur façade, regard de visite, chambre de tirage, bouche à dé, vanne, boîtes de jonction, ...). Ce prix comprend le levé de 3 points maximum par objet, restitution numérique incluse.	Prix € HT par objet
Article 1.4 - Réalisation de mesures de localisation (ML), avec ou sans marquage-piquetage des réseaux avant le début des travaux (art. 4.9 du CCTP)	
1.4.1 - Détection patrimoniale ponctuelle de réseaux (ML au sens de la réglementation anti-éclatement) (art. 2.3 du CCTP)	Prix € HT par ml de réseau détecté
1.4.1.1 - Localisation de réseaux enterrés en classe A (xy et z) par détection et géoréférencement (outils et techniques laissés à l'appréciation du titulaire). Ce prix comprend la détection et les interventions sur les éléments constitués des réseaux, le tracé au sol des réseaux détectés, le relevé topographique du tracé, l'établissement du plan numérique géoréférencé dans un format DAO ou SIG, la production du rapport d'intervention (selon les prescriptions du CCTP, art. 4.3 à 4.6). Ce prix s'applique à la détection géoréférencée de réseaux exploités par le donneur d'ordre, situés dans le périmètre d'emprise d'un projet porté par un responsable de projet tiers, lesdits réseaux étant rangés en classe de précision B ou C ou non cartographiés.	
1.4.1.2 - Relevé topographique des objets (affluents et organes) liés aux réseaux détectés (amorce de commande, support, mât, remontée sur façade, regard de visite, chambre de tirage, bouche à dé, vanne, boîtes de jonction, ...). Ce prix comprend le levé de 3 points maximum par objet, restitution numérique incluse.	Prix € HT unitaire
1.4.1.3 - Réalisation du marquage-piquetage des réseaux dans l'emprise des travaux sur la base des résultats des ML (marquage des affluents compris). Ce prix comprend la réalisation du marquage-piquetage selon les codes couleurs normalisés (marquage des classes de précision et zones d'incertitude compris).	Prix € HT par ml de réseau
1.4.1.4 - Rédaction du compte-rendu de marquage-piquetage réalisé au prix 1.4.1.3.	Prix € HT unitaire
1.4.1.5 - Réalisation d'un plan géoréférencé du marquage-piquetage réalisé au prix 1.4.1.3 complété le cas échéant par un reportage photographique, à annexer au compte-rendu de marquage-piquetage réalisé au prix 1.4.1.4.	Prix € HT par m <sup>2</sup> d'emprise
1.4.1.6 - Participation à la réunion de passation du marquage-piquetage à l'exécutant(s) des travaux en qualité de représentant de l'exploitant.	Prix € HT par réunion
Article 1.5 - Géoréférencement des réseaux en fouille fermée (art. 4.10 du CCTP)	
1.5.1 - Levé des réseaux neufs (sans tranchée ou fouille fermée) (art. 2.4 du CCTP)	Prix € HT par ml de réseau détecté
1.5.1.1 - Localisation de réseaux enterrés en classe A (xyz) par détection et géoréférencement (outils et techniques laissés à l'appréciation du titulaire). Ce prix comprend la détection et les interventions sur les éléments constitués des réseaux, le tracé au sol des réseaux détectés, le relevé topographique du tracé, l'établissement du plan numérique géoréférencé dans un format DAO ou SIG, la production du rapport d'intervention (selon les prescriptions du CCTP, art. 4.3 à 4.6).	
1.5.1.2 - Relevé topographique des objets (affluents et organes) liés aux réseaux détectés (amorce de commande, support, mât, remontée sur façade, regard de visite, chambre de tirage, bouche à dé, vanne, boîtes de jonction, ...). Ce prix comprend le levé de 3 points maximum par objet, restitution numérique incluse.	Prix € HT par objet
Article 1.6 - Géoréférencement de fourreaux non utilisés et non munis de fil traceur détectable (art. 4.11 du CCTP)	
1.6.1 - Levé des fourreaux non utilisés (art. 2.5 du CCTP)	Prix € HT par ml de réseau détecté
1.6.1.1 - Localisation de fourreaux enterrés non utilisés en classe A (xyz) par détection et géoréférencement (outils et techniques laissés à l'appréciation du titulaire). Ce prix comprend la détection et les interventions sur les éléments constitués des fourreaux et réseaux, le tracé au sol des fourreaux détectés, le relevé topographique du tracé, l'établissement du plan numérique géoréférencé dans un format DAO ou SIG, la production du rapport d'intervention (selon les prescriptions du CCTP, art. 4.3 à 4.6).	
1.6.1.2 - Relevé topographique des objets (affluents et organes) liés aux réseaux détectés (amorce de commande, support, mât, remontée sur façade, regard de visite, chambre de tirage, bouche à dé, vanne, boîtes de jonction, ...). Ce prix comprend le levé de 3 points maximum par objet, restitution numérique incluse.	Prix € HT par objet
1.6.1.3 - Aiguillage de fourreau existant en vue d'un tirage de câble ultérieur.	Prix € HT par ml de fourreau aiguillé
1.6.1.4 - Réalisation d'un test mandrinage en vue de vérifier le bon état d'un fourreau existant.	Prix € HT par ml de fourreau testé
1.6.1.5 - Relevé de masque de chambre simple (non plafonnée).	Prix € HT par chambre
1.6.1.6 - Relevé de masque de chambre plafonnée.	Prix € HT par chambre