



# Cahier des Charges pour la Production et la Restitution des Données Géographiques



# SOMMAIRE

PRÉAMBULE.....	3
COORDONNÉES DU SERVICE GÉOMATIQUE .....	4
CAHIER DES CHARGES .....	5
1.    FORMAT DE RESTITUTION DES DONNEES.....	5
2.    GEOREFERENCMENT DES FICHIERS .....	5
3.    PRECISION DES DONNEES : CLASSE A.....	5
4.    ORGANISATION ET STRUCTURATION DES DONNEES.....	5
5.    METADONNEES .....	6
6.    DOCUMENTS A FOURNIR .....	6
ANNEXES.....	8
ANNEXE 1 : FORMAT DE RESTITUTION DES DONNEES ET DES DOCUMENTS OBLIGATOIRES PAR TYPE D’ETUDE ET DE TRAVAUX .....	9
ANNEXE 2 : MODELES DE DONNEES « METIERS » .....	10
ANNEXE 3 : GENERALITES SUR LES CONSTRUCTIONS GRAPHIQUES .....	11
La notion d’accroche .....	12
La notion de cohérence topologique .....	12
Le cas des polygones troués.....	13
Les auto-intersections .....	14
ANNEXE 4 : CATALOGUE DES METADONNEES.....	15
ANNEXE 5 : REFERENCES.....	16
Liens législatifs.....	16
Normes .....	16

## PREAMBULE

L'équipe GéoMAS a mis en place un Système d'Information Géographique (SIG) mutualisé permettant la collecte, la gestion, la manipulation et l'analyse de données géographiques afin de mieux connaître, gérer et conserver le territoire communautaire.

La connaissance précise du territoire permet ainsi de mieux maîtriser son aménagement et de planifier ses évolutions.

La base de données mutualisée est structurée selon des modèles de données précis.

Le présent document précise les modalités de production de données et les caractéristiques techniques des fichiers et des informations attendues par la collectivité. L'objectif est d'intégrer des données de qualité issues de travaux de récolement ou d'étude tout en respectant la réglementation et les standards en vigueur.

Il a été rédigé de manière commune par le Réseau des Géomaticiens des Alpes du Sud, en collaboration avec le Centre Régional d'Information Géographique Provence-Alpes-Côte d'Azur (CRIGE-PACA). Ce réseau regroupe des géomaticiens des Départements des Hautes-Alpes (05) et des Alpes-de-Haute-Provence (04) qui échangent sur les différentes thématiques et expériences de leurs collectivités respectives.

## COORDONNEES DU SERVICE GEOMATIQUE



**Florent GIRAUD**

Géomaticien

**Pays Gapençais**

Service SIG

Tél. : 04.92.53.15.88 / 06.76.79.75.70

Courriel : [sig@pays-gapençais.com](mailto:sig@pays-gapençais.com)

Site Web : <http://www.pays-gapençais.com>

# CAHIER DES CHARGES

## 1. FORMAT DE RESTITUTION DES DONNEES

Toutes les données géographiques doivent-être fournies au **format de fichier Shape (.shp)**.

Dans le cas d'une restitution de plan de récolement, les **données** doivent-être fournies au **format Shape (.shp)** et le **plan de récolement** doit-être fourni au **format DAO (.dwg)**.

*Note : l'Annexe 1 détaille les formats attendus selon les cas.*

## 2. GEOREFERENCEMENT DES FICHIERS

Les données géographiques doivent-être géoréférencées :

- ✓ En projection **Lambert 93-RGF93** (ellipsoïde GRS80, code EPSG:2154) pour la planimétrie ;
- ✓ Dans le système NGF-IGN69 pour l'altimétrie (conformément à la réglementation en vigueur concernant les DT-DICT).

## 3. PRECISION DES DONNEES : CLASSE A

Dans le cas de plans de récolement des réseaux, ceux-ci doivent-être réalisés à partir de relevés topographiques ayant une **incertitude maximale** de localisation **inférieure ou égale à 40 cm** (classe A), dans le respect de la réglementation en vigueur concernant les DT-DICT.

## 4. ORGANISATION ET STRUCTURATION DES DONNEES

Tous les types de plans fournis (plan de récolement, plan de détail précis d'ouvrages spécifiques, plan de zonage PLU, etc.) doivent répondre aux exigences ci-dessous en matière de structuration de données :

- ✓ Chaque objet géographique doit avoir un identifiant unique.
- ✓ Les objets doivent être organisés en couche par type d'entités regroupées par thème et type d'objets (ponctuel, linéaire, surfacique).

- ✓ Les couches d'entités doivent respecter la **structuration des modèles de données** (cf. Annexe 2). Des informations pourront-être apportées par le Service Géomatique de la collectivité.
- ✓ Dans le cas où un standard national existe, la modélisation des données fournie doit respecter la réglementation en vigueur à la date de restitution des données (notamment les **standards CNIG en vigueur pour les PLU, les cartes communales et les Servitudes d'Utilité Publique**).
- ✓ Les données fournies doivent comporter les champs réglementairement obligatoires (par exemple dans le cas des réseaux : année de pose, matériau, diamètre de la canalisation, précision de localisation, profondeur, etc.).
- ✓ Les objets géographiques doivent respecter la théorie des graphes et des notions de cohérence topologique : les objets de type polygone doivent-être fermés, chaque tronçon de réseau doit-être raccordé à un autre tronçon de réseau par un objet de type ponctuel, chaque objet ponctuel de réseau doit-être raccroché à un objet linéaire par son centroïde et sur un nœud ou point intermédiaire du tronçon, etc. (cf. Annexe 3).

## 5. METADONNEES

Au-delà du format, la mise en œuvre d'un échange suppose que la collectivité sache précisément ce que contient le lot de données fourni par l'émetteur. Il est donc indispensable qu'elle dispose d'informations sur la structure et les caractéristiques des données fournies.

- ✓ Chacun des fichiers géographiques fournis doit-être associé à un **catalogue de métadonnées**, qui présente le fichier, liste les objets qu'il contient et liste les couches en décrivant leur contenu (cf. Annexe 4 concernant la structuration du catalogue).
- ✓ Une **table de nomenclature** doit-être associée au catalogue de métadonnées afin d'expliquer les termes « métiers » et / ou les champs associés aux données (Par exemple : Idgéo = Identifiant de l'objet, DCanal = Diamètre de la canalisation, etc.).

## 6. DOCUMENTS A FOURNIR

Pour chacune des livraisons de données, le prestataire doit fournir :

- ✓ Les fichiers contenant l'information géographique, **au format SHAPE**, accompagnés selon les cas de plans DWG et / ou PDF (dans ce cas fournir également le document au format éditable) ;
- ✓ Le catalogue de métadonnées et la table de nomenclature associée ;
- ✓ Les éventuels documents annexes qui ont servi à l'étude (photos, films, etc.).

Note : dans le cas des réseaux, deux types de fichiers peuvent-être fournis (selon les cas) :

- ✓ Les plans de récolement des réseaux (AEP, eaux usées, eaux pluviales, irrigation, éclairage public, réseau de chaleur, etc.) ;
- ✓ Les plans de détail précis des ouvrages spécifiques.

En plus de ces plans, et **dans le cas des réseaux, le prestataire doit fournir un fichier de type tableur** (Excel ou autre) **permettant de valider les mesures de classe A** et comprenant :

- ✓ Des informations d'incertitude liées à chaque point de mesure levé par GPS ;
- ✓ Des informations à caractère général liées au chantier (dans le respect de la réglementation en vigueur) :
  - ❖ Le nom du responsable de projet relatif au chantier concerné ;
  - ❖ Le nom de l'entreprise ayant fourni le relevé final géoréférencé ;
  - ❖ Le nom du prestataire certifié qui est intervenu pour le géoréférencement ;
  - ❖ Le cas échéant, le nom du prestataire certifié ayant procédé à un relevé indirect par détection de l'ouvrage fouille fermée ;
  - ❖ La date du relevé géoréférencé ;
  - ❖ La nature de l'ouvrage objet du relevé, au sens de [l'article R. 554-2 du code de l'environnement](#) ;
  - ❖ Le numéro de la déclaration de projet de travaux et celui de la déclaration d'intention de commencement de travaux ;
  - ❖ La marque et le numéro de série de l'appareil de mesure ;
  - ❖ L'incertitude maximale de la mesure (en différenciant, le cas échéant, les trois directions) ;
  - ❖ Dans le cas de détection d'ouvrage fouille fermée, la technologie de mesure employée
  - ❖ Etc.

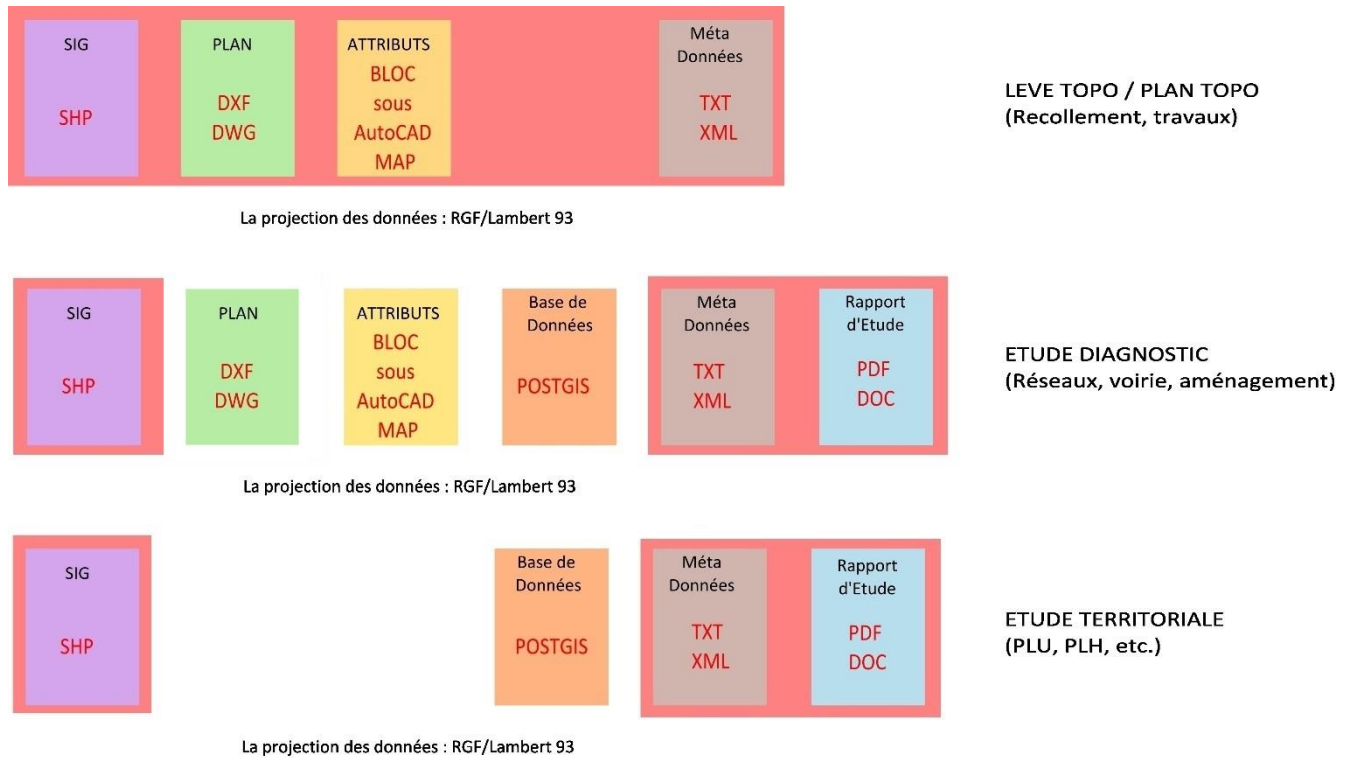
## ANNEXES

ANNEXES.....	8
ANNEXE 1 : FORMAT DE RESTITUTION DES DONNEES ET DES DOCUMENTS OBLIGATOIRES PAR TYPE D'ETUDE ET DE TRAVAUX .....	9
ANNEXE 2 : MODELES DE DONNEES « METIERS » .....	10
ANNEXE 3 : GENERALITES SUR LES CONSTRUCTIONS GRAPHIQUES .....	11
La notion d'accroche .....	12
La notion de cohérence topologique .....	12
Le cas des polygones troués.....	13
Les auto-intersections .....	14
ANNEXE 4 : CATALOGUE DES METADONNEES.....	15
ANNEXE 5 : REFERENCES.....	16
Liens législatifs.....	16
Normes .....	16



# ANNEXE 1 : FORMAT DE RESTITUTION DES DONNEES ET DES DOCUMENTS OBLIGATOIRES PAR TYPE D'ETUDE ET DE TRAVAUX

Pour chaque chantier de travaux et chaque étude, une restitution de différents documents numériques est demandée. Le schéma ci-dessous récapitule les formats attendus selon les cas :



Les éléments surlignés en rouge sont obligatoires pour chaque type d'étude spécifiée.

## ANNEXE 2 : MODELES DE DONNEES « METIERS »

Le Réseau des Géomaticiens des Alpes du Sud, en collaboration avec le CRIGE-PACA et des techniciens de collectivités, a élaboré des modèles de données harmonisés afin de recenser au mieux les informations présentes dans les SIG des Hautes-Alpes (05) et Alpes-de-Haute-Provence (04), en tenant compte des besoins de chacun des territoires (en matière de consultation et de gestion).

Ces modèles de données « métiers » existent pour les thématiques suivantes :

- ✓ Alimentation en eau potable ;
- ✓ Eaux usées et eaux pluviales ;
- ✓ Irrigation ;
- ✓ Éclairage public ;
- ✓ Réseau de chaleur ;
- ✓ Déchets ;
- ✓ Sentiers et domaines nordiques ;
- ✓ Économie.

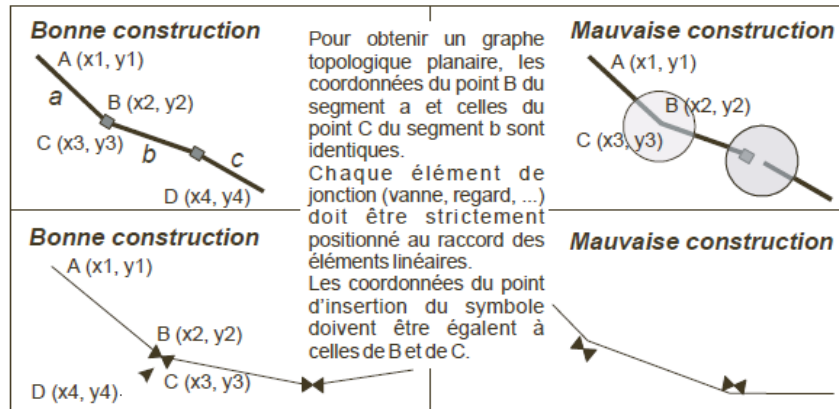
Les données livrées doivent respecter ces modèles dans le cas d'une livraison de fichiers ayant lieu sur l'une de ces thématiques.

Pour cela :

- ✓ Les documents PDF décrivant les modèles de données peuvent être fournis au prestataire dans le cadre du marché ; ils sont également téléchargeables sur le site du CRIGE-PACA : <http://www.crige-paca.org> ;
- ✓ Des fichiers SHAPE vides sont à disposition du prestataire, contacter pour cela le service SIG de la collectivité.

## ANNEXE 3 : GENERALITES SUR LES CONSTRUCTIONS GRAPHIQUES

Pour disposer d'une base cohérente, il est impératif des respecter les règles de construction énoncées ci-dessous. Comme la réalité terrain, les tronçons représentés en informatique doivent absolument être reliés les uns aux autres par des éléments de jonction.



Construction graphique

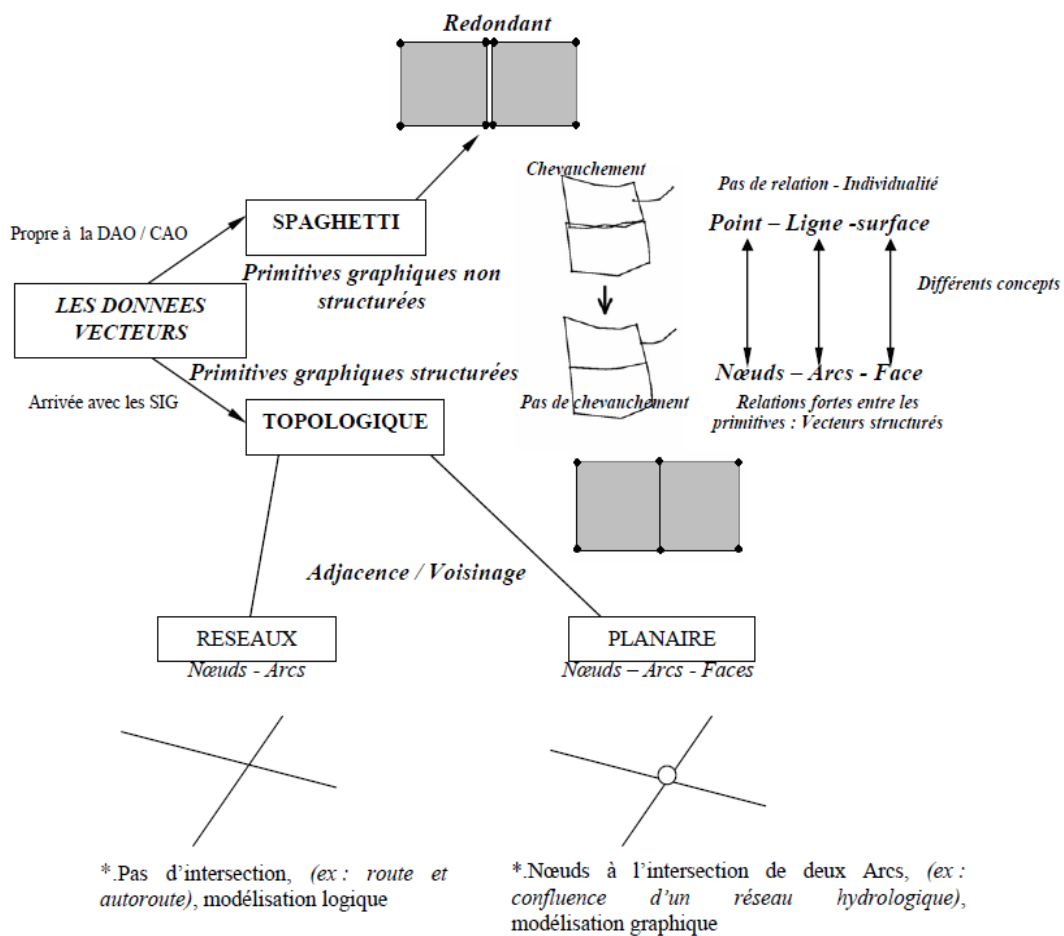


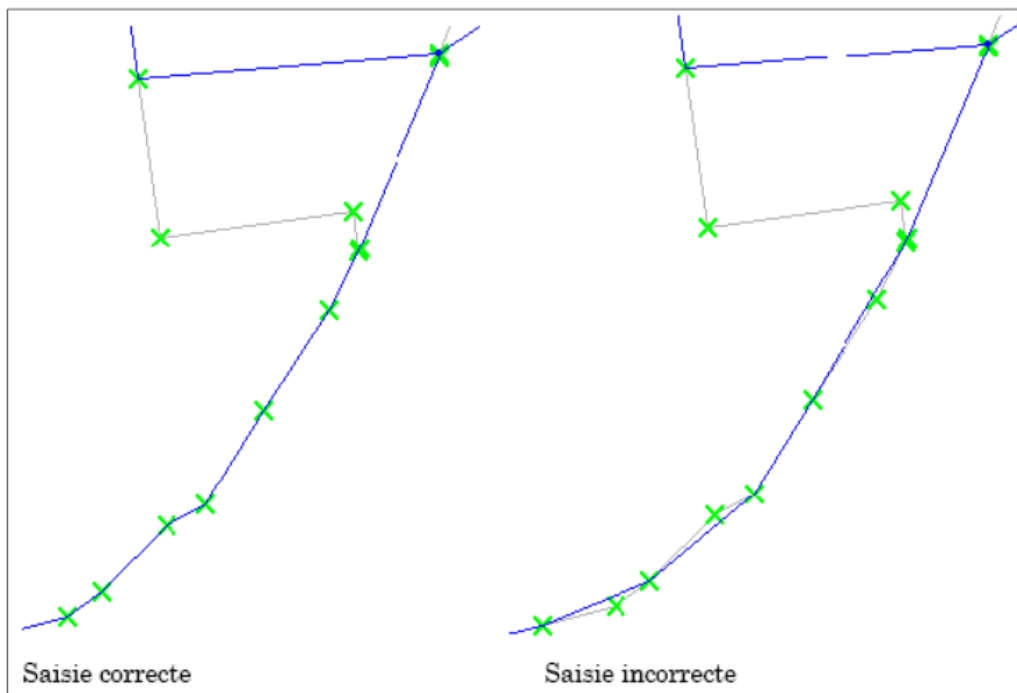
Schéma récapitulatif

Les données graphiques sont de quatre types : textuel, ponctuel, linéaire ou surfacique.

Le graphe peut ne pas être planaire. C'est-à-dire que deux lignes peuvent se croiser dans le graphe sans donner lieu à la création d'un nœud et deux surfaces d'une classe différente peuvent se recouper ou se recouvrir. Deux lignes représentatives d'objets qui ont une intersection commune sont tenues de se recouper en un nœud.

### La notion d'accroche

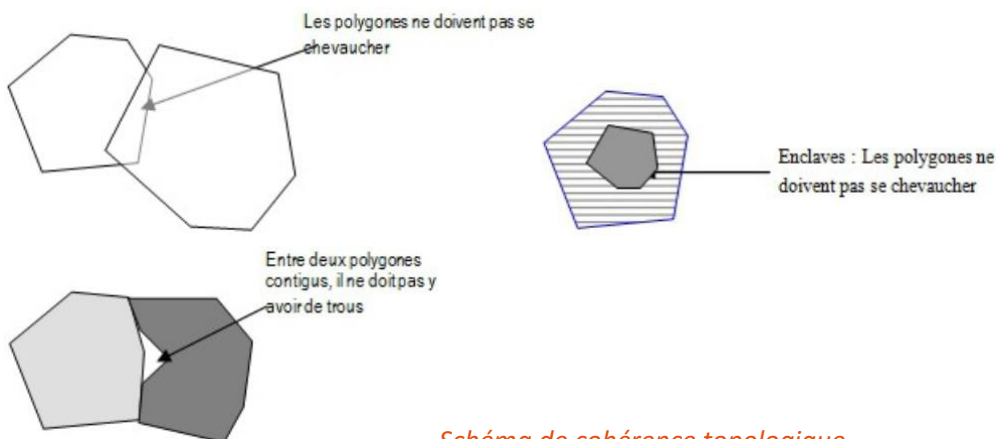
Deux lignes représentatives d'objets qui ont une intersection commune sont tenues de se recouper en un nœud.



*Schéma de bonnes pratiques d'accrochage aux objets*

### La notion de cohérence topologique

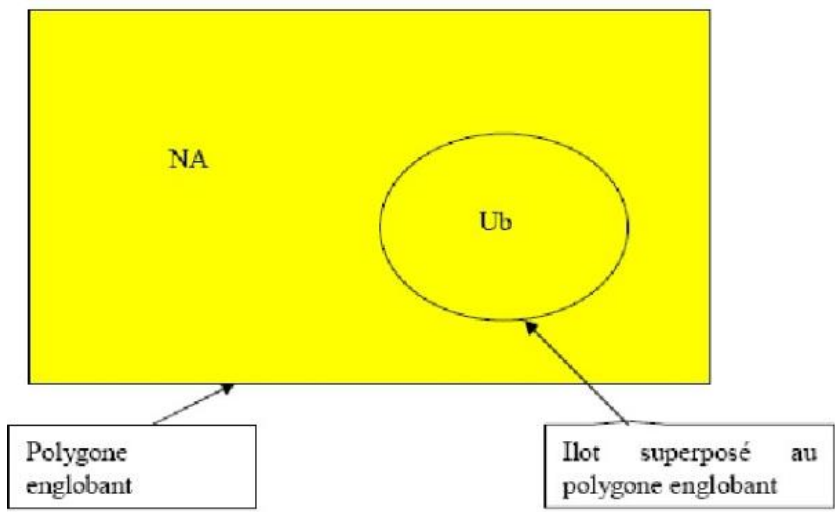
Elle se caractérise par l'absence de « trou » ou de « chevauchement » entre entités. Les limites des polygones contigus sont parfaitement superposées.



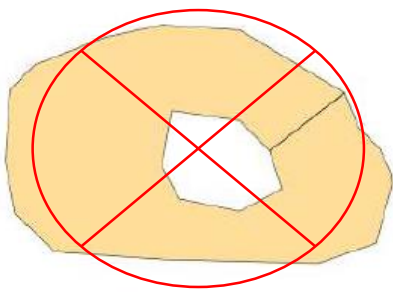
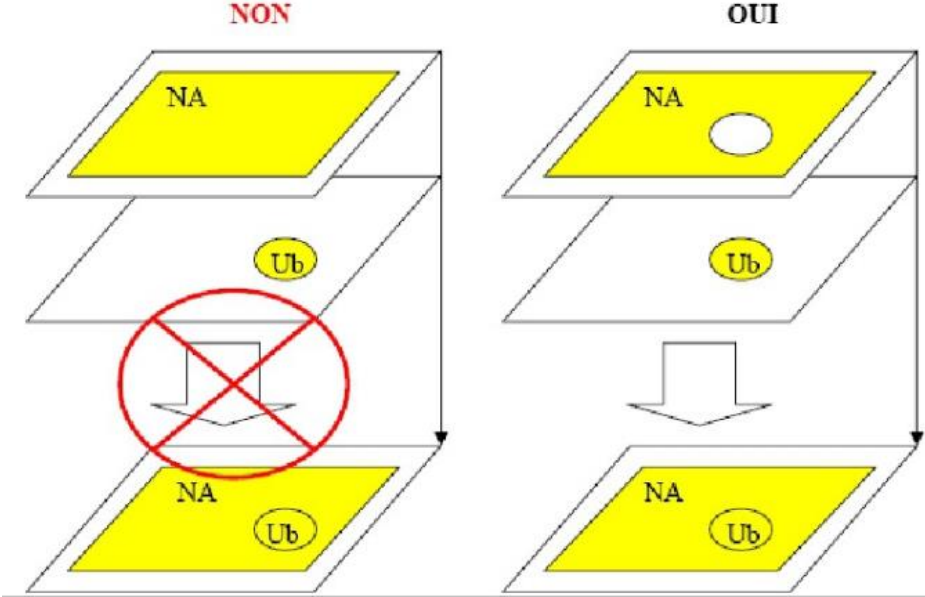
*Schéma de cohérence topologique*

Le cas des polygones troués

Zone de PLU comportant un îlot



Mode de digitalisation



Fausse bonne idée. Cette géométrie comprend des nœuds superposés qui rendent la géométrie invalide.

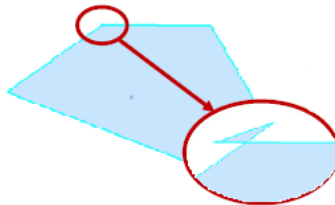
Pratique à proscrire, qui est de surcroît difficile à mettre en œuvre.

Les polygones doivent par conséquent respecter la topologie d'un graphe planaire à savoir :

- ✓ Le contour d'un objet est un polygone obligatoirement fermé ou plusieurs polygones obligatoirement fermés ;
- ✓ Les superpositions ou les lacunes entre deux objets sont proscrites (les objets voisins sont saisis en partage de géométrie) ;
- ✓ Les polygones ne présentent pas d'auto-intersection ;
- ✓ Les polygones ne présentent pas d'arcs pendants ;
- ✓ Les polygones formant des îlots évident le polygone englobant.

### Les auto-intersections

Pour éviter de dessiner des polygones auto-intersectés, la précaution de base consiste à ne jamais essayer de terminer un polygone en cliquant sur le premier nœud numérisé.



*Schéma du type d'erreur à éviter*

## ANNEXE 4 : CATALOGUE DES METADONNEES

Le catalogue de métadonnées doit impérativement être structuré selon le principe défini ci-dessous :

**EXEMPLE :**

**Nom du prestataire :** *SCP Dupont, SARL Legrand...*

**Date du récolement :** *08/12/1999, du 02/09/1998 au 03/10/1998*

**Méthode de levé :** *Levé terrain avec matériel (GEO7X) tranchée ouverte, le nom de l'agent*

**Imprécision des levés :** *Imprécision inférieure à 3cm en XY et 5,5cm en Z pour tout point la liste des points de mesure.*

## ANNEXE 5 : REFERENCES

### Liens législatifs

- ✓ **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 :  
<http://legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2012/2/15/DEVP1116359A/jo/texte>
- ✓ **Décret n°2012-97 du 27 janvier 2012** relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable :  
<http://legifrance.gouv.fr/eli/decret/2012/1/27/DEVL1132866D/jo/texte>
- ✓ **LOI n° 2006-1772 du 30 décembre 2006** sur l'eau et les milieux aquatiques :  
<http://legifrance.gouv.fr/eli/loi/2006/12/30/DEVX0400302L/jo/texte>

### Normes

- ✓ Norme NF S70-003-1, Juillet 2012 : Travaux à proximité de réseaux - Partie 1 : prévention des dommages et de leurs conséquences.
- ✓ Norme NF S70-003-2, Décembre 2012 : Travaux à proximité des réseaux - Partie 2 : techniques de détection sans fouille.
- ✓ NF S70-003-3 Mai 2014 : Travaux à proximité des réseaux - Partie 3 : géoréférencement des ouvrages.