Université de Strasbourg



Université de Strasbourg
Direction du Numérique

Charte Graphique (SIG)

Plans Topographique

Version 2022

Jean-Sébastien Tarot

Avertissement

L'utilisation et la diffusion de la charte graphique sont libres de droits, seule est requise l'acceptation des présentes conditions.

La DNum (Direction du Numérique) se dégage de toute responsabilité en cas d'erreur ou omission pouvant apparaître dans ce document ou dommage pouvant résulter de son utilisation par un tiers.

Conditions d'utilisation et de diffusion de la charte graphique :

1. La charte graphique est un document conçu et rédigé par le Pôle Datacenter et Campus Connecté (DCC) de la DNum.

2. La charte a pour objectif de normaliser les échanges de données géodésiques saisie directement depuis une base de données SIG. Ou dans des fichiers au format SIG.

3. La diffusion de modifier la version est autorisé que par l'auteur : la DNum.

4. La charte ne peut être diffusée que sous format électronique pour des raisons environnementales. Il est toléré de l'imprimer pour la mettre dans un document de référence.

5. L'utilisation de la charte doit obligatoirement être accompagnée d'un suivi et d'une assistance aux utilisateurs ainsi que des mesures permettant d'assurer le suivi des imports/exports dans le SIG.

6. Il appartient à tout tiers travaillant avec la DNum de prendre la dernière version du dit document sur le site internet : https://di.u-strasbg.fr/

Cette charte graphique fait partie intégrante du contrat avec les prestataires extérieurs.

Table des matières

Table des matières 3
1 La Charte Graphique 4
1.1 Application 4
1.2 Accessibilité à la charte graphique 4
1.3 Propriété des travaux 4
1.4 En cas de non-respect de la charte graphique 4
1.5 Cas particulier 4
2 Les formats de fichiers et leur structure 4
2.1 Logiciel SIG 4
2.2 Format de fichier 5
2.3 Nommage des fichiers 5
2.4 Systèmes de coordonnées 5
2.5 Fond cartographique et son utilisation 5
2.6 Précision et unité 6
3 Livraisons des fichiers 6
3.1 Transmission dématérialisée 6
3.2 Droits d'accès à nos bases SIG 6
3.3 Sécurité 7
4 Contenue des couches et leurs attributs 7
4.1 Les géométries et la symbologie 7
4.2 Les attributs 8
4.3 La couche « segment_osiris » 8
4.4 La couche « chambre_osiris » 10
4.5 Formations 11
4.6 Conclusion 12

1 La Charte Graphique

1.1 Application

La charte graphique s'applique à tous les plans topographiques livrés à la DNum.

1.2 Accessibilité à la charte graphique

La charte graphique sera accessible sur le site web de la DNum l'URL ou se document sera disponible ici :

<URL vers charte graphique>

1.3 Propriété des travaux

La propriété des travaux remis appartient, après réception et acceptation, à la DNum.

1.4 En cas de non-respect de la charte graphique

- Les tracés sont saisis dans notre base de données SIG dans des couches accessibles à la maîtrise d'œuvre. Si les couches saisies ne sont pas exploitables, ou ne respectent pas nos standard, la maîtrise d'œuvre aura un délai de 30 jours afin d'y remédier. Le dessinateur devra avertir la maîtrise d'ouvrage par mail lorsque son travail sera achevé.

- Les tracés sont saisis dans un fichier GPKG. Ce fichier GPKG s'il n'est pas exploitable ou ne respecte pas nos standards. La maîtrise d'œuvre aura un délai de 30 jours afin d'y remédier. La réception du fichier pourra se faire soit par clefs USB, soit par mail.

En cas d'incapacité à saisir les couches géodésiques et de transmettre dans les délais impartis, la DNum se réserve le droit d'appliquer des pénalités de retard prévue dans le CCAP du marché prescrivant la remise des documents de recolement.

1.5 Cas particulier

Les cas particuliers ainsi que les problèmes liés à l'application de la charte graphique doivent être réglés avec le géomaticien de la DNum.

2 Les formats de fichiers et leur structure

2.1 Logiciel SIG

Le logiciel de SIG utilisé sera QGIS-3.26.2 ou une version supérieure. Qgis est un logiciel libre qui est disponible à l'adresse suivante (disponible sur les plateforme Windows, Mac et Linux) :

https://www.qgis.org/en/site/forusers/download.html

Il faut utiliser cette version car elle permet de traiter des fichier LiDAR *.las ou *.laz.

2.2 Format de fichier

Les formats de fichiers DXF et DWG (2000, 2007, 2010, 2013, 2018, etc..) ne sont pas acceptés. Seul les formats d'échange comme le Shapefile d'ESRI, le geoJSON ou le GPKG sont accepté dans le périmètre de la DNum et ceux pour des raisons de facilité d'intégration et parce ces formats respectent des standards de faite. Le format d'échange recommandait par la DNum est le GPKG.

2.3 Nommage des fichiers

Dans le cas d'une saisie directement dans notre base postGIS. Il n'y a pas de fichier. Il n'y aura donc pas de nommage à faire.

Dans le cas d'un fichier GPKG le fichier se nommera comme-ci :

(Non_entreprise)_(Nom_du_chantier)_(Date)_(Version)

2.4 Systèmes de coordonnées

Le système géodésique utilisé est le RGF93 et sa projection Lambert 93 (Conique conforme) en zone 48 aussi appeler CC48 et dont le code EPSG est 3948. Dans le cas de données altimétriques elles devront être dans le système français IGN69 (cette donnée sera stockée dans un champ attributaire cité plus bas).

2.5 Fond cartographique et son utilisation

Le fond cartographique utilisé est celui fourni par le service SIG de l'Eurométropole de Strasbourg disponible en téléchargement à l'adresse suivante :

http://www.sig.strasbourg.eu/index.php?page=opendata

Il existe 2 options :

- Utiliser le référentiel topographique simplifié au format GPKG. Ce fichier s'ouvre dans QGIS et permet d'afficher le fond de plan cartographique. Ce fond cartographique et en Open Licence OI. Il est libre de droit néanmoins, la mention « plan de l'Eurométropole » devra figurer sur les plans de chantier.
  Le repérage terrain reporté à partir des données du référentiel topographique simplifié (en utilisant ce fond cartographique comme référence) est interdit car il est trop imprécis (Cf $2.6).
- Un autre fond cartographique nommé « le référentiel topographique grande échelle » de l'EMS est utilisable sous certaines conditions : sa diffusion est strictement interdite donc utilisable par le titulaire seulement pendant la durée du marché. Ce fond est très précis il peut être utilisé pour des relevés terrains. La couche des bouches à clefs est particulièrement fiable.

Un fichier contenant une symbologie des fonds de plan propre à la DNum pourra être transmis à la maîtrise d'œuvre si elle le désir.

2.6 Précision et unité

Par relevé GPS+RTK+ :

D'une manière préférentielle la saisie terrain se fera avec un prestataire équipé d'un système GPS, GLONASS et récepteur RTK+ avec les abonnement GPS et GLONASS ceci afin de garantir des mesures avec une précision de l'ordre de 2 ou 3 cm. Les relevés altimétriques seront conformes au systèmes de relevé altimétrique de l'IGN : « IGN69 » avec une précision de 30cm « classe A ».

Par relevé relatif au terrain :

Si des données de mesures terrains son relatif à un élément de voirie ou un bâtiment, la précision du fond de plan avec les *éléments relatifs à ces mesures* seront dans une imprécision n'excédant pas 5 à 10 cm d'erreur maximum.
Sur les fonds cartographiques servants de référence pour localiser un réseau ou tous autres éléments demandé sera mentionné :
- La source (coordonnées de l'entreprise, etc ....)
- La précision des données cartographique sur le fond de plan ou sur un document annexe livré avec le DOE.
Les plans ou croquis ayant servi aux mesures relatifs terrain devra faire partie du DOE sous forme de photo « lisible ».

Le tracé des réseaux secs demandé sera toujours en classe de précision « A ». Si la MOA n'est pas capable de livré des données en classe de précision « A ». Elle devra passer par un partenaire tiers pour y remédier.

Tous les plans devront être livré dans la mesure mètre.

3 Livraisons des fichiers

3.1 Transmission dématérialisée

Si la maîtrise d'œuvre saisie directement dans notre base PostGIS la transmission est automatique car chaque modification, créations sera immédiatement répliqué sur notre serveur. La maîtrise d'œuvre devra prévenir par mél la DNum. A la suite de la réception de ce mél la DNum procédera à un contrôle des données saisi puis à l'intégration.
Dans le cas du traitement à partir d'un fichier GPKG. La transmission des fichiers se feront soit par clef USB (une vérification anti-virus à jour est nécessaire avant la livraison), Mél ou par l'intermédiaire de notre plateforme d'échange Seafile.

3.2 Droits d'accès à nos bases SIG

Les couches géodésiques pourront être saisie directement depuis une base de données PostGIS. Ainsi la maîtrise d'œuvre aura un accès au minimum à un totale de 3 couches :

- 1 couche de points avec ces attributs (à usage de report topographique)
- 1 couche de lignes avec ces attributs (défini dans la charte)

- 1 couche de polygone avec ces attributs (défini dans la charte)

Les couches de constructions ou temporaire pourront être crée en fonction de la demande. La création de ces couches doit faire l'objet au-préalable d'une demande à la DNum. Le nombre de ces couches n'est pas limité. Mais leur usage est strictement réservé à un périmètre DNum.

Les couches géodésiques pourront également être livrées à partir d'un fichier GPKG. La maitrise d'œuvre aura la possibilité de saisir les données directement dans le fichier GPKG.

Quel que soit la méthode de saisi la charte doit-être respecté. Et ceci afin de facilité la mise à jour des données.

3.3 Sécurité

Dans le cas de la transmission par clefs USB, mail ou par plateforme d'échanges (seafile.unistra.fr). Il est du devoir du fournisseur de s'assurer que les fichiers et le support sont libre de virus.

4 Contenue des couches et leurs attributs

4.1 Les géométries et la symbologie

Les géométries acceptées :
- LINESTRING (sont des lignes CONTINUE)
- POLYGON (simple ou avec troue)
- POINT
- MULTI-LINESTRING
- MULTI-POLYGON
- MULTI-POINT

Les objets interdit appartenant aux familles de géométries « discrétisés » « SQL_MM » :
- CURVEPOLYGON
- COMPOUNDCURVE
- CIRCULARSTRING

En effet ces derniers types de géométrie interdit certains géo traitement avec le format GPKG.
Il est possible que cela change mais pour l'instant on ne les autorise pas.

Les symbologies utilisées :

Les couches géodésiques sont créées par thématique : (lignestring) segment de génie civil, (polygone) chambre de tirage.

La représentation de couches géodésiques est complexe. La DNun utilise la symbologie par couleur et par trait.

- Les linestrings : Elle peuvent-être représenté par une seul ligne avec une épaisseur donnée. Il est néanmoins possible de combiné deux lignes ensemble ex : ligne continue (épaisseur 2) ainsi qu'une ligne discontinue (épaisseur 1) avec des couleurs différentes afin de les

différenciés. Il est également possible d'y adjoindre un symbole SVG. Les possibilités sont très nombreuses.

- Les couleurs : Se traduisent par un code RRVVBBAA valeur comprise entre « 00 et FF »
  RR= rouge
  VV= vert
  BB = bleue
  AA = transparence

4.2 Les attributs

Les données textes devront si possible ne pas contenir d'accent et ceux dû au problématique iso-latin-1 et UTF-8. D'une manière générale l'UTF-8 sera utilisé lors de la saisie d'accent si cela est indispensable. Les données textuelles seront contenues dans les attributs des couches défini par la DNum comme décrit ci-dessous.

Liste des couches et de leur utilisation elles sont au nombre de 2. Une couche nommé « segment_osiris » qui contiendra le tracer des fourreaux. Ce tracé correspond au milieu d'un ensemble de fourreaux. La couche « chambre_osiris » qui contient les regards sous forme de polygones.

4.3 La couche « segment_osiris »

Attributs de la couche *segment_osiris* :

Attributs géré par la DNum
id=nombre_du_segment
num_seg=nombre_du_segment
nom_seg=nom du segment de génie-civil
des_cable=champ indication grossière des câbles ex : 3x24sm G652D
3 câble de 24 fibres monomode G652D (champ facultatif)
aqui=a qui appartient le GC
classe=classe de précision indiqué par une lettre A, B ou C
num_classe=classe de précision par valeur numérique 1=A, 2=B, 3=C
codenetgeo=code pour l'application NetGeo v2.5
longueur=champ mise à jour dans QGIS

Attributs a renseigné par la MOA
des_gc=indiquer le nombre de fourreau ainsi que leur taille ex : 2xTPC160
entrepgeo=nom de l'entreprise qui a fait les relevés topographiques
datereleve=date du premier relevé topographique
datemajgeo=date de dernier relevé topographique
entrep_tra=entreprise qui a fait les travaux
date_rea=date de réalisation des travaux
date_maj=date de saisie des données par la maîtrise d'œuvre
profondeur=profondeur du segment en m à partir du niveau de la mer
prectopo=précision topographiques ex : A
profonnat=profondeur d'un segment par rapport au niveau naturelle du terrain

Ordre des attributs :

Ordre des champs	Intitule du champ	Type du champ
1	id	entier
2	num_seg	entier
3	nom_seg	Chaine de caractères (80)
4	des_gc	Chaine de caractères (80)
5	des_cable	Chaine de caractères (80)
6	aqui	Chaine de caractères (80)
7	classe	Chaine de caractères (1)
8	num_classe	entier
9	profondeur	Flotant ou Flotant Long
10	codenetgeo	Chaine de caractères (80)
11	longueur	Flotant ou Flotant Long
12	entrepgeo	Chaine de caractères (100)
13	datereleve	date
14	datemajgeo	date
15	entrep_tra	Chaine de caractères (100)
16	date_rea	date
17	date_maj	date
18	prectopo	Chaine de caractères (80)
19	profonnat	Flotant, Flotant-Long

Points de vigilance :

- L'ordre des attributs est très important
- La DNum fournira les valeurs des champs dont elle a la responsabilité
- Le champ pour une date sera sous forme année-mois-jour ex : 2018-09-10
- Le champ longueur est mise à jour depuis QGIS pas la peine de le remplir
- Le champ date_maj indiquera le jour ou le dessinateur aura effectué la saisie du tracé cela peut se faire facilement dans la table des attributs
- La date de réalisation des travaux correspond précisément à la date ou les travaux se sont finis
- Le champ profondeur il correspond à une mesure qui est faite selon la référence NGF-IGN69 mesure de l'altitude depuis le niveau de la mer
- Le champ prectopo ce champ correspond à la précision du tracé. Il peut avoir les valeurs suivantes : toporela, topocast, toporap, A, B, C, topo200, topo2000
  Ce qui correspond à:
  - A = classe de précision A, B = classe de précision B, C = classe de précision C
  - toporela = relevées relatifs depuis un point géographique ex : mûre coin, bordure. Ce point de référence relatif devra lui-même avoir été recollé par un tiers (ex : EMS) avec une imprécision n'excédant pas 5cm à 10cm
  - topocast = relevé terrain relatif aux données cadastrale
  - toporap = relevé d'après une source (ex : bureau d'étude) d'après un fichier DAO calé

- topo200 = bien que cela n'est pas une valeur de précision elle est là pour des raisons historique car utilisé par beaucoup de collectivités
- topo2000 = Ici c'est pareil il ne s'agit aucunement d'une valeur de précision. Cependant les collectivités en ont l'usage !

- Le champ profonnat ce champ correspond à la profondeur naturelle relatif au niveau des sols en chaussé ou trottoir selon l'usage. Elle est indiquée en mètre sous forme de valeurs négatives ex : -3.125 (m)

Symbologie de la couche des *segments_osiris (lignes)* sera faite comme-ci :

Épaisseur des traits 1.56
Couleur des traits en fonction de la valeur du champ « aqui »
OSIRIS = #ff0901
EMS – SIRAC = #0127ff
ARTE = #ff9316
LEVEL3 = #01ff05
PARSEC = #7a6800
SFR=#01f7ff

4.4 La couche « chambre_osiris »

Attributs de la couche chambre_*osiris (polygones)* :

Attributs géré par la DNum
id=nombre_du_segment
nom_chambr=nom du regard ou chambre de tirage Chxx
num_chambr=numero de chambre xx
aqui=propriétaire de la chambre
codenetgeo=code pour l'application NetGeo v2.5
commentair=champ libre pour mettre des remarques indicatives ex : endommagé, prêt d'un arrêt de BUS, etc..

Attributs a renseigné par la MOA
type_chamb=type de chambre ex:K2C
entrepgeo=nom de l'entreprise qui a fait les relevés topographiques
datereleve=date du premier relevé topographique
datemajgeo=date de dernier relevé topographique
entrep_tra=entreprise qui a fait les travaux
date_rea=date de réalisation des travaux
date_maj=date de saisie des données par la maîtrise d'œuvre
prectopo=précision topographiques ex : A
profondeur=exprimé en mètre à partir de la NGC-IGN69
profonnat=exprimé en mètre négatifs à partie du niveau du sol. Ex : -3.125 (m)

Ordre attributs :

Ordre des champs	Intitulé du champ	Type du champ
1	Id	Entier
2	nom_chambr	Chaine de caractères (80)
3	nb_masque	Entier

Ordre des champs	Intitulé du champ	Type du champ
4	num_chambr	Entier
5	aqui	Chaine de caractères (80)
6	type_chamb	Chaine de caractères (80)
7	codenetgeo	Chaine de caractères (80)
8	commentair	Chaine de caractères (100)
9	entrepgeo	Chaine de caractères (100)
10	datereleve	date
11	datemajgeo	date
12	entrep_tra	Chaine de caractères (100)
13	date_rea	date
14	date_maj	date
15	prectopo	Chaine de caractères (80)
16	profochamb	Flotant ou Flotant-Long
17	profnchamb	Flotant ou Flotant-Long

Points de vigilance :

- Le champ ***type_chamb*** peut prendre QUE les valeurs suivantes :
  - K1C, K2C, K3C, J2C
  - L0T, L1T, L3T, L4T, L5T
  - L0C, L1C, L2C, L3C

- Les autres champs ont déjà été décrit dans la couche segment_osiris cité plus-haut
- Le champ profochamb sera la mesure de la profondeur de la chambre relative au référentielle NGC-IGN69.
- Le champ profnchamb sera la mesure de la profondeur de la chambre par rapport à l'altimétrie du niveau du sol. Elle sera exprimée en mètre négatif ex : -3.125 (m)
- Le champ nb_masque : contient le nombre de masque ou adduction a celle-ci

Symbologie de la couche des chambres_*osiris* (polygones) sera faite comme-ci :

polygone couleur : #259e7c
trait de contour noire épaisseur 0,26mm

4.5 Formations

Cette formation sera faite par la DNum et adressé à vos dessinateurs et à vos partenaires dessinateurs projeteur.

Cette formation portera sur les points suivants :

- Les SIGs avantage et visibilité
- Introduction à la géomathique. Il y sera abordé les formats de fichiers, les systèmes de coordonnées géodésique

- Les couches nommage, leurs nombreux usages, mise à disposition et les modèles (couche PostGIS, et fichier GPKG de base)
- Le logiciels QGIS ou il y sera abordé l'interface, les fonctionnalités, DAO avancée, l'accrochage des couches, la gestion des couches, la gestion des attributs en masse, etc ...).

Nous n'avons pas à ce jour pu déterminer le temps de formation. Nous l'estimons entre 3 à 4 jours ouvrés, selon les difficultés rencontrés et connaissance de chacun.

4.6 Conclusion

La demande actuel change la façon dont on doit travailler. Ce qui signifie que les méthodes de travail actuelles doivent évoluer. Cela implique de la part de MOA une adaptation. La DNum est bien consciente que ces changements ne peuvent se faire sans accompagnement. Ainsi c'est la DNum qui vous accompagnera tout au long de ce marché.