

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE

ETABLISSEMENT ET MISE A JOUR DE LEVERS TOPOGRAPHIQUES GEO-REFERENCES

REPRESENTANT du MAITRE de L'OUVRAGE

Monsieur Le Directeur Général de SRD

MAITRE de L'OUVRAGE

SRD Réseaux de Distribution

CONTACT TECHNIQUE

Mlle Emilie CHEVRIER
Direction des Investissements
☎ : 05.49.60.54.11

Indice	Date application	Objet de la modification
A	06/03/2013	Création Ce document est composé : <ul style="list-style-type: none"> • Du présent CCT – Indice A • Du modèle conceptuel des données et charte graphique (Annexe 1) – Indice A
B	10/06/2014	Mise à jour Ce document est composé : <ul style="list-style-type: none"> • Du présent CCT – Indice B • Du modèle conceptuel des données et charte graphique (Annexe 1) – Indice B
C	15/12/2015	Mise à jour Ce document est composé : <ul style="list-style-type: none"> • Du présent CCT – Indice C • Du modèle conceptuel des données et charte graphique (Annexe 1) – Indice C

Accessibilité	<input checked="" type="checkbox"/> Libre	<input type="checkbox"/> SRD	<input type="checkbox"/> Confidentiel
---------------	---	------------------------------	---------------------------------------

SOMMAIRE

1. Prestation de géo-référencement – règles générales.....	4
1.1. Présentation Générale.....	4
1.1.1. Description du projet.....	4
1.1.2. Contenu de la prestation	4
1.1.3. Préparation de l'intervention.....	4
1.2. Prescriptions générales pour l'établissement des plans	5
1.2.1. Principes généraux sur les primitives.....	5
1.2.2. Règles de numérisation des objets	5
1.2.3. Système de projection et classe de précision exigés.....	5
1.2.4. Format et règles d'assemblage des plans.....	6
1.3. Points d'arrêt possibles de la prestation.....	6
1.4. Mise à jour d'un fond de plan	7
1.4.1. Généralités	7
1.4.2. Mise à jour des cotes.....	7
1.4.3. Cas de la mise à jour d'un casé cartographié partiellement.....	7
1.4.4. Positionnement des côtes calculées	7
1.6. Remise des plans et échange des données	8
1.6.1. L'informatisation du plan.....	8
1.6.2. Règle d'échange des données.....	8
1.6.3. Vérification des plans.....	8
2. Etablissement et mise à jour de fonds de plans géo-référencés	9
2.1. Présentation Générale.....	9
2.1.1. Description du projet.....	9
2.1.2. La production des plans topographiques	9
2.2. Description des fonds de plan souhaités.....	9
2.2.1. Affleurants des réseaux à lever.....	9
2.2.2. Objets principaux à relever.....	9
2.2.3. Objets secondaires à lever.....	10
2.2.4. Toponymie des plans topographiques.....	10
2.2.5. Charte graphique.....	11
2.3. Règles de construction des levés topographiques.....	11
2.3.1. Règles particulières	11
2.3.2. Périmètre de lever d'une voie et élément pour la facturation.....	12
3. Réalisation des levés topographiques d'ouvrages électriques	15
3.1. Présentation Générale.....	15
3.1.1. Description du projet.....	15
3.1.2. Contenu de la prestation	15
3.1.3. Préparation de l'intervention.....	15
3.2. Règles concernant le lever topographique d'ouvrages	16
3.2.1. Périmètre des informations à lever.....	16
3.2.2. Exigence en matière de lever topographique.....	16
3.2.3. Réalisation des levés en fouille ouverte ou sans ouverture.....	16
3.2.4. Cas des levés par cotations	17
3.2.5. Insertion d'encarts de détail.....	17
3.2.6. Toponymie des plans topographiques.....	17
3.2.7. Règles de connectivité	18
3.2.8. Renseignements complémentaires	18
3.2.9. Charte graphique.....	18
3.3. Eléments à reporter	18
3.3.1. Linéaires et accessoires des ouvrages électriques.....	18
3.3.2. Dénomination des postes de transformation.....	18
3.3.3. Branchements.....	18
3.3.4. Réseaux associés de télé-conduite et de télé-report	19
3.3.5. Circuits de terre	19
3.3.6. Autres ouvrages en concession SRD ou exploités par SRD	19

3.3.7.	<i>Report exceptionnel de réseaux Tiers</i>	19
3.3.8.	<i>Report d'ouvrages abandonnés/en arrêt définitif d'exploitation</i>	19
3.3.9.	<i>Protection mécanique</i>	20
3.4.	<i>Illustrations et exemples</i>	21
3.4.1.	<i>Câbles ou fourreaux levés en fouille ouverte</i>	21
3.4.2.	<i>Densité de points levés : exemples de plans de recollement géo-référencés</i>	23

1. PRESTATION DE GEO-REFERENCEMENT – REGLES GENERALES

1.1. Présentation Générale

1.1.1. Description du projet

Ce document définit les modalités relatives à la réalisation de plans géo-référencés (levés topographiques et lever des réseaux) pour le compte de SRD. Il précise les spécifications applicables à l'établissement et aux mises à jour de fonds de plans informatisés et levés d'ouvrages électriques souterrains et aéro-souterrains sous concession SRD.

Ce type de levés consiste à lever la position géo-référencée planimétrique et altimétrique (X, Y, Z) des ouvrages électriques pour obtenir les coordonnées géographiques de points régulièrement répartis sur les réseaux, les fourreaux, les accessoires, les émergences (postes, coffrets, etc.) et les branchements.

Le lever topographique d'ouvrages permet d'obtenir un tracé géographique de qualité et pérenne dans le temps grâce au géo-référencement. L'objectif du projet est la réalisation de plans topographiques, conformément aux modalités fonctionnelles et techniques décrites dans ce cahier des charges afin d'enrichir notre SIG et de permettre une exploitation optimale de l'information géographique en s'appuyant sur une structuration rigoureuse des fichiers informatiques et un géo-référencement précis de chaque objet. Le géo-référencement des réseaux permet par ailleurs de répondre aux impositions réglementaires en vigueur* :

- Code de l'environnement - articles R 554-19 à 554-38
- Arrêté du 16 septembre 2003 portant sur les classes de précision
- Décret n° 2012-970 du 20 août 2012 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution
- Arrêté du 28 juin 2012 pris en application de l'arrêté du 15 février 2012 d'application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.
- Norme NFS 70-003
- Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution
- Arrêté du 30 juin 2012 portant approbation de prescriptions techniques (Guide technique version 1) prévues à l'article R.554-29 du code de l'environnement publié au Bulletin Officiel du 10 août 2012 (Page 14)
- Arrêté du 19 février 2013 encadrant la certification des prestataires en géoréférencement et en détection des réseaux, et mettant à jour des fonctionnalités du télé-service "reseaux-et-canalizations.gouv.fr"

Le terme Prestataire désigne le titulaire du contrat de réalisation des levés géo-référencés.

Le format d'échange informatique imposé est la **norme EDIGéO** (AFNOR NF 52000).

**Nota : réglementation en vigueur à la date de publication du CCT. Toute évolution réglementaire pourra être répercutée sur les impositions du présent document.*

1.1.2. Contenu de la prestation

La prestation de production de plans géo-référencés pourra comprendre, selon les cas :

- la production du lever topographique de la zone concernée par de futurs travaux de réseau (pour laquelle aucun fond de plan géo-référencé n'existe)
- la production d'un plan de recollement suite à des travaux de réseau, à insérer sur un fond de plan géo-référencé existant (fourni par SRD)
- la production du lever topographique de la zone concernée par les travaux et du lever géo-référencé des réseaux (lorsque le lever topographique n'existe pas)

La limite de prestation demandée par SRD sera spécifiée au passage de la commande.

1.1.3. Préparation de l'intervention

SRD commandant un lever topographique d'ouvrages électriques fournira en amont au Prestataire les informations et consignes nécessaires.

Les consignes relatives à la prestation de fourniture de fonds de plans géo-référencés sont décrites dans le chapitre 2 « Etablissement et mise à jour de fonds de plans géo-référencés », page 9.

Les consignes relatives à la prestation de levers d'ouvrages après travaux sont décrites dans le chapitre 3 « Réalisation des levers topographiques d'ouvrages électriques », page 15.

Pour toute difficulté de définition de l'intervention, le Prestataire marquera un point d'arrêt (1.3 « Points d'arrêt possibles de la prestation », page 6) pour en informer SRD avec qui une solution sera recherchée.

1.2. Prescriptions générales pour l'établissement des plans

Ces prescriptions s'appliquent à la création et à la mise à jour d'un fond de plan ou d'un lever d'ouvrage.

1.2.1. Principes généraux sur les primitives

- Le **Nœud** correspond à la primitive nœud de la norme EDIGéO et il est porteur :
 - d'une information de localisation (coordonnées X, Y et Z, en RGF93 CC47)
 - d'une information d'appartenance à un arc
 - d'une information d'appartenance à un objet du Modèle Conceptuel de Données (MCD)
- L'**Arc** correspond à la primitive arc de la norme EDIGéO et il est porteur :
 - d'une information de localisation (coordonnées X, Y et Z, en RGF93 CC47)
 - d'une information d'appartenance à un objet du MCD
- La **Face** correspond à la primitive face de la norme EDIGéO et elle est porteuse :
 - d'une information de localisation (coordonnées X, Y et Z, en RGF93 CC47)
 - d'une information d'appartenance à un objet du MCD

1.2.2. Règles de numérisation des objets

➤ *Les objets ponctuels :*

Ils sont positionnés sur des nœuds localisés spatialement (X, Y et Z). Cette information est obtenue par le lever terrain. La nature des objets ponctuels, leur représentation et les attributs à renseigner sont décrits dans le MCD fourni (Annexe 1).

Les attributs des objets ponctuels seront renseignés à partir des informations recueillies sur le terrain.

➤ *Les objets linéaires :*

Les objets linéaires sont positionnés sur des arcs, constitués d'un nœud d'origine, de points intermédiaires et d'un nœud final. Un objet linéaire devra être constitué d'un arc unique (x,y et z renseignés sur les nœuds). L'altimétrie des points intermédiaires pourra être calculée par interpolation avec le nœud initial et le nœud final.

La nature des objets linéaires, leur représentation et les attributs à renseigner sont décrits dans le MCD (Annexe 1).

➤ *Les objets surfaciques :*

Les objets surfaciques sont positionnés sur des arcs fermés (nœud initial = nœud final).

La nature des objets surfaciques, leur représentation et les attributs à renseigner sont décrits dans le MCD (Annexe 1).

Pour tous ces objets, l'ensemble des attributs listés dans le MCD fourni en Annexe 1 devra être renseigné.

1.2.3. Système de projection et classe de précision exigés

Conformément aux textes législatifs en vigueur, le prestataire utilisera systématiquement le système géodésique de rattachement RGF93 (et plus particulièrement le **RGF93 CC47**) et NGF-IGN69.

Afin de garantir les exigences de classe A au sens de l'arrêté du 15 février 2012, et conformément à l'arrêté du 16 septembre 2003, les classes de précision suivantes seront respectées :

- La classe de précision en **planimétrie** est de **10.00 cm**,
- La classe de précision en **altimétrie** est de **11.00 cm**.

Cet arrêté distingue la précision totale, qui se réfère au positionnement d'un objet dans le système géodésique national, de la précision interne, qui se réfère à l'ensemble des autres points de l'affaire. SRD privilégie la précision totale et fera des contrôles en ce sens.

En application de cet arrêté, et conformément à la norme NF S 70-003, il est demandé au Prestataire de respecter les classes de précision suivantes, exprimées selon le modèle standard, dont les seuils sont définis ci-dessous :

Type de mesure	Classe de précision	Ecart moyen	Valeur du 1 ^{er} seuil	Valeur du 2 nd seuil
Planimétrie	10 cm	11.25 cm	27 cm	41 cm
Altimétrie	11 cm	12,38 cm	40 cm	60 cm

Rappel : les 2 valeurs seuil sont définies dans le gabarit standard de la manière suivante :

- valeur du 1^{er} seuil : seuil de vigilance au-delà duquel on ne tolère qu'un nombre limité de mesures,
- valeurs du 2^{ème} seuil : seuil au-delà duquel on ne tolère aucune mesure.

Note : toute évolution du contexte national légal en matière de précision applicable aux travaux topographiques pourra être répercutée sur le présent CCT.

1.2.4. Format et règles d'assemblage des plans

Le format d'échange informatique imposé est la norme EDIGÉO (AFNOR NF 52000).

L'espace géographique pour les plans est la « case » issue d'un « casé Lambert » (découpe géométrique orthogonale de l'espace en case) de l'espace à gérer.

L'espace géographique à gérer est découpé en cases rectangulaires (quadrillage) toujours orientées (vers le nord cartographique dans le sens de l'axe des Y du système de projection), et ayant pour dimensions sur le terrain :

- 140m x 100m pour un plan au 200^{ème}
- soit un cadre papier couvrant l'aire topographique de la case, de 700mm x 500mm.

L'aire de représentation des données peut être inférieure ou égale à l'aire topographique d'une case, et sa taille varie en fonction de l'étendue des réseaux représentés.

Le système de cases ou de quadrillage est toujours calculé à partir d'une origine située à l'extrême sud-ouest de l'espace géographique à gérer. Les coordonnées de l'origine du casé situé à l'extrême sud-ouest d'un espace géographique à gérer sont basées sur les coordonnées d'origine ($X_0=0$ et $Y_0=0$) du carroyage de cet espace.

SRD fournira au Prestataire les coordonnées sud-ouest de l'aire topographique de la ou des case(s) concernées par le périmètre des travaux. Dans le cas d'un fond de plan existant et/ou de réseaux partiellement levés, SRD fournira la ou les case(s) concernée(s), ainsi que leurs coordonnées d'origine au format EDIGÉO.

1.3. Points d'arrêt possibles de la prestation

Lors de la prestation, des points d'arrêt pourront être déclarés par le Prestataire dans les cas suivants :

- Si SRD n'a pas fourni l'ensemble des documents requis pour la bonne réalisation de la prestation ;
- En cas de conditions météorologiques ou atmosphériques exceptionnelles une autorisation de dépassement de délai ou un prolongement du délai de réalisation et de livraison seront accordés ;

- Si le Prestataire rencontre des difficultés d'accès à certaines zones de lever (lever des ouvrages en domaine privé sans autorisation, lever à proximité d'ouvrages classés, levers nécessitant autorisations/habilitations spécifiques (centrale, poste, etc.), etc.) ;
- Si le Prestataire rencontre des difficultés à établir ou à mettre à jour un fond de plan, il doit impérativement en avvertir SRD car cela constitue un point d'arrêt de la prestation qui sera annoté dans le rapport de prestation ;
- Dans le cas d'une mise à jour de fond de plan, si le nouveau lever de fond de plan ne peut s'assembler au plan existant pour des problèmes de précisions géographiques.

1.4. Mise à jour d'un fond de plan

1.4.1. Généralités

Dans le cas de la fourniture par SRD de levers topographiques (avec ou sans réseau existant) auxquels doit être intégré un nouveau lever de réseau, les mises à jour de fonds de plan devront être réalisées avec la même précision que les levers de fonds de plan (cf. 1.2.3 « Système de projection et classe de précision exigés » page 5) et devront respecter les modalités d'assemblage entre plans (cf. 1.2.4 « Format et règles d'assemblage des plans » page 6).

Les mises à jour de fonds de plan peuvent concerner les objets suivants :

- les affleurants (affleurants du fond de plan et accessoires affleurants des réseaux),
- les alignements de voirie,
- tout le fond de plan (bâti y compris).

Quel que soit le type d'objet concerné, les mises à jour seront effectuées en mode géo-référencé.

1.4.2. Mise à jour des cotes

Suite à une mise à jour d'un fond de plan, le Prestataire effectuera systématiquement la mise à jour des cotes levées et calculées (cotes non levées sur le terrain) impactées.

La modification d'une cote d'un plan entraîne la modification des dates de mise à jour du type de réseau concerné..

Le Prestataire effectuera la mise à jour de toute cote (levée ou non levée) impactée par la mise à jour d'un fond de plan. Dans ce cas, une cote levée est mise à jour en la substituant par une cote non levée.

1.4.3. Cas de la mise à jour d'un casé cartographié partiellement

Lors d'une extension de réseau au sein d'un plan géo-référencé existant, si le Prestataire constate une incohérence entre le lever existant et le nouveau lever de plus de 10 cm, il doit en référer à SRD (constitution d'un point d'arrêt).

SRD pourra alors préconiser au Prestataire d'effectuer un nouveau lever de géo-référencé l'ensemble du plan.

1.4.4. Positionnement des côtes calculées

Afin de faciliter l'usage du plan pour repérer le réseau par cotations, y compris pour les branchements, le Prestataire ajoutera et mettra à jour autant que possible des cotes calculées.

1.6. Remise des plans et échange des données

1.6.1. L'informatisation du plan

Le plan topographique ainsi réalisé et géo-référencé en RGF93 CC47 sera encodé au format EDIGÉO.

L'ensemble des objets décrits dans le MCD « Fond de plan » sera réuni dans un même niveau vectoriel (ou SCD au sens de la norme EDIGÉO).

Tous les attributs particuliers des objets du plan topographique devront impérativement être renseignés conformément aux spécifications du MCD.

L'emprise et l'emplacement des toponymes sont à l'appréciation du prestataire. Il est impératif que cette toponymie soit de densité suffisamment élevée pour faciliter la lisibilité du plan ; dans le cadre d'un usage « papier » et d'une consultation informatique.

1.6.2. Règle d'échange des données

Les données d'entrée seront mises à disposition par SRD sur un serveur FTP dédié, auquel le Prestataire aura un accès personnel (identifiant et mot de passe).

Ces données d'entrée consistent en :

- le ou les casé(s) couvrant la zone impactée par les travaux (fond de plan et réseau partiel lorsqu'ils existent, ou coordonnées du casé vide),
- l'avant-projet sommaire,
- des consignes spécifiques éventuelles.

A l'issue de la prestation de géo-référencement, le Prestataire transmettra les éléments listés dans le CCT à SRD, par dépôt sur le site FTP. .

Les éléments techniques relatifs à l'accès au FTP (adresse, structure, login et mot de passe, etc.) seront fournis au titulaire du contrat ultérieurement.

1.6.3. Vérification des plans

Les plans fournis par le Prestataire doivent satisfaire à l'ensemble des règles énoncées dans le présent CCT et ses documents joints. Dans le cas contraire, ils pourront être refusés.

2. ÉTABLISSEMENT ET MISE A JOUR DE FONDS DE PLANS GEO-REFERENCES

2.1. Présentation Générale

2.1.1. Description du projet

Ce chapitre précise les spécifications applicables à l'établissement et aux mises à jour de fonds de plans informatisés géo-référencés.

Le format d'échange informatique imposé est la norme EDIGéO (AFNOR NF 52000).

2.1.2. La production des plans topographiques

SRD fournira au titulaire un plan de localisation des prestations topographiques à réaliser.

Les prestations à réaliser :

- Sur l'emprise, réalisation d'un lever sur le domaine public ou privé de tous les repères stables
- Tous les relevés doivent respecter l'arrêté du 16 septembre 2003 « portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques » (cf. 1.2.3 « Système de projection et classe de précision exigés » page 5)

La constitution du plan topographique comprend :

- La récupération de l'intégralité des objets relevés sur site
- La digitalisation de la première parcelle limitrophe au domaine public et du bâti qu'elle contient (éventuellement) avec enrichissement de ces fonds de plans par les objets remarquables, stables, levés sur site et renseignés en x, y et z
- Saisie de la toponymie
- Renseignement des attributs

L'informatisation du plan topographique comprend :

- Encodage au format EDIGéO de l'ensemble des objets numérisés et des informations

2.2. Description des fonds de plan souhaités

2.2.1. Affleurants des réseaux à lever

Les affleurants de tous les réseaux (électriques, assainissement, télécom, gaz, etc.) sont à lever lors de l'établissement d'un fond de plan. Selon le type d'affleurants, il faudra veiller à respecter le dimensionnement terrain/les proportions (affleurants des autres concessionnaires) et l'orientation (tous les affleurants).

Le Prestataire effectuera le lever de tous les affleurants de réseaux :

- accessoires affleurants des ouvrages réseaux Electricité (coffret électrique, armoire électrique, poste, etc.),
- accessoires affleurants de tous les autres réseaux (hors concessions SRD).

2.2.2. Objets principaux à relever

Les fonds de plan devront représenter tous les éléments présents suivants :

- les bouches d'eau, à gaz, d'égout et bouche à clé comportant un point central matérialisé,
- avaloirs, regards divers, plaques d'égout : en règle générale tous les affleurants des réseaux,
- poteaux de réseaux aériens (ex : support HTA, BT, EP, France Telecom,...),
- amorces des limites apparentes séparatrices des propriétés à leur réel emplacement géographique,
- amorces d'accès ou entrées privées,

- bordures de trottoirs,
- limites de routes, de talus,
- représentation complète de tous les carrefours,
- ouvrages fixes et durables pouvant servir de repères pour les câbles ou canalisations (piles de pont, etc.) ou comportant un raccordement à l'un des réseaux souterrains de SRD (postes, installations, etc.),
- alignements latéraux (façades d'immeubles, murs en dur, clôtures, etc.) ; les décrochements de façades supérieurs à 5 cm seront reportés sur le plan,
- entrée de porte avec largeur réelle, accès piétons et de véhicules de toutes dimensions,
- indications de tous les noms de rue, de lieu-dit, des noms des bâtiments publics, ou toutes indications permettant de se repérer avec facilité sur le terrain,
- numéros d'immeubles,
- cabines téléphoniques,
- constructions légères,
- abris bus.

2.2.3. Objets secondaires à lever

Les objets secondaires suivants sont à lever lorsque les objets principaux sont en nombre insuffisant pour permettre une localisation ultérieure des réseaux par cotation :

- panneaux de signalisation,
- panneaux indicateurs,
- colonnes d'affichage,
- panneaux d'information (plans des villes, publicité, ...),
- balises routières,
- bancs.

2.2.4. Toponymie des plans topographiques

L'emprise et l'emplacement des toponymes sont à l'appréciation du titulaire. Il est impératif que cette toponymie soit de densité suffisamment élevée pour faciliter la lisibilité du plan, dans le cadre d'un usage « papier » et d'une consultation informatique.

Les points d'alignements des toponymes doivent être en position « BAS », si les toponymes se situent au-dessus de l'objet linéaire, et en position « HAUTE » si les toponymes se situent en dessous. Les toponymes doivent avoir un espacement suffisant entre eux.

Devront figurer :

- Toponyme attribut : Les numéros de parcelles
 - Classe « t_parc », Attribut : NOPARC, Taille 5mm au 200eme
- Toponyme attribut : Les sections de parcelles
 - Classe « t_sectio », Attribut : SECTION, Taille 5mm au 200eme
- Toponyme objet : Les lieux-dits
 - Classe « t_Id », Objet, Taille 10mm au 200eme
- Toponyme attribut : Les Types de rue
 - Classe « t_voie », Attribut : TYPEVOIE, Taille 5mm au 200eme
- Toponyme attribut : Les noms de rue
 - Classe « t_voie », Attribut : NOMVOIE, Taille 5mm au 200eme
- Toponyme objet : Les numéros des adresses
 - Classe « t_nuvoie », Taille 5mm au 200eme
- Toponyme objet : Le nom de la commune sur les extrémités du plan
 - Classe « t_com », Objet, Taille 10mm au 200eme
- Toponyme objet : divers
 - Classe « t_divers », Objet, Taille 2mm au 200eme

La toponymie diverse (t_divers) définit toutes les informations qui pourraient apporter des renseignements complémentaires.

Exemple : Ligne Electrique Haut tension, Rocher, écritures diverses...
Par ailleurs, devront figurer :

- Toponyme attribut : L'altitude
- Classe « t_alti », Attribut ALTI, Taille 1mm au 200eme

Ces toponymes sont des toponymes « attribut » au sens de la norme EDIGéO. Ces toponymes s'appuieront sur les coordonnées des nœuds des objets R_1_1_29 (point de niveau semi)

Toute police devra appartenir au « jeu de caractères » = 8859-1.

2.2.5. Charte graphique

Elle doit être conforme à l'Annexe 1.

2.3. Règles de construction des levés topographiques

2.3.1. Règles particulières

La largeur du couloir à lever correspond au couloir délimité de part et d'autre par les limites apparentes de propriétés privées.

Tout bâti situé dans le domaine privé et visible du domaine public situé dans les 15 premiers mètres de la limite séparative doit être levé avec la même précision que le reste du lever. Les amorces des limites apparentes séparatrices des propriétés (départs des limites apparentes de propriétés) doivent être indiquées. Pour celles-ci, le respect des angles n'est pas exigé. Ce lever n'est pas comptabilisé en supplément de la longueur de voie levée commandée.

Le Prestataire reportera sur le fond de plan informatisé les zones de lever difficiles, complétées éventuellement avec une photo, afin d'illustrer les difficultés rencontrées.

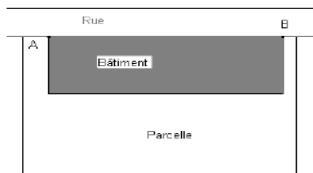
➤ Cadastre et parcelles

La digitalisation du cadastre concernera les parcelles adjacentes au domaine public intéressé par les travaux.

L'objet parcelle est un objet qui doit assurer une bonne lisibilité du plan (repérage géographique). Cette digitalisation devra respecter « au mieux » les limites des propriétés. Il est cependant établi que ce document ne sera pas contractuel au titre de la propriété foncière.

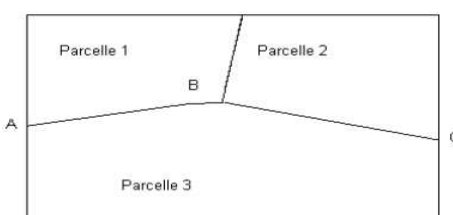
La digitalisation des ouvrages doit respecter certaines règles de numérisation :

- Les objets de natures différentes, superposés, doivent avoir une primitive unique sur la partie commune.
- Les entités surfaciques de même nature juxtaposées doivent utiliser un segment unique pour représenter la limite commune aux deux entités.



Exemple pour des bâtiments :

Le segment [A,B] a les mêmes coordonnées géographiques pour les objets « bâtiment » et « parcelle ». la primitive [A,B] est commune à ces deux objets.



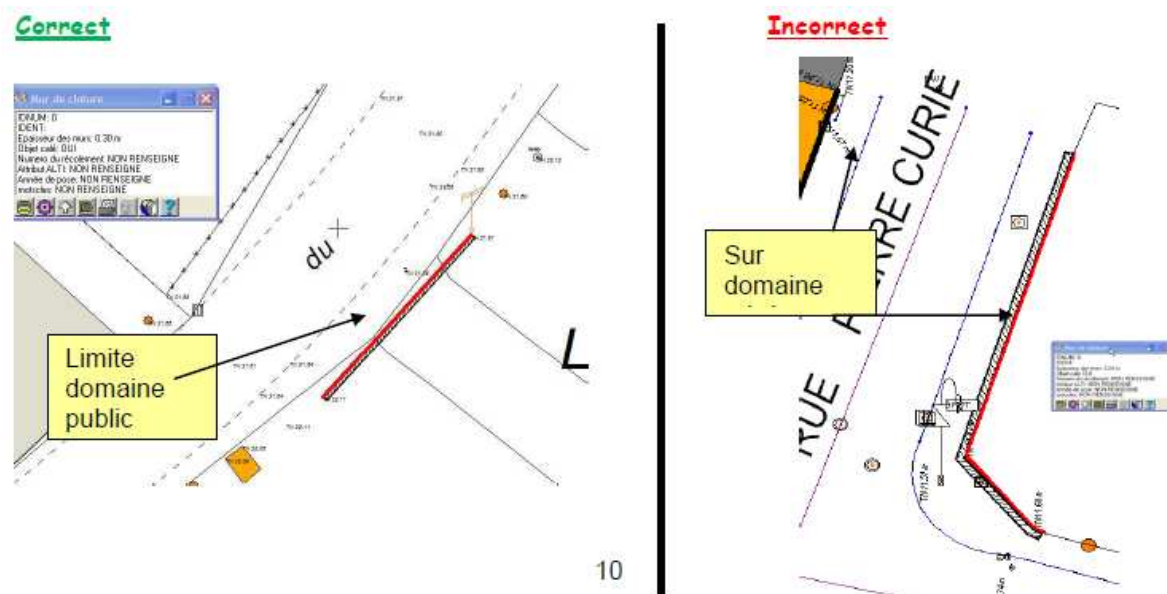
Exemple pour des Parcelles :

Le segment [A,B] est commun aux parcelles 1 et 2. Le segment [B,C] est commun aux parcelles 2 et 3, il constitue un second segment obligatoirement distinct du précédent.

➤ Sens de construction

Le sens de construction des objets linéaires ayant une épaisseur (ex : mur de clôture, haie, haut et bas de talus ...) devra être adroitement choisi de manière à avoir les points topographiques « côté domaine public ».

Cette rigueur dans le sens de construction doit permettre de calculer des cotations réelles entre objets sans tenir compte de l'épaisseur liée à la représentation.



2.3.2. Périmètre de lever d'une voie et élément pour la facturation

Les amorces des voies adjacentes aux voies commandées doivent systématiquement être levées sur une longueur de 10 mètres avec la même précision que le corps du lever.

Les longueurs des amorces (10 mètres) sont comptabilisées à partir de l'angle de la voie, l'origine étant l'alignement de la limite séparative entre le domaine public et le domaine privé (cf ci-dessous). Ces longueurs de voies amorcées sont comptabilisées sur l'axe de la voie.

Les longueurs levées des amorces ne sont pas comptabilisées dans le cumul des longueurs levées facturées.

Dans le cas de lever de zones possédant des caractéristiques particulières (ex : esplanade sans voie de circulation) les modalités de lever et de facturation doivent être déterminées en amont de la prestation entre SRD et le Prestataire.

Les axes de voie facturés correspondent à la médiane de la voie entre les deux bordures de trottoirs. Ces axes de voies seront inclus dans un niveau du fond de plan particulier et auront une représentation propre définie dans les normes associées.

Illustration de création d'un fond de plan

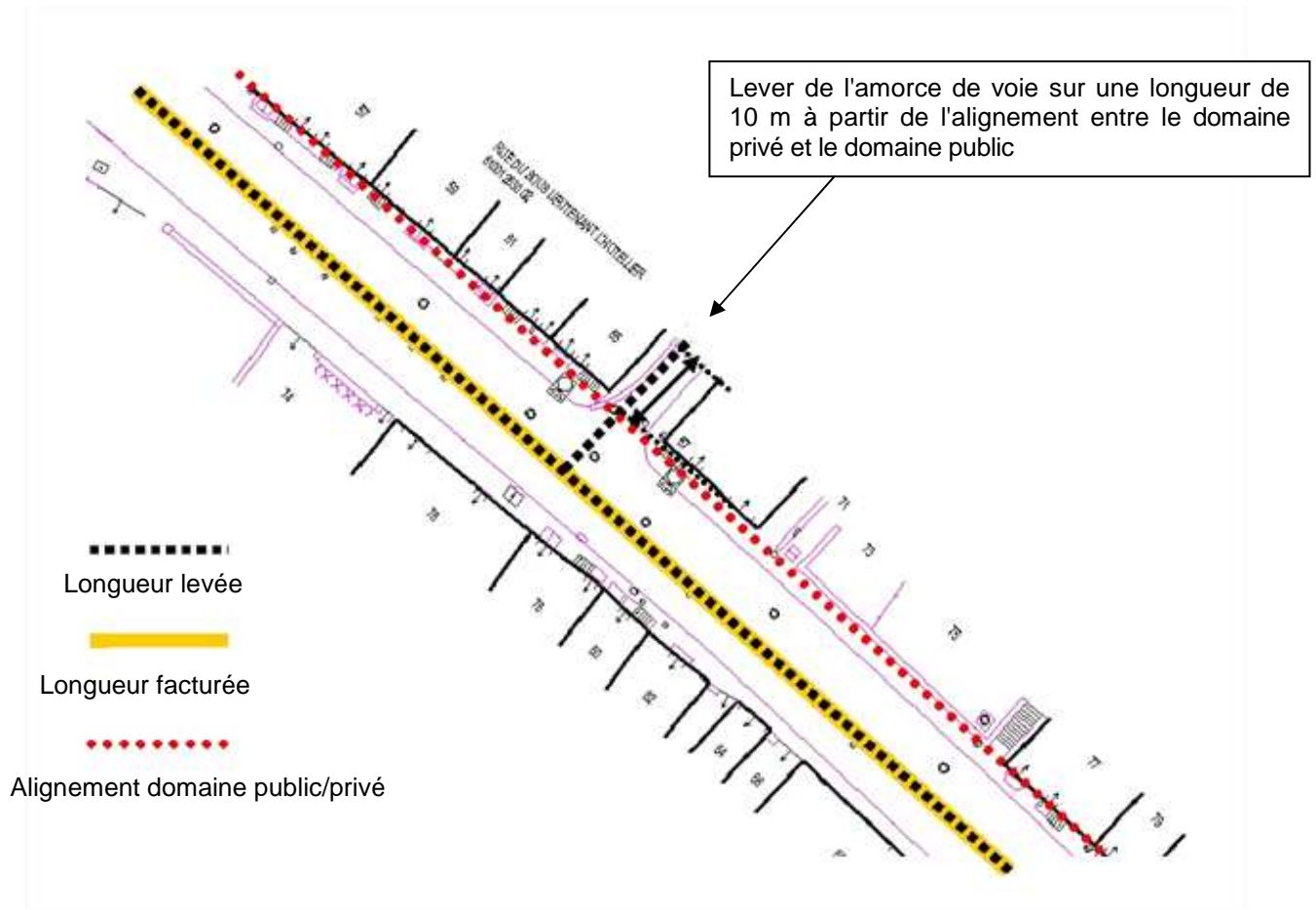
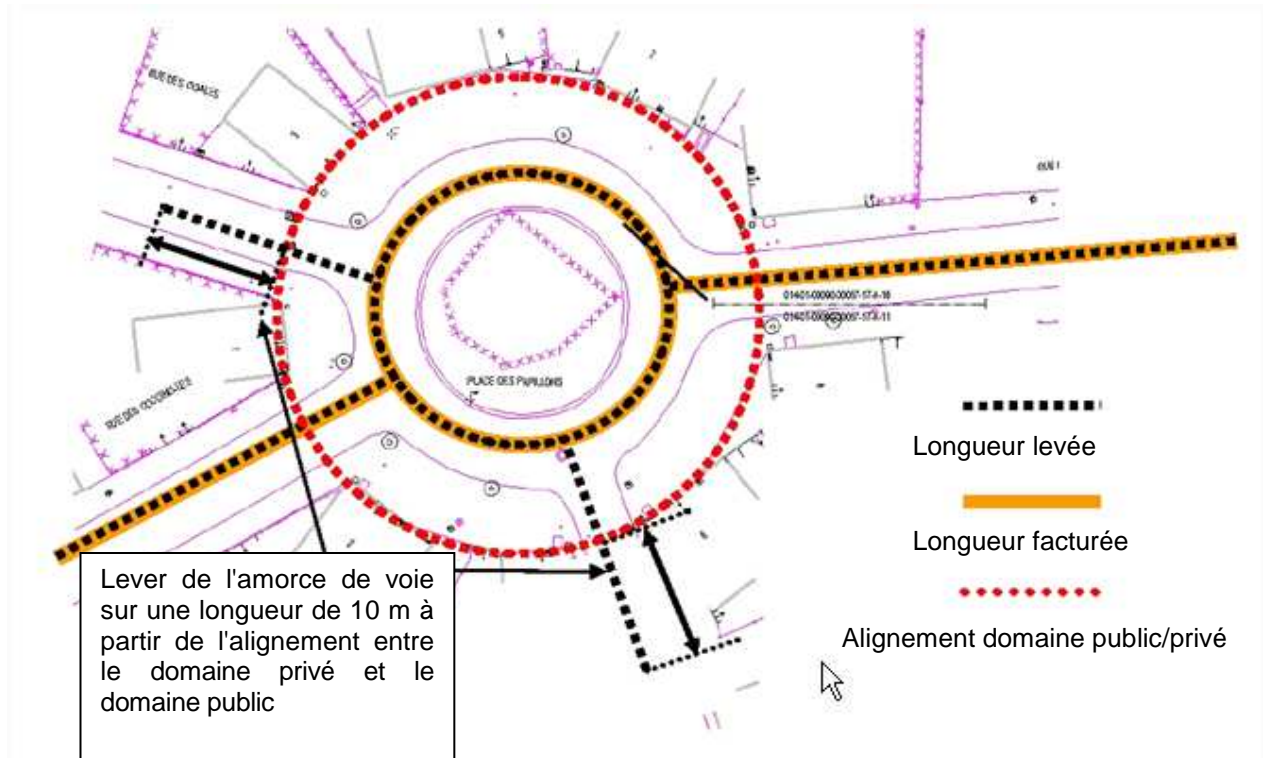


Illustration d'un lever de rond point



3. REALISATION DES LEVERS TOPOGRAPHIQUES D'OUVRAGES ELECTRIQUES

3.1. Présentation Générale

3.1.1. Description du projet

Ce document précise les spécifications applicables à l'établissement et aux mises à jour de fonds de plans informatisés suite à un lever topographique d'ouvrages électriques souterrains et aéro-souterrains sous concession SRD.

Le format d'échange informatique imposé est la norme EDIGéO (AFNOR NF 52000).

3.1.2. Contenu de la prestation

Les prestations à réaliser :

- Sur l'emprise, réalisation du lever des tous les éléments de réseau concernés par la prestation
- Tous les levés doivent respecter l'arrêté du 16 septembre 2003 « portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques » (cf.1.2.3 « Système de projection et classe de précision exigés » page 5)

Le lever topographique comprend :

- Saisie de la toponymie
- Renseignement des attributs

L'informatisation du plan topographique comprend :

- Encodage au format EDIGéO de l'ensemble des objets numérisés et des informations

Selon les cas, le fond de plan peut être levé :

- au préalable de la prestation de lever des réseaux : dans ce cas, il sera fourni au Prestataire qui y insérera les ouvrages électriques nouvellement levés,
- pendant la prestation de lever topographique d'ouvrages (ex : fond de plan simplifié pour un raccordement d'éoliennes),
- après la prestation de lever topographique d'ouvrages (ex : construction d'un lotissement ou rénovation d'un centre urbain).

Les exigences en matière de réalisation de fonds de plans sont décrites dans le chapitre précédent.

3.1.3. Préparation de l'intervention

SRD commandant un lever topographique d'ouvrages électriques fournira en amont au Prestataire les informations et consignes nécessaires.

Lorsqu'il existe, le fond de plan topographique à l'indice en vigueur sera fourni par SRD. Ce fond de plan pourra contenir des ouvrages électriques précédemment levés. Le prestataire enrichira ce fond de plan avec le lever topographique des éléments de réseau relatifs aux travaux concernés par la prestation. Les ajouts et modifications apportés au plan informatisé seront tracés dans les attributs des objets modifiés.

En particulier, SRD indiquera un interlocuteur travaux (SRD ou société de travaux) concernant le chantier de construction d'ouvrages. Le Prestataire définira avec cet interlocuteur travaux les modalités de l'intervention pour effectuer son lever topographique. La coordination des interventions sera notamment définie pour déterminer les modalités de lever en fouille ouverte ou sur un parcours sans ouverture.

Pour toute difficulté de définition de l'intervention, le Prestataire marquera un point d'arrêt pour en informer SRD avec qui une solution sera recherchée.

3.2. Règles concernant le lever topographique d'ouvrages

3.2.1. Périmètre des informations à lever

Afin de permettre le report cartographique de tous les ouvrages électriques sous concession SRD (réseaux, branchements, fourreaux, émergences et accessoires et éventuellement d'autres réseaux particuliers), le Prestataire devra lever tous les éléments constitutifs permettant de construire leur tracé.

Les éléments levés doivent permettre une restitution géo-référencée du positionnement dans les trois axes (x,y,z). Pour des câbles et fourreaux, les informations levées doivent correspondre au positionnement de la génératrice supérieure.

3.2.2. Exigence en matière de lever topographique

Le Prestataire devra effectuer les levés d'ouvrages après travaux en respectant les spécifications décrites dans ce CCT.

Les éléments levés doivent en particulier respecter la précision de positionnement attendue par SRD.

La méthode de lever utilisée (fouille ouverte ou détection) sera renseignée dans l'attribut METHRELV, obligatoire pour tous les objets linéaires (cf. MCD en Annexe 1). Pour le cas particulier des forages dirigés, l'attribut METHRELV prendra la valeur « 03 : forage dirigé » afin de tracer l'emploi de la détection dans des conditions particulières.

De manière générale, les levés géo-référencés devront être effectués quelle que soit la couverture GSM ou satellite du lieu. Dans le cas spécifique des zones non ou mal couvertes, le lever sera réalisé de manière traditionnelle et rattaché au plan.

3.2.3. Réalisation des levés en fouille ouverte ou sans ouverture

3.2.3.1. Principes généraux

Le Prestataire relèvera un nombre de points suffisamment important et suffisamment dense pour d'une part assurer une construction du tracé des ouvrages en accord avec les exigences de précision de SRD (cf. 1.2.3 « Système de projection et classe de précision exigés » page 5) et d'autre part respecter la réglementation DT-DICT en relevant au moins trois points géo-référencés pour chaque ouvrage.

La précision exigée (10 cm maximum) et la densité de points est applicable pour :

- les alignements,
- les courbes,
- les changements de direction,
- les changements de pente.

Chaque changement de direction fera l'objet d'un lever, néanmoins, pour les portions en ligne droite, l'espacement entre 2 levés sera de 50 mètres.

Les courbes seront caractérisées par trois levés (marquant l'angle) au minimum et cinq levés au maximum. Les cas particuliers et atypiques pourront faire l'objet d'un nombre de levés plus important si nécessaire.

Lorsque plusieurs câbles sont déroulés dans une même tranchée, les règles décrites au 3.4 « Illustrations et exemples » page 21 s'appliquent.

Le lever de la position de l'ouvrage (câble, fourreau) doit se faire au niveau de la génératrice supérieure de ce dernier (cf. 3.4 « Illustrations et exemples » page 21).

Le point à lever doit correspondre au point d'insertion du symbole lors de la confection du plan.

3.2.3.2. Cas des levés effectués en fouille ouverte

Lorsque le lever topographique est effectué en fouille ouverte, tous les accessoires positionnés sur les ouvrages doivent être levés. Les levés de position de ces objets seront effectués par une prise de point matérialisant l'accessoire. Les points de rencontre entre les ouvrages découverts et les bords de fouille sont à relever et à restituer.

3.2.3.3. Cas des levés effectués sur un parcours sans ouverture

Cette règle ne s'applique qu'aux travaux sans tranchée ainsi qu'aux travaux avec remblais immédiat (ex : travaux en tranchée). Lorsque le lever topographique est effectué sur un parcours sans ouverture, le Prestataire doit relever la position (x,y,z) géo-référencée des ouvrages par une méthode de détection non intrusive en mode passif ou actif.

En cas de difficulté d'acquisition des informations par cette méthode pour une restitution avec la qualité attendue, le Prestataire marquera un point d'arrêt pour en informer SRD avec qui une solution sera recherchée.

3.2.4. Cas des levés par cotations

Cette règle s'applique principalement aux travaux de très faible ampleur fouille ouverte et de très faible durée. Les mesures relatives par cotation doivent répondre aux exigences des levés de fouille ouverte (cf. paragraphe 3.2.3).

Les points d'appuis doivent faire l'objet de mesures de géo-référencement afin de permettre une restitution géo-référencée des ouvrages cotés.

3.2.5. Insertion d'encarts de détail

Les encarts de détail figurant sur les plans sources ne doivent être reportés sur les plans informatisés que lorsque la représentation planimétrique des éléments de réseau ne suffit pas à la compréhension du plan.

Si la représentation d'un encart de détail s'avère indispensable, celui-ci devra figurer dans les niveaux réservés et définis dans les normes.

Ces encarts détails peuvent être de trois types :

- Coupe de tranchée

La coupe de tranchée permet d'expliciter la représentation des nappes de câbles empilées.

- Loupes

Aucun encart de détail ne doit être utilisé pour compléter la planimétrie du réseau : les loupes sont des agrandissements de parties existantes du plan qui peuvent être complétées de textes.

- Toute autre représentation de détail non planimétrique permettant la compréhension du plan

3.2.6. Toponymie des plans topographiques

L'emprise et l'emplacement des toponymes sont à l'appréciation du titulaire. Il est impératif que cette toponymie soit de densité suffisamment élevée pour faciliter la lisibilité du plan, dans le cadre d'un usage « papier » et d'une consultation informatique.

Les points d'alignements des toponymes doivent être en position « BAS », si les toponymes se situent au-dessus de l'objet linéaire, et en position « HAUTE » si les toponymes se situent en dessous. Les toponymes doivent avoir un espacement suffisant entre eux.

3.2.7. Règles de connectivité

Les réseaux principaux doivent entièrement être représentés et être continus au sein d'un casé, tant au niveau des accessoires qu'au niveau des croisements de câbles tant que les caractéristiques du câble sont identiques.

Dès lors que les caractéristiques des câbles sont différentes entre deux tronçons, il convient de dessiner deux objets différents comportant des caractéristiques différentes. Les extrémités des câbles doivent alors être connectées entre elles.

3.2.8. Renseignements complémentaires

Conformément aux exigences de l'Arrêté du 15 février 2012, le Prestataire fournira, pour chaque prestation, un fichier csv (structuré selon les spécifications SRD) contenant les éléments suivants :

- Le nom du responsable de projet relatif au chantier concerné ;
- Le nom de l'entreprise ayant fourni le relevé final géo-référencé ;
- Le nom du prestataire certifié qui est intervenu pour le géo-référencement ;
- Le cas échéant, le nom du prestataire ayant procédé à un relevé indirect par détection de l'ouvrage dans le cas d'un parcours sans ouverture ;
- La date du lever géo-référencé ;
- Le numéro de la déclaration de projet de travaux et celui de la déclaration d'intention de commencement de travaux ;
- La nature de l'ouvrage objet du relevé ;
- La méthode de détection employée ;
- L'incertitude maximale de la mesure (en différenciant, le cas échéant, les trois directions) ;
- Dans le cas de détection d'ouvrage sur un parcours sans ouverture, la technologie de mesure employée.

3.2.9. Charte graphique

Elle doit être conforme à l'Annexe 1.

3.3. Eléments à reporter

3.3.1. Linéaires et accessoires des ouvrages électriques

L'ensemble des éléments constitutifs des ouvrages électriques doit figurer sur le plan définitif. Cela concerne aussi bien les éléments linéaires de réseau dont les branchements que les accessoires enterrés, affleurants ou émergents.

3.3.2. Dénomination des postes de transformation

On reportera pour un poste de transformation les indications du nom, du type de poste et du numéro de poste.

3.3.3. Branchements

Tous les branchements individuels et collectifs présents sur les plans source doivent être reportés sur le plan définitif. L'ensemble des éléments constitutifs des branchements électriques doit figurer sur le plan définitif. Cela concerne aussi bien les éléments linéaires de branchement que les accessoires et émergences.

Et en particulier :

- Report obligatoire de l'accessoire souterrain de raccordement au réseau,
- Report obligatoire de la liaison au réseau (entre l'accessoire de raccordement au réseau et le coffret coupe-circuit).
- Report obligatoire de la remontée aéro-souterraine

Si les branchements dessinés sur le plan source sont incomplets (en particulier en domaine privé), le Prestataire ne reportera que les éléments présents sur le plan source : aucun ajout ou complément ne doit être réalisé.

Ainsi, selon le niveau de qualité de renseignement du plan source, les branchements peuvent être représentés de différentes manières :

- Liaison réseau seule: depuis l'accessoire de dérivation au réseau jusqu'au coffret coupe circuit extérieur (généralement en limite du domaine public),
- Branchement complet : depuis l'accessoire de dérivation au réseau jusqu'au point limite de concession (situé en domaine privé).

3.3.4. Réseaux associés de télé-conduite et de télé-report

Les réseaux associés aux ouvrages électriques sont des réseaux complémentaires au réseau électrique qui sont destinés à la gestion du réseau électrique :

- Télé-conduite : dispositif permettant de commander à distance des accessoires de réseau, de connaître la position de ces accessoires et d'effectuer des mesures sur le réseau électrique,
- Télé-report : dispositif permettant d'effectuer les relevés de compteurs électriques à distance.

Tous les réseaux associés dessinés sur un plan source doivent être reportés sur le fond de plan informatisé. La cartographie de ces réseaux est impérative même s'ils ne sont pas présents en grand nombre.

Si ces réseaux suivent exactement un linéaire de réseau électrique, il est toléré pour des raisons de lisibilité du plan de ne pas cartographier les réseaux associés. Il est alors obligatoire d'ajouter un texte associé du type : TLC / TLR.

Des amorces de ces réseaux seront systématiquement représentées au niveau des drapeaux et dans les coupes de tranchées ainsi qu'au niveau des traits de coupe (correspondance du nombre de câbles représentés en planimétrie et en coupe).

Pour des cas exceptionnels de réseau particulier, on pourra utiliser la représentation des réseaux associés en indiquant toutes les particularités sous forme de texte associé.

3.3.5. Circuits de terre

Toutes les informations concernant les circuits de terre sont à reporter. Un symbole ponctuel et linéaire est disponible spécifiquement pour les terres (cf. Annexe 1).

3.3.6. Autres ouvrages en concession SRD ou exploités par SRD

Les autres réseaux électriques exploités par SRD sont à reporter systématiquement s'ils ne sont pas représentés sur le plan source.

3.3.7. Report exceptionnel de réseaux Tiers

Sauf indication contraire de SRD, seuls les ouvrages en concession de distribution publique et exploités par SRD sont à reporter systématiquement s'ils ne sont pas représentés sur le plan source.

Néanmoins, le report de réseaux Tiers (non exploités par SRD) est obligatoire si leur position n'est pas en conformité avec la réglementation en vigueur, s'ils représentent un danger potentiel ou bien si une confusion possible est avec l'ouvrage SRD, notamment lors d'intervention.

La description de ces réseaux et occupants du sous-sol peut être accompagnée d'un commentaire textuel ou d'un encart détail.

3.3.8. Report d'ouvrages abandonnés/en arrêt définitif d'exploitation

Dès lors qu'il n'a pas fait l'objet d'une procédure de rétrocession, tout ouvrage SRD dans le sol doit être reporté sur les plans informatisés.

En particulier, on doit distinguer les ouvrages « En exploitation » ; « Hors exploitation » et « En arrêt définitif d'exploitation ».

Les ouvrages et accessoires doivent être conservés ainsi que la constitution de ces ouvrages.

Ces règles, sont applicables pour les postes HTA/BT, les réseaux HTA et BT, les branchements, les circuits de terre et les réseaux associés.

3.3.9. Protection mécanique

Les fourreaux, caniveaux, coquilles, plaques, et ce quelle que soit leur nature (ciment, acier, synthétique, etc.) doivent être reportées.

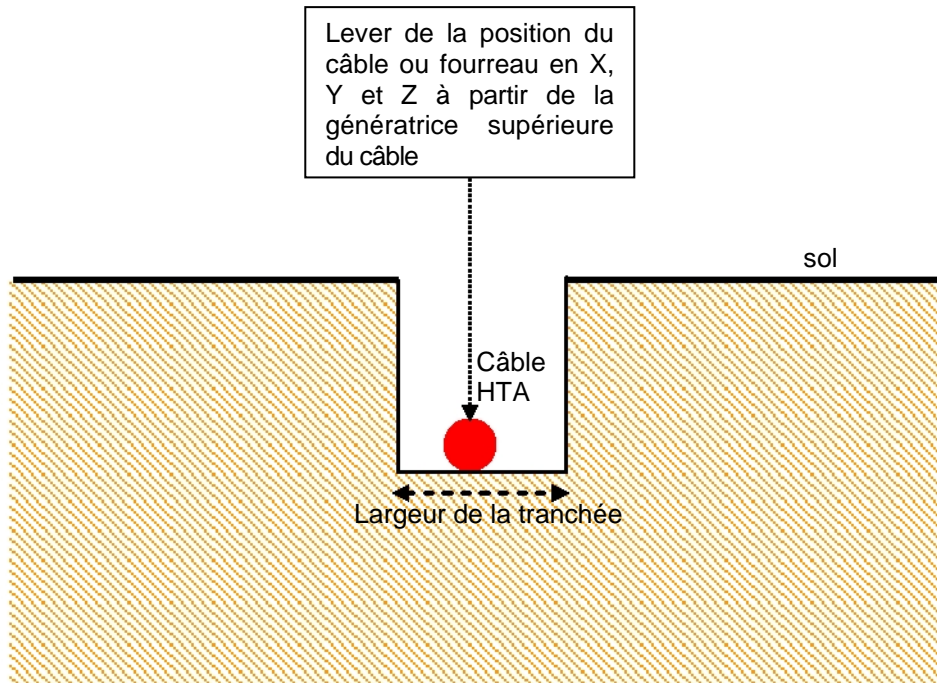
Les fourreaux ou réservations laissés en attente, financés par SRD ou mis à disposition spécifiquement pour la distribution publique d'électricité notamment par le gestionnaire de voirie doivent être cartographiés, géo-référencé (points levés) et annotés « EN ATTENTE ».

Les profondeurs atypiques de câble, c'est-à-dire les hauteurs atypiques de couverture (inférieure à 80 cm), s'écrivent sur le plan entre parenthèses. Sur les zones atypiques, elles doivent être reportées le long des câbles aux points atypiques et a minima tous les 50 mètres. Les valeurs reportées sont en mètres, avec deux décimales – elles ne doivent pas être arrondies à plus de 5 cm près.

3.4. Illustrations et exemples

3.4.1. Câbles ou fourreaux levés en fouille ouverte

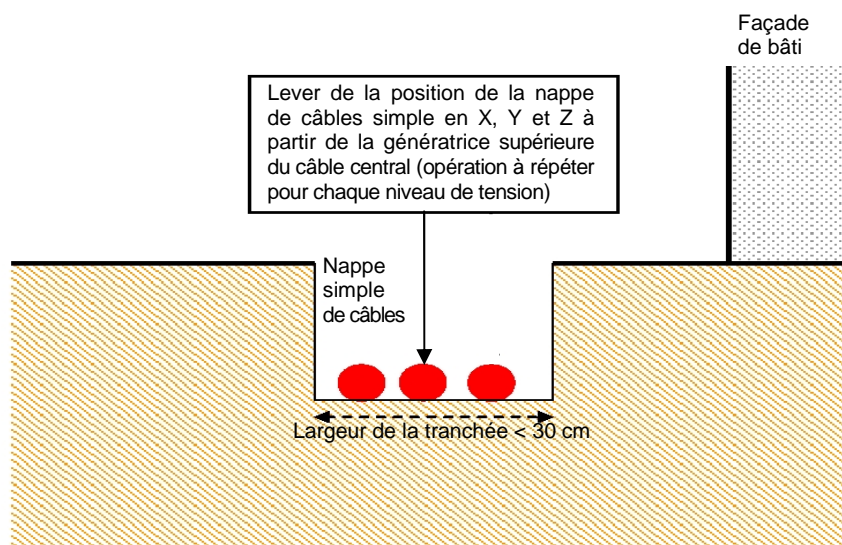
3.4.1.1. Cas d'un câble ou fourreau isolé



3.4.1.2. Cas d'une nappe simple de câbles

➤ Nappe simple de câbles dans une tranchée de largeur inférieure ou égale à 30 cm
Lorsqu'une même tranchée de largeur inférieure ou égale à 30 cm accueille plusieurs câbles (sous fourreaux) d'un même niveau de tension, un lever géo-référencé unique sur le câble central sera réalisé, à partir de la génératrice supérieure.

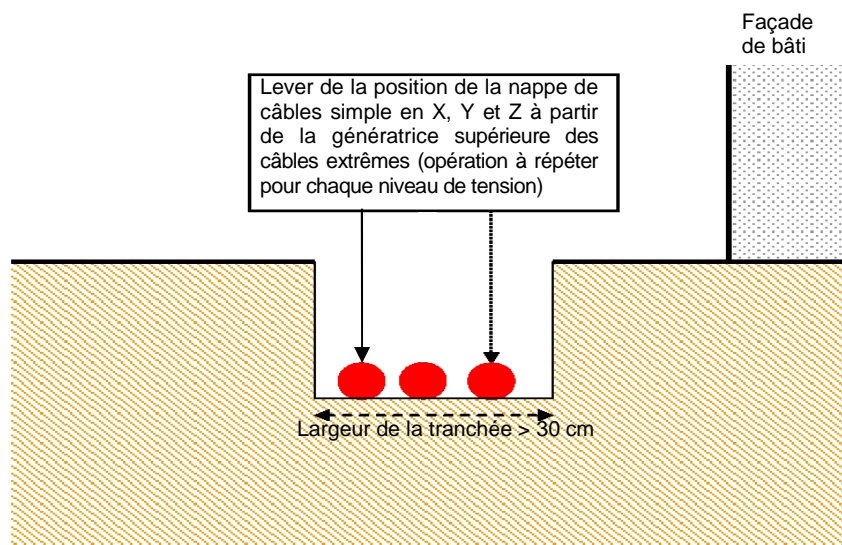
Si plusieurs niveaux de tension sont présents dans la tranchée, un câble de chaque type de réseau sera géo-référencé. Par ailleurs, tous les câbles présents dans la tranchée seront représentés.



➤ Nappe simple de câbles dans une tranchée de largeur supérieure à 30 cm

Lorsqu'une même tranchée de largeur supérieure à 30 cm accueille plusieurs câbles d'un même niveau de tension, les deux câbles extrêmes seront géo-référencés, à partir de leurs génératrices supérieures (cf. illustration ci-dessous).

Si plusieurs niveaux de tension sont présents dans la tranchée, un câble de chaque type de réseau sera géo-référencé. Par ailleurs, tous les câbles présents dans la tranchée seront représentés.

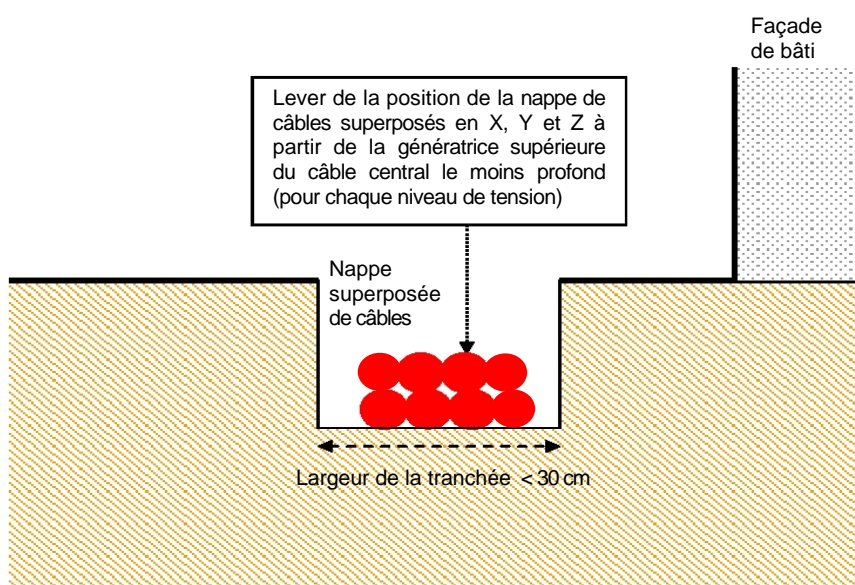


3.4.1.3. Cas d'une nappe de câbles superposés

➤ Nappe de câbles superposés dans une tranchée de largeur inférieure ou égale à 30 cm

Lorsqu'une même tranchée de largeur inférieure ou égale à 30 cm accueille plusieurs câbles (sous fourreaux) d'un même niveau de tension, un lever géo-référencé unique sur le câble central sera réalisé, à partir de la génératrice supérieure du câble le moins profond.

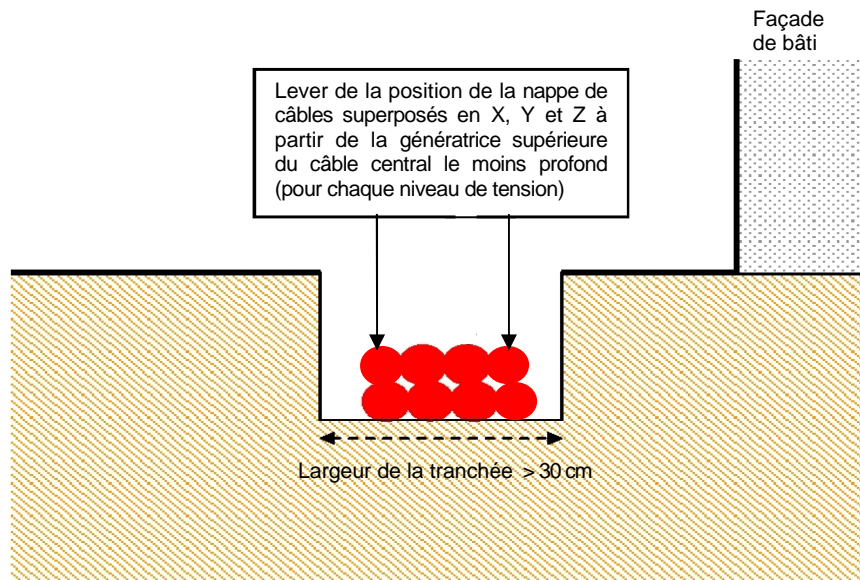
Si plusieurs niveaux de tension sont présents dans la tranchée, un câble de chaque type de réseau sera géo-référencé. Par ailleurs, tous les câbles présents dans la tranchée seront représentés.



➤ Nappe de câbles superposés dans une tranchée de largeur supérieure à 30 cm

Lorsqu'une même tranchée de largeur supérieure à 30 cm accueille plusieurs câbles (sous fourreaux) d'un même niveau de tension, les deux câbles extrêmes les moins profonds seront géo-référencés, à partir de leurs génératrices supérieures (cf. illustration ci-dessous).

Si plusieurs niveaux de tension sont présents dans la tranchée, un câble de chaque type de réseau sera géo-référencé. Par ailleurs, tous les câbles présents dans la tranchée seront représentés.



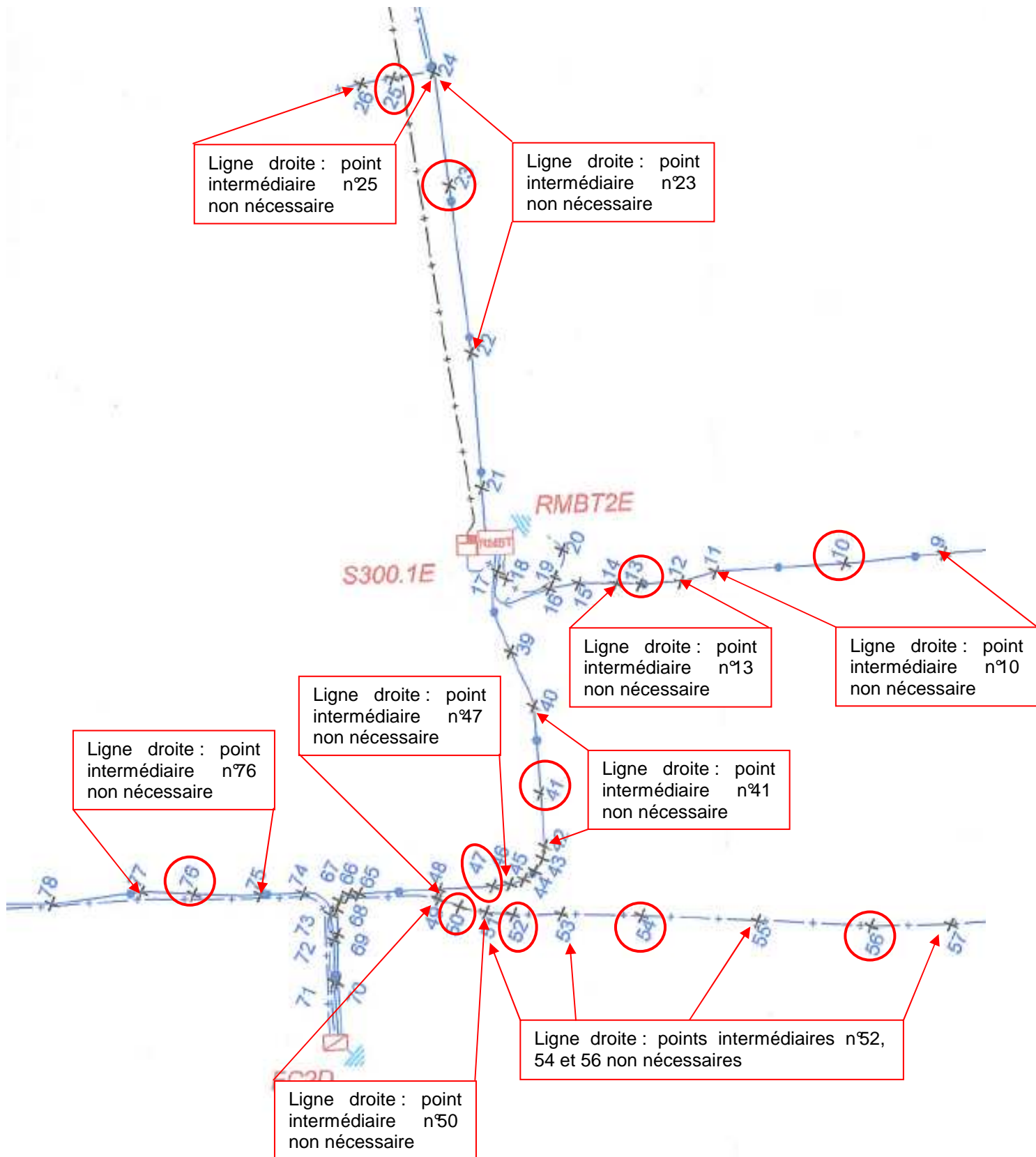
3.4.2. Densité de points levés : exemples de plans de recollement géo-référencés

Les extraits ci-dessous sont issus de plans de recollement réalisés par un Prestataire SRD dans le cadre de la mise en place des opérations de géo-référencement des réseaux. A titre d'illustration quelques focus sont réalisés sur :

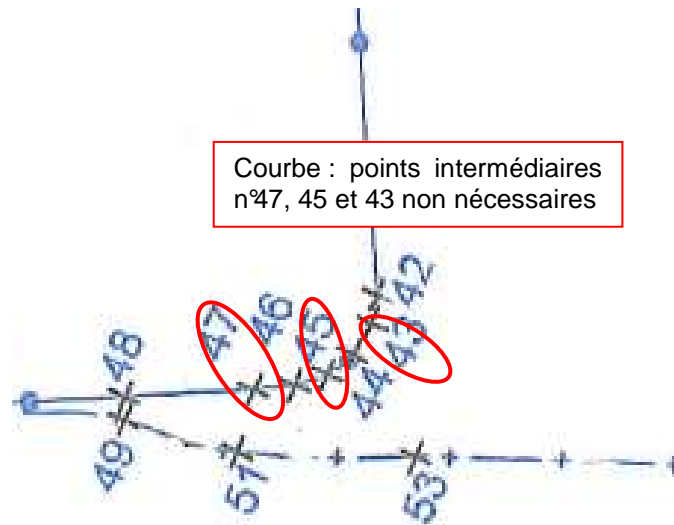
1. la densité de levés sur les réseaux en ligne droite
2. la densité des levés sur les courbes
3. les levés sur les câbles enfuis dans une même tranchée

Sur cet exemple, chaque lever est numéroté et ses coordonnées sont indiquées dans une table attenante au plan. Les cercles rouges indiquent les points géo-référencés non demandés.

3.4.2.1. Densité de leviers sur les réseaux en ligne droite



3.4.2.2. Densité de levés sur les courbes



3.4.2.3. Levés des câbles enfouis dans une même tranchée

Proposition initiale

Points superflus

Points nécessaires restants (+1 ajout)

