

Apprenez à modéliser des réseaux SIG intelligents à l'aide de Civil 3D

Jean-Christophe Ouaknine
Setec tpi

Objectifs de la formation

- Gérer plus efficacement des réseaux DWG et leurs informations
- Manipuler et valoriser de grandes quantités d'informations SIG
- Réaliser une liaison avec un tableau Excel et les entités AutoCAD Map 3D
- Exploiter le connecteur Autodesk pour ArcGIS Online dans InfraWorks et Civil 3D

Description

Cette présentation concerne la mise en œuvre d'un système simplifié de gestion de la donnée pour gérer une grande quantité de réseaux techniques associée à un projet. A partir de données standard 2D non structurées (polylinéaires AutoCAD), la solution proposée met en œuvre un processus SIG pour renseigner les réseaux, valoriser l'information, dimensionner et quantifier automatiquement. La donnée est enfin associée aux objets canalisations BIM. La liaison des entités réseaux dans AutoCAD Map 3D avec un classeur Excel permet le stockage et la valorisation de l'information. Le classeur Excel permet d'annoter automatiquement le DWG et de modifier les propriétés graphiques des polylinéaires. Les données sont publiées sur ArcGIS Online pour un usage Civil 3D et InfraWorks. Grâce à ce processus, nous avons considérablement réduit les erreurs et le temps de production.

Intervenant

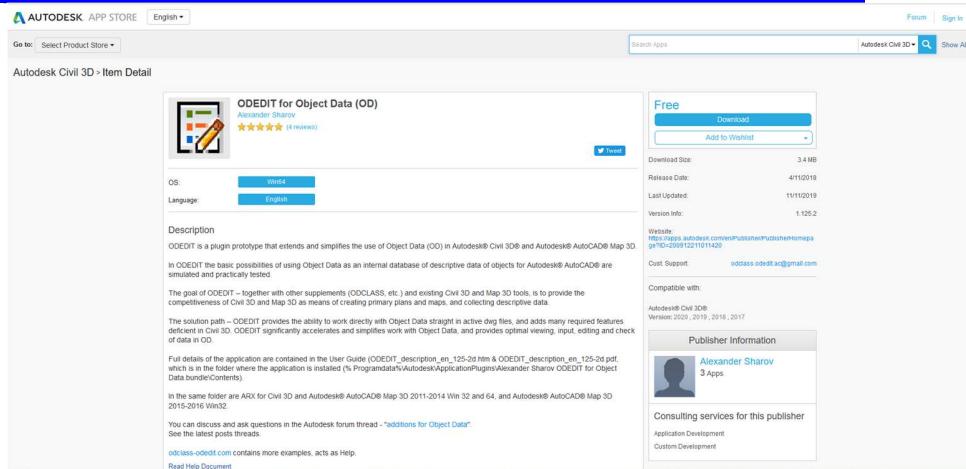


Ingénieur Géomètre de formation, j'ai travaillé plus de dix ans dans des bureaux d'études topographiques et de travaux VRD. J'évolue depuis 5 ans chez setec tpi en tant qu'ingénieur BIM/SIG pour réaliser des projets d'aménagements et d'infrastructure, et plus particulièrement sur de la conception d'aménagement de sites industriels. Les jeux d'outils que j'utilise régulièrement sur ces projets sont principalement AutoCAD Map 3D, Civil 3D, InfraWorks. Passionné par les SIG, j'utilise également les services ArcGIS Online dans mes projets de conception d'infrastructure. Je participe régulièrement aux réunions du groupe utilisateurs infrastructure Autodesk France, et y ai notamment présenté un workflow Civil 3D pour la modélisation de tunnel en octobre 2019. J'ai participé en 2020 à l'évènement Autodesk Inside The Factory - Land Development (US).

Téléchargement d'ODEDIT sur Autodesk Appstore.

Pour pouvoir travailler efficacement avec les tables de données d'objet, il est demandé d'installer le plug in gratuit ODEDIT (pour AutoCAD Map 3D et Civil 3D) disponible ici :

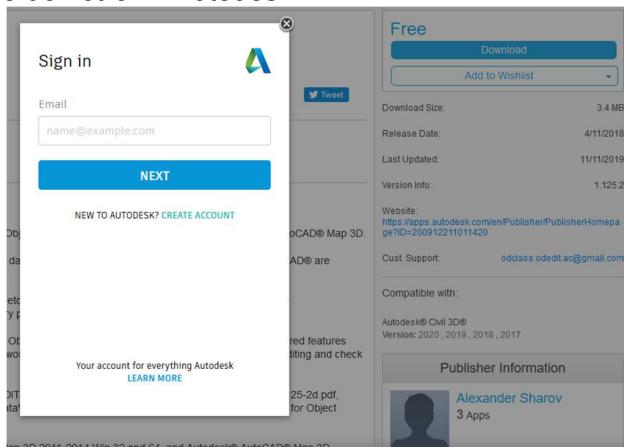
<https://apps.autodesk.com/CIV3D/en/Detail/Index?id=6058493316603791142>



The screenshot shows the Autodesk App Store interface for the 'Autodesk Civil 3D - Item Detail' page. The main focus is the 'ODEDIT for Object Data (OD)' plugin, which is listed as 'Free'. Key details include:

- Description:** ODEDIT is a plugin prototype that extends and simplifies the use of Object Data (OD) in Autodesk® Civil 3D® and Autodesk® AutoCAD® Map 3D.
- OS:** Win64
- Language:** English
- Version Info:** 1.125.2
- Release Date:** 4/11/2018
- Last Updated:** 11/11/2019
- Download Size:** 3.4 MB
- Cust. Support:** odcass-odedit.ac@gmail.com
- Compatible with:** Autodesk® Civil 3D® Version: 2020, 2019, 2018, 2017
- Publisher Information:** Alexander Sharov (3 Apps)

Connectez-vous à l'aide de votre ID Autodesk :



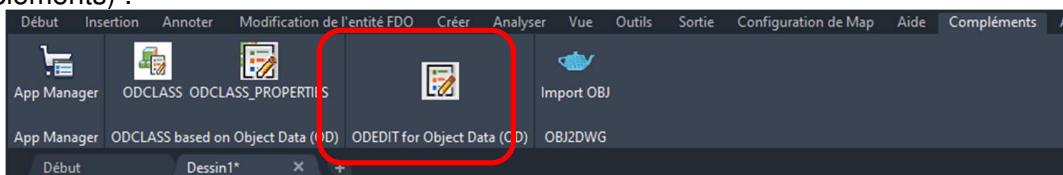
The screenshot shows the Autodesk sign-in dialog box on the left and the ODEDIT plugin details page on the right. The sign-in box asks for an email (name@example.com) and has a 'NEXT' button. The ODEDIT page provides detailed information about the plugin, including its compatibility with AutoCAD Civil 3D versions 2020, 2019, 2018, and 2017.

Sauvegardez le fichier AlexanderSharovODEDITforObjectData.msi et exécutez-le.

Pour tout problème lié au fonctionnement de ce plug-in, rendez-vous sur cette page :

<https://forums.autodesk.com/t5/autocad-map-3d-forum/additions-for-object-data/m-p/7548282>

Une fois intégré, voici le contenu de ce groupe de fonctions intégré dans votre ruban (onglet Compléments) :

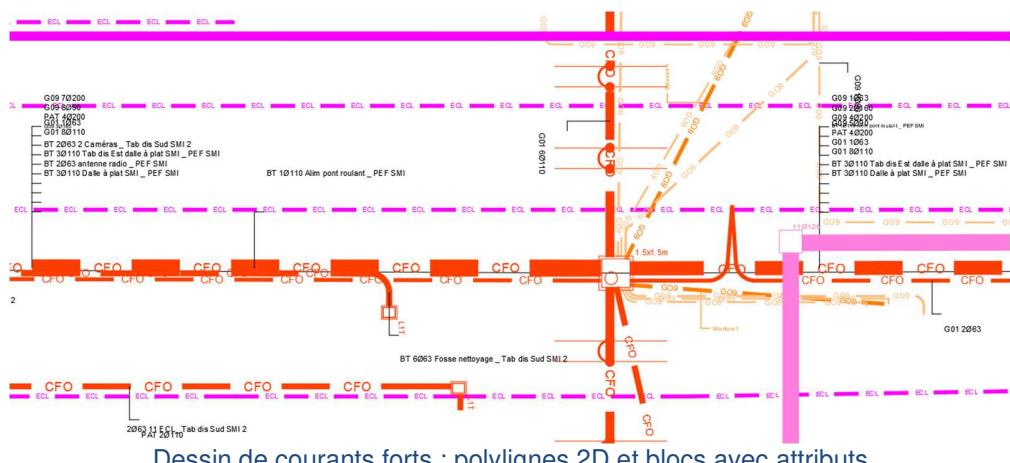


INTRODUCTION

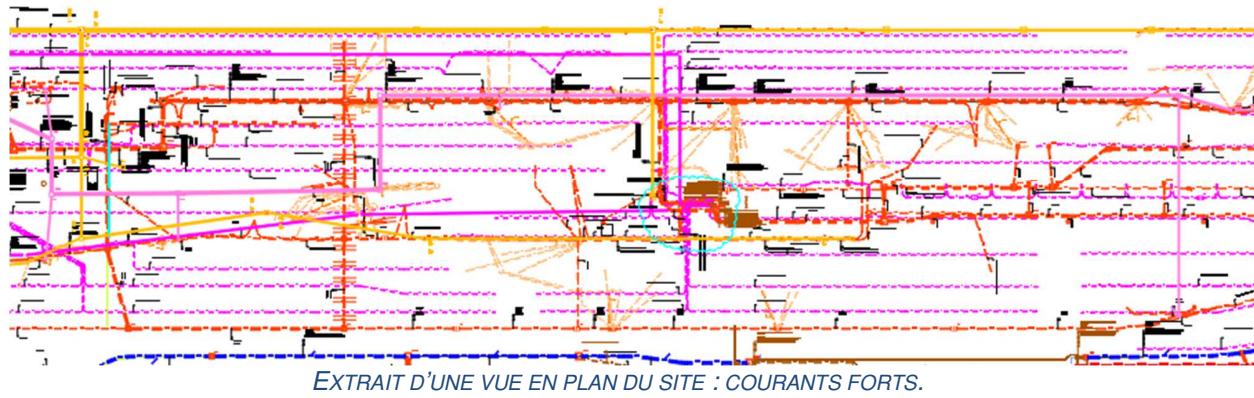
La problématique rencontrée était de gérer une très grande quantité de données standard 2D non structurées (polylinéaires AutoCAD).

Le cas d'usage de ce cours s'applique sur un site industriel de grande taille, accueillant des réseaux électriques très denses, et avec des besoins « Origine/Destination » très variés.

Les données 2D étaient à l'origine annotées sous forme de textes et/ou de blocs avec attributs, avec une information non corrélée avec l'entité 2D polylinéaire AutoCAD. Dès lors, les mises à jour se faisaient non seulement sur la partie « textuelle » qui porte l'information, mais aussi sur la modification des styles des polylinéaires 2D AutoCAD.



Dessin de courants forts : polylinéaires 2D et blocs avec attributs



EXTRAIT D'UNE VUE EN PLAN DU SITE : COURANTS FORTS.

Le linéaire de réseaux traité est d'environ 100 km, pour une surface totale de projet d'environ 210 000 m².

Cette présentation a dès lors pour objectif de proposer une méthode capable de gérer une grande quantité de données 2D, de rendre plus aisée la mise à jour des données (tracés + annotations + styles graphiques).

La notion fondamentale réside dans l'exploitation des tables de données d'objet (Object Data : ODs) affectées à chaque entité 2D.

En complément, le plug in ODEDIT permet de faciliter l'utilisation et la manipulation des données d'objet.

Ce cours décrira l'ensemble des manipulations et les commandes respectives (AutoCAD, et AutoCAD Map 3D / Civil 3D et spécifiques à ODEDIT).

Dans les deux premières parties de ce cours, vous allez ainsi pouvoir apprendre à structurer et valoriser des données à partir de dessin d'entités 2D DWG.

La troisième partie consiste à exploiter efficacement la liaison de données entre les entités graphiques et un classeur Excel.

Enfin, la quatrième partie vous aidera à exploiter l'ensemble de ces données grâce au connecteur Autodesk pour ArcGIS Online dans InfraWorks et Civil 3D.

Gérer plus efficacement des réseaux DWG et leurs informations

Préparation des tables de données d'objet (CMD _ADEDEFDATA)

Dans le cadre de mon expérience sur ce projet, une méthodologie a été mise en place dès la phase de reprise des besoins en infrastructures réseaux.

Le premier besoin consistait en l'ajout d'entité polyligne 2D (en termes de structuration/trame de réseau).

Le second étant une gestion simplifiée de données d'objet.

Le choix a été fait de travailler avec des structures de tables organisées en fonction des différents types de besoin.

Ce travail a été conçu pour travailler plus facilement avec les données d'objet (OD pour Object Data) sous AutoCAD Map 3D / Civil 3D, la partie traitement/valorisation de l'information se faisant a posteriori sur Excel.

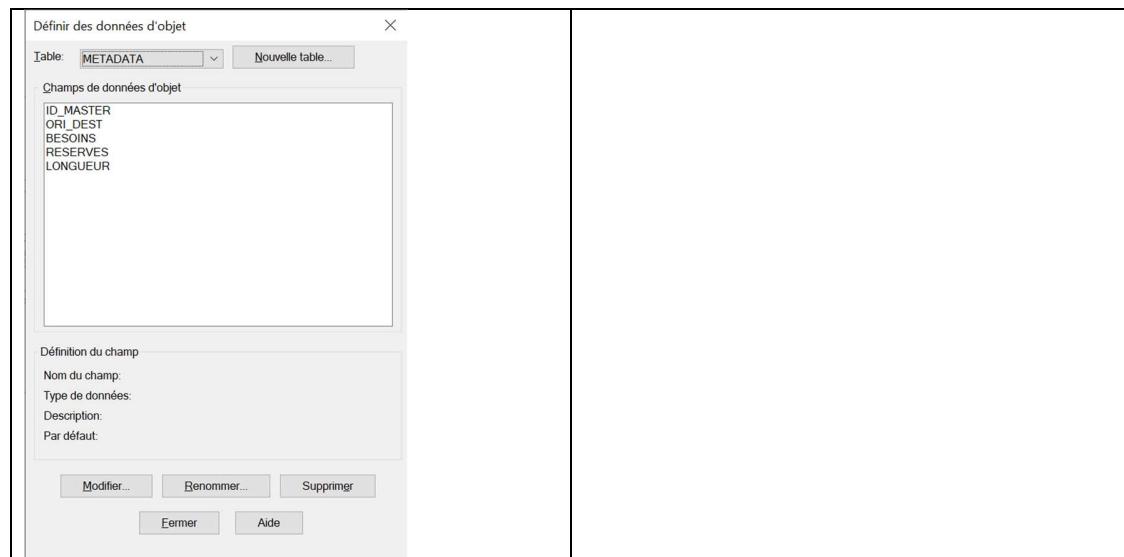
La partie ci-dessous décrit une approche simplifiée de gestion des ODs attachés aux entités (polylinéaires 2D).

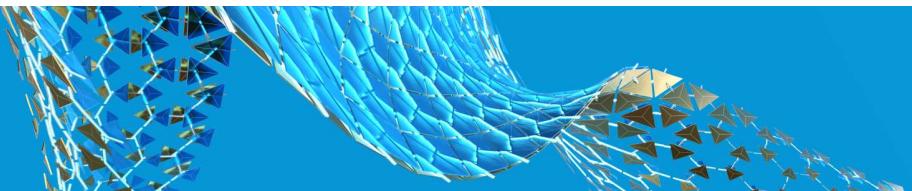
La création des tables est lancée en tapant la **CMD ADEDEFDATA**.

Il est très fortement conseillé de n'utiliser pour les noms de table et les champs OD que des lettres, chiffres, _, -, et 10 caractères maximum (à cause du formalisme SIG lié au format SHP) et de commencer par une lettre.

Ci-dessous, la création sous AutoCAD Map 3D / Civil 3D des 5 tables de données d'objet, La première table de donnée d'objet « METADATA » regroupe des informations génériques de type métadonnées.

Les quatre suivantes représentent quatre tables de données d'objet décrivant les quatre catégories majeures de besoins en infrastructure : HT, TRACTION, BT_G0X, BT_CEA





Définir des données d'objet

Table: HT Nouvelle table...

Champs de données d'objet

```
ENEDIS
ENEDIS_FX
BOUCLE_HT
HT_PRA_PRF
HT_PRA_L16
HT_PAT
LIBRE1
LIBRE2
LIBRE3
LIBRE4
ORI_DEST
BESOINS
RESERVE
ID
```

Définition du champ

Nom du champ:
Type de données:
Description:
Par défaut:

Modifier... Renommer... Supprimer

Fermer Aide

Définir des données d'objet

Table: BT_G0X Nouvelle table...

Champs de données d'objet

```
G02_L17
G02_RADIO
G02_LIBRE
G04_BS
G04_CS
G04_TJD
G04_Rech
G04_Bdm
G04_Cess
G04_TAr
G04_De
G04_LIBRE
G09_BS
G09_CS
G09_TJD
G09_Cds_TJD
```

Définition du champ

Nom du champ:
Type de données:
Description:
Par défaut:

Modifier... Renommer... Supprimer

Fermer Aide

Définir des données d'objet

Table: TRACTION Nouvelle table...

Champs de données d'objet

```
G01_H1
G01_H5
G01_H6
G01_H7
G01_H10
G01_DN
G01_DS
G01_SAS1
G01_5ea
G01_5eb
G01_6ea
G01_TIR
G01_7s
G01_MAL
G01_RR123
G01_RR45
```

Définition du champ

Nom du champ:
Type de données:
Description:
Par défaut:

Modifier... Renommer... Supprimer

Fermer Aide

Définir des données d'objet

Table: BT_CEA Nouvelle table...

Champs de données d'objet

```
TD
Pont_R
Zstock
Velec_SMR
Velec_SMI
Foul
GE_Mob
LIBRE1
LIBRE2
Portail
Portillon
Cam
ECL
Intru
Pompe_EP
Pompe_EU
```

Définition du champ

Nom du champ:
Type de données:
Description:
Par défaut:

Modifier... Renommer... Supprimer

Fermer Aide

Chaque table est constituée de champs ; chaque champ est codifié et représente un besoin, par exemple :

| | |
|--------------|--|
| Dechet | Alimentation de zone de stockage des déchets depuis TD |
| ECL | Alimentation de l'éclairage depuis TD |
| ENEDIS | ENEDIS Câble pleine terre |
| ENEDIS_Fx | ENEDIS Câble sous fourreau (sous voies ferrées) |
| Equipo_LR | Equipotentielle Ligne Rouge |
| Equipo_Rails | Liaison Equipotentielle (Rails) |

| | |
|-----------|---|
| B_IR | Alimentation de barrière IR depuis TD |
| B_lev | Alimentation de barrière levante depuis TD |
| BOUCLE_HT | (GO1) Artère HT entre PR, PEF et PL |
| BT_TCE_63 | Divers CFO TCE Ø63 |
| BT_TCE_90 | Divers CFO TCE Ø90 |
| Cam | Alimentation de caméra depuis TD |
| Carton | Alimentation de compacteur à carton depuis TD |

Tableau de correspondance entre codification OD et besoin en infrastructure réseau.

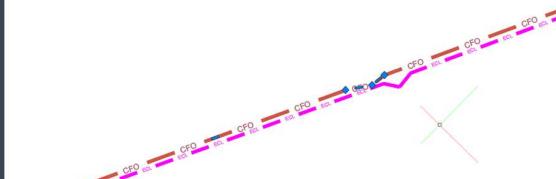
Exploitation des tables

A chaque tronçon de réseau (ou polyligne 2D) sera associé l'ensemble des tables de données d'objet en fonction de leur besoin.

Si pour un tronçon des besoins en infrastructures sont identifiés, l'utilisateur doit renseigner par la valeur X pour 1 besoin, ou alors la valeur numérique N si le tronçon correspond à N fois le besoin.

Par exemple, le tronçon ci-dessous doit assurer l'alimentation d'une caméra (besoin en infrastructure codifié en origine/destination Cam de la table BT_CEA) :

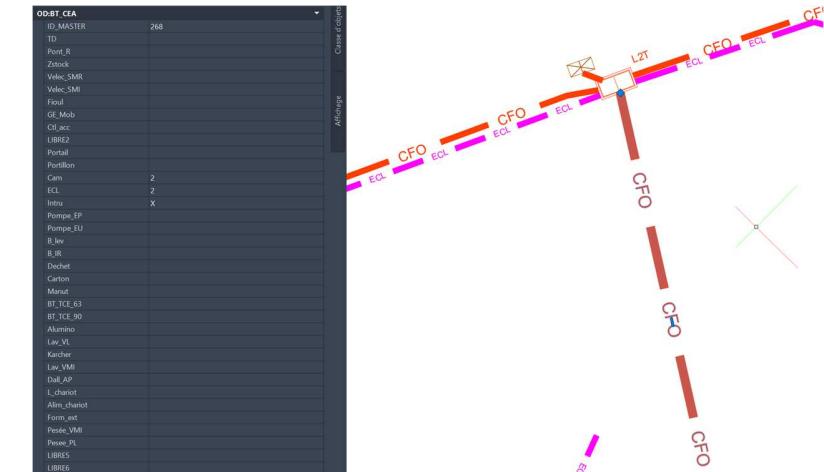
| OD_BT_CEA | ID_MASTER | 247 |
|--------------|-----------|-----|
| TD | | |
| Point_R | | |
| Zones | | |
| Valve_SMR | | |
| Valve_SMI | | |
| Foul | | |
| GF_Mob | | |
| GT_Acc | | |
| LIBRE2 | | |
| Portail | | |
| Portillon | | |
| Cam | X | |
| ECL | | |
| Intru | | |
| Portage_EP | | |
| Portage_EU | | |
| B_lev | | |
| B_IR | | |
| Dechet | | |
| Carton | | |
| Alimel | | |
| BT_TCE_63 | | |
| BT_TCE_90 | | |
| Aluminio | | |
| Lav_VL | | |
| Garde | | |
| Lav_VMI | | |
| Dall_AP | | |
| L_chariot | | |
| Alim_chariot | | |
| Form_end | | |
| Porte_SMI | | |
| Porte_EU | | |
| LIBRE5 | | |
| LIBRE6 | | |



Entité DWG avec donnée d'objet :
table BT_CEA et un champ renseigné.

Le tronçon ci-dessous doit assurer les besoins suivants : 2 besoins d'alimentation de caméras, 2 besoins d'alimentation d'éclairage et 1 coffret d'anti-intrusion :

| Objet | Valeur |
|--------------|--------|
| ID_MASTER | 268 |
| ID | |
| Pont_R | |
| Zonage | |
| Velec_SMR | |
| Velec_SMI | |
| Foul | |
| GE_Mob | |
| CI_acc | |
| LIBRE2 | |
| Portail | |
| Portillon | |
| Gare | 2 |
| EP1 | 2 |
| Instru | X |
| Pompe_EP | |
| Pompe_EU | |
| B_lev | |
| B_IR | |
| Dechet | |
| Carton | |
| Manut | |
| BT_CEA_03 | |
| BT_CEA_30 | |
| Alumino | |
| Lew_VL | |
| Karcher | |
| Lew_VMI | |
| Dall_AP | |
| L_chariot | |
| Alim_chariot | |
| Fond_ECR | |
| Passeur_ECR | |
| Passeur_EU | |
| LIBRE5 | |
| LIBRE6 | |



Entité DWG avec donnée d'objet :
table BT_CEA et plusieurs champs renseignés (avec différentes valeurs)

Dès lors, l'approche proposée repose sur une exploitation simplifiée des données d'objet sous AutoCAD Map 3D / Civil 3D, la valorisation de la donnée se faisant a posteriori dans un tableau Excel, avant réintégration sous forme de lien dans AutoCAD Map 3D / Civil 3D.

La partie suivante va décrire l'utilisation des fonctions principales d'ODEDIT, qui vont permettre un usage rapide et fiable des données d'objets, sur une très grande quantité de polygones.

Manipuler et valoriser de grandes quantités d'informations SIG

Fonctions principales de manipulations des données d'objet à l'aide de la palette ODEDICTL

Ce chapitre décrit chronologiquement l'ensemble des manipulations réalisées sur AutoCAD Map 3D pour remplir toutes les données d'objet associées aux entités polygones 2D.

Grâce aux fonctions spécifiques de la palette ODEDICTL, cette phase s'avère efficace en termes de facilité, fiabilité et efficacité.

La première étape consiste notamment à attacher les tables vierges précédemment créées, aux entités 2D.

Les étapes suivantes sont relatives au travail de remplissage des valeurs à proprement parler, à l'usage de fonctions spécifiques, et au contrôle graphique et tabulaire des valeurs des champs d'OD.

L'image ci-dessous présente les différentes fonctions disponibles depuis la palette ODEDIT.

Pour plus de renseignement, il est possible de consulter les pages suivantes :

<http://odclass-odedit.com/>

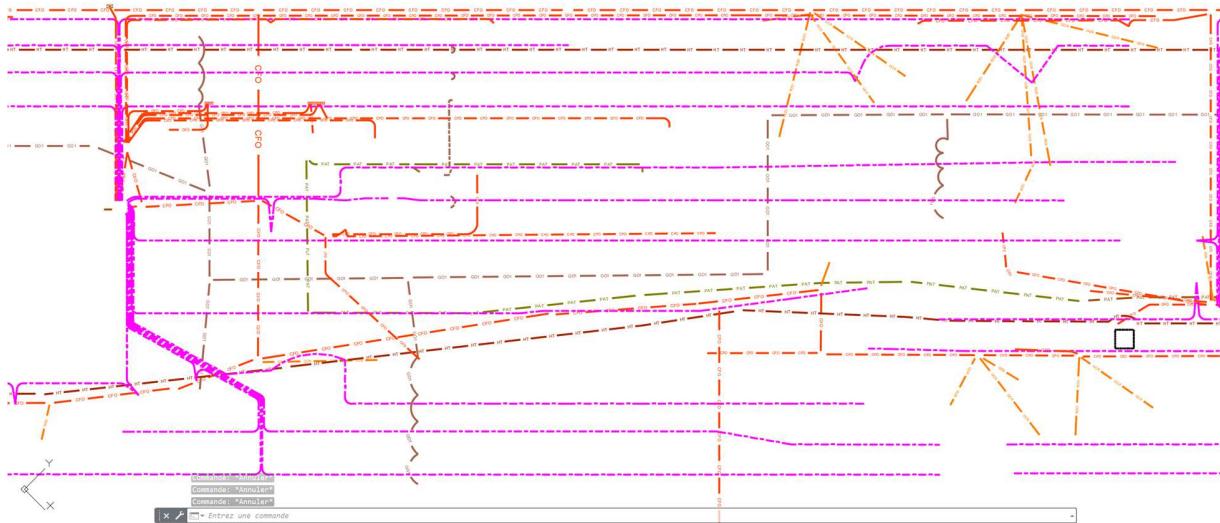
<https://apps.autodesk.com/CIV3D/en/Detail/HelpDoc?appId=6058493316603791142&appLang=en&os=Win64>



Palette ODEDIT.

Attacher les tables de données d'objets aux entités graphiques - fonction ODEDIT Attach/detach OD

Une fois que les entités 2D constituant la trame des réseaux sont dessinées, isoler les calques de ces entités. Dans l'étude de cas, ceci se résume à :

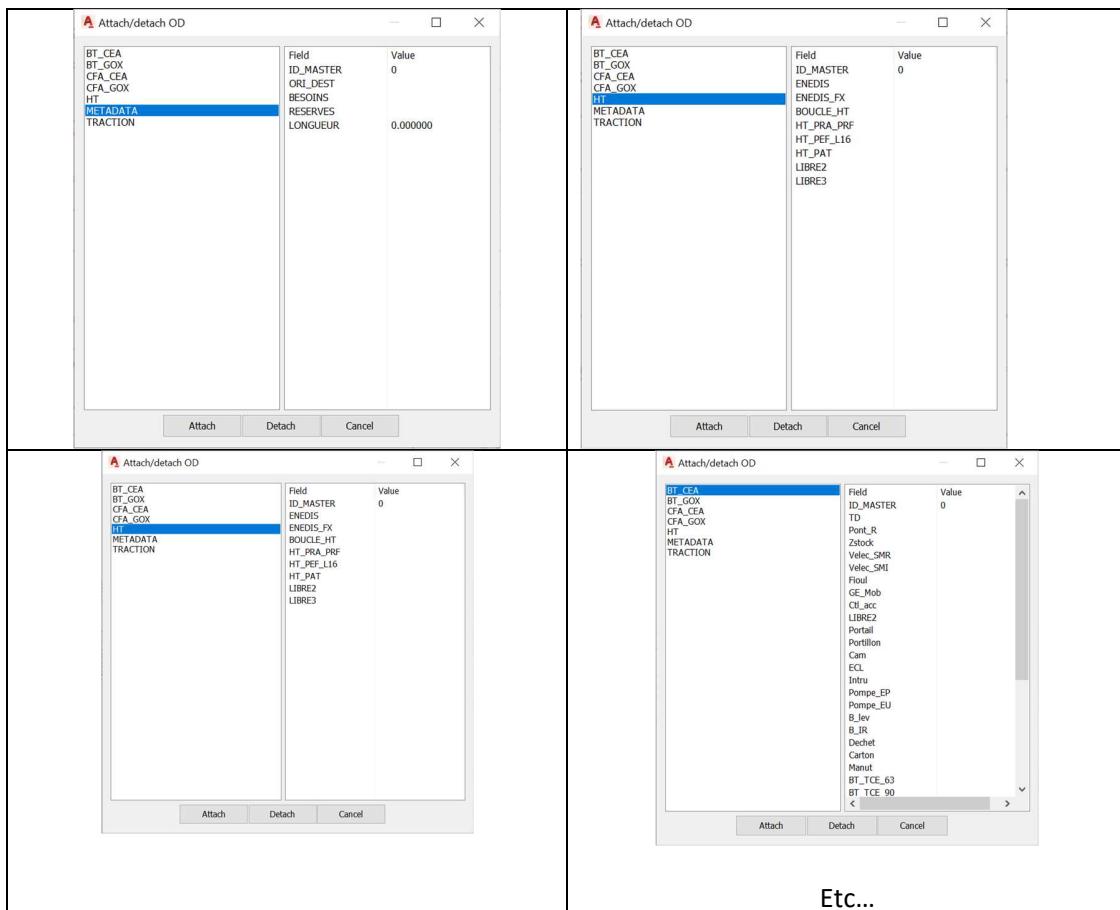


Filaire de réseaux 2D : isolement de polygones.

Dans la palette ODEDITCTL, lancer Attach/Detach (groupe Attach/Detach OD) :

- ⊕ Attach/detach OD
 - Attach/detach
 - Detach all
 - Detach specified
 - Detach duplicate

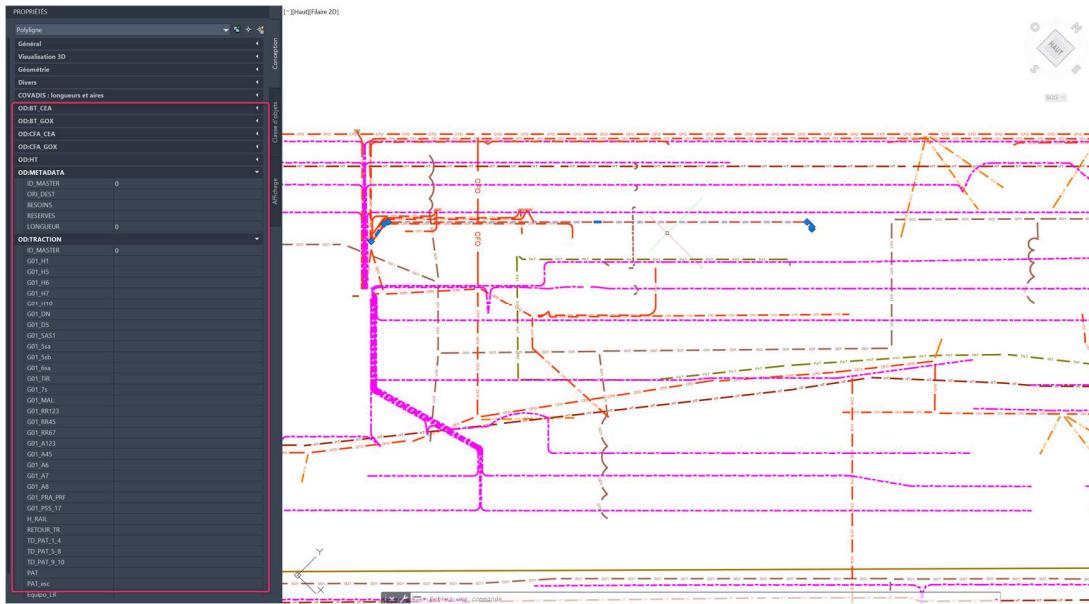
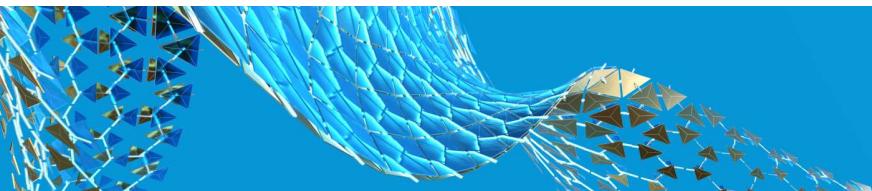
Puis attacher chacune des tables avec leurs valeurs par défaut à toutes les entités :



Cette opération attache donc toutes les tables aux entités spécifiées par saisie graphique, avec les valeurs de champs par défaut si besoin.

Travailler avec les données d'objet : renseigner les valeurs – fonction ODEDIT OD table

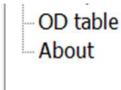
Classiquement, sous AutoCAD Map 3D / Civil 3D, les données d'objets s'affichent dans la fenêtre des propriétés :



Vue des données d'objets d'une entité en fenêtre des propriétés

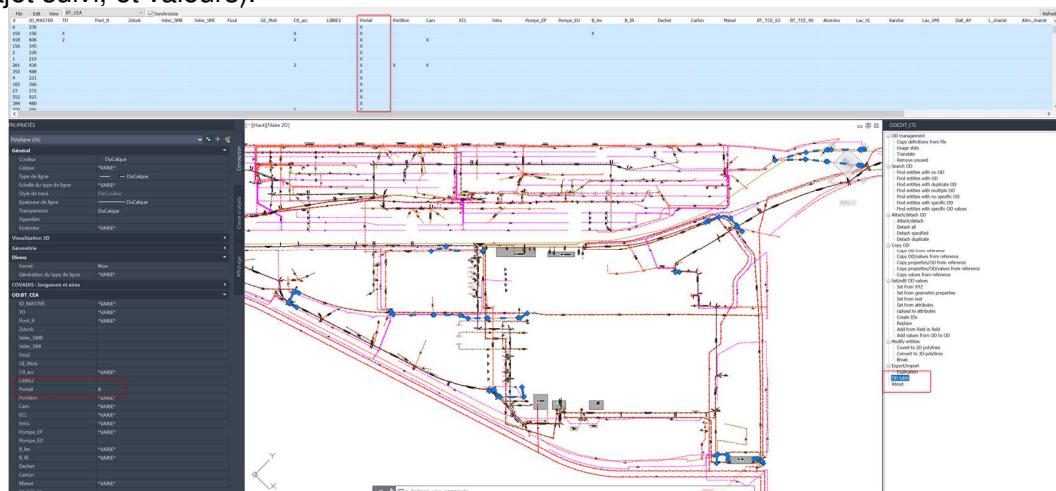
Dès lors, le remplissage des champs se fait en sélectionnant une ou plusieurs entités, et en renseignant la ou les valeurs dans la fenêtre des propriétés.

A posteriori, on peut lancer la commande OD Table :



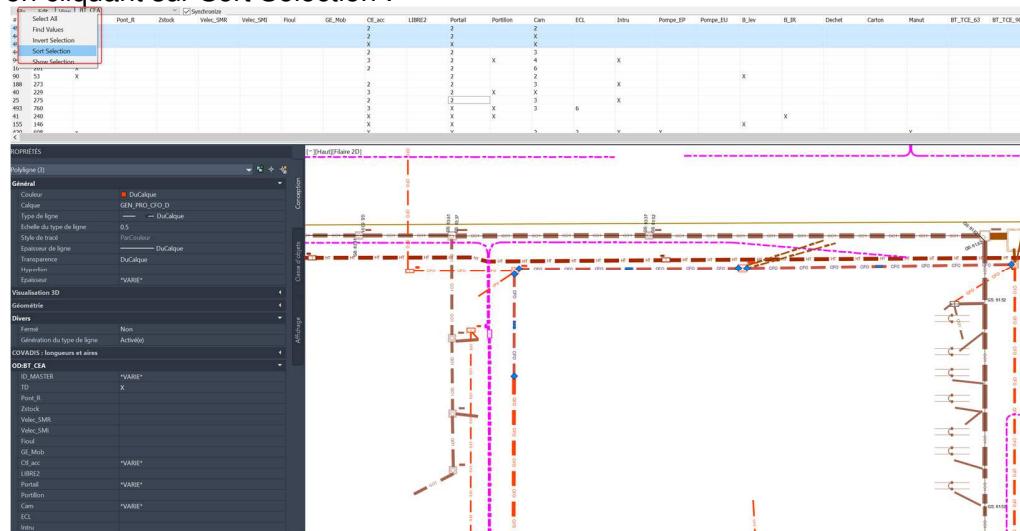
L'utilisation de la table permet notamment :

- De filtrer par colonne sur les valeurs des champs et suivre graphiquement la sélection. Cela permet notamment de vérifier l'intégrité des affectations en valeurs de données d'objet (trajet suivi, et valeurs).



Suivi graphique des besoins en infrastructures réseaux : portails d'accès.

- De sélectionner plusieurs entités graphiquement, puis de trier les entités depuis OD Table, en cliquant sur Sort Selection :

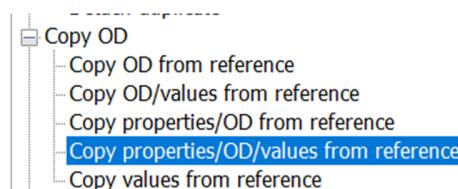


Sélection graphique des entités et arrangement de la sélection dans la table.

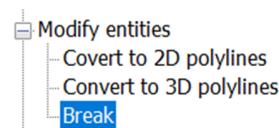
Autres principales fonctions utilisées ODETIL_CTL

La copie d'objets polylignes ne conserve pas les données d'objet, une des fonctions régulièrement utilisée est : Copy properties/OD/values from reference.

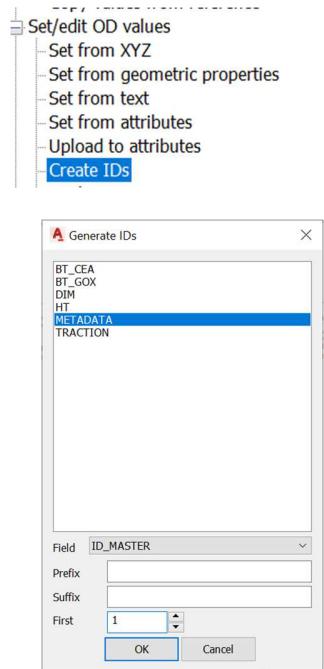
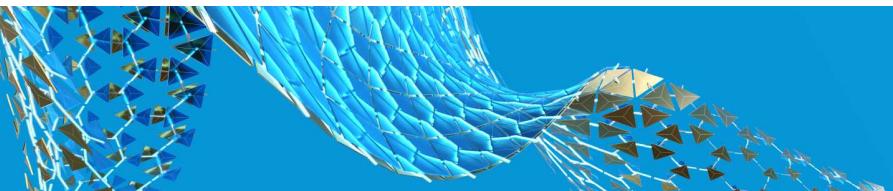
Elle permet de copier de l'entité source, les propriétés graphiques, les tables de données d'objets et les valeurs des champs, vers l'entité cible :



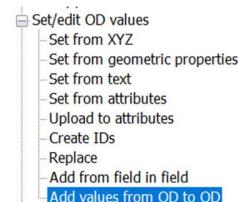
La décomposition, la coupure ou l'ajustement d'objet à l'aide de la commande AutoCAD entraîne la perte des données d'objet sur une des entités de destination. La commande Break permet la conservation des données d'objet à toutes les entités résultantes de la coupure.

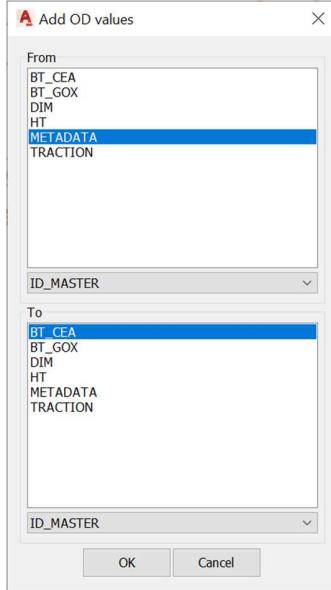
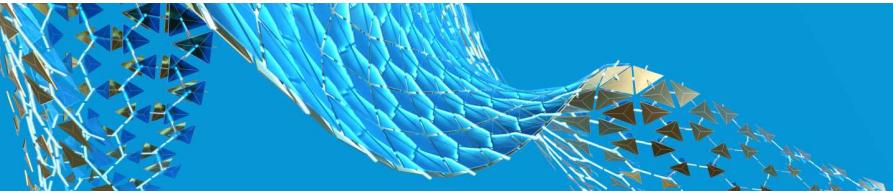


Afin d'identifier de façon unique chaque tronçon, la fonction Create IDs incrémente les entités sélectionnées, avec le premier numéro, l'éventuel suffixe/préfixe, et le champ de destination :

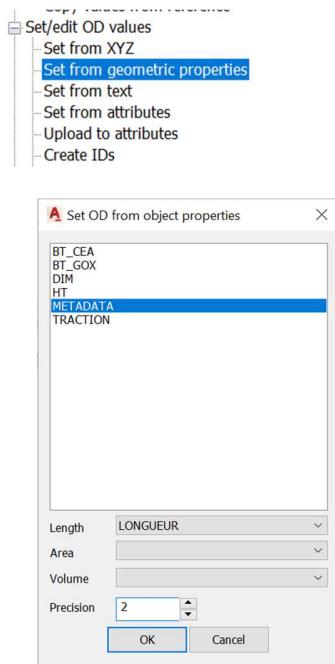


L'identifiant de chaque tronçon ID_MASTER de la table METADATA, est également répliqué dans les champs ID_MASTER de toutes les autres tables : Add values from OD to OD :





Enfin la longueur de chaque tronçon est renseignée de façon automatique grâce à la commande Set from geometric properties :

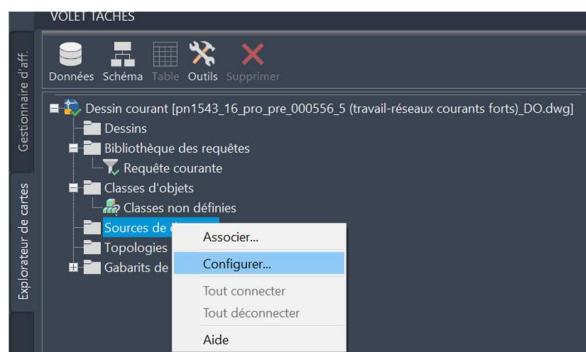


Les données d'objets sont à présent renseignées pour toutes les entités et sont désormais prêtes pour exportation et liaison dans un classeur Excel.

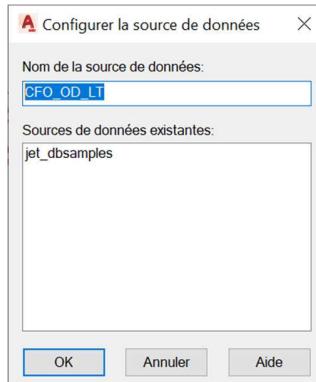
Réaliser une liaison avec un tableau Excel et les entités AutoCAD Map 3D

Création de liaison avec un classeur Excel externe

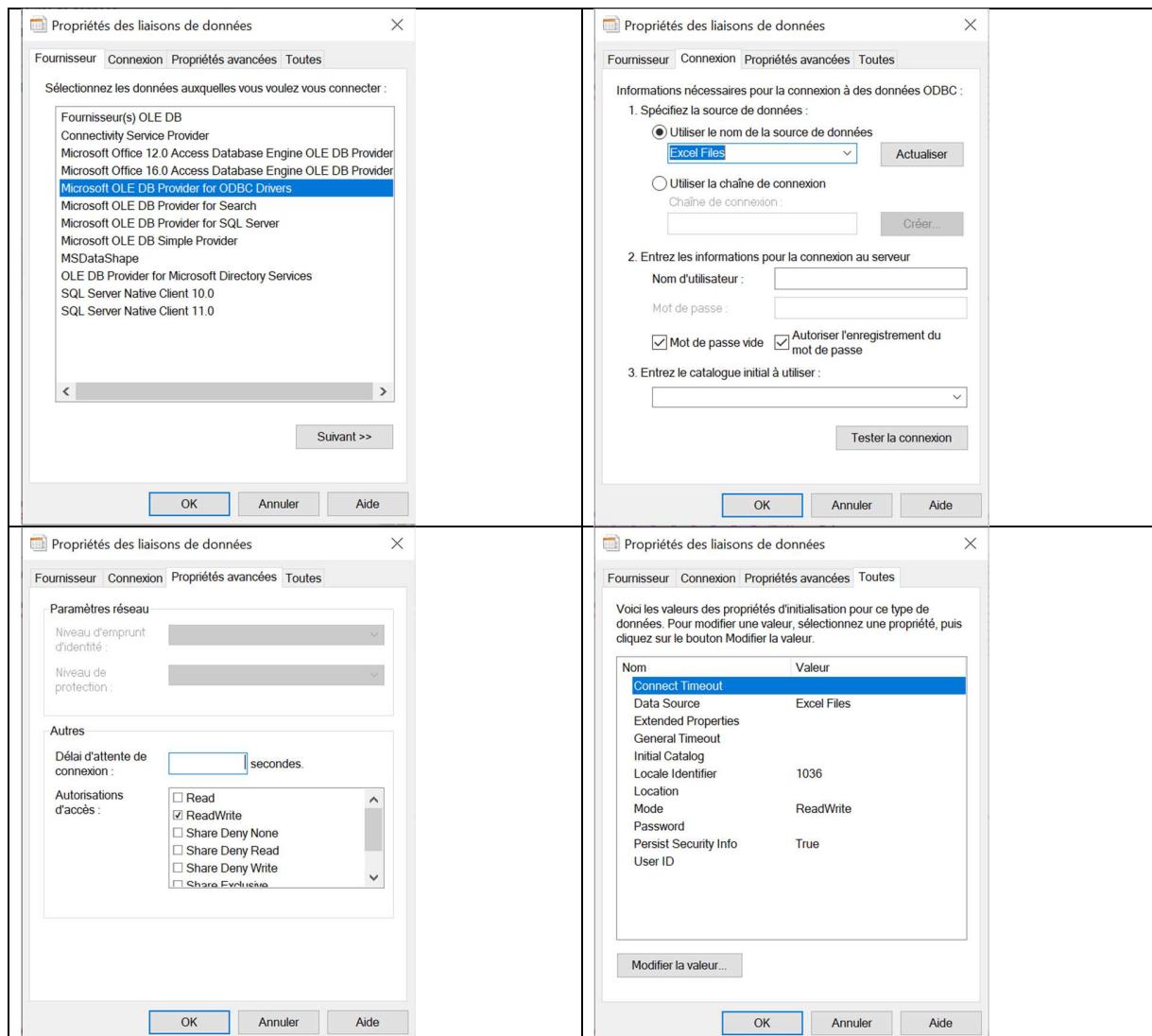
En premier lieu, il est nécessaire de configurer la source de données pour la liaison de données ; dans le volet Tâches, Explorateur de cartes, clic droit sur Source de données, Configurer :



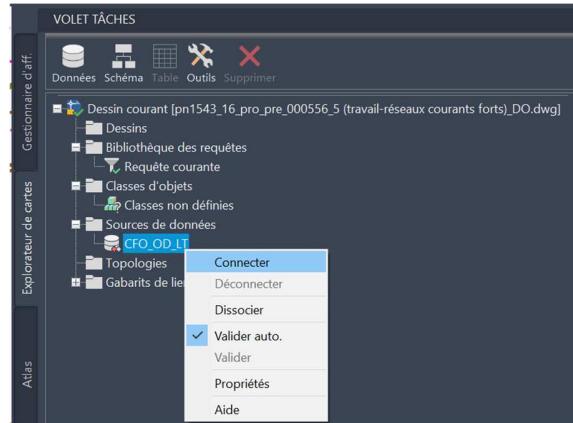
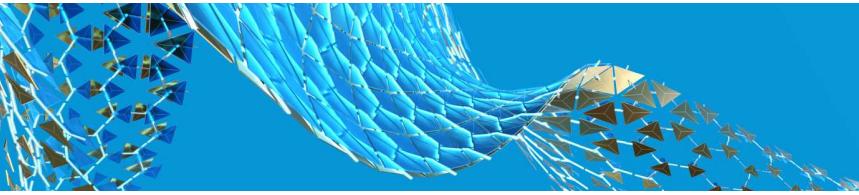
Nommer la liaison de données sans ambiguïté : ici, le nom de la connexion porte le **nom** du réseau principal, suivi d'**OD** pour création de données d'objet dans le futur tableau Excel, et enfin suivi de **LT** pour la future liaison (Link Template) du tableau Excel avec les entités AutoCAD Map 3D / Civil 3D.



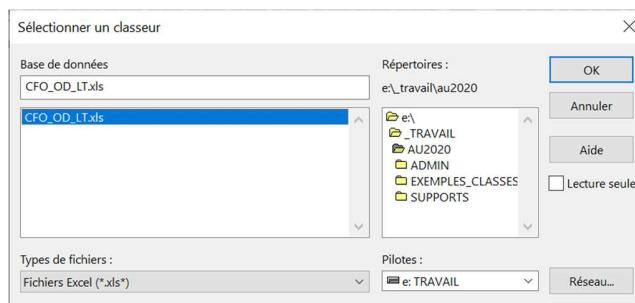
Une connexion vers un classeur Excel est utilisée :



En parallèle, un classeur Excel vierge est créé au format XLS.
Une fois le classeur créé, il faut le connecter : clic droit sur la source de donnée précédemment configurée :

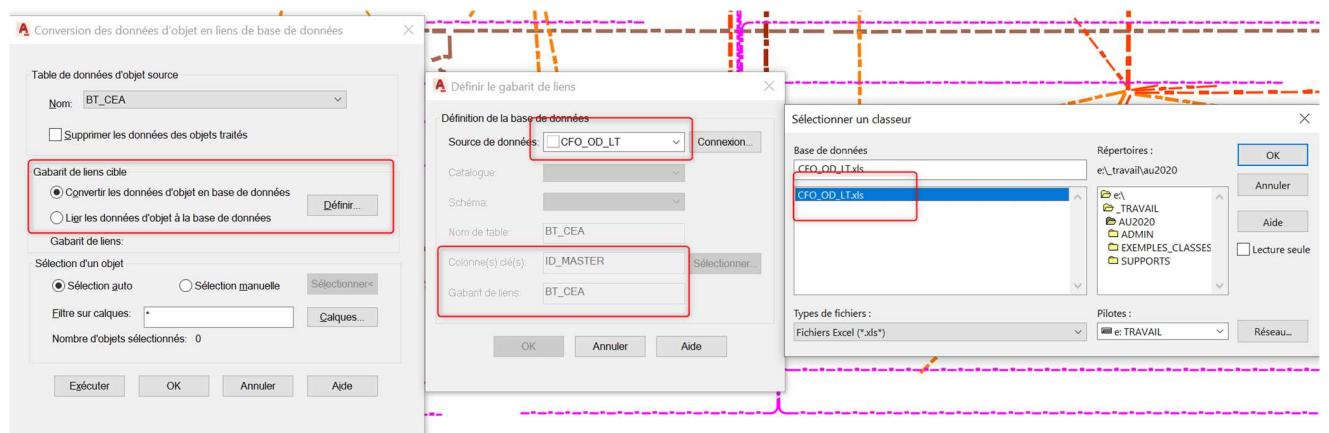


Puis pointer sur le classeur créé :



Enfin, écrire les valeurs des tables de données d'objet, en convertissant les données d'objet en lien de base de données : CMD MAPOD2ASE.

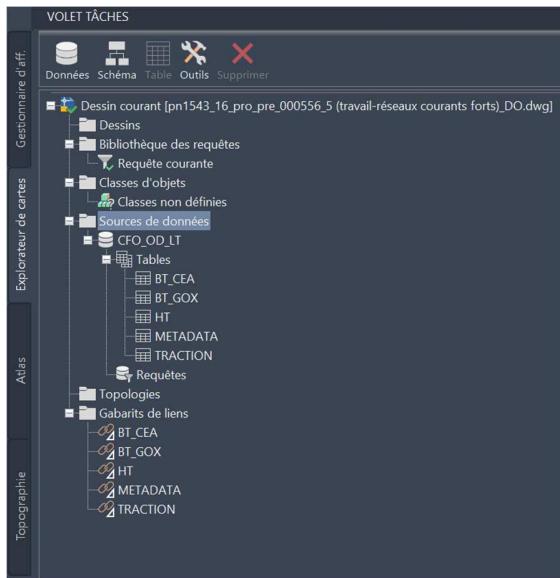
Selectionner la table de données d'objet à convertir, puis définir le gabarit de lien cible, et sélectionner la feuille Excel qui contiendra les données.



L'opération précédente est répétée pour exporter le contenu de toutes les tables de données d'objet.



La colonne clé sera toujours ID_MASTER, champ commun à toutes les tables.
Le fichier Excel sera composé d'autant d'onglets que de tables de données d'objet.
Les gabarits de liens sont visibles depuis l'explorateur de cartes.



Le fichier Excel est verrouillé tant que la source de donnée est connectée, et que AutoCAD Map 3D / Civil 3D est ouvert.

Travail avec le tableur Excel

Cette sous-partie ne sera pas expliquée en intégralité.

Cependant, les tableaux des principaux résultats des traitements seront présentés.

Les extraits ci-dessous présentent les résultats bruts des liaisons de données précédemment créées :



Les contenus des cellules sont identiques au contenu des tables internes dans AutoCAD Map 3D / Civil 3D, visualisées à l'aide d'OD Table.

Toutes ces valeurs sont dès lors injectées dans des tableurs dédiés aux calculs servant :

- À la concaténation de l'information sous forme de textes codifiés ;
 - À un calcul des fourreaux utiles (section, nombre, réserves éventuelles ...) en fonction des besoins en infrastructure ;
 - À un calcul de dimensionnement géométrique des sections, en fonction notamment des inter-distances entre fourreaux (y compris respect des champs électromagnétiques) ;
 - Des auto-contrôles.

Ci-dessous sont présentés des extraits de traitement :

| | | | |
|-----|---|----------------------------------|---|
| 178 | 2 x TD ; Ctl_acc ; Portillon | 2 Ø63 + 6 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø110 |
| 179 | TD ; Pont_R ; Zstock ; 2 x G02_radio | 2 Ø63 + 5 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø110 |
| 180 | 3 x Ctl_acc ; 2 x Portail ; Portillon ; Cam ; G09_BS | 7 Ø63 + 1 Ø90 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 |
| 181 | 5 x Cam ; 2 x Pompe_EU ; Manut ; G09_BS ; G09_CS | 8 Ø63 + 1 Ø90 + 4 Ø110 + 9 Ø160 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 Ø160 |
| 182 | 4 x Cam ; 2 x Pompe_EU ; G09_BS ; 2 x G09_CS | 6 Ø63 + 1 Ø90 + 6 Ø110 + 10 Ø160 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 Ø160 |
| 183 | TD ; 2 x Cam ; G09_BS | 2 Ø63 + 1 Ø90 + 3 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 |
| 184 | TD ; Cam ; 2 x G09_BS | 1 Ø63 + 2 Ø90 + 3 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 |
| 185 | TD ; PSS_L17 | 2 Ø63 + 1 Ø90 + 3 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 |
| 186 | TD ; PSS_L17 | 2 Ø63 + 1 Ø90 + 3 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 |
| 187 | 2 x Cam ; 2 x Pompe_EP ; Pompe_EU ; Lav_VL ; Lav_VMI | 15 Ø63 | RESERVE : 2 Ø63 |
| 188 | Ctl_acc ; Portillon ; 2 x Cam ; 2 x Pompe_EP ; B_IR ; G02_L17 | 13 Ø63 | RESERVE : 2 Ø63 |
| 189 | 3 x Cam ; 6 x ECL | 9 Ø63 | RESERVE : 1 Ø63 |
| 190 | 3 x Ctl_acc ; Portail ; Portillon ; 3 x Cam ; 6 x ECL ; G02_radio | 15 Ø63 | RESERVE : 2 Ø63 |
| 191 | TD ; G02_radio ; 5 x G04_BS ; G04_De | 1 Ø63 + 6 Ø90 + 3 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 |
| 192 | TD ; Cam ; G02_radio ; 5 x G04_BS ; G04_De | 2 Ø63 + 6 Ø90 + 3 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 |
| 193 | TD ; G02_L17 ; 3 x G04_BS | 6 Ø63 + 3 Ø90 + 3 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 |

Résultat des traitements réalisés sous Excel et légende :

1 : ID_MASTER

2 : codification de l'information sous forme de texte codifié

3 : somme des fourreaux (besoin en infrastructure de réseaux)

4 : réserve de fourreaux

Le travail sur les données d'objet s'est fait en toute simplicité par l'assignation des besoins en remplissant des valeurs entières numériques (X, 2, 3, ..., N) sous AutoCAD Map 3D / Civil 3D. Il est important de mesurer ici que toute la charge de travail en termes de traitement, calcul et valorisation se réalise dans le tableau Excel.

Le temps de traitement s'en trouve extrêmement réduit et limite considérablement les erreurs de saisie et les fautes de calcul par exemple.

L'exploitation des tableaux Excel permet également de bénéficier de tables de mètrés remplis d'informations pertinentes.

Tous ces contenus provenant des traitements sont alors transposés dans la feuille liée en base de données avec le fichier AutoCAD Map 3D / Civil 3D :

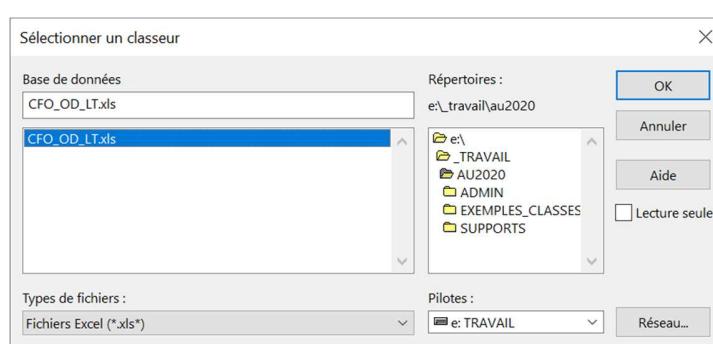
| A | B | C | D | E | F |
|-----------|--|--|--------------------------------------|-------------|-------------|
| ID_MASTER | CFO-Texte | CFO-Besoin | CFO-Reserve | LARGEUR (m) | HAUTEUR (m) |
| 1 | 16 G01_5sa ; G01_5sb ; G01_6sa ; G01_TIR ; G01_7s ; G01_MAL ; G01_RR123 ; G01_RR45 ; G01_RR67 ; 3 x G01_A123 ; G051_Ø125 | 7 Ø90 + 6 Ø110 + 7 Ø200 | RESERVE : 5 Ø125 | 1.16 | 1.685 |
| 2 | 21 G01_5sa ; G01_5sb ; G01_6sa ; G01_TIR ; G01_MAL ; G01_RR123 ; G01_RR45 ; G01_RR67 ; 3 x G01_A123 ; G01_A45 ; 248 Ø125 | 8 Ø63 + 3 Ø90 + 23 Ø110 | RESERVE : 5 Ø125 | 1.16 | 1.51 |
| 3 | 108 GE_Mob ; 7 x G09_BS ; 7 x G09_TJD | 12 Ø110 + 8 Ø160 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 Ø200 | 1.11 | 0.91 |
| 4 | 109 GE_Mob ; 7 x G09_BS ; 7 x G09_TJD | 8 Ø63 + 27 Ø90 + 9 Ø110 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 Ø200 | 1.11 | 0.91 |
| 5 | 3 x TD ; Velec_SMR ; G02_L17 ; 2 x G02_radio ; 23 x G04_BS ; 2 x G04_TAr ; G04_De ; 2 x G04_AT_FAi | 5 Ø63 + 1 Ø90 + 6 Ø110 + 10 Ø160 | RESERVE : 1 Ø63 + 3 Ø90 + 3 Ø110 | 1.07 | 1.563 |
| 6 | 182 4 x Cam ; 2 x Pompe_EU ; G09_BS ; 2 x G09_CS | 12 Ø110 + 8 Ø160 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.95 | 1.313 |
| 7 | 80 4 x TD_PAT_3_4 ; 6 x PAT | 8 Ø63 + 1 Ø90 + 4 Ø110 + 9 Ø160 | RESERVE : 2 Ø110 + 1 Ø160 | 0.95 | 1.01 |
| 8 | 181 5 x Cam ; 2 x Pompe_EU ; Manut ; G09_BS ; G09_CS | 32 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.95 | 1.266 |
| 9 | 51 16 x PAT | 34 Ø110 | RESERVE : 4 Ø110 | 0.91 | 1.23 |
| 10 | 52 17 x PAT | 5 Ø63 + 27 Ø90 + 6 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 3 Ø90 + 1 Ø110 | 0.91 | 1.383 |
| 11 | 40 2 x TD ; CHI_acc ; Portail ; Cam ; 2 x G02_radio ; 20 x G04_BS ; 2 x G04_TAr ; G04_De ; 2 x G04_AT_FAi | 2 Ø63 + 27 Ø90 + 9 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 3 Ø90 + 1 Ø110 | 0.91 | 1.383 |
| 12 | 38 3 x TD ; 2 x G02_radio ; 20 x G04_BS ; 2 x G04_TAr ; G04_De ; 2 x G04_AT_FAi | 2 Ø63 + 27 Ø90 + 9 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 3 Ø90 + 1 Ø110 | 0.91 | 1.383 |
| 13 | 39 3 x TD ; 2 x G02_radio ; 20 x G04_BS ; 2 x G04_TAr ; G04_De ; 2 x G04_AT_FAi | 2 Ø63 + 27 Ø90 + 9 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 3 Ø90 + 1 Ø110 | 0.91 | 1.383 |
| 14 | 33 3 x TD ; Cam ; 2 x ECL_Intru ; Pompe_EP ; Manut ; G02_radio ; 20 x G04_BS ; 2 x G04_TAr ; G04_De ; 2 x G04_AT_FAi | 3 Ø63 + 5 Ø90 + 3 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 3 Ø90 + 1 Ø110 | 0.91 | 1.496 |
| 15 | 41 3 x TD ; Cam ; Intru ; Pompe_EP ; Manut ; G02_radio ; 20 x G04_BS ; 2 x G04_TAr ; G04_De ; 2 x G04_AT_FAi | 5 Ø63 + 27 Ø90 + 9 Ø110 | RESERVE : 1 Ø63 + 3 Ø90 + 1 Ø110 | 0.91 | 1.383 |
| 16 | 73 2 x Cam ; Pompe_EU ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 3 Ø63 + 5 Ø90 + 3 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø160 + 1 | 0.86 | 1.073 |
| 17 | 75 2 x Cam ; Pompe_EU ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 3 Ø63 + 5 Ø90 + 3 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø160 + 1 | 0.86 | 1.073 |
| 18 | 78 2 x TD ; Pont_R ; 4 x G09_BS ; 1 x G09_CS ; 3 x G09_TJD | 4 Ø90 + 7 Ø110 + 1 Ø160 + 3 Ø200 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 Ø160 + | 0.86 | 1.03 |
| 19 | 49 2 x TD ; Pont_R ; 4 x G09_BS ; 2 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 4 Ø90 + 7 Ø110 + 2 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 Ø160 + | 0.86 | 1.28 |
| 20 | 47 2 x TD ; Pont_R ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 5 Ø90 + 7 Ø110 + 3 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 Ø160 + | 0.86 | 1.28 |
| 21 | 48 2 x TD ; Pont_R ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 5 Ø90 + 7 Ø110 + 3 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 Ø160 + | 0.86 | 1.28 |
| 22 | 98 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 5 Ø90 + 3 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø160 + 1 Ø200 | 0.86 | 0.96 |
| 23 | 45 6 x G09_BS ; 5 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 6 Ø90 + 5 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø160 + 1 Ø200 | 0.86 | 1.31 |
| 24 | 46 6 x G09_BS ; 5 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 6 Ø90 + 5 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø90 + 1 Ø160 + 1 Ø200 | 0.86 | 1.31 |
| 25 | 74 Cam ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 1 Ø63 + 5 Ø90 + 3 Ø160 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø160 + 1 | 0.86 | 1.073 |
| 26 | 57 Pont_R ; Cam ; G02_radio ; 6 x G09_BS ; 6 x G09_TJD | 2 Ø63 + 6 Ø90 + 1 Ø110 + 6 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.86 | 1.163 |
| 27 | 34 Pont_R ; Cam ; G02_radio ; 6 x G09_BS ; 7 x G09_TJD | 2 Ø63 + 6 Ø90 + 1 Ø110 + 7 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.86 | 1.413 |
| 28 | 148 Pont_R ; G02_radio ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_TJD | 1 Ø63 + 5 Ø90 + 1 Ø110 + 3 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.86 | 0.773 |
| 29 | 150 Pont_R ; G02_radio ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_TJD | 1 Ø63 + 5 Ø90 + 1 Ø110 + 3 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.86 | 0.773 |
| 30 | 79 Pont_R ; G02_radio ; 5 x G09_BS ; 4 x G09_TJD | 1 Ø63 + 5 Ø90 + 1 Ø110 + 4 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.86 | 1.023 |
| 31 | 95 TD ; 4 x Cam ; 4 x G09_BS ; 1 x G09_CS ; 2 x G09_TJD | 4 Ø63 + 4 Ø90 + 3 Ø110 + 1 Ø160 + 2 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.86 | 0.983 |
| 32 | 96 TD ; Pont_R ; 4 x Cam ; 3 x G09_BS ; 1 x G09_CS ; 2 x G09_TJD | 4 Ø63 + 3 Ø90 + 4 Ø110 + 1 Ø160 + 2 Ø200 | RESERVE : 1 Ø63 + 1 Ø90 + 1 Ø110 + 1 | 0.86 | 0.983 |
| 33 | 43 1 x G01_MAL ; 3 x G01_A123 ; 1 x G01_A45 ; 2 x G01_PRA_PRF ; 12 x Retour_Tr | 26 Ø125 | RESERVE : 3 Ø125 | 0.81 | 1.335 |
| 34 | 67 3 x G01_A123 ; 1 x G01_A45 ; 2 x G01_PRA_PRF ; 10 x Retour_Tr | 23 Ø125 | RESERVE : 3 Ø125 | 0.81 | 1.16 |
| 35 | 68 3 x G01_A123 ; 1 x G01_A45 ; 2 x G01_PRA_PRF ; 11 x Retour_Tr | 24 Ø125 | RESERVE : 3 Ø125 | 0.81 | 1.16 |
| 36 | 66 3 x G01_A123 ; 1 x G01_A45 ; 2 x G01_PRA_PRF ; 9 x Retour_Tr | 22 Ø125 | RESERVE : 3 Ø125 | 0.81 | 1.16 |
| 37 | 94 3 x G01_A123 ; G01_A45 ; 2 x G01_PRA_PRF ; 7 x Retour_Tr | 20 Ø125 | RESERVE : 2 Ø125 | 0.81 | 0.985 |
| 38 | 62 G01_5sa ; G01_5sb ; G01_6sa ; G01_TIR ; G01_RR123 ; G01_RR45 ; G01_RR67 | 22 Ø125 | RESERVE : 3 Ø125 | 0.81 | 1.16 |
| 39 | 63 G01_5sa ; G01_5sb ; G01_6sa ; G01_TIR ; G01_RR123 ; G01_RR45 ; G01_RR67 | 22 Ø125 | RESERVE : 3 Ø125 | 0.81 | 1.16 |

Transposition des traitements dans la feuille Excel en liaison de données avec AutoCAD Map 3D.

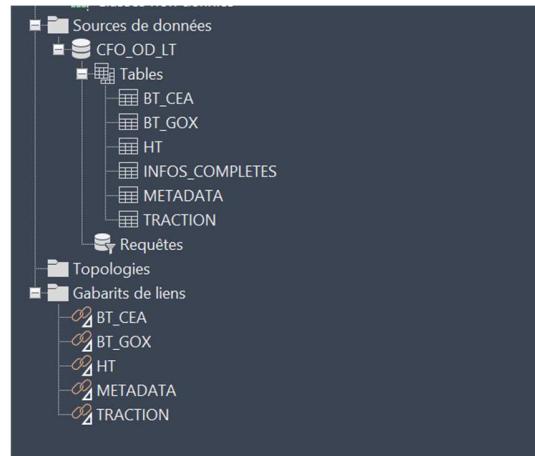
Ces contenus valorisés en liaison de données vont être utilisés pour annoter le plan DWG et modifier les styles graphiques des entités.

Mise à jour de la liaison avec le classeur Excel externe

Lors de l'ouverture du fichier AutoCAD Map 3D / Civil 3D, une fenêtre s'ouvre demandant de définir le classeur de liaison de donnée :



Après l'avoir sélectionné, le volet Tâches évolue, sous l'onglet Explorateur de cartes : la nouvelle table contenant les contenus valorisés apparaît :

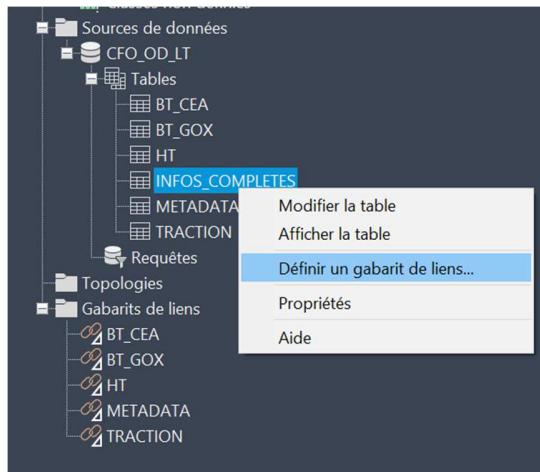


Comme évoqué précédemment, nous allons annoter les entités DWG et modifier leurs propriétés graphiques à l'aide du contenu de la table « INFOS_COMPLETEES ».

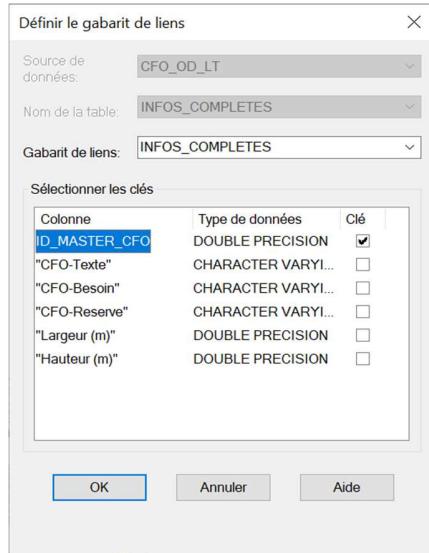
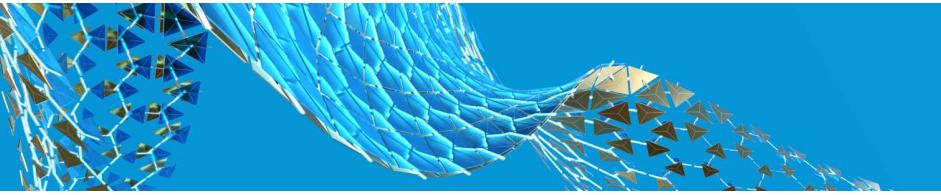
Annotation de plan et application de charte graphique

Création d'un gabarit de lien entre la table INFOS_COMPLETEES et les entités Map 3D.

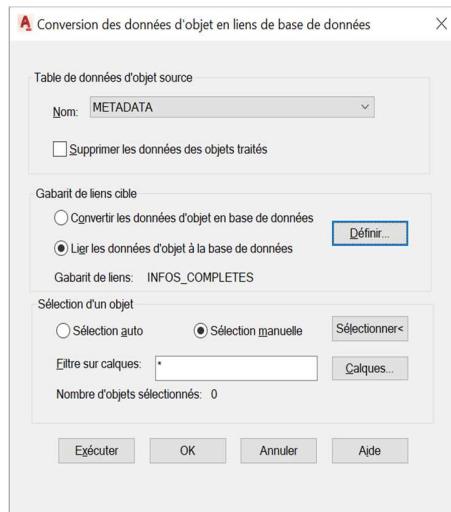
Dans le volet Tâches, sous l'onglet Explorateur de cartes, clic droit sur la nouvelle table liée et choisir « Définir un gabarit de lien » :



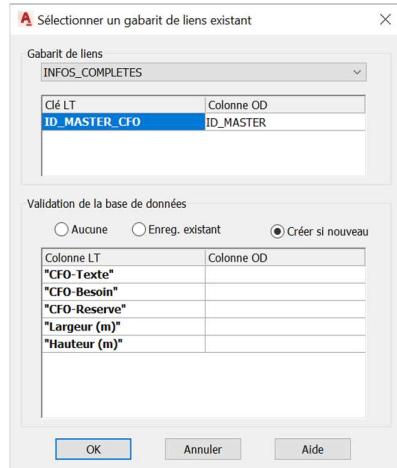
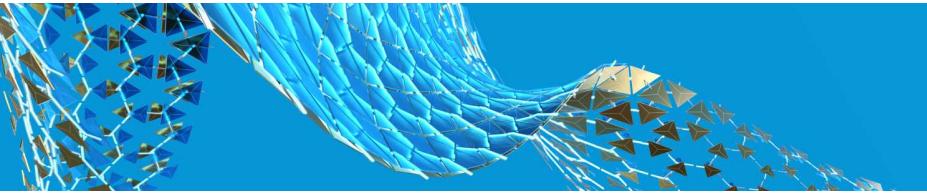
Par défaut, le nom du gabarit de lien hérite du nom de la table liée. La clé du lien est établie sur la colonne ID_MASTER de la table :



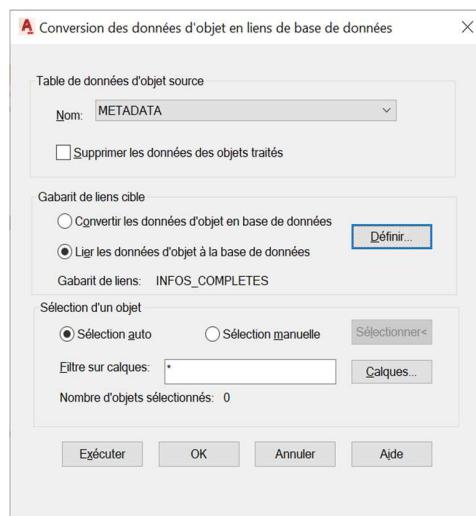
Taper en barre de commande MAPOD2ASE pour lier les données d'objet à la base de données : la table de données d'objet source est la table METADATA (la table principale qui est attachée à toutes les entités) :



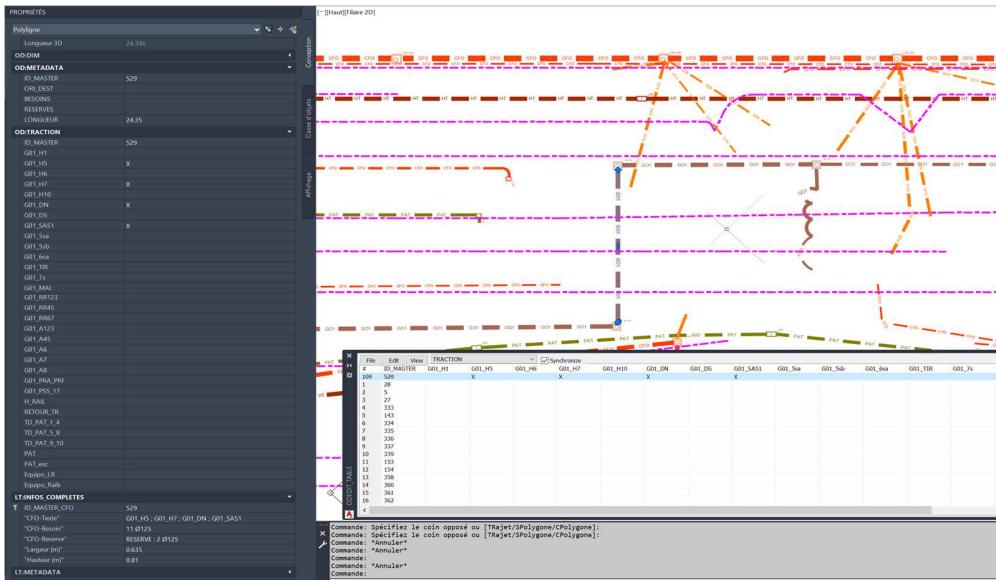
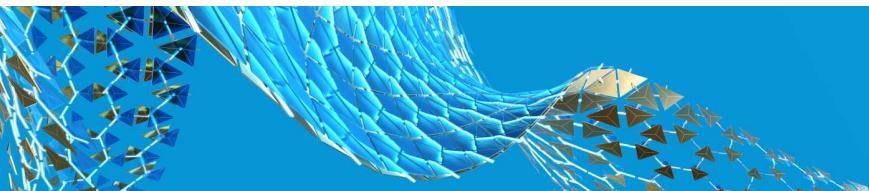
Pour le gabarit, cliquer sur définir et choisir le gabarit de lien INFO_COMPLETES précédemment créé, et choisir la clé ID_MASTER pour correspondre à la clé du gabarit de lien (LT : Link Template).



Enfin, sélectionner automatiquement les objets, et cliquer sur Exécuter :



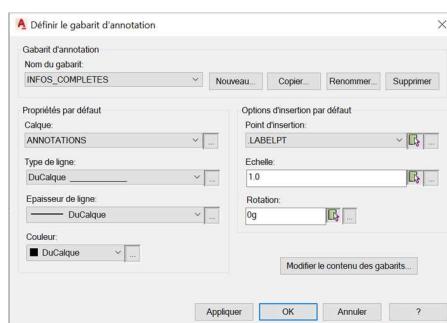
Les entités sont alors associées aux données contenues dans la table liée, via le gabarit de lien, en utilisant l'identifiant unique de la table METADATA.



Liaison de données (Link Template) des entités avec le tableau Excel lié.

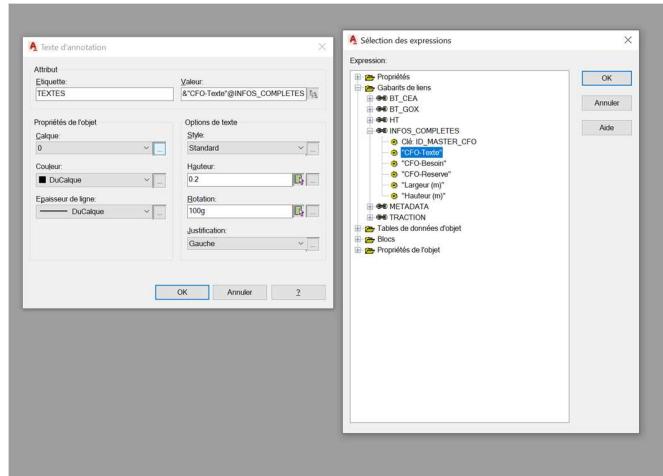
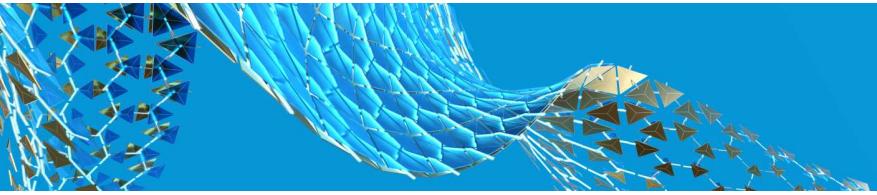
Création du gabarit d'annotation

Depuis l'espace de travail Planification et analyse, dans l'onglet Annoter, cliquer sur définir le gabarit (CMD MAPANNTTEXT) :



Cliquer sur modifier le contenu des gabarits. Dans l'espace réservé bloc, taper MAPANNTTEXT et choisir Créer.

Créer autant d'annotations AutoCAD Map 3D / Civil 3D que de champs d'annotation souhaité(s), allant chercher les valeurs liées dans le tableau Excel : Textes, besoins, réserves ...

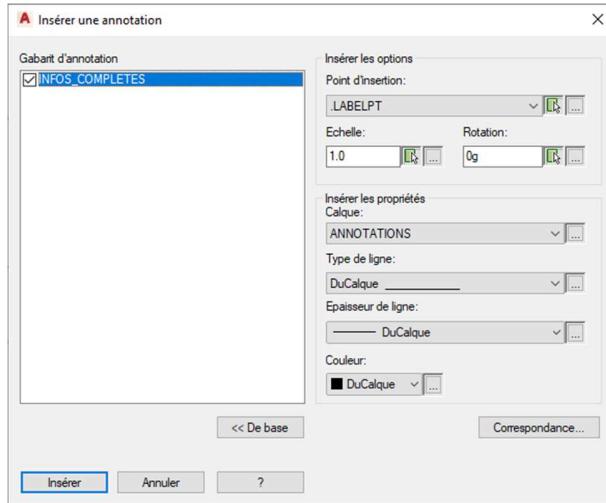
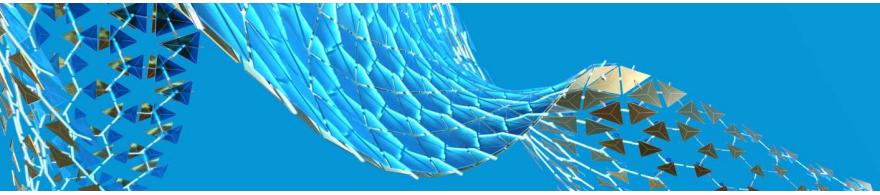


Veiller à placer les annotations proches de l'origine (qui sera l'emplacement du texte au près du centre géométrique des entités) :

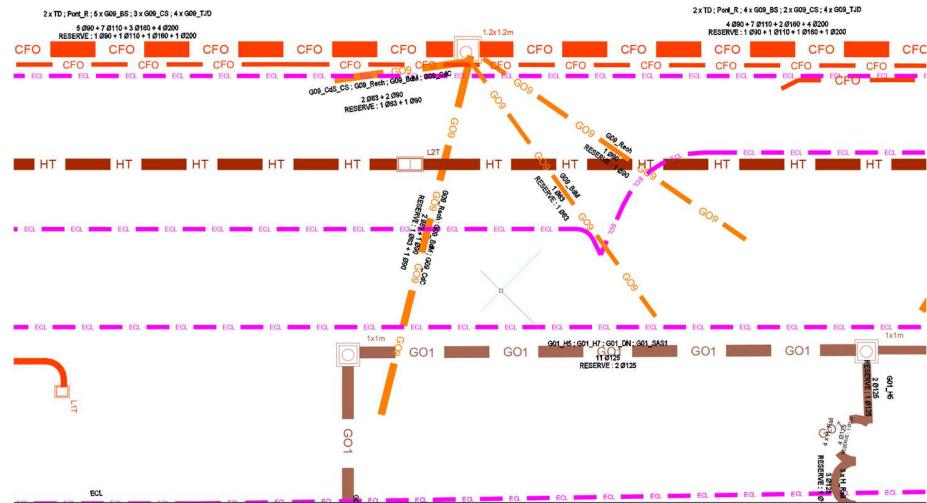


Annotation du plan

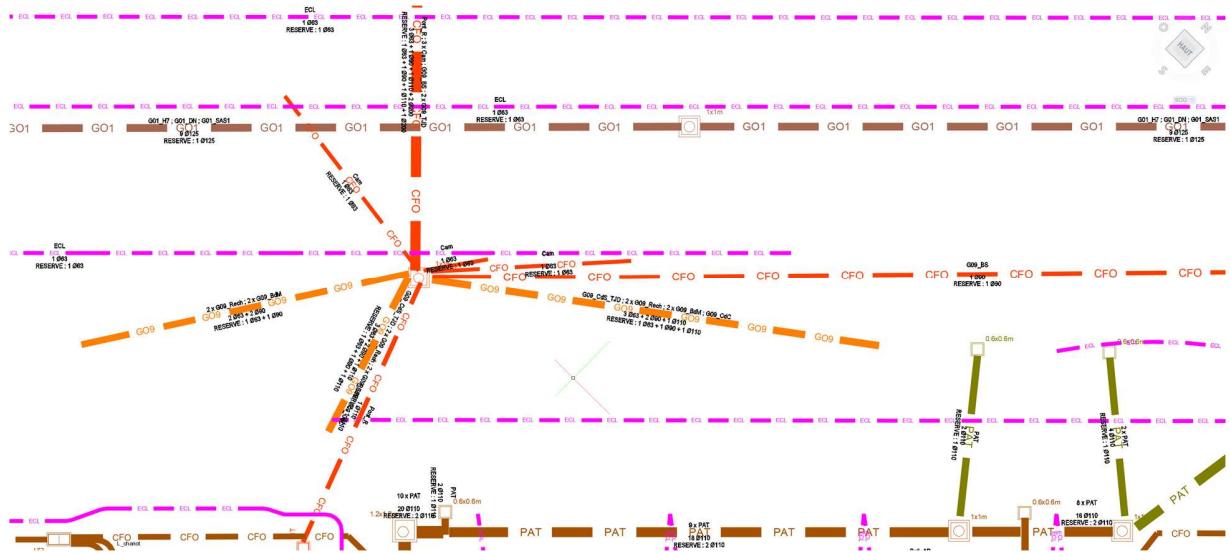
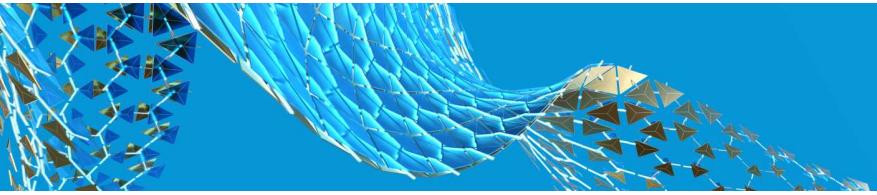
Dans Annotation de carte, cliquer sur insertion (MAPANNINSERT) en spécifiant le gabarit d'annotation et aussi une rotation :



Le résultat est le suivant, l'annotation est orientée en fonction de la direction des points de départ/arrivée de la polyligne :



Les données sont automatiquement annotées grâce au contenu du fichier Excel.

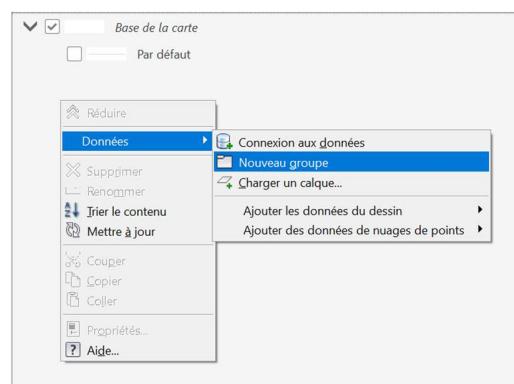


Les déplacements de textes locaux pourront être réglés avec la commande ADETEXTLOC (Définir l'emplacement du texte). Ils seront conservés tout au long de l'édition du DWG.

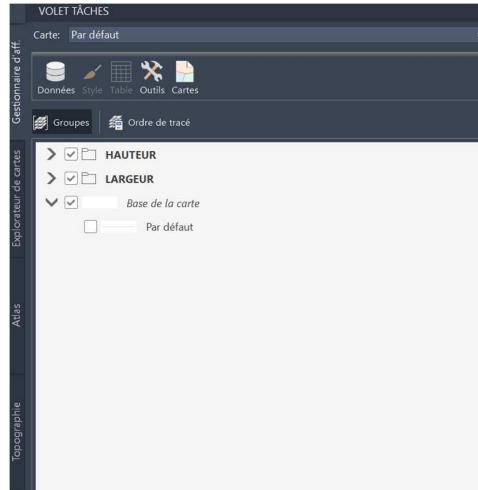
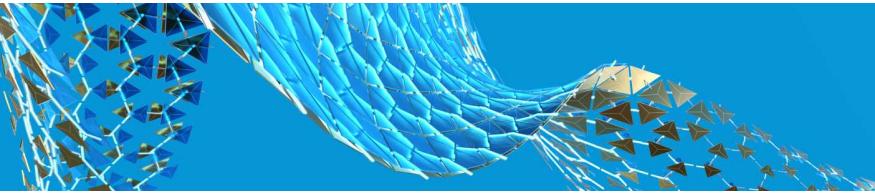
Modification de propriétés graphiques (groupe de dessins et de requêtes)

La modification des propriétés graphiques exploitées ici concerne la modification des largeurs et des épaisseurs des polylinéaires 2D, en fonction des valeurs « Largeur » et « Hauteur » contenues dans le fichier XLS en liaison de données.

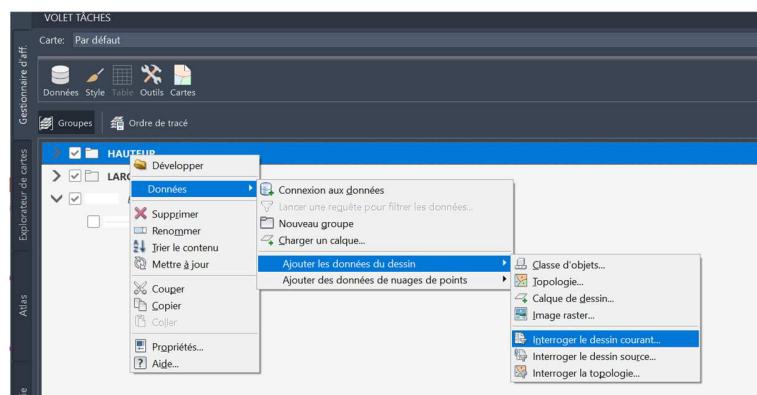
Depuis le Volet Tâches, dans le Gestionnaire d'affichage, faire un clic droit et choisir Données, Nouveau groupe :



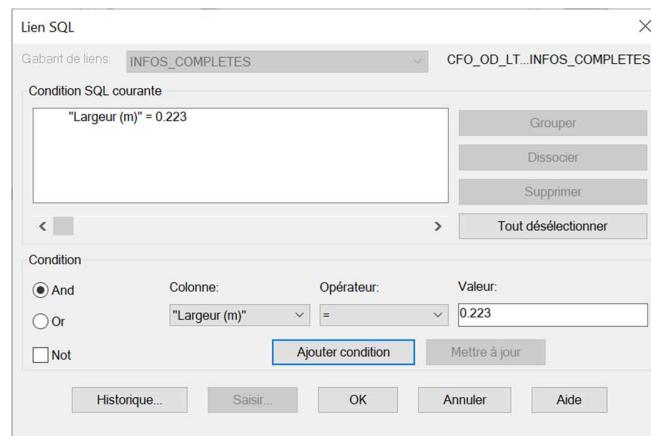
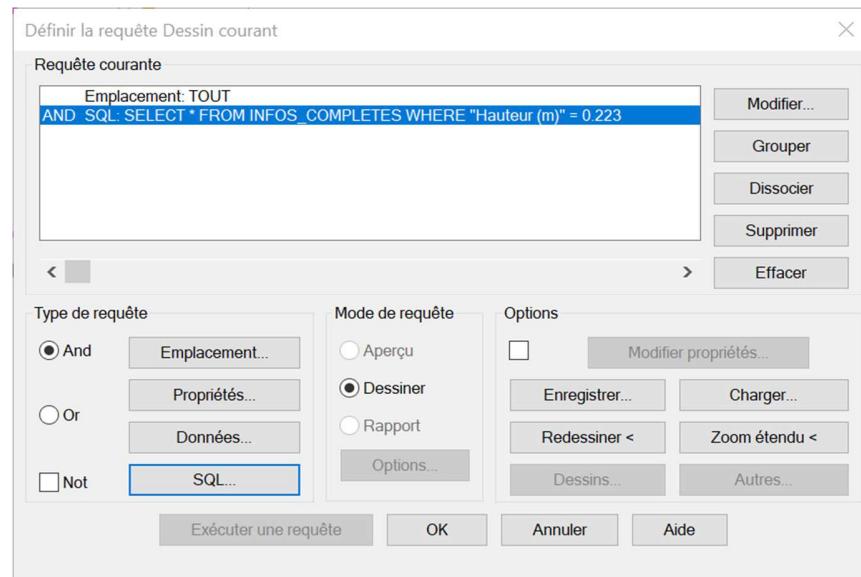
Puis créer deux groupes LARGEUR et HAUTEUR : ces deux groupes s'ajoute à Base de la Carte :



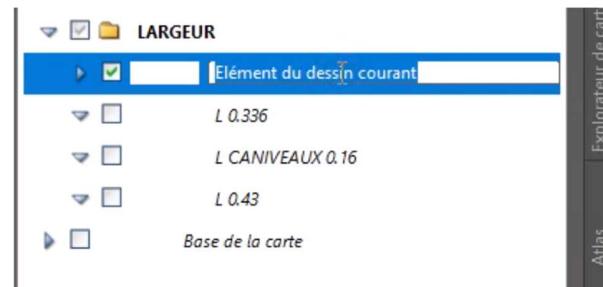
La fonction d'interrogation du dessin courant est utilisée (groupe de dessin et de requêtes) :



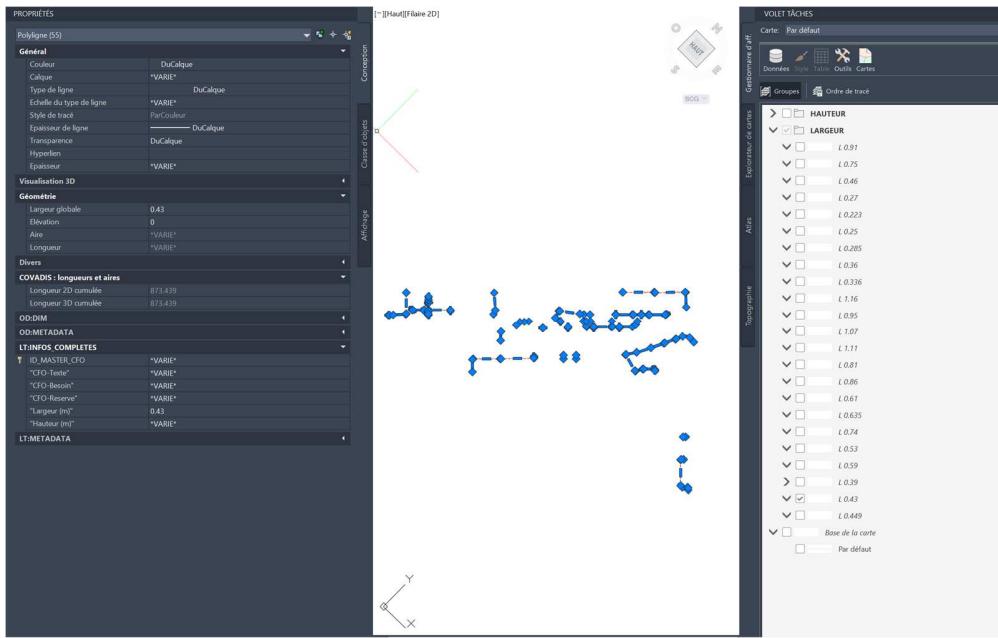
Toutes les fonctions possibles du groupe de dessin et de requêtes ne sont pas exploitées ici, il s'agit simplement de dessiner des groupes d'entités via des requêtes SQL sur les largeurs/hauteurs de section de polylignes :



Il faut ensuite renommer « éléments courants du dessin » par un libellé de la requête, par exemple L.0.223 et le placer dans le sous-groupe dans le gestionnaire d'affichage :



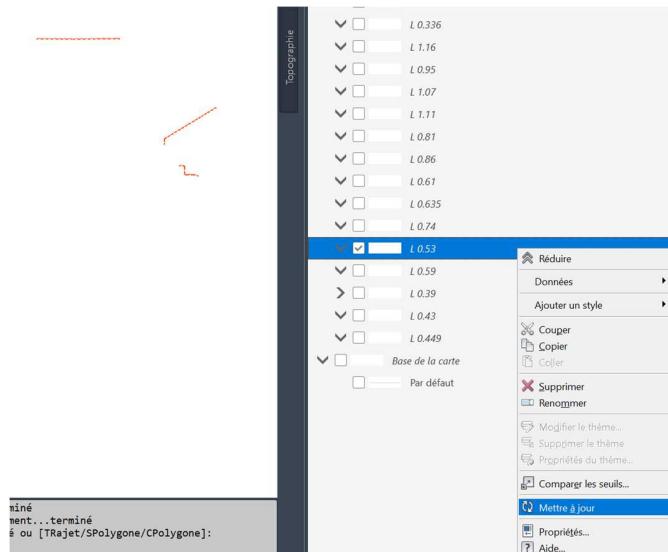
Lorsque la requête vient d'être effectuée, laisser ces éléments actifs (case cochée) et décocher toutes les autres entités : seuls apparaissent les éléments interrogés, puis les sélectionner et appliquer la largeur aux entités.



Modification des propriétés graphiques aux entités filtrées par requête.

L'opération est répétée autant de fois que le tableau Excel contient de valeurs différentes.

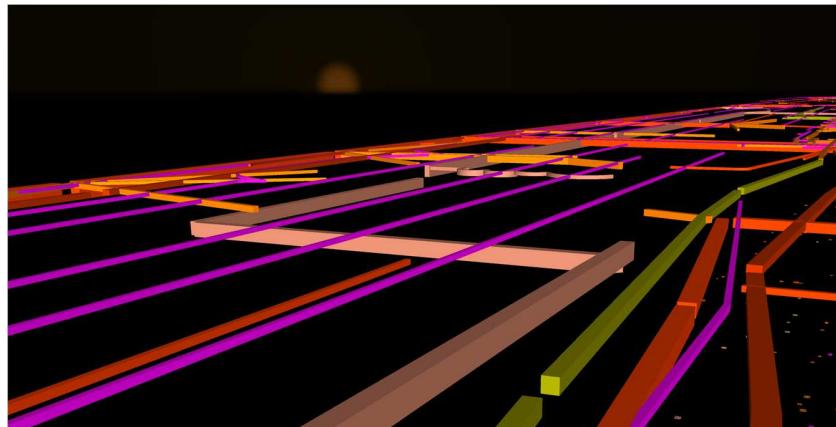
Tant que le classeur est en liaison de données, la requête peut être mise à jour :



En parallèle, les polylinéaires peuvent faire l'objet d'un prédimensionnement en altimétrie :

- Par des dessins de profils en long et l'affectation d'élévation précise ;
- Par analyse des données depuis le classeur Excel
- L'affectation d'élévation courante/de base pour les sections ne nécessitant pas de synthèse 3D.

L'affectation d'épaisseurs aux polylinéaires permet une visualisation 3D en présynthèse dans Navisworks (non détaillé ici) :



Vue Navisworks de polylinéaires 2D avec élévation, largeur et épaisseur.

Exploiter le connecteur Autodesk pour ArcGIS Online dans InfraWorks et Civil 3D

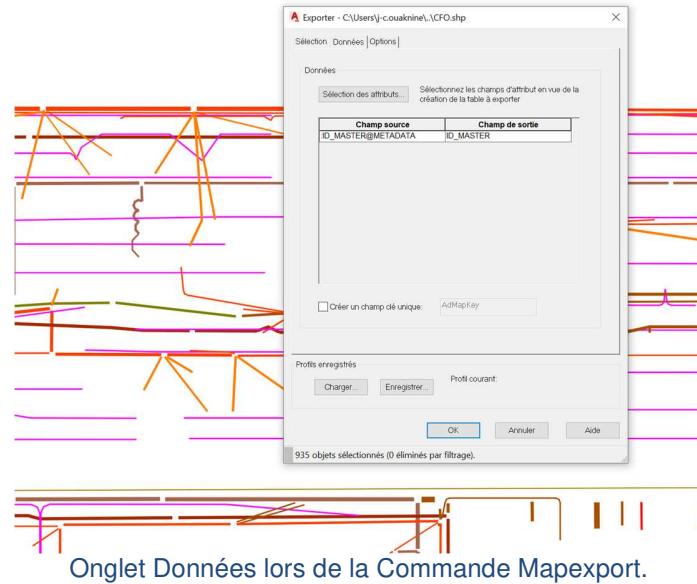
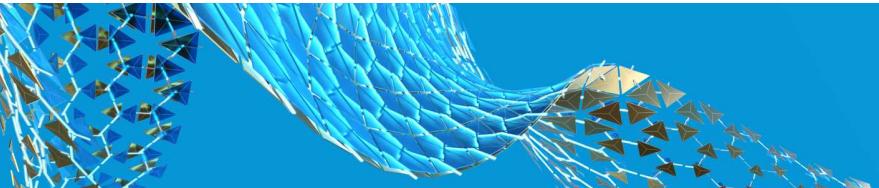
Préparation des données SIG

Exportation au format SIG (SHP) – (MAPEXPORT)

Un filtrage et un isolement des données contenant des données d'objet (ODEDIT : Find Entities with OD) permettent de filtrer les données avant exportation au format SHP.

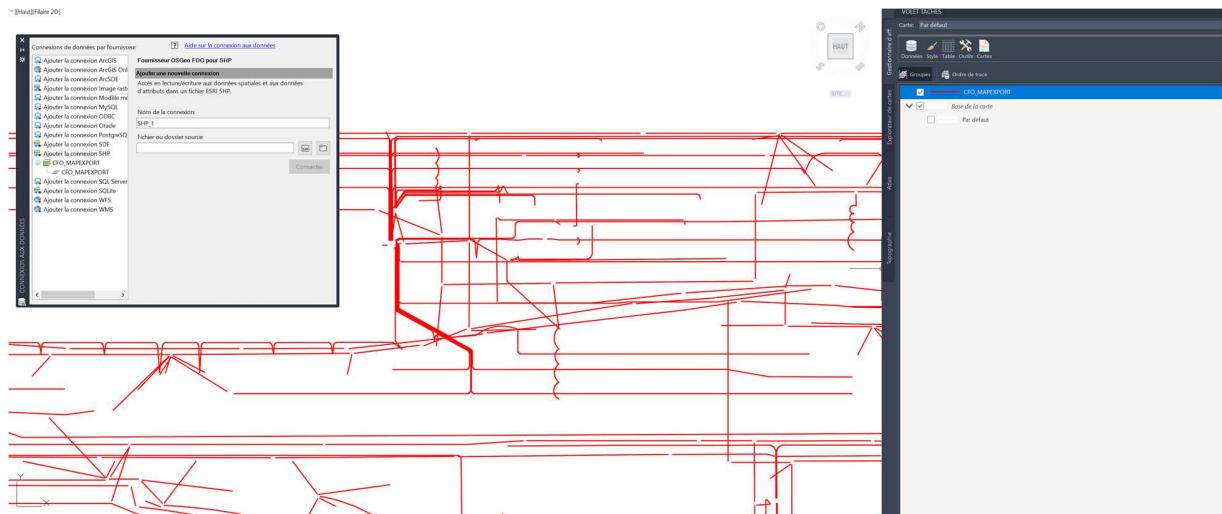
Taper MAPEXPORT et sélectionner toutes les polylinéaires, et dans l'onglet Données, choisir à minima le champ ID_MASTER de la table METADATA.

D'autres champs et propriétés AutoCAD peuvent également être exportées.



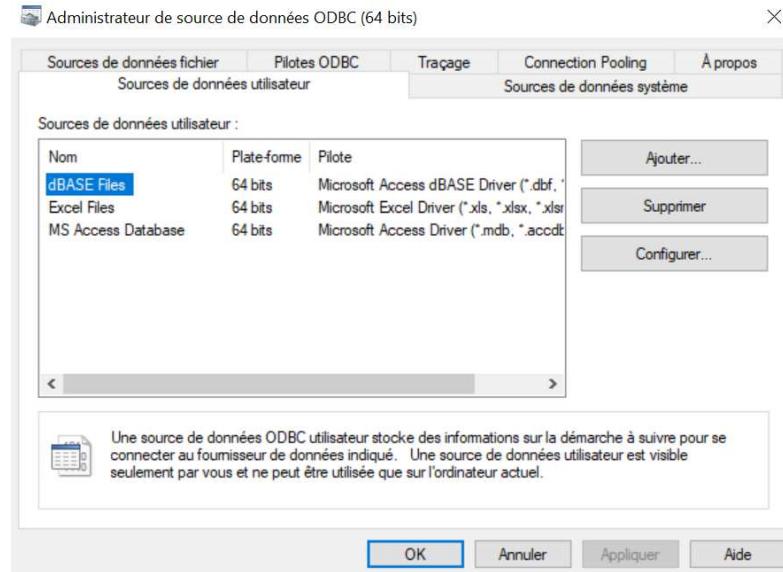
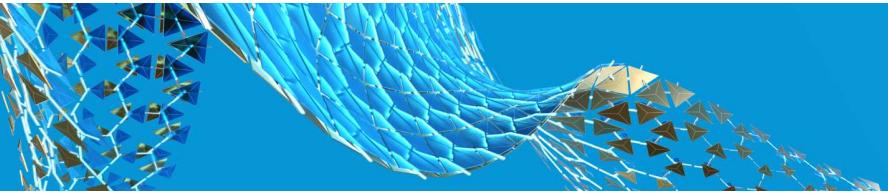
Connexion aux données SIG (FDO)

Dans un dessin assigné avec le bon référentiel de coordonnées (MAPCSASSIGN), se connecter aux données SHP précédemment (MAPCONNECT) :

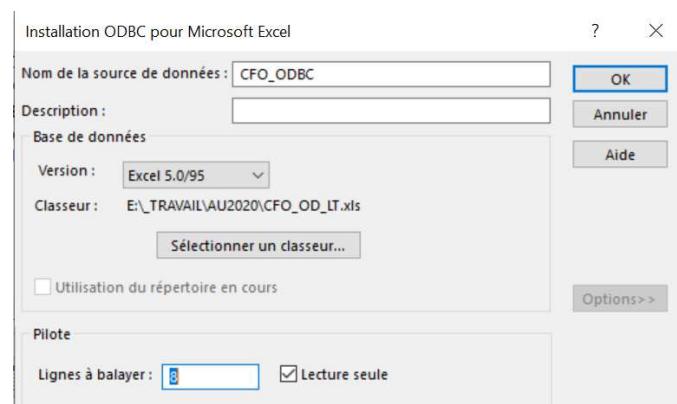
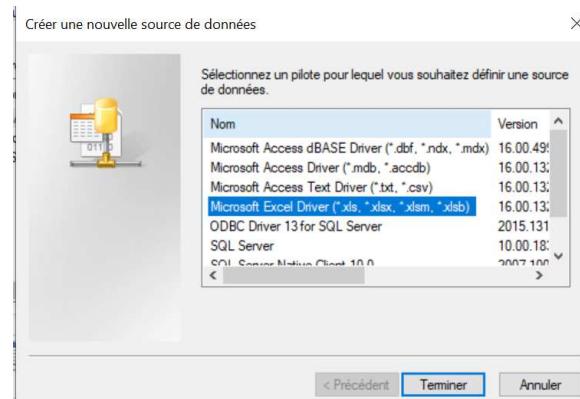


Configuration d'une source de données ODBC

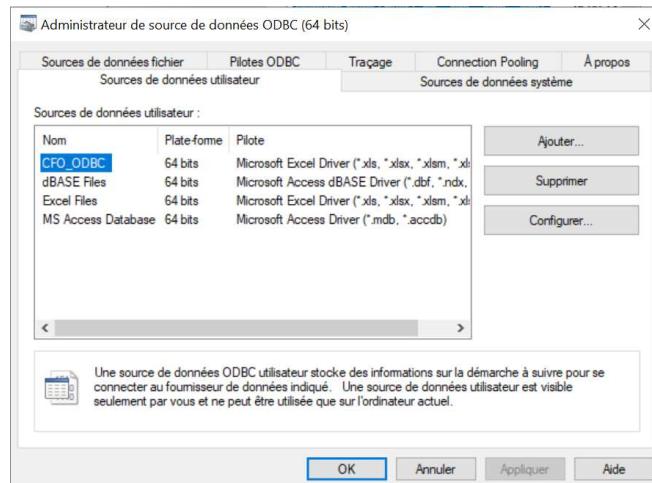
Au préalable, il est préférable de terminer la session AutoCAD Map 3D / Civil 3D.
Dans l'administrateur de source de donnée, sous source de donnée utilisateur, ajouter une source :



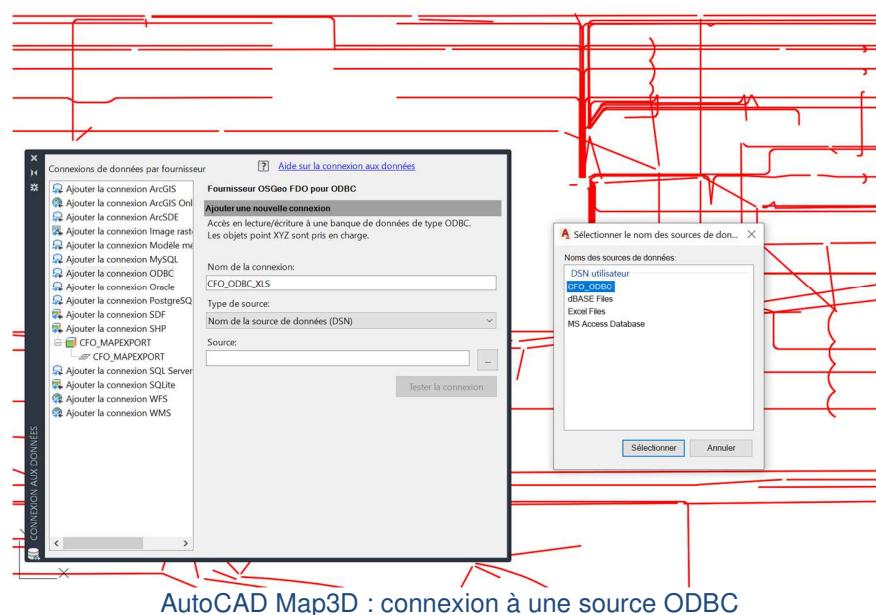
Ajouter une source XLS vers le classeur qui était auparavant en liaison de donnée :

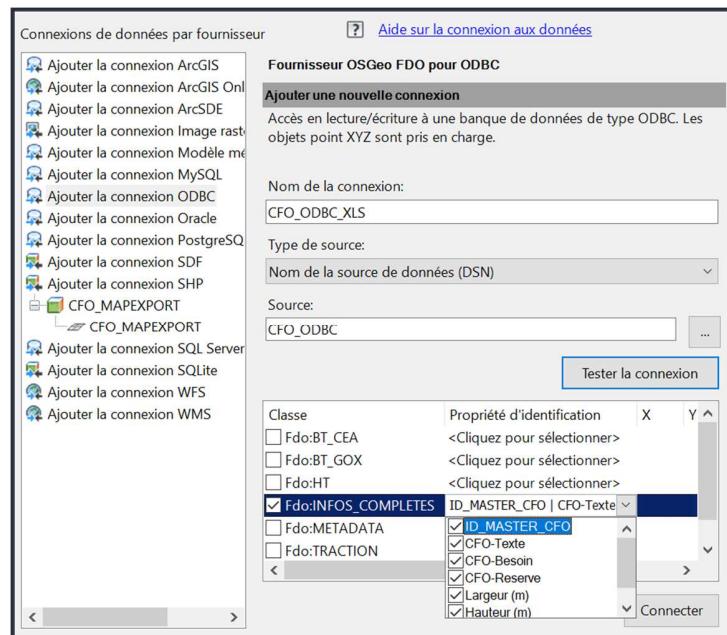


Le classeur est désormais une source disponible ODBC :



Configuration de la source de données ODBC dans AutoCAD Map 3D
Dans AutoCAD Map 3D / Civil 3D, ajouter la connexion ODBC précédemment créée :



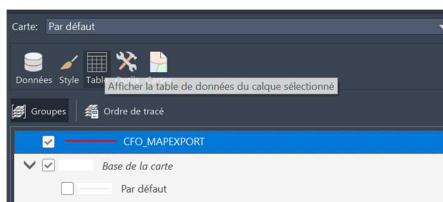


Paramétrage de connexion ODBC.

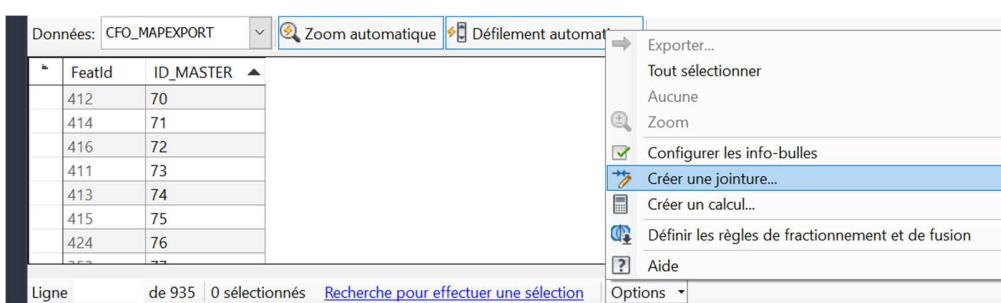
Cliquer sur connecter.

Création d'une jointure entre les entités graphiques et les données ODBC

Depuis le volet Tâches, dans le gestionnaire d'affichage, afficher la table de la couche SHP connectée.

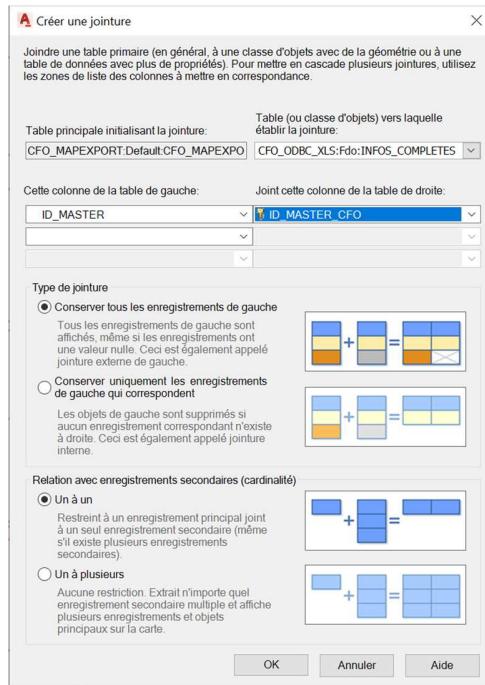


Depuis la table, cliquer sur Options et Créer une jointure :



Dans la fenêtre de la jointure, bien sélectionner les colonnes clés :

- ID_MASTER pour la couche SHP
- ID_MASTER_CFO qui est le nom de la colonne clé de la feuille XLS



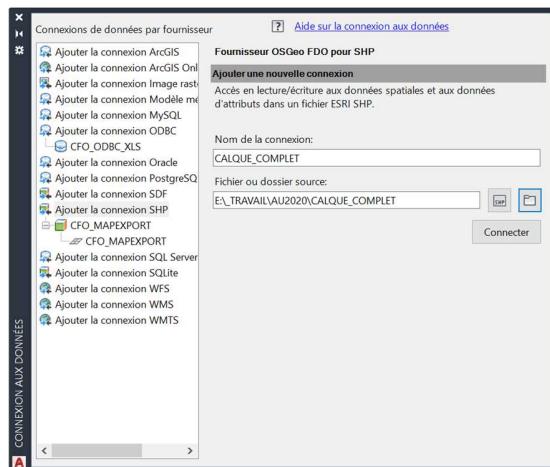
Le résultat de la jointure apparaît dans la table de données :

| Données: | CFO_MAPEXPORT | Zoom automatique | Défilement automatique | | | | | |
|----------|---------------|------------------|------------------------------|--|--|--|----------------------------|----------------------------|
| # | FeatId | ID_MASTER | INFO_COMPLETE\$ID_MASTER,CFO | INFO_COMPLETE\$CFO-Texte | INFO_COMPLETE\$CFO-Besoin | INFO_COMPLETE\$CFO-Reserve | INFO_COMPLETE\$Largeur (m) | INFO_COMPLETE\$Hauteur (m) |
| | 821 | 547 | 547 | Pont_R ; G02_radio ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_TJD | 1 063 + 5 090 + 1 0110 + 3 0200 | RESERVE : 1 063 + 1 090 + 1 0110 + 1 0200 | 0.86 | 0.773 |
| | 868 | 578 | 578 | 2 x Cam ; Pompe_EU ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 3 063 + 5 090 + 3 0160 + 4 0200 | RESERVE : 1 063 + 1 090 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 1.073 |
| | 847 | 579 | 579 | 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 5 090 + 3 0160 + 4 0200 | RESERVE : 1 090 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 0.9600000000000008 |
| | 869 | 580 | 580 | Cam ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 1 063 + 5 090 + 3 0160 + 4 0200 | RESERVE : 1 063 + 1 090 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 1.073 |
| | 870 | 581 | 581 | 2 x Cam ; Pompe_EU ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 3 063 + 5 090 + 3 0160 + 4 0200 | RESERVE : 1 063 + 1 090 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 1.073 |
| | 896 | 583 | 583 | 2 x TD ; Pont_R ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 5 090 + 7 0110 + 3 0160 + 4 0200 | RESERVE : 1 090 + 1 0110 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 1.28 |
| | 895 | 584 | 584 | 2 x TD ; Pont_R ; 5 x G09_BS ; 3 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 5 090 + 7 0110 + 3 0160 + 4 0200 | RESERVE : 1 090 + 1 0110 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 1.28 |
| | 894 | 585 | 585 | 2 x TD ; Pont_R ; 4 x G09_BS ; 2 x G09_CS ; 4 x G09_TJD | 4 090 + 7 0110 + 2 0160 + 4 0200 | RESERVE : 1 090 + 1 0110 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 1.28 |
| | 867 | 586 | 586 | 2 x TD ; Pont_R ; 4 x G09_BS ; 1 x G09_CS ; 3 x G09_TJD | 4 090 + 7 0110 + 1 0160 + 3 0200 | RESERVE : 1 090 + 1 0110 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 1.03 |
| | 850 | 587 | 587 | TD ; 4 x Cam ; 4 x G09_BS ; 1 x G09_CS ; 2 x G09_TJD | 4 063 + 4 090 + 3 0110 + 1 0160 + 2 0200 | RESERVE : 1 063 + 1 090 + 1 0110 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 0.983 |
| | 849 | 588 | 588 | TD ; Pont_R ; 4 x Cam ; 3 x G09_BS ; 1 x G09_CS ; 2 x G09_TJD | 4 063 + 3 090 + 4 0110 + 1 0160 + 2 0200 | RESERVE : 1 063 + 1 090 + 1 0110 + 1 0160 + 1 0200 | 0.86 | 0.983 |
| | 892 | 356 | 356 | 16 x PAT | 32 0110 | RESERVE : 4 0110 | 0.91 | 1.23 |
| | 905 | 597 | 597 | 3 x TD ; 2 x G02_radio ; 20 x G04_BS ; 2 x G04_Tar ; G04_De... | 2 063 + 27 090 + 9 0110 | RESERVE : 1 063 + 3 090 + 1 0110 | 0.91 | 1.383 |
| | 904 | 598 | 598 | 3 x TD ; 2 x G02_radio ; 20 x G04_BS ; 2 x G04_Tar ; G04_De... | 2 063 + 27 090 + 9 0110 | RESERVE : 1 063 + 3 090 + 1 0110 | 0.91 | 1.383 |

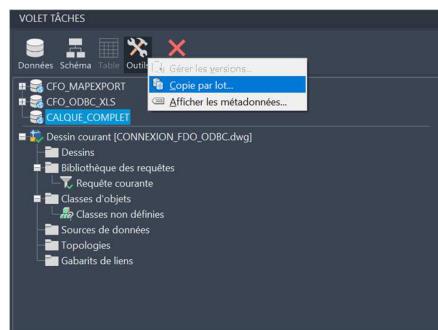
Copie par lot (Bulk Copy)

L'opération nécessite au préalable la création d'un calque SHP.

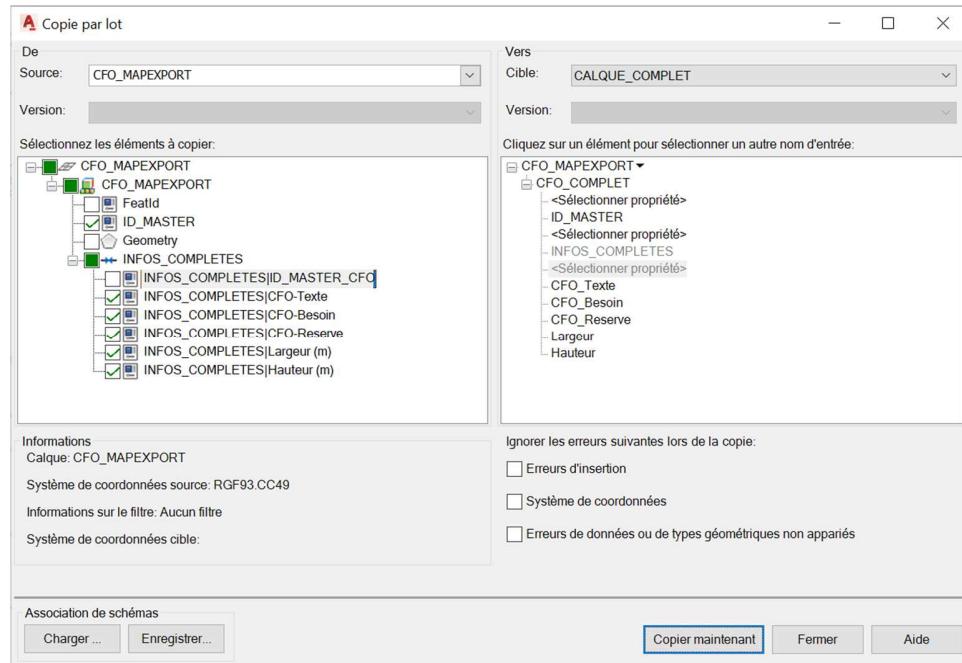
Ajouter une nouvelle connexion SHP vers un répertoire vide « CALQUE_COMPLET »



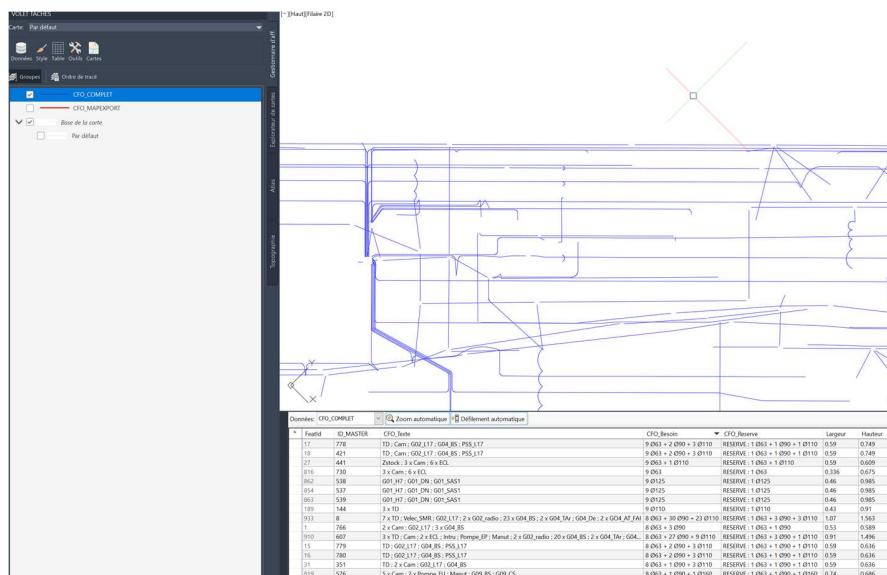
L'opération de Copie par lot (Bulk Copy) se fait depuis l'Explorateur de cartes du Volet Tâches :



Bien veiller à configurer les données du calque de dessin avec sa jointure à transposer dans le nouveau calque. Si besoin renommer convenablement les champs de sortie :



Une fois la Copie par lot réalisée, contrôler les géométries et les valeurs des champs de la couche SHP :



Connexion aux données complètes SHP(FDO), après copie par lot.

Une fois terminée cette opération, ces données sont déposées sur ArcGIS Online pour une exploitation dans InfraWorks et Civil 3D grâce au connecteur Autodesk pour ArcGIS Online.

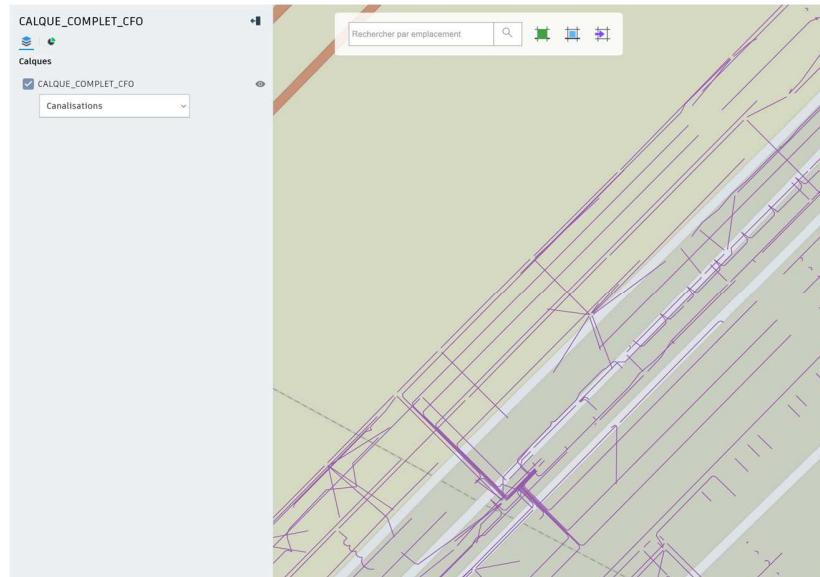
Les parties suivantes montrent une exploitation à minima de ce workflow.

Exploitation du connecteur Autodesk pour ArcGIS Online

Utilisation du connecteur ArcGIS Online pour InfraWorks

Depuis le volet Sources de données, cliquer sur le connecteur Autodesk pour ArcGIS Online. Se connecter avec ses IDs pour l'accès aux services ArcGIS Online.

Dans la fenêtre qui s'ouvre, choisir la source de donné disponible, et choisir le type d'objets :



Fenêtre d'importation depuis le connecteur ArcGIS Online pour InfraWorks.

Cliquer ensuite sur Ajouter à son projet de conception.

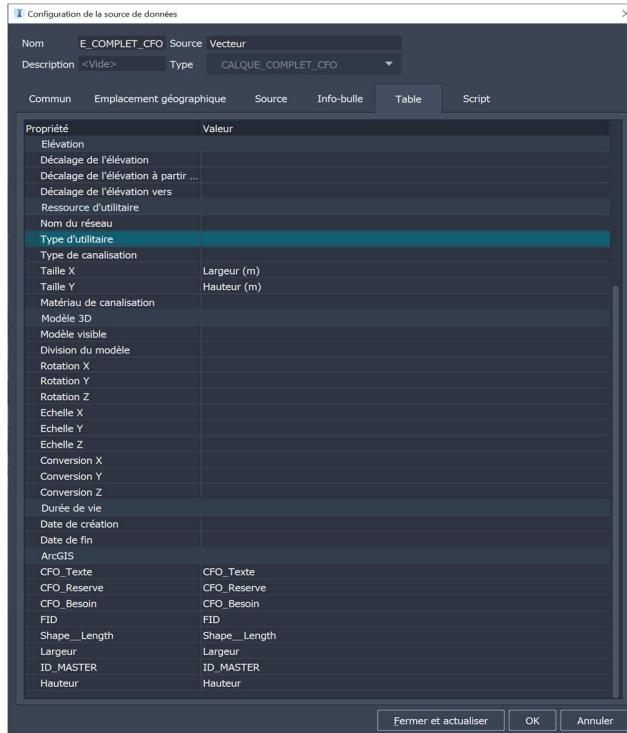
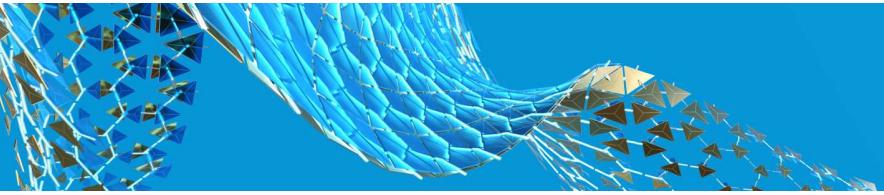
Le paramétrage se fait très simplement :

Partir de modèles rectangulaires de canalisations

La taille X est lire dans la valeur Largeur du champ SIG ArcGIS

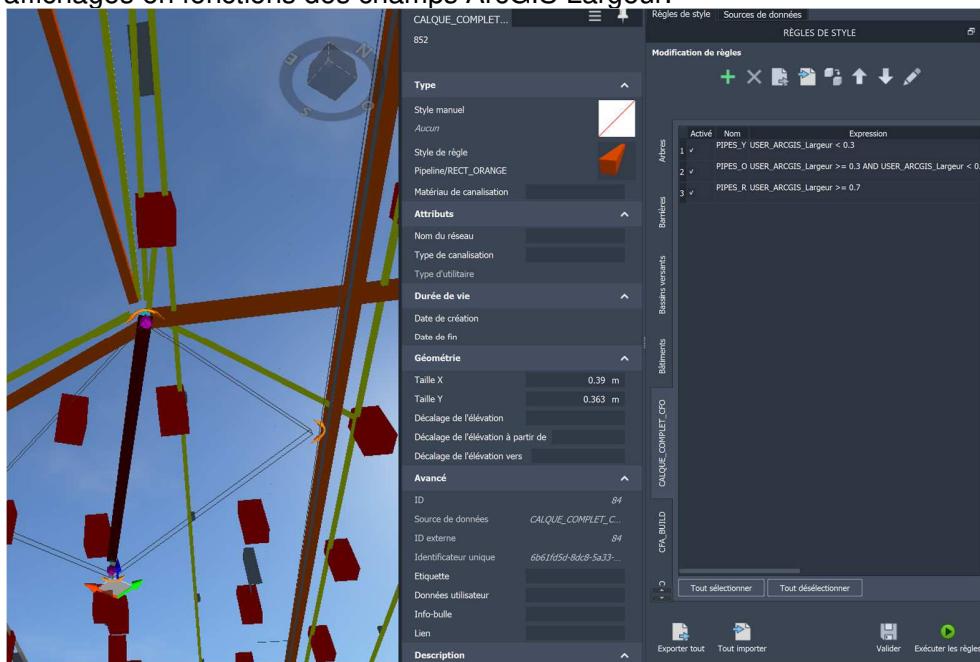
La taille Y est lire depuis la valeur Hauteur du champ SIG ArcGIS

Les champs ArcGIS se retrouvent à la fin de la table des valeurs :



Configuration de source de données de canalisations.

L'exemple ci-dessous représente le réseau importé avec des règles de styles d'affichages en fonctions des champs ArcGIS Largeur.



Import de données canalisation dans InfraWorks et application de styles de règles.



Un des apports d'InfraWorks peut être de manipuler plus rapidement les géométries des canalisations importées, notamment modifier l'élévation des canalisations importées.

Pour modifier plus efficacement l'élévation des canalisations par point départ/arrivée, il faut déclarer ce type d'utilitaire sur 1 (comme canalisation de drainage) : voir le message 2 de la page <https://forums.autodesk.com/t5/infraworks-forum/convert-pipelines-to-drainage-network/m-p/7462312>.

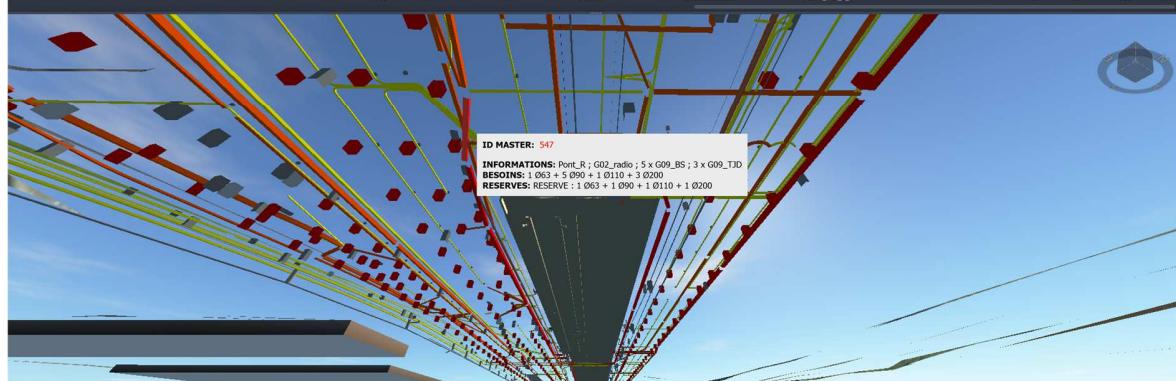
Une fois définies comme canalisation de type drainage, la modification des altitudes est simplifiée :



Modification fils d'eau de départ/arrivée des canalisation de type « drainage ».

Enfin, des info-bulles de survol sont très utiles en complément de la table de visualisation des données :

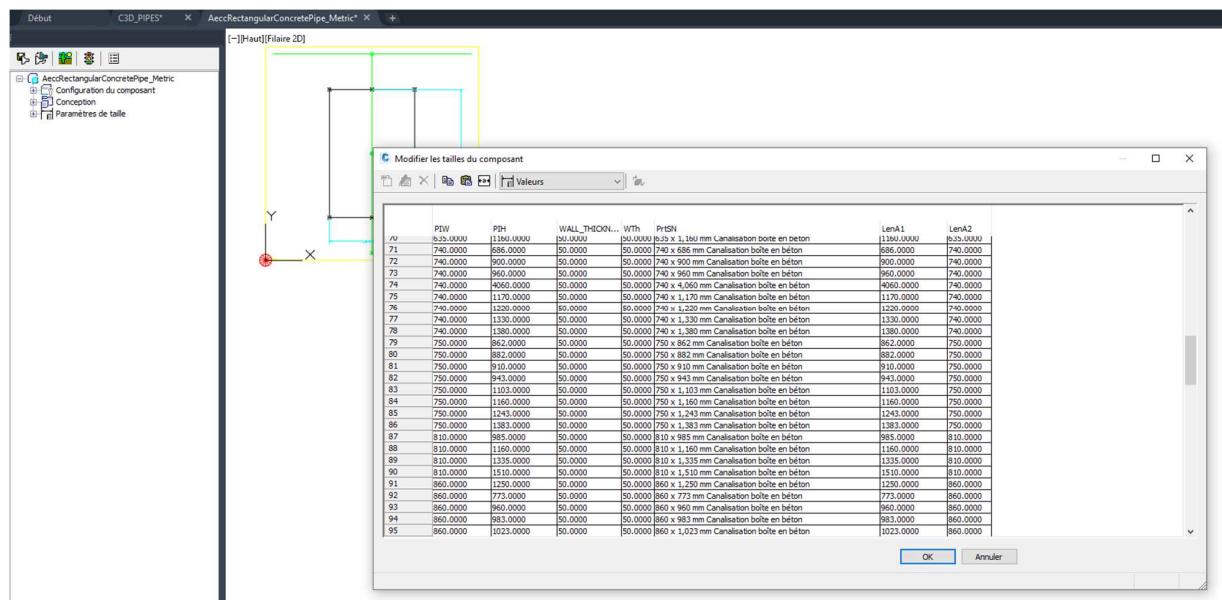
| TABLE DE DONNÉES: CALQUE_COMPLETE_CFO (935) | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|---|-----------------------|---------------------------------|--|-----|-------|---------|-----------|---------|-----|--|
| Conversion Z: Modèle visible vision du modéle/formation de l'ecrément et d'espacement :Nom du réseau de canalisat. | Taille X | Taille Y | Altérations et l'épaisseur d'un élément | CPO_Besoin | CPO_Reseve | CPO_Tertie | FID | + | Hauteur | ID_MASTER | Largeur | Obj | |
| | 0.53 | 0.589 | | 8 063 - 3 060 | RESERVE : 1 060 - 1 060 | 2 x Cam ; GDR_117 ; 3 x GDR_RS | 1 | 0.589 | 766 | 0.53 | 43 | 1 | |
| | 0.53 | 0.95 | | 8 016 | RESERVE : 1 060 | 4 x TD, PAT_1_4 | 2 | 0.95 | 822 | 0.53 | 52.0 | 1 | |
| | 0.53 | 0.46 | | 1 090 - 1 060 | RESERVE : 1 090 - 1 060 | G95_BS ; G95_CS | 3 | 0.46 | 676 | 0.53 | 77.0 | 1 | |
| | 0.53 | 0.686 | | 6 063 - 1 090 + 2 060 | RESERVE : 1 060 + 1 090 + 1 060 | 4 x Cam ; 2 x Pompe ; EU ; G95_BS ; 2 x G95_CS | 4 | 0.686 | 577 | 0.53 | 76.0 | 1 | |
| | 0.53 | 0.78 | | 2 090 - 3 010 + 1 060 | RESERVE : 1 090 + 1 010 + 1 060 | TD ; 2 x G95_BS ; G95_CS | 5 | 0.78 | 590 | 0.53 | 74.0 | 1 | |
| | 0.53 | 0.78 | | 2 090 - 3 010 + 1 060 | RESERVE : 1 090 + 1 010 + 1 060 | TD ; 2 x G95_BS ; G95_CS | 6 | 0.78 | 589 | 0.53 | 74.0 | 1 | |
| | 0.53 | 0.8 | | 6 010 + 2 050 | RESERVE : 1 010 + 1 060 | TD, PAT_1_4 + 3 x PAT | 7 | 0.8 | 572 | 0.53 | 2.6 | 1 | |
| | 0.53 | 0.8 | | 6 010 + 2 050 | RESERVE : 1 010 + 1 060 | TD, PAT_1_4 + 3 x PAT | 8 | 0.8 | 571 | 0.53 | 2.6 | 1 | |
| | 0.53 | 0.8 | | 6 010 + 2 050 | RESERVE : 1 010 + 1 060 | TD, PAT_1_4 + 3 x PAT | 9 | 0.8 | 570 | 0.53 | 2.6 | 1 | |
| | 0.53 | 0.95 | | 5 010 | RESERVE : 1 010 | TD, PAT_1_4 + 3 x PAT | 10 | 0.8 | 194 | 0.53 | 2.6 | 1 | |
| | 0.53 | 0.95 | | 5 010 | RESERVE : 1 010 | TD, PAT_1_4 + 3 x PAT | 11 | 0.00* | 153 | 0.53 | 74.0 | 1 | |



InfraWorks : table des données du réseau et info-bulles de survol.

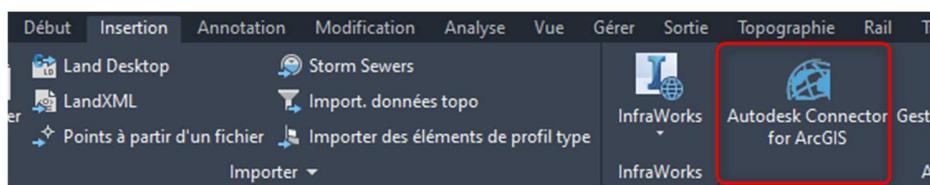
Utilisation du connecteur ArcGIS Online pour Civil 3D

Cette partie montre une exploitation à minima du connecteur ArcGIS Online pour Civil 3D. Il est d'abord rappelé dans cette partie que l'ajout des canalisations rectangulaires depuis des champs SIG nécessite au préalable de préparer la liste des tailles des composants de canalisations Civil 3D.

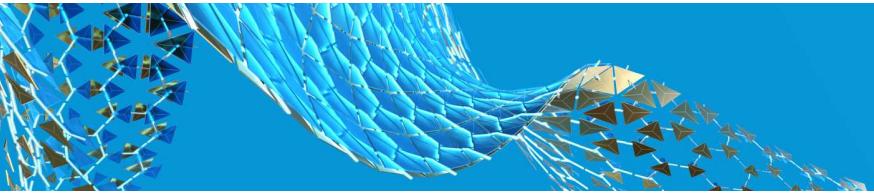


Modification des valeurs des tailles de composant.

Une fois le catalogue de canalisation préparé et défini dans le dessin courant, les canalisations s'importent grâce au connecteur ArcGIS Online pour Civil 3D :



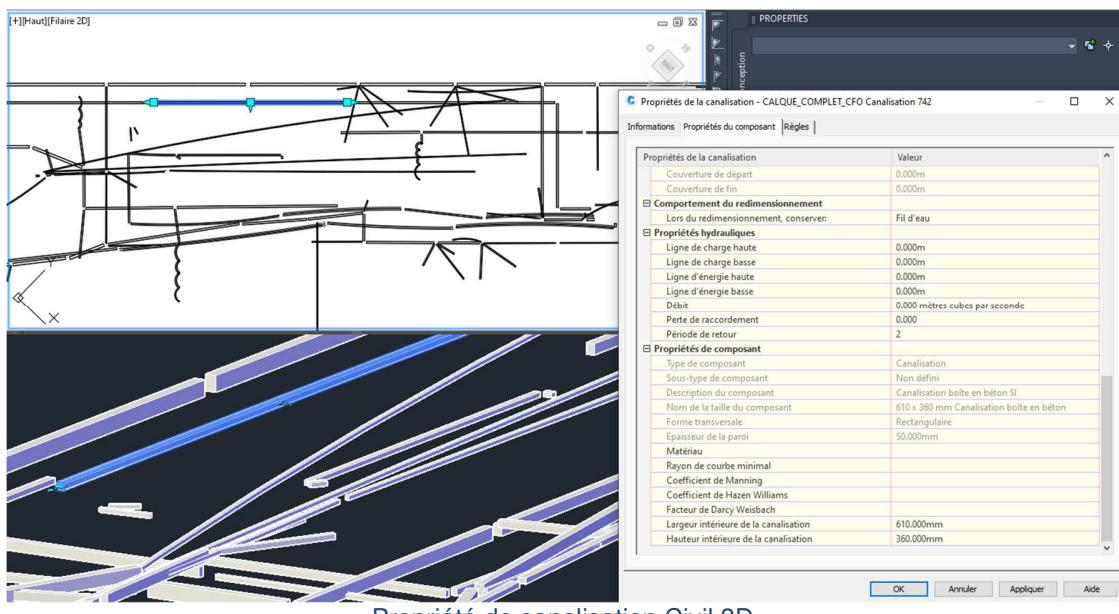
Les mappages champs ArcGIS – Géométrie Civil 3D sont représentés ci-dessous :



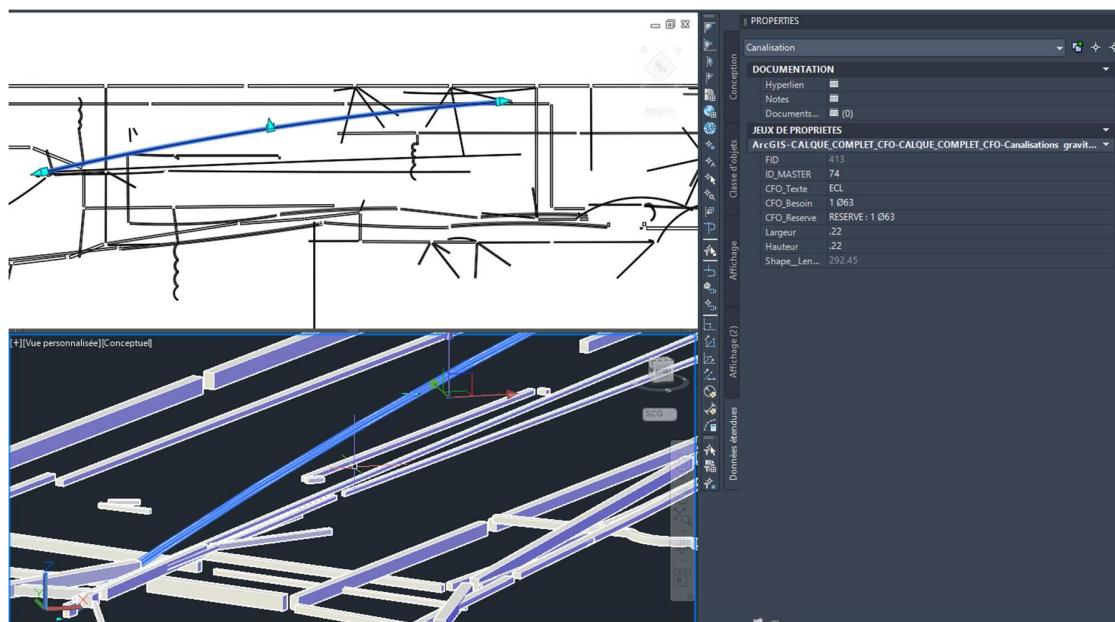
| Nom de la propriété Civil | Unité de la propriété Civil | Nom de la propriété source | Valeur par défaut | Unité source | Mappage de valeur |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|--------------|------------------------------------|
| Forme bavée* | | | Rectangulaire | | <input type="button" value="..."/> |
| Diamètre intérieur de la canalisation | mm | | 300.00000 | mm | |
| Largeur intérieure de la canalisation * | mm | Largeur | | m | |
| Hauteur intérieure de la canalisation * | mm | Hauteur | | m | |
| Epaisseur de la paroi | mm | | | | |
| Altitude du fil d'eau de départ | m | | | | |
| Altitude du fil d'eau de fin | m | | | | |
| Nom de la famille de composants | | | | | <input type="button" value="..."/> |
| ID de taille de composant | | | | | |

Mappage de schéma de canalisation.

Le résultat de l'importation avec les paramétrages géométriques des objets canalisations Civil 3D sont présentés dans les deux figures ci-dessous :



Propriété de canalisation Civil 3D.



Canalisation Civil 3D et jeux de propriété ArcGIS.

Conseils et diverses informations utiles

- Noms de tables et champs OD : que des lettres, chiffres, tiret haut, tiret bas et 10 caractères maximum.
- ATTENTION : OD de type chaîne / string = 132 caractères MAXIMUM
- Nom de fichier XLS : que des caractères simples
Chemin et noms de dossiers stockant les XLS = IDEM
Cependant on peut dépasser les 10 caractères.
Nom des onglets XLS : que des caractères simples.
- Ne pas dépasser 255 caractères pour "atteindre" le nom complet de TOUS les fichiers : DWG, XLS, etc.
- Tuto [georezo.net/forum](https://georezo.net/forum/viewtopic.php?id=79638) sur la création/utilisation ODBC (.MDB) en FDO
<https://georezo.net/forum/viewtopic.php?id=79638>
Affichage de Blocs en XY depuis une Base Access MDB avec champs XY
- Le forum français Autodesk AutoCAD
<https://forums.autodesk.com/t5/autocad-tous-produits-francais/bd-p/127>
- Le forum français InfraWorks et Civil 3D
<https://forums.autodesk.com/t5/civil-3d-et-infraworks-francais/bd-p/357>
- Les forums AutoCAD Map 3D et Autodesk Civil 3D de cadxp.com :
<https://cadxp.com/forum/19-autodesk-map/>
<https://cadxp.com/forum/94-autocad-civil/>
- Les forums AutoCAD Map 3D et ESRI de georezo.net/forum :
<https://georezo.net/forum/viewforum.php?id=29>
<https://georezo.net/forum/viewforum.php?id=4>