



DEPARTEMENT COHERENCE TERRITORIALE

UNITE TOPOGRAPHIE

SERVICE SYSTEME INFORMATION TERRITORIAL

BASE TOPOGRAPHIQUE ET D'ENCOMBREMENT SOUTERRAIN

CHARTRE GRAPHIQUE

V.13/01/21

Table des matières

1. Introduction.....	4
1.1 Objet du document.....	4
1.2 Champ d'application.....	4
1.3 Evolution du document.....	5
2. Structure de la Base de Données Topographique et d'Encombrement du Souterrain.....	5
2.1 Constitution de la base.....	5
2.2 Organisation des données.....	5
3. Structuration générale des fichiers.....	6
3.1 Généralités.....	6
3.1.1 Format des fichiers.....	6
3.1.2 Unités et Echelles.....	6
3.1.3 Géoréférencement et Canevas Géodésique Intercommunal.....	7
3.2 Création des fichiers de récolement pour mise à jour de la base de données topographiques et encombrement du souterrain de la métropole.....	8
3.2.1 Prototypes (Gabarit).....	8
3.2.2 Niveaux (Calques).....	8
3.2.3 Symbologie des éléments.....	9
3.2.4 Textes.....	9
3.2.5 Types d'éléments.....	10
3.2.6 Cellules (Blocs).....	10
3.2.7 Labels (attributs).....	10

4. Semis de points et mise à jour des données existantes dans la base de données SOL et ENCOMBREMENT SOUTERRAIN de la métropole.....	11
4.1.1 Semis de points.	11
4.1.2 Mise à jour des données existantes dans la base de données topographiques et d'encombrement du souterrain de la métropole.	12
5. Règles particulières de dessins pour le SOL.	13
6. Règles particulières de dessins pour le SOUS-SOL.....	27
6.1 ASSAINISSEMENT.....	27
6.2 CHAUFFAGE.	33
6.3 SIGNALISATION ROUTIERE.	37
6.4 EAU.	40
6.5 ELECTRICITE	46
6.6 GAZ.	51
6.7 ECLAIRAGE PUBLIC.	54
6.8 TELECOM.	56
6.9 RESEAUX INCONNUS.	60
6.10 OUVRAGES ENTERRES.	60
6.11 VESTIGES ARCHEOLOGIQUES.	61
6.12 RESEAUX D'ILLUMINATION.	61
6.13 TRAMWAY	62
6.14 TRANSPORT PETROLIER.....	64

1. Introduction.

1.1 Objet du document.

La Charte Graphique est un document cadre permettant d'harmoniser la structuration et le contenu des données topographiques et d'encombrement du souterrain de Grenoble-Alpes Métropole.

Ce document décrit de façon explicite :

- le contenu de la base de données topographiques et d'encombrement du souterrain de Grenoble-Alpes Métropole.
- les méthodes de travail à respecter pour intégrer de nouvelles données à celles préexistantes.
- la description détaillée de la restitution finale dont la livraison du semis de points mesurés

Ses objectifs sont :

- Obtenir une homogénéité de l'ensemble des données produites, tant en phase de production (structuration, méthode de dessin) qu'en phase de restitution (contenu et lisibilité des plans produits).
- De pouvoir dater chaque donnée de récolement au sein de la base de données topographiques et d'encombrement du souterrain de Grenoble-Alpes Métropole.

Les règles et méthodes qui y sont décrites s'appliquent sur toute nouvelle donnée topo produite. Les données anciennes existantes fournies par la Métropole seront reprises au fil du temps et au gré des opportunités de nouveaux levés topographiques.

Ce document ne concerne pas les réseaux exploités par GREENALP (gaz/élec/éclairage), GREENALP relevant en régie ces réseaux.

1.2 Champ d'application

La charte doit être **obligatoirement respectée** par tous les producteurs de données topographiques (Internes ou Externes) qui travaillent pour la Métropole.

La présente charte porte sur tous les fichiers topographiques et/ou d'encombrements souterrains susceptibles d'alimenter la base de données topographiques de la Métropole, en terme d'état des lieux initial comme en terme de plans de récolement après travaux.

1.3 Evolution du document

Cette charte est un document évolutif.

Toute modification de ce document donnera lieu à l'édition d'une nouvelle version de la charte.

2. Structure de la Base de Données Topographique et d'Encombrement du Souterrain

2.1 Constitution de la base.

La base de données topographique et d'encombrement souterrain est scindée en 3 volets :

- Des fichiers génériques (Fond de Plan, Cadastre, Orthophotoplan, etc.)
- Des fichiers de Récolement de surface (Topographie)
- Des fichiers de Récolement des réseaux enterrés, d'ouvrages enterrés, de lignes aériennes et de fouilles archéologiques (Sous-sol)

Le présent document concerne les fichiers de récolement de surface et les fichiers de récolement de réseaux enterrés, d'ouvrages enterrés, de lignes aériennes et de fouilles archéologiques.

2.2 Organisation des données

La base de données couvre quasiment l'ensemble du territoire de compétence métropolitaine en surface. Pour l'encombrement souterrain, les données existantes ont été classées selon **2 familles de couches/niveaux** commençant par **CLASSE A*** ou **CLASSE B_C*** (C lorsqu'il n'y a pas d'altimétrie).

** En application de réglementation DT/DICT du 1^{er} juillet 2012*

La précision totale des objets géographiques relevés est à comparer au canevas géodésique intercommunal qui est la seule référence en la matière.

3. Structuration générale des fichiers.

3.1 Généralités.

Par charte graphique, nous entendons les 4 composantes fondamentales du référentiel topographique et d'encombrement du souterrain:

- La fourniture du semis de points ayant permis de dessiner et de mettre à jour les données SOL et ENCOMBREMENT DU SOUTERRAIN existants à la métropole
- L'organisation des fichiers.
- Les méthodes de dessins.
- La représentation standard des éléments.

Grenoble-Alpes Métropole a normalisé la création des fichiers et la gestion des niveaux (Microstation) ou calques (Autocad)

Tous les fichiers modifiés et livrés devront respecter cette charte.

3.1.1 Format des fichiers.

Tous les fichiers DAO fournis à la Métropole devront être compatibles avec le logiciel MicroStation V8i. La Métropole se réserve le droit de changer de version logiciel. Les deux formats de livraison sont ainsi

- **Le format DGN** (Microstation)
- **Le format DWG2013** (Autocad) ou antérieur, Microstation V8i employé par la métropole ne peut pas lire des formats DWG plus récents à ce jour. La métropole se réserve le droit de changer de version de logiciel.

3.1.2 Unités et Echelles

Tous les fichiers topographiques sont réalisés

- selon l'unité de travail m (mètre)
- à l'échelle 1/1.

3.1.3 Géoréférencement et Canevas Géodésique Intercommunal

Les coordonnées des éléments doivent être conformes aux systèmes de projection légaux pour l'Isère, à savoir

- Système planimétrique : **Lambert 93 projection Conique Conforme 45**
- Système altimétrique : **Nivellement IGN69 selon la grille RAF18 de l'IGN pour les GPS**

Le respect des systèmes géodésiques légaux s'appuie sur le canevas géodésique intercommunal de la Métropole, ce dernier est constitué d'environ 180 points connus en coordonnées XYZ répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain, les fiches signalétiques du canevas peuvent être téléchargées sur le lien : <https://www.grenoblealpesmetropole.fr/711-cartes.htm>.

3.2 Création des fichiers de récolement pour mise à jour de la base de données topographiques et encombrement du souterrain de la métropole.

Tous les fichiers doivent être réalisés à partir des fichiers prototypes fournis par la Métropole et accompagnant le présent document.

Du fait du nombre importants de couches/niveaux pour le souterrain, il existe plusieurs gabarits (global, global sans réseaux communaux, Classe A, Classe B_C) afin de permettre à l'utilisateur de choisir si besoin le bon gabarit.

Le prestataire doit toujours repartir d'un fichier d'état des lieux fournis par la métropole à partir de sa base de données. Ce fichier d'état des lieux doit être demandé à l'adresse mail **demande_sit@grenoblealpesmetropole.fr**.

3.2.1 Prototypes (Gabarit).

Le prototype est un document pré-formaté, vide ou non, que l'on utilise de manière répétitive pour créer des documents présentant une même structure.

Les fichiers prototypes de la Métropole définissent les éléments suivants :

- Unités de travail
- Affichage des Unités
- Niveaux (Style de traits, Epaisseur, Couleur)

3.2.2 Niveaux (Calques).

La charte détermine une syntaxe des noms de niveaux (calques).

Les niveaux (calques) sont définis dans les fichiers prototypes (gabarits) fournis par la Métropole et accompagnant la présente charte.

3.2.3 Symbologie des éléments.

La symbologie regroupe les 3 items suivants : couleur, style de Trait, épaisseur.

Chaque Niveau (Calque) ne peut avoir qu'une seule couleur, épaisseur et style de traits

- **Pour le fichier de récolement destiné à être intégré :**

La symbologie est défini dans les fichiers prototypes (gabarits), il est possible de modifier les deux attributs épaisseur et style de traits mais pas la couleur dans le fichier destiné à être intégré à la base de données Métropolitaine.

- **Pour les fichiers de mise en page :**

Les couleurs, l'épaisseur et le style de traits peuvent être modifiés sur les fichiers dédiés à la mise en page des plans de récolement de surface et/ou de récolement de l'encombrement du souterrain, mais ces fichiers doivent être **indépendants** du fichier livré pour intégration dans la base de données topo/encombrement réseaux.

3.2.4 Textes.

- Les textes doivent être obligatoirement dans la police de caractère TRUE TYPE (interopérable entre Microstation et Autocad sans table de conversion) **TIMES NEW ROMAN**

Sa largeur et hauteur doit être de 0.3 mètre (30 cm).

Police	Hauteur	Largeur	Inclinaison
Times New Roman	0.3	0.3	0.0g

Justification	Couleur	Gras	Italic	Souligné	Surligné	Fraction	Justification complète
Non Imposée	Par niveau	Non	Non	Non	Non	Oui	Non

Il est interdit d'utiliser une autre police de caractère

3.2.5 Types d'éléments.

Afin de simplifier l'interopérabilité avec les autres systèmes d'information de la Métropole, les types d'éléments autorisés sont :

- **Bloc/Cellule**
- **Ligne**
- **Polyligne**
- **Cercle/Ellipse/Arc**
- **Forme plane**
- **Texte**
- **Courbe (ou Spline) passant par les points topo**
- **Polyligne complexe**
- **Cotation**

Il est interdit d'utiliser d'autres types d'éléments, notamment les SPLINE basées sur de l'interpolation qui ne passent pas par les points topographiques.

3.2.6 Cellules (Blocs).

Les symboles (plaques, panneaux, bouche à clé, regard, robinet...) sont obligatoirement représentés par des cellules (blocs).

Il est interdit d'utiliser d'autres cellules (blocs) : dans le cas où la bibliothèque des cellules (blocs) fournie par la Métropole ne serait pas complète, le prestataire doit interroger l'unité Topographie (demande_sit@lametro.fr).

Les cellules (blocs) sont fournies avec les gabarits accompagnant la présente charte.

3.2.7 Labels (attributs).

Certains blocs/cellules contiennent en leur sein des labels, mais hormis ce cas de figure les labels ne sont pas autorisés au sein de la base de données topographiques et d'encombrement du souterrain, ils doivent donc être convertis en texte TIMES NEW ROMAN.

4. Semis de points et mise à jour des données existantes dans la base de données SOL et ENCOMBREMENT SOUTERRAIN de la métropole

4.1.1 Semis de points.

La livraison du semis de points est obligatoire.

La distinction entre points de souterrain et de surface n'est pas demandée.

La livraison du semis de points va permettre au sein de la base de données métropolitaine :

- De dater la donnée au moment de l'intégration, ce pour les études d'aménagement futures
- De savoir exactement quels éléments ont été réellement levés au sein de la donnée existante (exemple : mise à jour exclusif des bouches à clef au sein d'un corps de rue)
- D'éventuellement remonter en 3D la donnée pour les relevés de surface

Le format attendu est le suivant :

Numéro de points(Espace)X(Espace)Y(espace)Z

Exemple :

```
100 1945000.12 4200000.24 200.05
101 1945500.56 4200000.27 200.05
102 1944320.53 4200000.11 200.05
103 1945000.78 4200000.47 200.05
```

Remarque : si des points déportés ou des points ayant permis la construction de tracés demeurent dans le semis de points, le semis sera tout de même accepté. Idéalement ces points doivent être présents au minimum.

4.1.2 Mise à jour des données existantes dans la base de données topographiques et d'encombrement du souterrain de la métropole.

Les données existantes fournies par la métropole ne sont pas garanties.

L'utilisateur de la charte graphique est tenu d'effacer les données existantes en SOL comme en ENCOMBREMENT SOUTERRAIN dès lors que :

– **Pour la Surface :**

Les côtes altimétriques existantes ne sont pas garanties. Sur le terrain, l'utilisateur des données altimétriques est tenu de contrôler leur stabilité et leur cohérence en se contrôlant au niveau sur au moins 2 autres repères connus en altimétrie qu'il aura lui-même établis à partir du canevas géodésique intercommunal.

Les données de surface existantes peuvent être totalement effacés dès lors que leur obsolescence est constatée.

– **Pour l'encombrement souterrain :**

Les côtes altimétriques existantes ne sont pas garanties.

Les données d'encombrement du souterrain existantes (altimétriques et planimétriques) peuvent:

- être totalement effacés dès lors leur absence sur le terrain est avéré
- être basculés dans les couches ABANDONNES prévues à cet effet dès lors que le réseau reste en place mais n'est plus utilisé

5. Règles particulières de dessins pour le SOL.

La donnée SOL (topographie) doit contenir les éléments visibles en surface ainsi que les buses , seul élément souterrain présent en donnée SOL. 68 couches sont employées pour la surface/topographie. Ce chapitre décrit couche après couche et dans l'ordre alphabétique les éléments attendus sur chacune.

Tous les textes d'annotation **hors altimétrie** doivent être renseignés sur la couche **SOL_TEXTE**

1) SOL_AFFLEUREMENT

Doivent y être placés les blocs/cellules

ARROSEUR, BORNE PUISAGE, CLOU DE CHAUSSEE, CONTAINER_FEUILLAGE_ENTERRE, PLAQUE CARREE, PLAQUE_INCENDIE, PLAQUE_RECTANGULAIRE, PLAQUE RONDE

2) SOL_ALTIMETRIE

Doivent y être placés les points topographiques côtés en altimétrie. Les points topographiques sont composés de :

- de cercles de diamètre 10cm
- de textes en **TIMES NEW ROMAN** (voir 3.2.3) contenant l'altimétrie

*Remarque : le bloc TCPOINT d'autocad covadis doit être converti en cercle de diamètre 10 cm avec le texte d'altitude l'accompagnant en police **TIMES NEW ROMAN**. Le matricule du point topo ne doit pas apparaître.*

- Les altitudes doivent comporter les suffixes normalisés suivant :

ALTIMETRIE	ALTITUDE SUR
XXX.XX/dalle	dalle
XXX.XX/beton	béton
XXX.XX/fe.	fil d'eau buse
XXX.XX/gs.	génératrice supérieure buse
XXX.XX/pl.	plaque
XXX.XX/gr.	grille
XXX.XX/rail	rail
XXX.XX/seuil	seuil
XXX.XX/soup.	soupirail
XXX.XX/soup.vert.	soupirail vertical
XXX.XX/t.n.	terrain naturel

Aucun cercle n'est déplacé, ils correspondent à la mesure sur le terrain. En effet, c'est la position du texte altimétrique qui permet d'interpréter le relief.

L'altitude se place par défaut à droite du point topo.

Les routes sont levées par profils.

Un point est pris à chaque changement de niveau ainsi que sur les éléments (haut et bas de trottoir, limites de revêtements, caniveaux, traillons etc.).

L'altitude est mesurée au pied de la cassure (pied de bordure = fil d'eau, pied de marche, pied de seuil...) et sur le haut de trottoir.

3) SOL_ARBRE

Doivent y être placés les blocs/cellules

ARBRE CONIFERE, ARBRE FEUILLU, ARBUSTE, SOUCHE

Pour les conifères et les feuillus, le diamètre réel du tronc au moment du levé doit être respecté avec une taille minimum de tronc de 20cm (par exemple: un arbre dont le tronc fait 10 cm devra être dessiné comme faisant 20 cm).

4) SOL_AVALOIR

Doit y être placé le blocs/cellule

AVALOIR

5) SOL_AVALOIR_GRILLE

Doit y être placé le blocs/cellule

AVALOIR_GRILLE

6) SOL_BASSIN_EN_OUVRAGE

Doit y être dessiné les limites des bassins hydrologiques* construits en dur (mur, enrochements)

**plan d'eau, bassin de rétention*

7) SOL_BATI_CHENAUX

Doit y être dessiné en cercle les gouttières

8) SOL_BATI_ELEC_TRANSFO

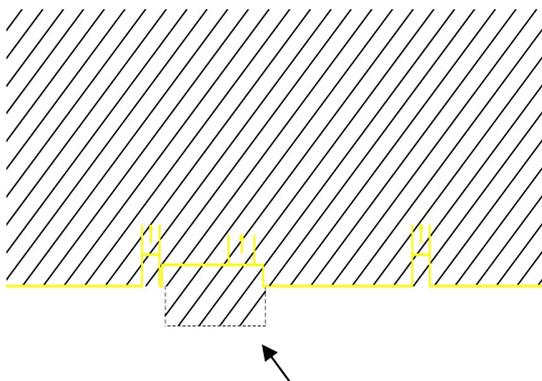
Doit y être dessiné les transformateurs électriques

9) SOL_BATI_HACHURES

Doit y être dessiné le hachurage des bâtiments (transformateurs, bâtis durs et légers), hachurage décomposé en ligne une fois le hachurage effectué.

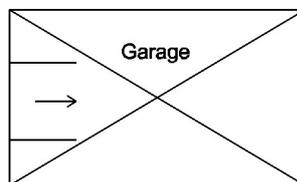
L'espacement des hachures est de 1 mètre par défaut, mais si cette valeur ne s'adapte pas bien à la taille du bâti hachuré, il est possible de passer à 0.5 mètre.

Le remplissage par hachurage inclut les éventuelles ouvertures et surplombs intégrés au bâtiment.



Le hachurage inclus le surplomb

Les bâtis légers doivent être hachurés avec un croisillon en trait plein.



10) SOL_BATI_SURPLOMB

Doit y être dessiné les surplombs des bâtiments.

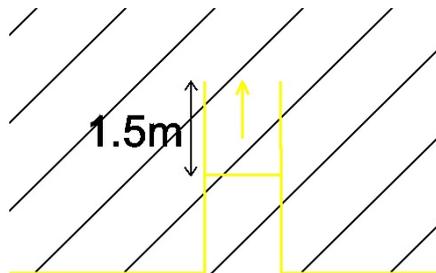
11) SOL_BATIMENT

Doit y être dessiné l'emprise au sol des bâtis durs et légers.

Doit y être placé les blocs/cellules.

ENTREE_BATI, PILIER_MUR_CARRE, PILIER_MUR Rond

- Les entrées des bâtiments (principale, garage etc.) sont ainsi représentées par le symbole ENTREE_BATI avec une profondeur **fixe** de 1.5m.



- Les piliers ronds ou rectangulaires sont représentés à l'échelle.
- Les piliers "non standards" sont dessinés en ligne/polyligne, et un croisillon est ajouté dans l'élément.

12) SOL_BORDURE

Doit y être dessiné les bordures de voirie (attention à l'arrière de bordure qui a son propre calque)

Doivent y être placés les blocs/cellules

CHARTIERE_DROITE, CHARTIERE_GAUCHE

13) SOL_BORDURE_ARRIERE

Doit y être dessiné les arrières de bordures

14) SOL_BOUCHE_A_CLEF

Doit y être placé le bloc/cellule

BOUCHE_A_CLEF_EAU

15) SOL_BOUCHE_ARROSAGE

Doit y être placé le bloc/cellule

BOUCHE_D'ARROSAGE

16) SOL_BOUCLE_FEUX_TRICOLORES

Doit être dessiné les plaques correspondant au réseau de signalisation routière, pas de bloc/cellule alloué

17) SOL_BUSE

Doit être dessiné les buses symbolisées par deux lignes parallèles dont l'espacement correspond au diamètre extérieur

La côte fil d'eau et/ou la côte génératrice supérieure doit être placée sur le niveau SOL_ALTIMETRIE

18) SOL_CANDELABRE

Doivent y être placés les blocs/cellules

CANDELABRE_SIMPLE, CANDELABRE_DOUBLE, CANDELABRE_BOULE, CANDELABRE_CATENAIRE,
CANDELABRE_TELECOM, CANDELABRE_ELECTRICITE, CANDELABRE_ELECTRICITE_BETON,
CANDELABRE_TELECOM_ELECTRICITE, CANDELABRE_SOL, CANDELABRE_STADE

19) SOL_CANIVEAU

Doivent y être dessinés les caniveaux : emprise extérieure et axe

20) SOL_CLOTURES

Doivent y être dessinés les clôtures

Nota : les murs supportant des clôtures ne doivent pas être hachurés.

21) SOL_COFFRETS_FEUX_TRICOLORES

Doit y être placé le bloc/cellule

ARMOIRE_SIGNALISATION

22) SOL_COURBES_DE_NIVEAUX

Doit y être dessiné les courbes de niveaux ainsi que les textes indiquant l'altitude des courbes.

23) SOL_DIVERS_COFFRETS

Doit y être placé le bloc/cellule

ARMOIRE_DIVERS

24) SOL_EAU_CHAMBRES

Doit y être placé le bloc/cellule PLAQUE_EAU_POTABLE. Ce bloc/cellule concerne la plaque et non pas l'emprise de la chambre : l'emprise de la chambre visible doit être dessinée en LIMITE_REVETEMENT.

25) SOL_ELEC_COFFRET

Doivent y être placés les blocs/cellules

ARMOIRE_ELECTRIQUE, ARMOIRE_ECLAIRAGE

26) SOL_ELEC_POTEAU

Doivent y être placés les blocs/cellules

POTEAU_ELECTRIQUE, POTEAU_ELECTRIQUE_BETON, POTEAU_ELECTRIQUE_TELECOM,
PYLONE_ELECTRIQUE

27) SOL_ESCALIER_RAMPE

Doivent y être dessinés les marches d'escaliers, voir les bords d'escaliers ou de rampes si ce ne sont pas des murs/bâtis/rambarde.

28) SOL_FEU_TRICOLORE_ET_PIETON

Doivent y être placés les blocs/cellules

FEU_BICOLORE, FEU_BICOLORE_BADGE, FEU_CANDELABRE, FEU_PIETON, FEU_TRICOLORE,
FEU_TRICOLORE_POTENCE

29) SOL_FONTAINE

Doit y être placé le bloc/cellule

FONTAINE

30) SOL_FOSSE

Sont considérés en fossés les talus formant un V , employer alors SOL_FOSSE pour dessiner le haut et le bas de talus.

31) SOL_GAZ_BALISE

Doit y être dessiné les balises indiquant du gaz en souterrain.

Pas de bloc/cellule alloué à la balise gaz à ce jour, un texte indiquant “Balise Gaz” doit être placé à côté sur le niveau SOL_TEXTE.

32) SOL_GAZ_COFFRET

Doit y être placé le bloc/cellule

ARMOIRE_GAZ

33) SOL_GLISSIERE

Doit y être dessiné les glissières de sécurité routières.

34) SOL_GRILLE

Doivent y être placés les blocs/cellules

GRILLE_RECTANGULAIRE, GRILLE_RONDE

35) SOL_JEUX

Doivent y être placés les blocs/cellules

BALANCOIRE, JEU_SUR_RESSORT, PANNEAU_BASKET, TABLE_PING_PONG

36) SOL_LIMITE_CULTURES

Doit y être dessiné les limites entre cultures agricoles, limites de jardins partagés.

37) SOL_LIMITE_HYDRO

Doit y être dessiné les limites naturelles* de plans d'eau, mares, lacs, rivières, bassin de rétention

*si limite en dur, voir 43) SOL_BASSIN_EN_OUVRAGE

38) SOL_LIMITE_HYDRO_HACHURES

Doit y être dessiné le hachurage des plans d'eau, mares, lacs, rivières, hachurage décomposé en ligne une fois le hachurage effectué.

L'espacement des hachures est de 1 mètre

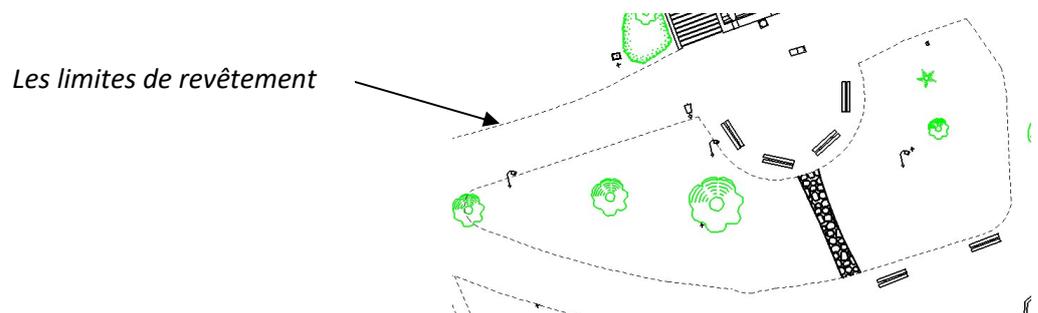
39) SOL_LIMITE_JEUX

Doit y être dessiné les marquages sur les terrains de sport/loisir

40) SOL_LIMITE_REVETEMENT

Doit y être dessiné les limites de revêtement.

Les ralentisseurs, les bandes podotactiles et tous les changements de nature de sol sont dessinés en limite de revêtement.



Doivent y être placés les blocs/cellules

BANDE_PODOTACTILE, RALENTISSEUR

41) SOL_MOBILIER_DIVERS

Doivent y être placés les blocs/cellules

AFFICHAGE, ARCEAU_VELO, BANC, BARRIERE_ANTISTATIONNEMENT, BLOC_ANTISTATIONNEMENT, BOITE_A_LETTE, BOITE_POSTALE, BORNE_KILOMETRIQUE, BORNE_TELESCOPIQUE, BORNE_OGE, HORODATEUR, JARDINIERE, RECHARGE_ELECTRIQUE, CAMERA, CONTAINER_RECYCLAGE_ENTERRE, PANNEAU_PUB, PANNEAU_PUB_4x3, POUBELLE, REPERE_ARCHEOLOGIQUE, SYMBOLE_BUS, SYMBOLE_TRAM, TABLE_BANC, WC

Les abris-bus doivent y être dessinés, avec le bloc/cellule SYMBOLE_BUS présent à l'intérieur.

Les abris de tramway doivent y être dessinés, avec le bloc/cellule SYMBOLE_TRAMWAY présent à l'intérieur.

42) SOL_MUR

Doivent y être placés les blocs/cellules

IPN, PILIER_MUR_CARRE, PILIER_MUR Rond

Si l'épaisseur des murs est mesurable, elle doit être représentée à l'échelle.

Si le mur supporte une clôture, celle-ci doit être dessinée dans la couche SOL_CLOTURE et le mur ne doit pas être hachuré sur la portion où se trouve la clôture.

43) SOL_MUR_DE_SOUTÈNEMENT

Doit y être dessinés les murs de soutènement.

Si l'épaisseur des murs est mesurable, elle doit être représentée à l'échelle.

Si le mur de soutènement supporte une clôture, celle-ci doit être dessinée dans la couche SOL_CLOTURE et le mur ne doit pas être hachuré sur la portion où se trouve la clôture.

44) SOL_MUR_DE_SOUTÈNEMENT_HACHURE

Doit y être dessinés les hachures des murs de soutènement, avec un espacement des hachures de 1 mètre par défaut, mais si cette valeur ne s'adapte pas bien à la taille du mur hachuré, il est possible de passer à 0.5 mètre.

Si l'épaisseur du mur de soutènement n'est pas mesurable, le hachurage doit tout de même être effectué selon une épaisseur fictive du mur de soutènement.

45) SOL_MUR_HACHURE

Doit y être dessinés les hachures des murs, avec un espacement des hachures de 1 mètre par défaut, mais si cette valeur ne s'adapte pas bien à la taille du mur hachuré, il est possible de passer à 0.5 mètre.

Si l'épaisseur du mur n'est pas mesurable, le hachurage doit tout de même être effectué selon une épaisseur fictive du mur de soutènement.

46) SOL_OUVRAGE_ART

Doivent y être dessinés les emprises des piles de ponts, passerelles, viaducs.

Doivent y être dessinés les emprises des tabliers de ponts, passerelles, viaducs.

Doivent y être dessinés les limites d'ouvrage d'art en règle générale.

Nota : il existe des couches en souterrain pour dessiner l'emprise des ouvrages d'art en souterrain.

47) SOL_PIEZOMETRE

Doit y être placé le bloc/cellule

PIEZOMETRE

La côte altimétrique du piézomètre doit être dessinée en SOL_ALTIMETRIE.

48) SOL_PLAQUE_GAZ

Doit y être placé le bloc/cellule

BOUCHE_CLEF_GAZ, PLAQUE_GAZ

49) SOL_POTEAU

Doivent y être placés les blocs/cellules

BORNE_TELESCOPIQUE, POTEAU_AMOVIBLE, POTEAU_CARRE, POTEAU_ROND, POTEAU_MAT

50) SOL_POTEAU_INCENDIE

Doit y être placé le bloc/cellule

POTEAU_INCENDIE

51) SOL_PUITS

Doit y être placé le bloc/cellule

PUITS

Si la forme circulaire du bloc/cellule PUIITS n'est pas adapté à la réalité, il est possible de dessiner le puits avec une polyligne.

52) SOL_RAMBARDE

Doit y être dessiné les rambardes, y compris les rambardes métalliques basses protégeant les zones végétalisées.

53) SOL_ROCHER

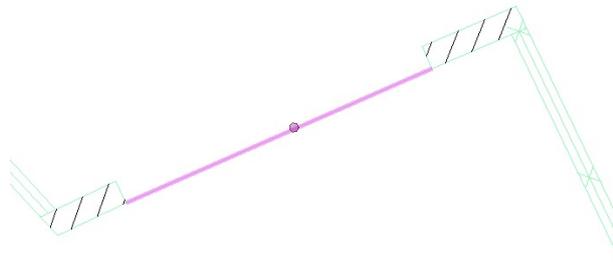
Doit y être placé le bloc/cellule

ROCHER

Les enrochements sont à dessiner dans cette couche, il est possible d'utiliser un remplissage de murs/murs soutènement représentant des rochers mais il doit être décomposé en ligne une fois le remplissage effectué.

54) SOL_SEUIL

Cette couche a pour but d'indiquer les accès piétonniers, routiers, **hors bâtiment**. Il s'agit d'une limite de revêtement en entrée de propriété qui a le double rôle de pouvoir aussi indiquer qu'il y a un accès. C'est une simple ligne/polyligne sans fléchage, son style de traits est donc continu.



Exemple de tracé de seuil en entrée de propriété

Si présence d'un portail, ce dernier doit être dessiné en SOL_MOBILIER_DIVERS.

L'assise béton d'un portail est à dessiner par deux traits en SOL_LIMITE_REVETEMENT

55) SOL_SIGNALISATION_HORIZONTALE

Doivent y être placés les blocs/cellules

SYMBOLE_VELO, SYMBOLE_PIETON, SYMBOLE_PMR

Doivent y être dessinés les marquages au sol hormis dans le cas des terrains de jeux/sports ou le niveau SOL_LIMITE_JEUX doit être utilisé.

56) SOL_SIGNALISATION_VERTICALE

Doivent y être placés les blocs/cellules

PANNEAU_BUS, PANNEAU_INDICATEUR, PANNEAU_STANDARD

57) SOL_TALUS_BARBULE

Doit y être dessiné les talutages décomposés en ligne.

58) SOL_TALUS_BAS

Doit y être dessiné les bas de talus.

59) SOL_TALUS_HAUT

Doit y être dessiné les hauts de talus.

60) SOL_TELECOM_CHAMBRES

Doivent y être placés les blocs/cellules

PLAQUE_TELECOM_1_VOLET, PLAQUE_TELECOM_2_VOLETS, PLAQUE_TELECOM_3_VOLETS,
PLAQUE_TELECOM_4_VOLETS

61) SOL_TELECOM_COFFRET

Doit y être placé le bloc/cellule

ARMOIRE_TELECOM

62) SOL_TELECOM_POTEAU

Doivent y être placés les blocs/cellules

POTEAU_TELECOM, POTEAU_TELECOM_A_2_ANCRAGES

63) SOL_TEXTE

Doivent y être placés tous les textes d'annotation hors altimétrie en TIMES NEW ROMAN

Il est possible d'y dessiner des cadres ou des flèches pour préciser l'annotation mais en aucun cas ce ne doit générer de blocs/cellules : si c'est le cas il faut bien les décomposer.

64) SOL_TRAIN_RAIL

Doivent y être dessinés les rails de train ou les rails autres que pour le tramway.

65) SOL_TRAM_POTEAU_SIGNALISATION

Doit y être placé le bloc/cellule

CATENAIRE

66) SOL_TRAM_RAIL

Doivent y être dessinés les rails de tramway.

67) SOL_VEGETATION

Doivent y être dessinés les haies, les limites de massifs et les limites de zones boisées.

Il est fortement conseillé d'accompagner d'un texte en SOL_TEXTE le dessin en indiquant de quel végétal il s'agit (rosiers, massif fleuris,). Les pelouses doivent être identifiées par un texte.

68) SOL_VENTILATION_GRILLE

Doit y être placé le bloc/cellule

GRILLE_AERATION

6. Règles particulières de dessins pour le SOUS-SOL.

Ces règles s'appliquent à toutes données de récolement du Sous-Sol gérées et/ou levées pour Grenoble Alpes Métropole.

- Les couches allouées au souterrain sont doublées selon

CLASSE_A_XXX : données de précision classe A en XYZ

CLASSE_B_C_XXX : données de classe B en XYZ ou de classe C en XY si il n'y a pas d'altimétrie accompagnant le réseau

- Les textes des différents réseaux ne doivent pas se chevaucher.
- Les réseaux dont l'emprise est inférieure à 250 mm sont représentés par un trait unique, tandis que les réseaux dont l'emprise est égale ou supérieure à 250 mm sont représentés par deux traits et un axe.
- Les textes (nature de réseau, date de pose, etc.) sont positionnés de préférence au-dessus du réseau.
- Les textes altimétriques sont placés par défaut au-dessous du réseau.
- Les réseaux abandonnés et non déposés sont placés dans la couche abandonné relative à la nature du réseau.

6.1 ASSAINISSEMENT.

 Les 13 couches allouées à l'assainissement :

ASSAIN_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'assainissement abandonné, ainsi que le texte indiquant la nature de la canalisation (Fonte, PEHD ...) et le diamètre du réseau (Ø250 par exemple).

ASSAIN_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau abandonné.

ASSAIN_EAU_PLUVIALE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'eau pluviale, ainsi que le texte indiquant la nature de la canalisation (Fonte, PEHD...) et le diamètre du réseau (Ø250 par exemple).

ASSAIN_EAU_PLUVIALE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'eau pluviale.

ASSAIN_EAU_PLUVIALE_AXE

Doit y être dessiné l'axe du réseau d'eau pluviale si le diamètre de ce dernier est supérieur ou égal à 250 mm.

ASSAIN_EAU_USEE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'eau usée, ainsi que le texte indiquant la nature de la canalisation (Fonte, PEHD...) et le diamètre du réseau (Ø250 par exemple).

ASSAIN_EAU_USEE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'eau usée.

ASSAIN_EAU_USEE_AXE

Doit y être dessiné l'axe du réseau d'eau usée si le diamètre de ce dernier est supérieur ou égal à 250 mm.

ASSAIN_TELECOMMANDE

Doit y être dessiné le tracé des télécommandes/réseaux électriques liées au réseau d'assainissement, ainsi que le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

ASSAIN_TELECOMMANDE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de télécommande/réseaux électrique lié au réseau d'assainissement.

ASSAIN_UNITAIRE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'eau unitaire* (*usée + pluviale), ainsi que le texte indiquant la nature de la canalisation (Fonte, PEHD...) et le diamètre du réseau (Ø250 par exemple).

ASSAIN_UNITAIRE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'eau unitaire* (*usée + pluviale).

ASSAIN_UNITAIRE_AXE

Doit y être dessiné l'axe du réseau d'eau unitaire si le diamètre de ce dernier est supérieur ou égal à 250 mm.

 **L'altimétrie du réseau :**

Les points altimétriques doivent être accompagnés des suffixes normalisés suivants

ASSAINISSEMENT	ALTITUDE SUR
XXX.XX/gs	génératrice supérieure
XXX.XX/b ou/beton	béton (dans le cas particulier d'un ouvrage bétonné)
XXX.XX/ fe	fil d'eau
XXX.XX/dalle	dalle (dans le cas particulier d'une dalle)
XXX.XX/rad	radier

 **Le tracé des canalisations:**

Les points altimétriques doivent positionner les changements de direction et les dénivelés sur le réseau ainsi que sur certains équipements.

Sur les portions droites, un point côté doit être visible tous les 20 mètres

Le dessin des réseaux est effectué avec le maximum de continuité. Les traits correspondent à la position réelle des canalisations sur le terrain. Le tracé est interrompu dans les chambres équipées d'un radier et sur les branchements.

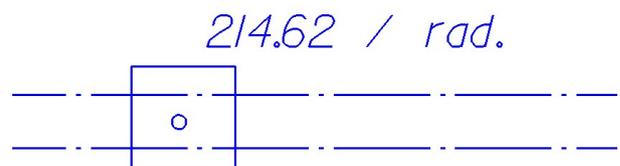
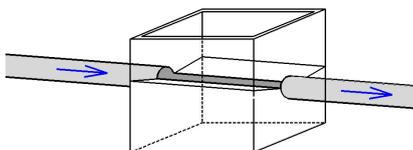
 **Les stations de refoulement:**

Elles doivent être indiquées par un Texte **"Refoulement"** dans une couche/niveau dédiée aux linéaires de réseaux assainissement excepté ceux concernant l'altimétrie du réseau d'assainissement.

 **Eaux usées ou réseau unitaire :**

Coupe

Représentation en plan

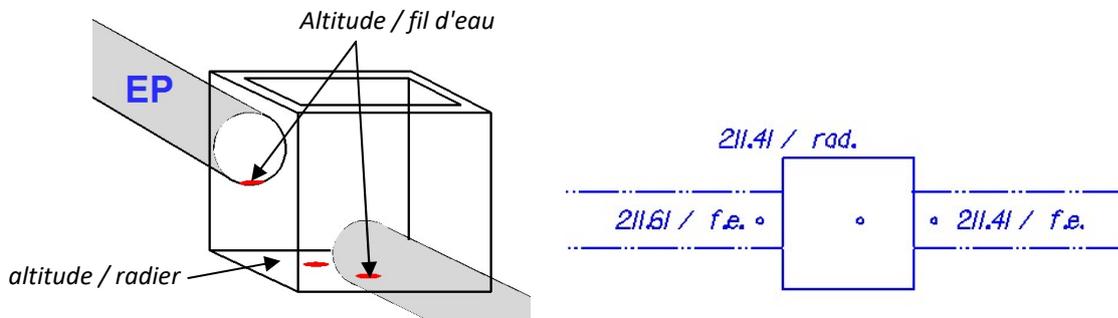


Le tracé du réseau est continu dans le regard

 **Eaux pluviales :**

Coupe

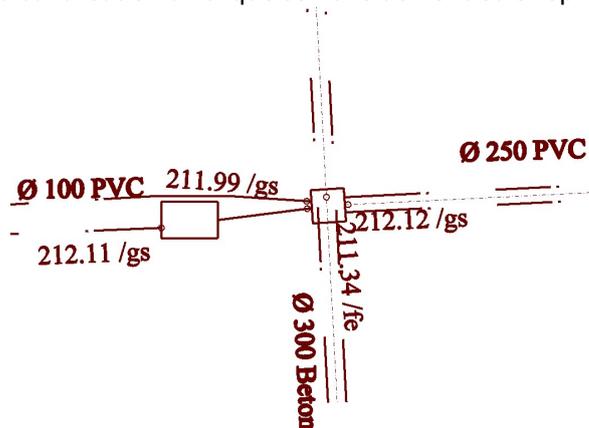
Représentation en plan



Le tracé du réseau est interrompu sur le regard. Dans cet exemple l'altitude sur le radier est identique au fil d'eau.

 **Encombrement égal ou supérieur à 250 mm :**

L'emprise de la canalisation ainsi que son axe doivent être représentés.



 **Encombrement inférieur à 250 mm :**

Un seul trait représente le réseau en dessous de 250 mm



Les regards enterrés

L'emprise extérieure des regards rectangulaires ou circulaires est représentée par les blocs/cellules ASSAINISSEMENT_REGARD_RECTANGULAIRE/ ASSAINISSEMENT_REGARD Rond dans la même couche du réseau aux dimensions réelles du terrain.

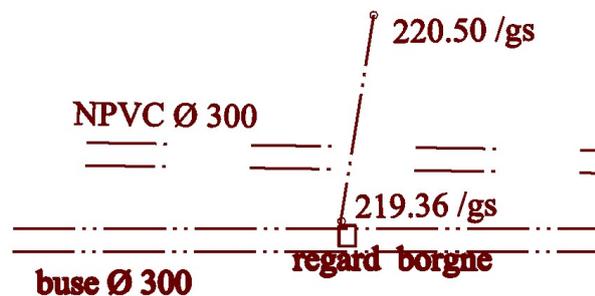
Le radier et les fils d'eau dans les regards doivent être indiqués.

Les chambres de grande dimension et les autres équipements non rectangulaires ou non circulaires :

L'emprise extérieure des chambres de grande dimension est dessinée dans le même niveau souterrain du réseau aux dimensions réelles du terrain.

Les branchements borgnes et éventuellement* regards borgnes (*si présence de regard borgne, ce n'est pas toujours le cas sur un branchement borgne):

Ces équipements ne sont pas visibles en surface, ils doivent être impérativement récolés en fouille ouverte.



Annotations hors altimétrie : 3 cas de figure

Les ovoïdes maçonnés :

Les annotations sur les ovoïdes sont normalisées : hauteur x largeur la plus grande x largeur base en millimètres.

Collecteur 1750 x 1300 x 800

Les réseaux d'assainissement chemisés :

La présence d'un chemisage doit être indiqué en annotation avec un texte "chemisage" placé dans le niveau du réseau. Cette annotation doit renseigner la nature et le diamètre de la conduite créée ainsi que la nature et le diamètre du réseau qui a permis le chemisage.

Format d'écriture à respecter :

ex. chemisage Ø 300 PVC dans Ø 400 Béton

Les réseaux d'assainissement réalisés avec des dalots :

Les dalots et leurs annotations doivent être dessinés dans la couche du réseau afférent (unitaire, pluviale, usée).

L'encombrement du dalot doit être dessiné, les annotations doivent renseigner la nature du matériau constituant le dalot (béton par exemple) et **les côtes intérieurs** (en mm) du dalot (hauteur x largeur)

ex. dalot béton 300 x 175

Les réseaux d'assainissement sans chemisage, cas majoritaire :

Les annotations sont à placer dans la couche dédiée. Ces annotations doivent renseigner la nature et le diamètre des conduites.

Format d'écriture à respecter : diamètre + nature

ex. Ø 500 Béton

6.2 CHAUFFAGE.

Les 10 couches allouées au chauffage :

CHAUFFAGE_URBAIN_ABANDONNE

Doit y être dessiné l'emprise intérieure du caniveau maçonné contenant des réseaux de chauffage abandonné, ainsi que les textes d'annotation hors altimétrie.

CHAUFFAGE_URBAIN_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de chauffage abandonné.

CHAUFFAGE_URBAIN_BASSE_PRESSION

Doit y être dessiné l'emprise intérieure du caniveau maçonné contenant des réseaux de chauffage basse pression, ainsi que les textes d'annotation hors altimétrie.

CHAUFFAGE_URBAIN_BASSE_PRESSION_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de chauffage basse pression.

CHAUFFAGE_URBAIN_EAU_GLACEE

Doit y être dessiné l'emprise intérieure du caniveau dédié aux réseaux d'eau glacée, ainsi que les textes d'annotation (cas de la patinoire de Grenoble) hors altimétrie.

CHAUFFAGE_URBAIN_EAU_GLACEE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'eau glacée (cas de la patinoire de Grenoble).

CHAUFFAGE_URBAIN_ENCOMBREMENT_ABANDONNE

Doit y être dessiné l'emprise extérieure du caniveau maçonné contenant des réseaux de chauffage abandonné, avec une épaisseur fictive fixée à 20 cm depuis le caniveau intérieur (d'abord dessiner le caniveau intérieur pour se faire).

CHAUFFAGE_URBAIN_ENCOMBREMENT_BASSE_PRESSION

Doit y être dessiné l'emprise extérieure du caniveau maçonné contenant des réseaux de chauffage basse pression, avec une épaisseur fictive fixée à 20 cm depuis le caniveau intérieur (d'abord dessiner le caniveau intérieur pour se faire).

CHAUFFAGE_URBAIN_ENCOMBREMENT_HAUTE_PRESSION

Doit y être dessiné l'emprise extérieure du caniveau maçonné contenant des réseaux de chauffage haute pression, avec une épaisseur fictive fixée à 20 cm depuis le caniveau intérieur (d'abord dessiner le caniveau intérieur pour se faire).

CHAUFFAGE_URBAIN_HAUTE_PRESSION

Doit y être dessiné l'emprise intérieure du caniveau maçonné contenant des réseaux de chauffage haute pression, ainsi que les textes d'annotation hors altimétrie.

CHAUFFAGE_URBAIN_HAUTE_PRESSION_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de chauffage haute pression.

L'altimétrie du réseau :

Les points topo doivent être mesurés sur le pied droit du caniveau (alti / pd), son radier (alti / rad), et enfin sur la génératrice supérieure (/gs) si il n'y a pas de caniveau maçonné.

Les points topo doivent être présents tous les 20 mètres sur les portions droites, mais aussi à chaque changement de direction ou lors d'une rupture d'altitude du radier.

Lorsque la dalle béton recouvre le caniveau et que ce dernier est définitivement inaccessible, il faut à minima prendre des points de niveau sur la dalle (alti / dalle).

Les points altimétriques doivent être accompagnés des suffixes normalisés suivants

CHAUFFAGE	ALTITUDE SUR
XXX.XX/gs	génératrice supérieure
XXX.XX/pd	pied droit
XXX.XX/rad	radier
XXX.XX/dalle	dalle

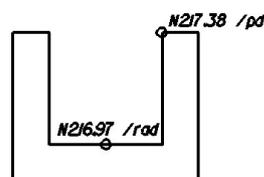
Le tracé des canalisations :

Le bord interne du caniveau doit être impérativement levé et dessiné. Le bord externe du caniveau, ou encombrement, doit être représenté à une distance figurative de 20 cm par rapport au bord interne. Dans l'immense majorité des cas (présence d'un caniveau maçonné), l'emprise des tuyaux calorifugés n'est pas à dessiner.

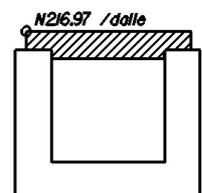
Réseau de chauffage "découvert"
(dalle de protection ôtée)



Profil sur caniveau de chauffage



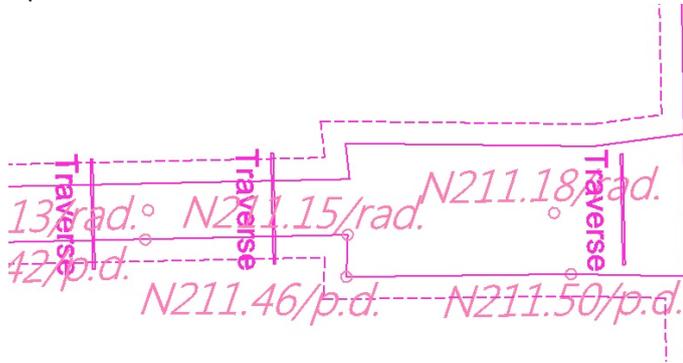
caniveau découvert



caniveau fermé

 **Les points fixes :**

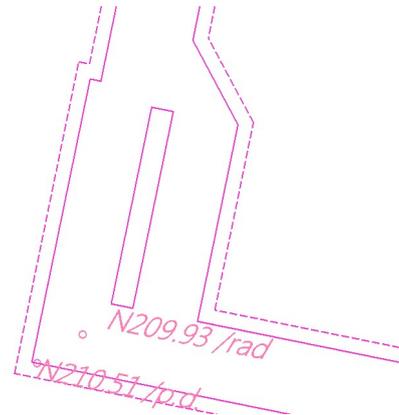
Le point fixe* doit être représenté à l'aide de la cellule/bloc CHAUFFAGE_URBAIN_TRAVERSE tel qu'illustré ci-dessous



*Un point fixe est un ancrage d'une section de tube de chauffage

 **Lyre et représentation graphique :**

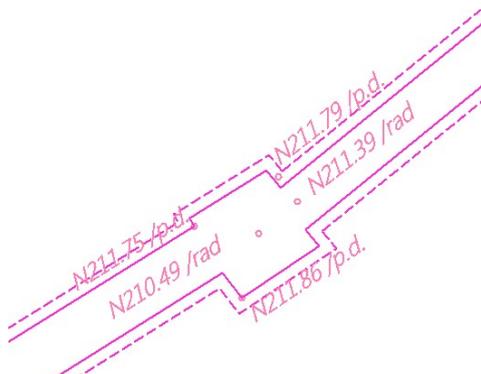
Le tracé est exclusivement réalisé en linéaire, aucun symbole n'est présent dans ce thème.



 **Chambres à vannes :**

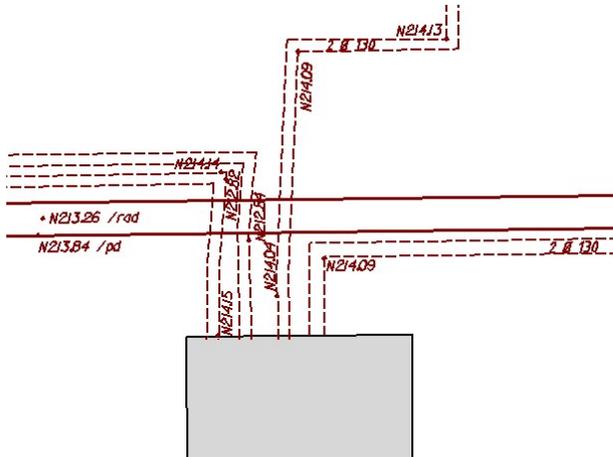
Comme pour les caniveaux bétonnés, elles sont représentées par leur encombrement intérieur.

Les équipements ne sont pas dessinés.



 Réseaux de chauffage sans caniveau béton :

Cas rare, ils sont constitués de tuyaux calorifiques posés à même le sol.



Correspond aux traits en tireté sur l'image à droite.

Le nombre et le diamètre des tuyaux calorifugés doit être indiqués sur la couche dédiée selon *le nombre et le diamètre des conduites*.

Format d'écriture à respecter : nombre + diamètre

ex. 2 Ø 130

6.3 SIGNALISATION ROUTIERE.

 **Les 4 couches allouées à la signalisation routière :**

SIGNALISATION_ROUTIERE

Doit y être dessiné le réseau de signalisation routière (fourreaux de signalisation, de contrôle d'accès (bornes pneumatiques))

SIGNALISATION_ROUTIERE_ABANDONNE

Doit y être dessiné le réseau de signalisation routière (fourreaux de signalisation, de contrôle d'accès (bornes pneumatiques)) abandonné.

SIGNALISATION_ROUTIERE_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placée l'altimétrie du réseau de signalisation routière abandonné.

SIGNALISATION_ROUTIERE_ALTIMETRIE

Doit y être placée l'altimétrie du réseau de signalisation routière.

 **L'altimétrie des réseaux :**

Les points altimétriques doivent être positionnés aux changements de direction, de dénivelées et sur les pièces. Sur les portions droites un point est pris tous les 20 mètres.

Les points altimétriques doivent être accompagnés des suffixes normalisés suivants

ECLAIRAGE PUBLIC	ALTITUDE SUR
XXX.XX	Fourreau (pas de suffixe)

Le tracé des réseaux :

Un seul trait représente le réseau pour des encombrements de diamètre strictement inférieur à 250mm.

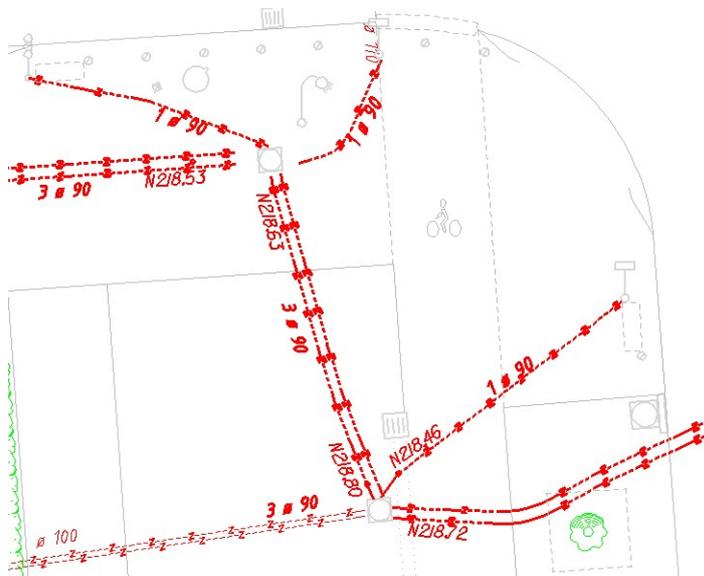
A partir de 250 mm nous représentons par deux traits parallèles le réseau au diamètre exact de son encombrement.

Dans les regards dessinés à l'aide du bloc/cellule ECLAIRAGE_PUBLIC_REGARD_RECTANGULAIRE, le tracé du réseau est interrompu.

Les fourreaux doivent être dessinés à l'aide du bloc/cellule ECLAIRAGE_PUBLIC_FOURREAU.

Emprise du réseau égal ou supérieur à 250 mm :

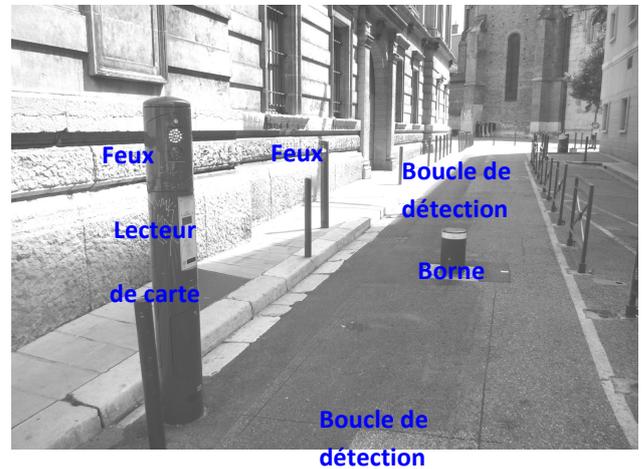
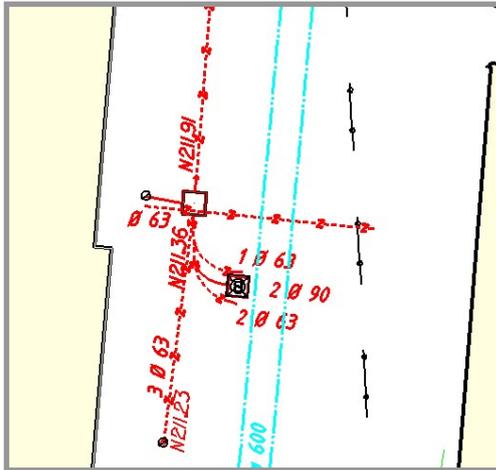
Le réseau de signalisation est représenté par son emprise à partir de 250 mm, un texte renseigne sur le nombre et le diamètre des fourreaux.



1 Ø 90 et 3 Ø 90 correspondent aux fourreaux dans lesquels passent des câbles ou des fibres

 **Borne télescopique, réseaux et équipements de mobilier urbain :**

Réseaux alimentant les bornes amovibles



 **Annotations hors altimétrie :**

Des annotations sont placées dans la couche dédiée afin de renseigner le nombre, la nature et le diamètre des conduites.

Format d'écriture à respecter : nombre diamètre

ex. 2 Ø 100

6.4 EAU.

Ce thème contient la position des réseaux d'eau potable du captage à la distribution.

Ce thème contient aussi des réseaux d'arrosage automatique et des réseaux d'eau non potable.

Les 22 couches allouées à l'eau potable:

ARROSAGE_AUTOMATIQUE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'arrosage automatique, ainsi que le texte indiquant la nature et le diamètre du réseau.

ARROSAGE_AUTOMATIQUE_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'arrosage automatique abandonné, ainsi que le texte indiquant la nature et le diamètre du réseau.

ARROSAGE_AUTOMATIQUE_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'arrosage automatique abandonné.

ARROSAGE_AUTOMATIQUE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'arrosage automatique.

EAU_POTABLE_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'eau potable abandonné, ainsi que le texte indiquant la nature de la canalisation (Fonte, PEHD...) et le diamètre du réseau ($\varnothing 250$ par exemple).

EAU_POTABLE_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'eau potable abandonné.

EAU_POTABLE_ABANDONNE_AXE

Doit y être dessiné l'axe du réseau d'eau potable abandonné si le diamètre de ce dernier est supérieur 200 mm.

EAU_POTABLE_BRANCHEMENT

Doit y être dessiné le tracé des branchements d'eau potable, ainsi que le texte indiquant la nature de la canalisation (Fonte, PEHD...) et le diamètre du réseau ($\varnothing 250$ par exemple).

EAU_POTABLE_BRANCHEMENT_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du branchement d'eau potable.

EAU_POTABLE_COMMUNALE

Doit y être dessiné les réseaux d'eau potable (branchements et conduites dans la même couche) communaux.

EAU_POTABLE_COMMUNALE_ABANDONNE

Doit y être dessiné les réseaux d'eau potable (branchements et conduites dans la même couche) communaux abandonnés.

EAU_POTABLE_COMMUNALE_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'eau potable communal abandonné.

EAU_POTABLE_COMMUNALE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'eau potable communal.

EAU_POTABLE_CONDUITE_40_A_200_MM

Doit y être dessiné le tracé des conduites d'eau potable dont le diamètre est compris entre 40 et 200 millimètres, ainsi que le texte indiquant la nature de la canalisation (Fonte, PEHD...) et le diamètre du réseau (\emptyset 250 par exemple).

EAU_POTABLE_CONDUITE_40_A_200_MM_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des conduites d'eau potable communales dont le diamètre est compris entre 40 et 200 millimètres.

EAU_POTABLE_CONDUITE_200_A_1500_MM

Doit y être dessiné le tracé des conduites d'eau potable dont le diamètre est compris entre 200 (200mm exclus) et 1500 millimètres, ainsi que le texte indiquant la nature de la canalisation (Fonte, PEHD...) et le diamètre du réseau (\emptyset 250 par exemple).

EAU_POTABLE_CONDUITE_200_A_1500_MM_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des conduites d'eau potable communales dont le diamètre est compris entre 200 (200 mm exclus) et 1500 millimètres.

EAU_POTABLE_CONDUITE_200_A_1500_MM_AXE

Doit y être dessiné l'axe des conduites d'eau potable dont le diamètre est compris entre 200 (200 mm exclus) et 1500 millimètres.

EAU_POTABLE_TELECOMMANDE

Doit y être dessiné le tracé des télécommandes/réseaux électriques liées au réseau d'eau potable, ainsi que le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

EAU_POTABLE_TELECOMMANDE_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des télécommandes/réseaux électriques liées au réseau d'eau potable et abandonné, ainsi que le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

EAU_POTABLE_TELECOMMANDE_ABANDONNE_ALTOMETRIE

Doit y être dessiné l'altimétrie des télécommandes/réseaux électriques liées au réseau d'eau potable et abandonné, ainsi que le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

EAU_POTABLE_TELECOMMANDE_ALTOMETRIE

Doit y être dessiné l'altimétrie des télécommandes/réseaux électriques liées au réseau d'eau, ainsi que le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.



L'altimétrie du réseau :

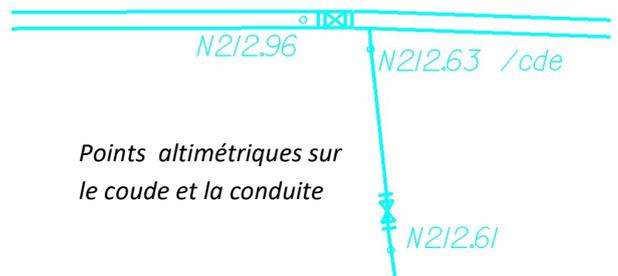
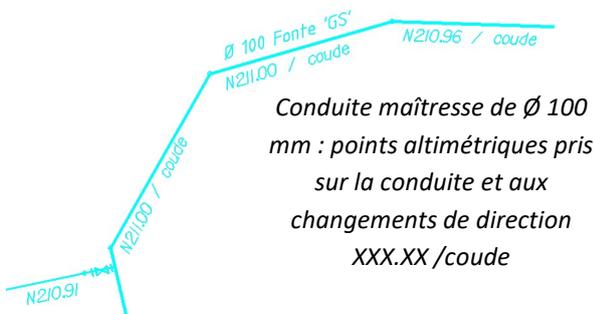
Les points altimétriques doivent être accompagnés des suffixes normalisés suivants

EAU	ALTITUDE SUR
XXX.XX	génératrice supérieure
XXX.XX/b ou/beton	béton (dans le cas particulier d'un ouvrage bétonné)
XXX.XX/fourr.	fourreau
XXX.XX/dalle	dalle (dans le cas particulier d'une dalle)
XXX.XX/coude ou cde.	coude

Les points altimétriques doivent positionner les changements de direction et les dénivelés sur le réseau ainsi que sur certains équipements.

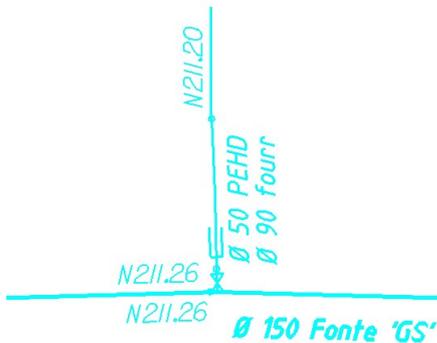
L'altimétrie sur les vannes et les robinets doit être mesurée, sur le dessus du carré de manœuvre.

Sur les portions droites, un point côté doit être visible tous les 20 mètres.



 **Conduite :**

Un seul trait représente le réseau pour les canalisations de diamètre inférieur ou égal à 200mm :

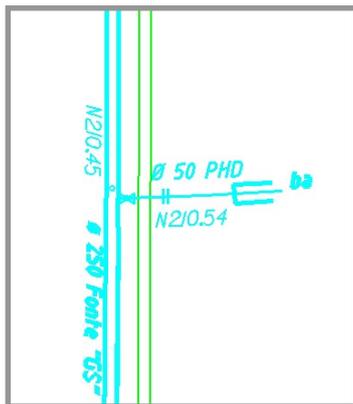


La conduite Ø 150 est représentée par un élément linéaire

Le branchement est dessiné par une courbe.

Des points altimétriques sont pris à chaque changement de direction et aux variations altimétriques du réseau

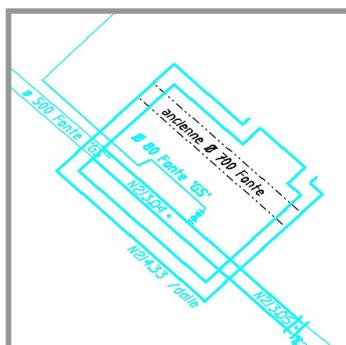
Au-delà de 200 mm, deux traits parallèles représentent la conduite au diamètre exact du réseau :



Le tracé du réseau n'est jamais interrompu par les différents équipements ponctuels (vannes, robinets, etc.).

 **Regards liés à l'eau potable :**

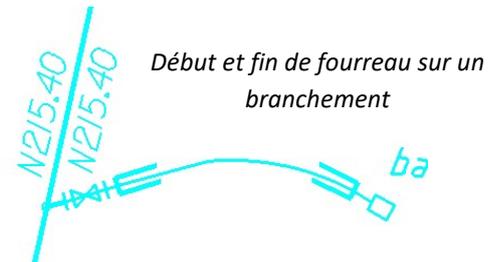
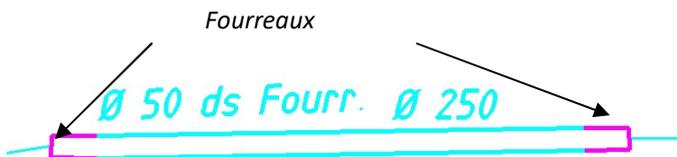
Ils peuvent être dessinés à l'aide des blocs/cellules EAU_REGARD Rond ou EAU_REGARD_RECTANGULAIRE ou directement dans le niveau du réseau dès lors que le regard n'a ni une forme circulaire ni une forme rectangulaire.



 **Les fourreaux :**

Le bloc/cellule EAU_FOURREAU permet de positionner le début et la fin du fourreau.

Les traits et les symboles ne sont jamais superposés.



 **Cône:**

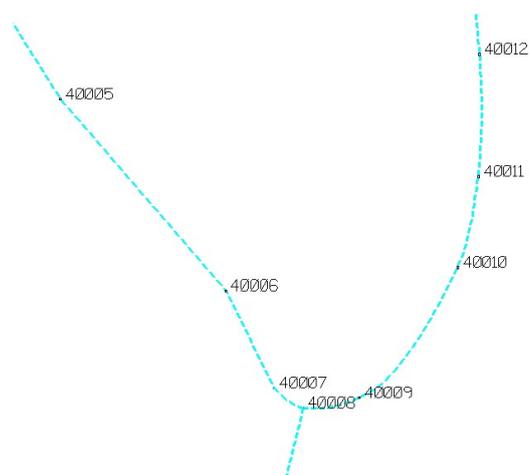
Permet de raccorder des canalisations de diamètres différents. C'est le bloc/cellule EAU_CONE_A_BRIDE qui doit être employé pour le symboliser



Nota : s'applique aussi aux cônes à emboîtement

 **Les réseaux d'arrosage automatique et leur télécommande :**

Un point altimétrique doit figurer sur chaque raccord.



 **Les réseaux d'eau non potable (rare) :**

L'eau non potable doit être renseignée par un texte dans le niveau du réseau afférent.



Exemple d'eau non potable issue de la nappe phréatique

 **Annotations hors altimétrie :**

– **Canalisation sans fourreau**

Les annotations sont placées dans la couche dédiée afin de renseigner la nature de la canalisation (Fonte, PEHD...) et le diamètre du réseau ($\emptyset 250$ par exemple).

– **Canalisation dans un fourreau**

Les annotations sont placées dans la couche dédiée afin de renseigner le diamètre du réseau d'eau potable ainsi que le diamètre du fourreau qui la protège

ex. $\emptyset 50$ ds Fourr $\emptyset 50$.

– **Canalisation d'eau potable posée dans un dalot :**

L'encombrement du dalot utilisé doit être dessiné dans la couche du réseau d'eau potable afférent, les annotations doivent renseigner la nature du matériau constituant la conduite d'eau potable et du dalot (béton par exemple) et **les côtes intérieures** (en mm) du dalot (hauteur x largeur) ainsi que le diamètre de la conduite d'eau.

ex. $\emptyset 300$ PEHD dans dalot béton 300 x 175

6.5 ELECTRICITE

Rappel : ce chapitre ne concerne pas les réseaux électriques exploités par GREENALP, GREENALP relevant en régie ces réseaux.

Des couches sont prévues pour les réseaux d'électricité exploités par les communes.

Les 17 couches allouées à l'électricité :

ELECTRICITE_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'électricité (BT, MT, HT) abandonnés, ainsi que le texte indiquant le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

ELECTRICITE_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'électricité (BT, MT, HT) abandonné.

ELECTRICITE_BASSE_TENSION

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'électricité basse tension (hors signalisation routière ou éclairage public qui ont leurs propres couches), ainsi que le texte indiquant le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

ELECTRICITE_BASSE_TENSION_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'électricité basse tension.

ELECTRICITE_HAUTE_TENSION

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'électricité haute ou très haute, ainsi que le texte indiquant le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

ELECTRICITE_HAUTE_TENSION_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'électricité haute ou très haute tension.

ELECTRICITE_LIGNE_AERIENNE

Doit y être dessiné le tracé des lignes aériennes d'électricité, quel que soit leur tension. Précédé de CLASSE_A, il s'agit d'un mesurage fin, précédé de CLASSE_B_C, il s'agit d'un mesurage schématique de poteaux à poteaux. Ce dernier cas est le plus fréquent car il est complexe de relever des câbles en aériens. L'information de hauteur du câble peut être indiquée dans cette couche.

ELECTRICITE_MOYENNE_TENSION



BASE TOPOGRAPHIQUE ET ENCOMBREMENT DU SOUTERRAIN - CHARTE GRAPHIQUE

Version 1

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'électricité moyenne tension, ainsi que le texte indiquant le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

ELECTRICITE_MOYENNE_TENSION_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'électricité moyenne tension.

ELECTRICITE_RESEAU_COMMUNAL

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'électricité (principalement BT) exploités par les communes, ainsi que le texte indiquant le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

ELECTRICITE_RESEAU_COMMUNAL_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux d'électricité (principalement BT) exploités par les communes et abandonnés, ainsi que le texte indiquant le nombre et le diamètre des fourreaux alloués.

ELECTRICITE_RESEAU_COMMUNAL_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'électricité exploitée par une commune et abandonné.

ELECTRICITE_RESEAU_COMMUNAL_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau d'électricité exploitée par une commune.

ELECTRICITE_RESEAU_COMMUNAL_TELECOMMANDE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de télécommande d'arrosage automatique exploités par les communes.

ELECTRICITE_RESEAU_COMMUNAL_TELECOMMANDE_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de télécommande d'arrosage automatique exploités par les communes et abandonnés.

ELECTRICITE_RESEAU_COMMUNAL_TELECOMMANDE_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de télécommande d'arrosage automatique exploité par une commune et abandonné.

ELECTRICITE_RESEAU_COMMUNAL_TELECOMMANDE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de télécommande d'arrosage automatique exploité par une commune.

L'altimétrie du réseau :

Des points doivent être relevés sur les réseaux électriques (fourreaux ou câbles) tous les 20m environ sur les portions droites, aux changements de direction et les équipements du réseau.

Les points altimétriques doivent être accompagnés des suffixes normalisés suivants

ELECTRICITE	ALTITUDE SUR
XXX.XX	Câble (pas de suffixe)
XXX.XX/fourr.	Fourreau

Le tracé des réseaux électriques :

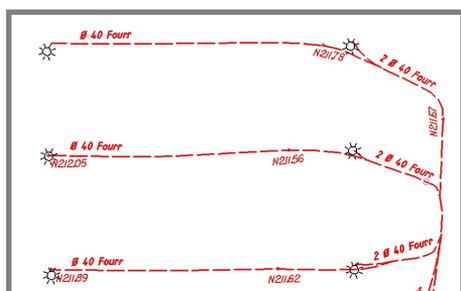
Le tracé des réseaux doit se faire avec un maximum de continuité.

Encombrement à partir de 250 mm de large (plusieurs fourreaux côte à côte ou en nappe):

Deux traits parallèles doivent représenter l'encombrement du réseau.

Encombrement inférieur à 250 mm :

Un seul trait représente le réseau en dessous de 250 mm d'encombrement en plan.



Ce réseau d'éclairage public, alimente des lampes posées au sol (symbole en noir)

Le fourreau d'un diamètre 90 mm est représenté par un trait unique dans le niveau de l'éclairage

Les chambres enterrées

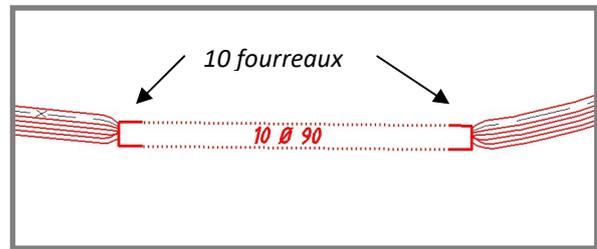
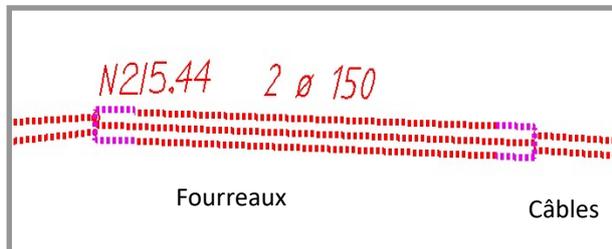
Elles sont représentées par les blocs/cellules ELECTRICITE_REGARD_RECTANGULAIRE ou ELECTRICITE_REGARD Rond dans le niveau du réseau.

Le réseau est interrompu sur les chambres.

Les fourreaux

Ils doivent être dessinés à l'aide du bloc/cellule ELECTRICITE_FOURREAU.

Deux représentations sont possibles :



Câbles en "nappes" interrompus dans le fourreau



Annotations hors altimétrie :

Les annotations sont placées dans la couche dédiée afin de renseigner le nombre et le diamètre des fourreaux.

Format d'écriture à respecter : nombre diamètre

ex. 2 Ø 90 Fourr.

6.6 GAZ.

Rappel : ce chapitre ne concerne pas les réseaux de gaz exploités par GREENALP, GREENALP relevant en régie ces réseaux.

Les 12 couches allouées au gaz :

GAZ_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de gaz (BP, MP, HP) abandonnés, ainsi que le texte indiquant la nature et le diamètre du réseau abandonné.

GAZ_ABANDONNE_ALTOMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de gaz abandonné.

GAZ_BASSE_PRESSION

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de gaz basse pression, ainsi que le texte indiquant la nature et le diamètre du réseau.

GAZ_BASSE_PRESSION_ALTOMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de gaz basse pression.

GAZ_COMMUNAL

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de gaz exploités par les communes, ainsi que le texte indiquant la nature et le diamètre du réseau.

GAZ_COMMUNAL_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de gaz exploités par les communes et abandonnés, ainsi que le texte indiquant la nature et le diamètre du réseau abandonné.

GAZ_COMMUNAL_ABANDONNE_ALTOMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de gaz exploité par une commune et abandonné.

GAZ_COMMUNAL_ALTOMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de gaz exploité par une commune.

GAZ_HAUTE_PRESSION

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de gaz haute pression, ainsi que le texte indiquant la nature et le diamètre du réseau.

GAZ_HAUTE_PRESSION_ALTOMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de gaz haute pression.

GAZ_MOYENNE_PRESSION

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de gaz moyenne pression, ainsi que le texte indiquant la nature et le diamètre du réseau.

GAZ_MOYENNE_PRESSION_ALTOMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de gaz moyenne pression.



L'altimétrie du réseau:

Les points altimétriques sont positionnés aux changements de direction, tous les 20 mètres environ sur les portions droites et sur les pièces.

Les points altimétriques doivent être accompagnés des suffixes normalisés suivants

GAZ	ALTITUDE SUR
XXX.XX	Canalisation (pas de suffixe)
XXX.XX/ fourr.	Fourreau
XXX.XX/plaque protection ou/ pl.p.	Plaque de protection cathodique



Le tracé des réseaux:

Les réseaux doivent être tracés avec un maximum de continuité.

Un seul trait représente les canalisations dès lors que son diamètre est strictement inférieur à 250mm.

A partir de 250 mm deux traits parallèles doivent être employés pour représenter la canalisation.



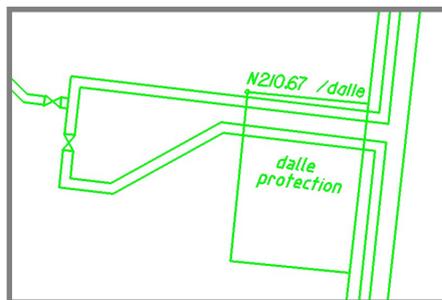
Les fourreaux :

Le symbole GAZ_FOURREAU permet de positionner le début et la fin du fourreau.

Il n'y a pas de superposition entre traits et symboles.

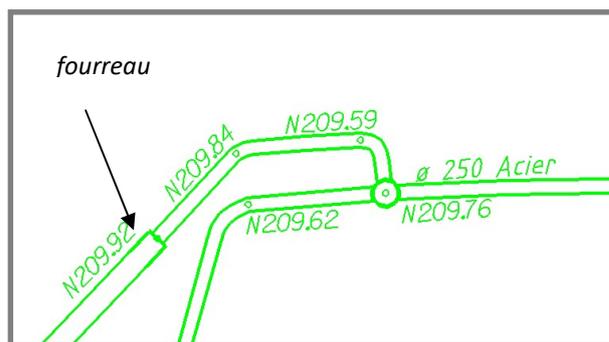
Les dalles de protection :

Les plaques de protections du réseau sont représentées dans le niveau du réseau par des formes fermées.



Les symboles :

Le tracé du réseau est interrompu et ajusté sur les symboles.



GAZ_BRIDE, GAZ_CONE_SOUDE, GAZ_REGARD_ROND, GAZ_FOURREAU, GAZ_ROBINET et GAZ_VANNE doivent être employés pour dessiner les éléments concernés.

Annotations hors altimétrie :

Les annotations sont placées dans la couche dédiée afin de renseigner la nature et le diamètre des conduites.

Format d'écriture à respecter : diamètre nature

ex. Ø 250 Acier

6.7 ECLAIRAGE PUBLIC.

Les 10 couches allouées à l'éclairage public :

ECLAIRAGE_PUBLIC

Doit y être dessiné les câbles d'éclairage public non communaux.

ECLAIRAGE_PUBLIC_ABANDONNE

Doit y être dessiné les câbles d'éclairage public non communaux abandonnés.

ECLAIRAGE_PUBLIC_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des fourreaux d'éclairage public non communaux.

ECLAIRAGE_PUBLIC_CABLE_DANS_FOURREAU_AUTRE_EXPLOITANT

Doit y être dessiné les câbles d'éclairage public non communaux passant dans un fourreau majoritairement destiné à un autre type de réseaux* (*bien souvent passant par un fourreau de réseau électrique).

ECLAIRAGE_PUBLIC_COMMUNAL

Doit y être dessiné les câbles et les fourreaux d'éclairage public communaux.

ECLAIRAGE_PUBLIC_COMMUNAL_ABANDONNE

Doit y être dessiné les câbles et les fourreaux d'éclairage public communaux abandonnés.

ECLAIRAGE_PUBLIC_COMMUNAL_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des fourreaux et des câbles d'éclairage public communaux abandonnés.

ECLAIRAGE_PUBLIC_COMMUNAL_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des fourreaux et des câbles d'éclairage public communaux.

ECLAIRAGE_PUBLIC_FOURREAU_INFERIEUR_OU_EGAL_A_90_MM

Doit y être dessiné les fourreaux d'éclairage public non communaux dont le diamètre est inférieur ou égal à 90mm.

ECLAIRAGE_PUBLIC_FOURREAU_SUPERIEUR_A_90_MM

Doit y être dessiné les fourreaux d'éclairage public non communaux dont le diamètre est strictement supérieur à 90mm.

 **L'altimétrie du réseau d'éclairage public :**

Chaque boîte, fin de fourreau, changement de niveau et de direction, franchissement d'obstacle et tous les accessoires doivent faire l'objet d'un mesurage en classe A. En zone peu encombrée un minima d'un point topo tous les dix mètres est demandé.

Les points altimétriques doivent être accompagnés des suffixes normalisés suivants

<i>ECLAIRAGE PUBLIC</i>	ALTITUDE SUR
XXX.XX	Fourreau

 **Le tracé du réseau :**

Le tracé des réseaux enterrés d'éclairage public est continu et distinct des autres réseaux électriques. Ce réseau est tracé avec le maximum de continuité. Les traits correspondent à la position réelle des fourreaux sur le terrain.

Les fourreaux doivent être dessinés grâce au bloc/cellule ECLAIRAGE_PUBLIC_FOURREAU.

Les chambres doivent être dessinées grâce au bloc/cellule ECLAIRAGE_PUBLIC_REGARD_RECTANGULAIRE.

 **Annotations hors altimétrie :**

Les annotations en lien avec les fourreaux doivent respecter le format d'écriture:

nombre diamètre

ex. 3 Ø 90 + 1 Ø60

6.8 TELECOM.

Les 12 couches allouées au télécom :

TELECOM

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de télécom autre que les réseaux télécom communaux ou métropolitain (métronet).

TELECOM_ABANDONNE

Doit y être dessiné les réseaux télécom abandonnés hors réseaux télécom communaux abandonnés.

TELECOM_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des réseaux de télécom abandonné hors réseaux télécom communaux.

TELECOM_ENCOMBREMENT

Cette couche doit être renseignée dès lors que l'encombrement des réseaux de télécom est égal ou supérieur à 250mm en plan, ou qu'il y a présence d'un caniveau pour recevoir les fourreaux. Deux traits parallèles doivent alors être tracés pour représenter l'emprise de la nappe/caniveau. Les fibres contenues dans l'encombrement sont dessinées sur les couches prévues à cet effet.

TELECOM_ENCOMBREMENT_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie la plus haute représentant l'encombrement liée à la nappe de fourreaux supérieur à 250mm ou si présence de caniveau pour réceptionner les fourreaux de télécom.

TELECOM_METRONET

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de télécom Métronet.

TELECOM_METRONET_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des réseaux de télécom Métronet.

TELECOM_RESEAU_COMMUNAL

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de télécom communaux.

TELECOM_RESEAU_COMMUNAL_ABANDONNE

Doit y être dessiné le tracé des réseaux de télécom communaux abandonnés.

TELECOM_RESEAU_COMMUNAL_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des réseaux de télécom communaux abandonnés.

TELECOM_RESEAU_COMMUNAL_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie des réseaux de télécom communaux

L'altimétrie du réseau:

Les points altimétriques sont positionnés aux changements de direction, tous les 20 mètres environ sur les portions droites et sur les pièces. Les points levés doivent être pris

- sur la génératrice supérieure (alti/g.s) tous les 20 mètres environ sur les portions droites, mais aussi à chaque changements de direction.
- sur le béton (alti/b ou alti/beton), sur le radier (alti/rad.) ou sur dalle (alti/dalle) quand présence de caniveau
- sur fourreau (/fourr.)
- sur dalle (/dalle) ou sur béton (/beton)

Les points altimétriques doivent être accompagnés des suffixes normalisés suivants

TELECOMMUNICATION	ALTITUDE SUR
XXX.XX/g.s.	génératrice supérieure
XXX.XX /b ou /beton	béton
XXX.XX/ fourr.	fourreau
XXX.XX/dalle	dalle
XXX.XX/rad.	radier

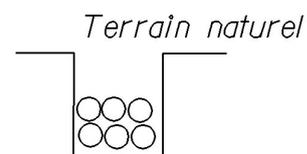
Le tracé des réseaux de télécom

Exemple de fourreaux télécom de diamètre 60 mm en PVC

*Les fourreaux sont disposés en fagot.
Leur emprise ne dépasse pas 250 mm.*

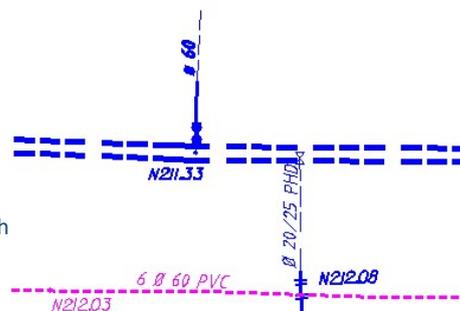


Coupe de la fouille



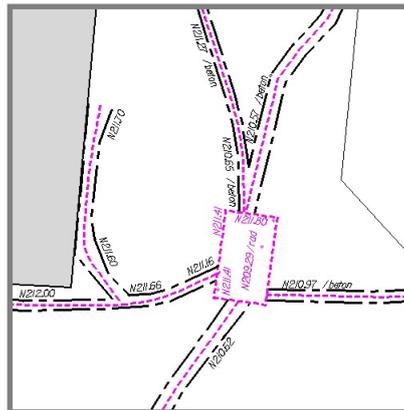
Représentation graphique

Bleu : branchement d'eau croise les fourreaux



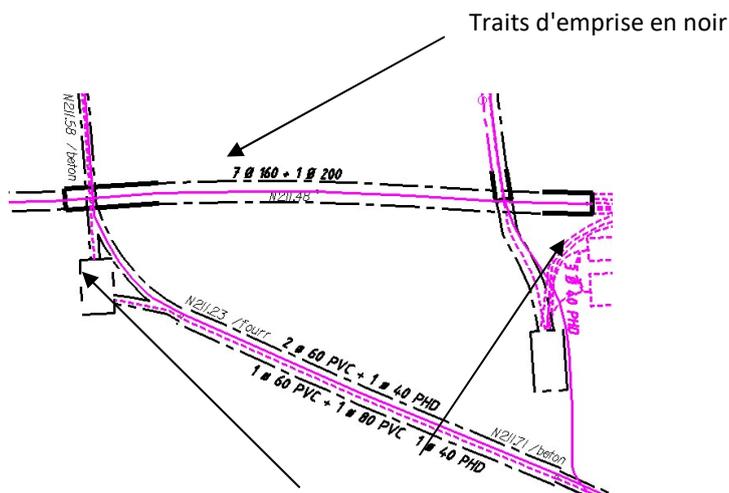
Les Chambres enterrées:

Elles sont représentées par le symbole TELECOM_REGARD_RECTANGULAIRE dans la couche dédiée.
Le tracé du réseau doit être interrompu dans les chambres.



Les fourreaux :

Le symbole TELECOM_FOURREAU permet de positionner le début et la fin du fourreau.
Il n'y a pas de superposition entre traits et symboles.



Annotations hors altimétrie :

Les annotations sont placées dans la couche dédiée afin de renseigner le nombre, la nature et le diamètre des fourreaux.



BASE TOPOGRAPHIQUE ET ENCOMBREMENT DU SOUTERRAIN - CHARTE GRAPHIQUE

Version 1

Format d'écriture à respecter : nombre diamètre nature

ex. 6 Ø 60 PVC + 1 Ø 40 PHD (ou PEHD)

6.9 RESEAUX INCONNUS.

Les 4 couches allouées aux réseaux inconnus :

RESEAU_INCONNU

Doit y être dessiné les réseaux dont l'utilisation est inconnue au moment du relevé, mais dont l'encombrement doit être renseigné.

RESEAU_INCONNU_ABANDONNE

Doit y être dessiné les réseaux dont l'utilisation est inconnue au moment du relevé et dont l'abandon est avéré.

RESEAU_INCONNU_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau abandonné inconnu.

RESEAU_INCONNU_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau inconnu.

6.10 OUVRAGES ENTERRES.

Les 4 couches allouées aux ouvrages enterrés :

OUVRAGE_ENTERRE

Doit y être dessiné l'emprise souterraine des bâtiments et des ouvrages d'art, mais aussi des fosses d'arbre accompagné d'un texte "FOSSE ARBRE".

OUVRAGE_ENTERRE_ABANDONNE

Doit y être dessiné l'emprise souterraine des bâtiments et des ouvrages d'art abandonnés (non détruits en souterrain).

OUVRAGE_ENTERRE_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie de l'emprise souterraine des bâtiments et des ouvrages d'art abandonnés (non détruits en souterrain).

OUVRAGE_ENTERRE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie de l'emprise souterraine des bâtiments et des ouvrages d'art.

6.11 VESTIGES ARCHEOLOGIQUES.

 Les 2 couches allouées aux vestiges archéologiques :

VESTIGES_ARCHEOLOGIQUES

Doivent y être dessinés les vestiges archéologiques.

VESTIGES_ARCHEOLOGIQUES_ALTOMETRIE

Doit y être placée l'altimétrie des vestiges archéologiques.

6.12 RESEAUX D'ILLUMINATION.

 Les 4 couches allouées aux réseaux d'illumination :

ILLUMINATION_RESEAU_COMMUNAL

Doit y être dessinés les réseaux d'illumination (éclairage pour les fêtes nationales appartenant aux communes, cas de Grenoble).

ILLUMINATION_RESEAU_COMMUNAL_ABANDONNE

Doit y être dessinés les réseaux d'illumination (éclairage pour les fêtes nationales appartenant aux communes, cas de Grenoble) abandonnés.

ILLUMINATION_RESEAU_COMMUNAL_ABANDONNE_ALTOMETRIE

Doit y être placée l'altimétrie du réseau d'illumination communal abandonné.

ILLUMINATION_RESEAU_COMMUNAL_ALTOMETRIE

Doit y être placée l'altimétrie du réseau d'illumination communal.

6.13 TRAMWAY

 Les 6 couches allouées aux réseaux de tramway :

TRAMWAY_DALLE

Doit y être dessiné les dalles (appelé aussi glot du tramway) supportant les rails de tramway.



Illustration dalle tramway avec côtes altimétriques

TRAMWAY_DALLE_ALTOMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie de la dalle dédiée au tramway.

TRAMWAY_ENCOMBREMENT

Doit y être placé l'encombrement lié au tramway : pourtour de massif LAC, caniveau bétonné recevant des réseaux.

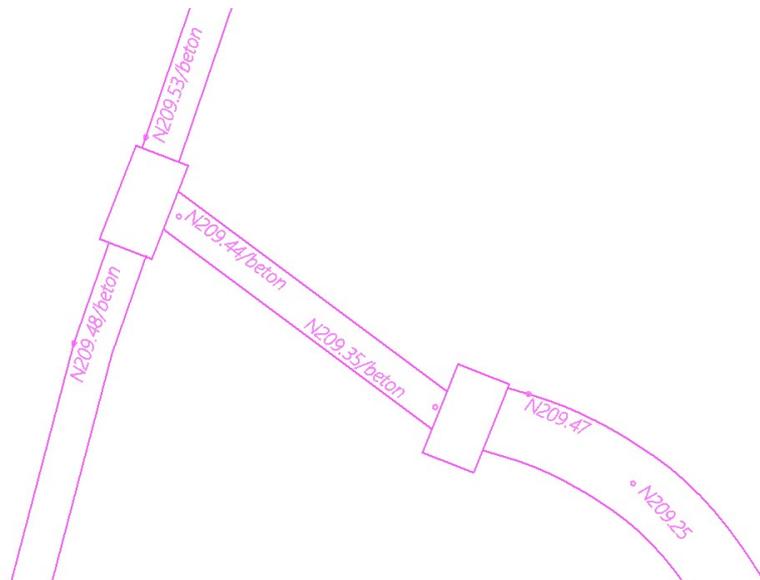


Illustration de caniveau bétonné recevant des réseaux en lien avec le tramway

TRAMWAY_ENCOMBREMENT_ALTOMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie de l'encombrement lié au tramway : pourtour de massif LAC, caniveau bétonné recevant des réseaux.

TRAMWAY_FOURREAU

Doit y être dessiné les fourreaux d'éclairage public exploités pour le tramway.

TRAMWAY_FOURREAU_ALTOMETRIE

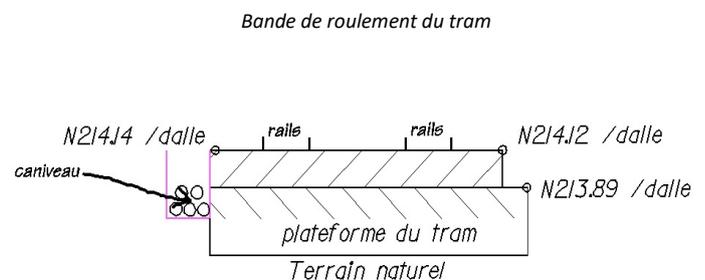
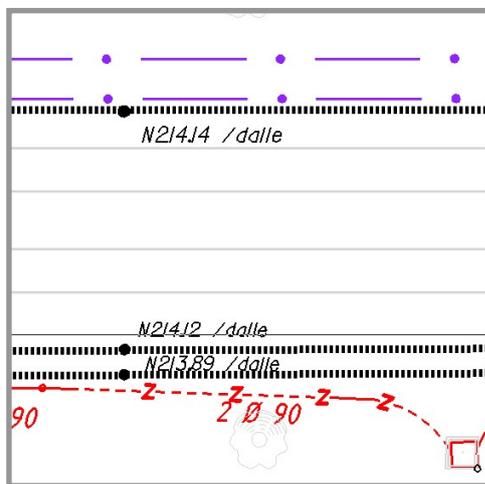
Doit y être placé l'altimétrie des fourreaux d'éclairage public exploités pour le tramway.

Dalle du tramway et levé :

Des profils doivent être réalisés tous les 20 mètres, les dalles sont parfois superposées. Un caniveau technique longe la dalle.

Vue en plan et coupe de la dalle et du caniveau une ligne,

Caniveau technique du tramway



Annotations hors altimétrie :

Les annotations en lien avec les fourreaux sont placées dans la couche TRAMWAY_FOURREAU afin de renseigner le nombre et le diamètre des fourreaux.

Format d'écriture à respecter : nombre diamètre

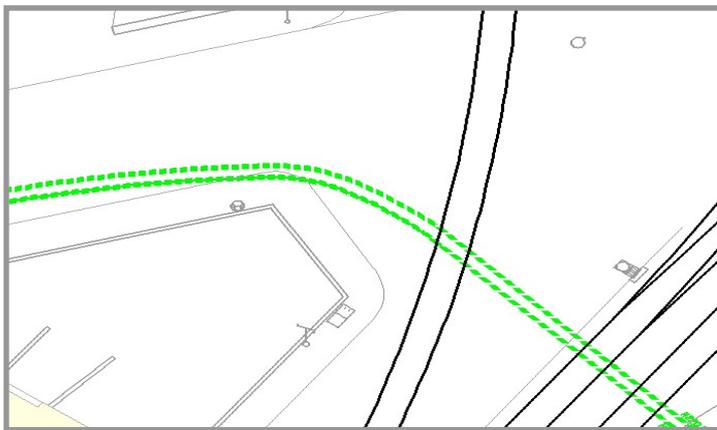
ex. 3 Ø 90 + 1 Ø60

6.14 TRANSPORT PETROLIER

Les 4 couches allouées au transport pétrolier :

SPMR

L'encombrement du réseau de transport pétrolier (hydrocarbures) doit y être dessiné.



Tracé (en vert) de l'encombrement du réseau d'hydrocarbures

SPMR_ABANDONNE

L'encombrement du réseau de transport pétrolier (hydrocarbures) abandonné doit y être dessiné.

SPMR_ABANDONNE_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de transport pétrolier abandonné

SPMR_ALTIMETRIE

Doit y être placé l'altimétrie du réseau de transport pétrolier