

SYNAPSE INFORMATIQUE

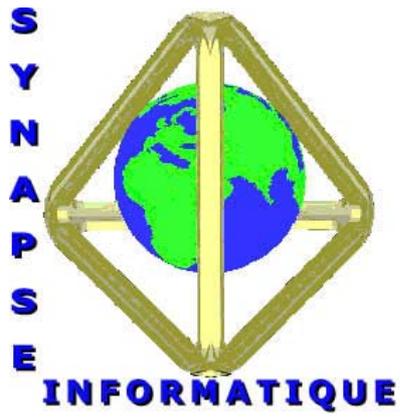
Topocad 5.0

Logiciel contenant les modules de :

- ✓ Report et habillage topographiques & partages de surfaces
- ✓ Modélisation de terrains et courbes de niveaux
- ✓ Routes
- ✓ Profils en long
- ✓ Profils en travers de voiries
- ✓ Terrassements

Développé par :
SYNAPSE INFORMATIQUE
Coop. Immobilière 1"Le Figuier"
ZHUN sud - quartier A
Nouvelle ville - Tizi ousou
Web : www.synapse-informatique.com
Email : synapse@synapse-informatique.com
Tel / Fax : +213. (0) 26.21.45.14

Distribué par :
SYNAPSE DIFFUSION
12, rue Mustapha Allouche
B.E.O - Alger
Web : www.synapse-informatique.com
Email : synapse@synapse-informatique.com
Tel : +213. (0) 21.96.60.95
Fax : +213. (0) 21.96.48.11



LOGICIEL TOPOCAD
VERSION 5.0
MODULE REPORT ET HABILLAGE DES
LEVES TOPOGRAPHIQUES

I PRESENTATION DU MODULE SPOT

Le module spot est conçu de façon à faciliter le report et l'habillage des levés topographiques. Ce module comprend aussi les différents modes de partage de surfaces. De manière générale le module, offre la possibilité de :

- Reporter les points topographiques sur la zone dessin
- Saisie graphique des points
- Représentation automatique des points par des symboles.
- Calcul d'interpolation
- Elaboration des plans d'implantation
- Dessin de talus, Dessin de lignes spéciales
- Calcul de fermeture de polygonale (ouverte et fermée)
- Calcul des coordonnées d'un point par la méthode des moindres carrés
- Partage de surface

II CONCEPTS DE BASE

Avant d'étudier le fonctionnement du logiciel, il est nécessaire d'étudier d'abord le mode de fonctionnement du module SPOT.

Le module SPOT est destiné au report des levés topos sur une feuille de dessin AUTOCAD.

Le report peut être effectué de deux manières distinctes :

1. Lecture d'un fichier texte, contenant les données du point topographique, soit en coordonnées polaires ou cartésiennes (voir annexe A sur le format des fichiers de données)
2. Saisie graphique des points sur la zone dessin d'Autocad (lorsque le nombre de points n'est pas important) voir saisie graphique des points topographiques

Note :

Il est vivement conseillé l'utilisation des fichiers textes car elle permet une saisie et une lecture rapide des points.

Dans tous les cas, les points sont mis en place dans le dessin en tant que blocks avec des attributs.

Les attributs qui ont été définis sont:

- Le Numéro du point (ou matricule)
- La cote Z
- Le code du point
- Les observations sur le point.

Attention :

- Deux points ne doivent pas avoir un matricule identique dans le même dessin ou table de point.

III OPERATIONS SUR LES FICHIERS

La saisie des points par fichier est la mieux adaptée pour des levés dont le nombre de points est important. Cette commande permet de reporter directement un fichier de points saisi à l'aide d'un éditeur, ou obtenu avec un tableur (après sauvegarde sous format texte). (Voir Annexe A : format des fichiers de données)

Parmi les avantages du travail avec un fichier texte, on peut citer:

- Rapidité d'exécution
- Facilité dans les corrections
- Facilité de saisie

III.1 Table de points

Avec une table de points il est possible de gérer plusieurs levés liés ou indépendants sur la même feuille de dessin.

Dans certains cas de figure le besoin est de gérer sur un même dessin deux (02) levés celui du terrain initial et du terrain final (après transformation du relief), la commande permet d'opérer des transformations sur le levé courant sans pour autant modifier les autres levés.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Gererlevés**

L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous :



Bdiag. 1 Codification des points

A l'affichage de la boîte de dialogue, dans le champ "zone des libellés", est affiché, par défaut, **LEVE**

1. Pour renommer le libellé, saisir dans le champ "zone de saisie des libellés" puis cliquer sur le bouton "**Renommer**"
2. Pour choisir le levé de travail (levé courant), sélectionner dans la zone de libellé et cliquer sur le bouton "**Courant**"
3. Le bouton "**Créer**" permet de créer une nouvelle table de points
4. Le bouton "**Supprimer**" permet de supprimer une table de points.

5. Pour fusionner deux levés, à l'aide la touche du clavier "SHIFT", sélectionner les levés à jumeler puis cliquer sur le bouton fusionner.

III.2 Codification des points

La codification des points étant importantes car elle facilite l'habillage des levés, il est possible de définir plusieurs catégorie de points avec des codes dont la valeur numérique est comprise entre 1 et 9999.

La commande permet de définir le sens qu'on attache aux codes en leur définissant des libellés explicites et la représentation à associer aux points.

Il est conseillé d'utiliser cette commande avant même de reporter les points sur la zone de dessin.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Vcodification**

L'appel de la commande affiche la table ci-dessous.

Code	Libellé	Chemin
100	Code 100	C:\TOPOCAD4\biblio\spotblk1.dwg
1	Code 1	C:\TOPOCAD4\biblio\spotblk1.dwg
Liste de codes des points		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Nouveau 1 Supprimer 2 Fermer </div>		

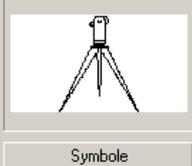
Bdiag. 2 Table de codification des points

Détails de la boîte de dialogue

Par défaut, le code associé pour les stations est "100" et la représentation est un appareil topo, celui du point TN est "1" et le block associé est une croix.

1. Le bouton "Nouveau", ajoute un code dans la liste. En cliquant dessus, la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche.

Code	100	Precision Altis	2	Taille	1
Libellé	station				
Layer Block	0				
Layer Numéros	_ Numero Station				
Layer Altitudes	_ Altitudes Station				
Layer Obs	_ Obs Station				
Layer Code	_ Codes Station				
C:\NoTopocad4.5\biblio\Biblio\MATOS\MAT2.DWG					
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> OK Cancel </div>					



Symbole

Bdiag. 3 Codification des points

Saisir, respectivement, dans le champ:

Code: la valeur du code qui doit être un entier compris entre 1 et 9999. (Exemple: 2)

Libellé: le nom du code (Exemple: *regard*)

Taille: c'est la taille avec laquelle seront reportés les points.

Layer: saisir dans chaque champ, le nom du calque où seront placés les attributs du block point.

Pour choisir la représentation à associer au block, cliquer sur le bouton "**Symbole**" de la boîte de dialogue. Dans la boîte de dialogue standard de Windows qui s'affiche, choisir le symbole à associer aux points. Après validation, le code est ajouté à la liste de la table de codification (Bdiag.2).

Note : une bibliothèque de symboles est jointe dans le logiciel et elle se trouve dans le répertoire Topocad2007.

2. Le bouton "**Supprimer**", supprime un code de la table de codification.

III.3 Lecture de fichiers de données en angle - distance

Lorsque les données à lire sont saisies ou proviennent d'un appareil électronique, (ce qui arrive couramment lorsqu'on utilise certains logiciels), sous forme N°, angle, distance, dénivelé/altitude le fichier doit être enregistré avec l'extension **.TOP** ou **.LEV**, cela dit en respectant le format du fichier de données. (Voir annexe A, pour l'élaboration des fichiers en angle et distance).

Exécution de la commande

Commande clavier : **Lire-topo**

L'exécution de la commande affiche la boîte standard de Windows, où il faut spécifier le fichier à reporter sur la zone de dessin.

III.4 Lecture de fichiers de données en X,Y,Z.

La commande reporte les points dont les données ont le format N°, X, Y, Z et qu'elles se trouvent dans un fichier ayant l'extension **.TXT** ou **.XYZ**. (Voir annexe A, pour l'élaboration des fichiers en XYZ)

Exécution de la commande

Commande clavier : **Lire-xyz**

L'exécution de la commande affiche la boîte standard de Windows, où il faut spécifier le fichier à reporter sur la zone de dessin.

III.5 Charger les fichiers de données en XYZ.

La commande charge les fichiers de données, ayant le format XYZ, dans une table dans laquelle il est possible d'effectuer plusieurs opérations sur le fichier.

Elle est utilisée dans le cas où les données d'un levé topo sont contenues dans différents fichiers et que le besoin est de jumeler et d'uniformiser la numérotation des points.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Coordsxyz**

L'appel de la commande affiche une table pilotée par deux menus, "Table" et "Points".

Description des menus

Table : Contient toutes les commandes de chargement, fusion et de sauvegarde du fichier.

- **Charger** : permet de charger les fichiers de format N°XYZ.
- **Fusionner**: permet d'ajouter au fichier chargé, un autre fichier. Ceci peut être utile dans le cas où les données d'un levé se trouvent dans deux fichiers distincts.
- **Sauvegarder**: enregistrement du fichier.

Points : ce menu permet de renuméroter les points de la table et de les placer sur le dessin.

- **Placer sur le dessin**: la commande place les points chargés sur le dessin.
- **Renuméroter**: Permet d'annexer une nouvelle numérotation aux points chargés. L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous, où il est possible d'associer aux points, un préfixe, un suffixe et le n° de départ pour la numérotation.
-



Bdiag. 4 renumérotations des points

III.6 Exportation des coordonnées

La commande récupère les coordonnées de l'ensemble ou d'une catégorie de points (points codifiés) dans un fichier texte.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Exportpoints**

L'appel de la commande affiche la table ci-dessous.

Ordre	Num	X	Y	Z	Code
0	ST1	1000.000	5000.000	0.000	100
1	ST2	909.860	5077.530	100.000	100
2	ST3	832.900	5190.740	121.840	100
3	ST4	685.350	5241.140	152.650	100
4	ST5	587.150	5255.400	169.040	100
5	ST6	630.630	5196.290	151.110	100
6	ST7	485.780	5184.140	155.210	100
7	ST8	576.370	5065.740	125.420	100

Bdiag. 5 Listing des points à récupérer dans un fichier

1. Dans le champ "1", choisir le code des points à exporter. Dans le cas où l'exportation se fera pour tout le levé, choisir l'option "Tous les codes".
2. Le bouton "Rafraîchir", permet de mettre à jour la liste des points existants sur le dessin.
3. Le bouton "Exporter", permet de récupérer le listing des points dans un fichier. En cliquant sur le bouton, dans la boîte d'enregistrement standard de Windows qui s'affiche, saisir le nom et l'extension au fichier.

Résultat

Un fichier est créé ayant l'extension choisie, soit .TXT, .XYZ ou .HTML, où l'on retrouve la liste des points écrits suivant l'ordre de leur saisie (report) et ayant le format : <N°> <X> <Y> <Z> <Code>.

III.7 Importation des points du dessin

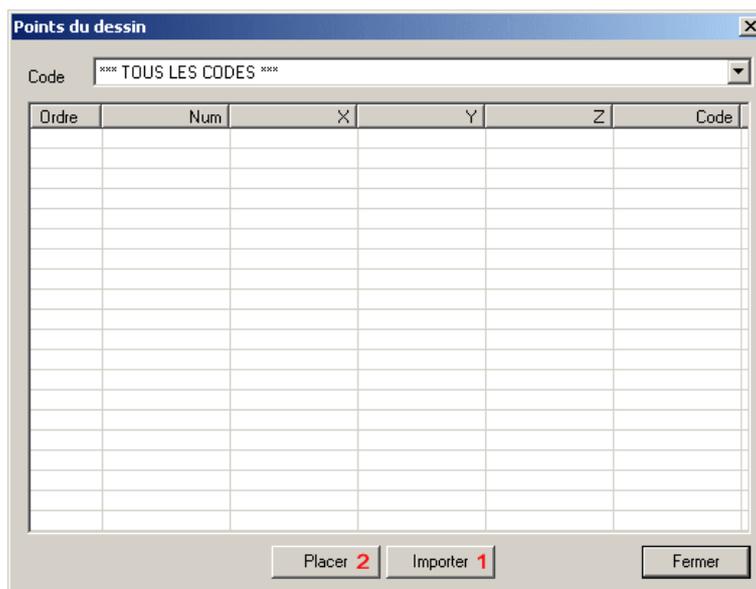
La commande extrait les coordonnées des entités existantes sur le dessin (point, polyline, block, maillage, facettes ...)

Ceci est utile quand le besoin est d'extraire les coordonnées de certaines entités (exemple courbes de niveau) pour générer un Model numérique de terrain.

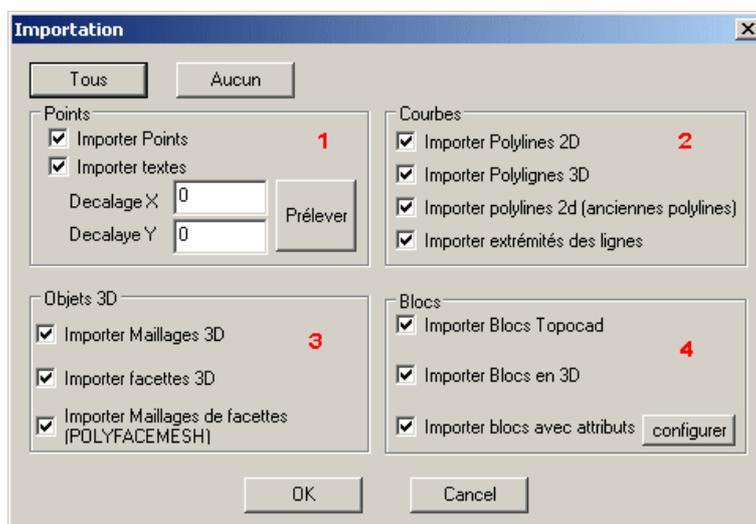
Exécution de la commande

Commande clavier : **importpoints**

L'appel de la commande affiche la table ci-dessous.



1. En cliquant sur le bouton "Importer" la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche



Bdiag. 6 Type d'entités à importer

Détails de la boîte de dialogue

Les boutons "Tous" et "Aucun" activent et désactivent totalement les options d'importation des points

1. Importation des points

- **Importer points** : importe les points placés en 3D
- **Importer textes** : cette option est utile quand on récupère le texte altitude d'un point topo dessiné sous forme de point distant régulièrement de delta x et y, cas qui se présente quand on transfère, de l'appareil topographique, les fichiers sous format DXF.

Le bouton "Prélever" permet de prélever les distances, delta x et y, du point par rapport au texte altitude. En cliquant dessus, celui-ci renvoie à la zone de dessin et demande via la barre

de commande de : Sélectionner altitude, une fois celle-ci sélectionnée, la commande demande la position du point.

2. Importations courbes

- **Polyline 2D/3D** : les options permettent de récupérer les coordonnées des sommets des polygones. Pour les sommets des polygones 2D ils doivent avoir une élévation sinon elles ne seront pas récupérées
- **Ancienne polyline 2D** : les anciennes polygones 2 sont générées après transformation d'une polyline avec un petit - lissage
- **Extrémités des lignes** : Comme pour les polygones 2D, les extrémités des lignes doivent avoir une élévation.

3. Les objets 3D :

- **Maillage 3D**: récupération des maillages rectangulaire.
- **Facettes 3D**: Récupération des maillages en facettes 3D
- **Maillage triangulaire** : récupération maillage de facettes (POLYFACEMESH)

4. Blocs

- **Bloc Topocad** : importe les blocs semés avec le logiciel Topocad
- **Blocs 3D** : importe les coordonnées des blocs ayant une élévation. (les coordonnées importées sont ceux du point d'insertion du bloc)
- **Blocs attributs** : l'option importe les blocs ayant des attributs (n° de points et altitudes). En appuyant sur le bouton "**Configurer**", la commande renvoi vers la zone de dessin et demande, via la barre de commande :

Sélectionner le modèle de numéro de point : cliquer sur l'attribut représentant le numéro du point

Sélectionner le modèle d'altitude de point : cliquer sur l'attribut représentant l'altitude du point. La boîte de dialogue est réaffichée, Cocher la (les) case(s) d'option de ce qu'il y a lieu d'importer, puis valider en cliquant sur le bouton "**OK**"

Choix des objets : avec le mode de sélection d'Autocad, sélectionner l'ensemble des points à récupérer. La table est réaffichée avec les coordonnées de points.

2. Le bouton "**Placer**", permet de placer les points importés sur le dessin.

III.8 Export vers profil en long

Dans le cas où l'on a levé des points au travers d'un axe mais pas de points de détail pour générer des courbes de niveau (c'est le cas d'une étude d'A.E.P ou d'assainissement en zone rurale), la commande permet de créer un fichier de données utilisable avec le module de profil en long.

Remarque

Si on a effectué un levé complet avec génération d'un Modèle numérique de terrain, il est préférable de passer par le module **MODELISATION 3D** pour prélever des profils en long.

Exécution de la commande

Raccourci clavier : **Prelever**

A l'appel de la commande le message suivant s'affiche dans la barre de commande :

Select le point/station (R: Recherche U:Annule FIN= finir):

Par défaut c'est le mode de sélection d'Autocad, il suffit de cliquer sur le point de passage du profil.

Dans le cas ou les points sont connus par leur matricule (N°), saisir "R", le message suivant s'affiche :

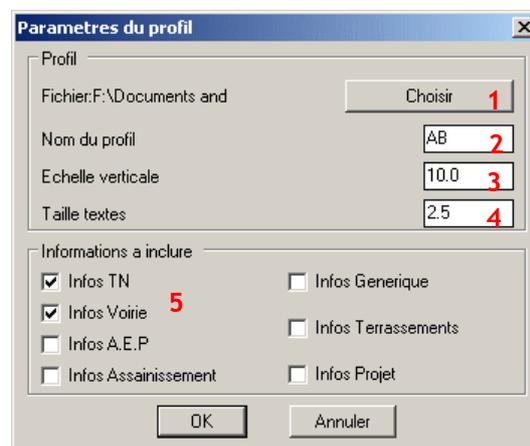
Num du pt / stat (U: Annule \$: choisir / FIN = finir): saisir au fur et à mesure les numéros du point. (À chaque fois qu'un numéro de point est saisi, il faut le valider).

On bascule en mode recherche à l'aide de l'option "R" (pour Recherche), et on revient en mode de sélection direct avec la commande "\$".

Au fur et à mesure du tracé, la commande trace une polyline; la commande "U" permet de revenir à chaque fois en arrière.

Une fois le tracé effectué, on termine le tracé avec l'ordre "FIN" qu'il faut écrire en toutes lettres.

La boite de dialogue ci dessous s'affiche :



Bdiag. 7 Boite de dialogue pour paramétrer les profils en long

Détail de la boîte de dialogue

1. Cliquer sur le bouton "Choisir", Pour choisir l'emplacement et nom du fichier du profil en long créée, qui doit porter l'extension .PL
2. Dans le champ "Nom du profil", saisir le nom du profil
3. Dans le champ "Echelle verticale", saisir le rapport d'échelle qui représente le rapport l'échelle des altitudes (z) et celle des distance (x).
4. En fonction de l'échelle d'impression, dans le champ "Taille des textes", saisir la taille des textes en unité Autocad.
5. En fonction du projet, pour lequel est destiné le profil, cocher sur une ou plusieurs cases d'option pour associer au profil la matrice du projet.

Remarque

Il est possible d'associer plusieurs matrices au profil (exemple : voirie et assainissement)

Exemple pratique

Soit le levé suivant, dans lequel on désire prélever un profil passant par les points 26-35-34-96-1-ST2 en vue d'y placer un profil en long d'A.E.P.

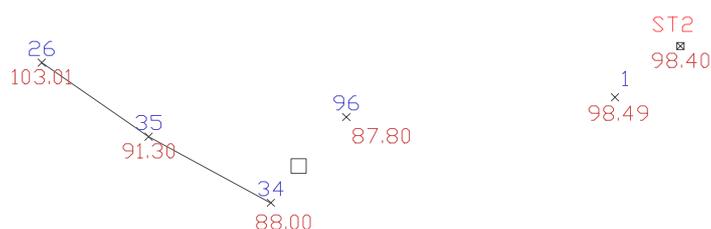


Fig. 1 Exportation d'un profil en long avec choix direct des points de l'axe

Dans ce cas particulier, on peut utiliser indifféremment les deux modes. Le mode de prélèvement direct a été utilisé sur la figure précédente jusqu'au point 34.

Par utilisation de l'option "Recherche", on peut préciser directement les N° des points et des stations (dans l'ordre de leur apparition). C'est ce qui a été fait pour aboutir au schéma suivant.

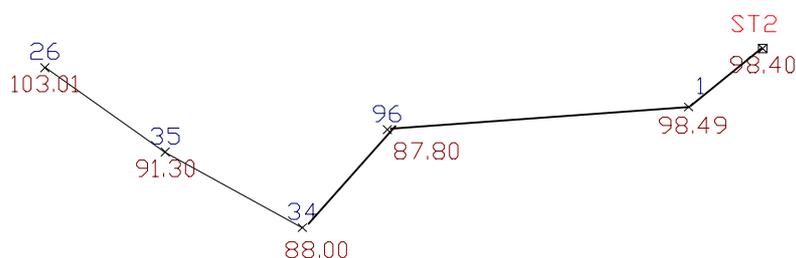


Fig. 2 Suite de la figure 1, les points ont été désignés par leur matricule

Lorsqu'on arrive au dernier point on saisit le mot FIN pour dire que le profil a été entièrement précisé.

En saisissant les paramètres dans la boîte de dialogue (Bdiag.7), on a exporté les résultats dans un fichier de type profil en long.

Le fichier exporté a le format suivant :

```
TAILLE TEXTES 2.5
ECHELLE VERTICALE 10
PROFIL P1 TN AEP
26 0.00 103.01
35 13.45 91.30
34 14.32 88.00
96 11.92 87.80
1 27.56 98.49
ST2 8.62 98.40
100 24.50 99.20
```

III.9 Exporter Polyline 2D / 3D vers profil en long

Les deux commandes créent, respectivement, à partir des polygones 2D/3D des fichiers d'extension.PL, contenant les données (distance - Altitude) exploitable avec le module "Profil en long".

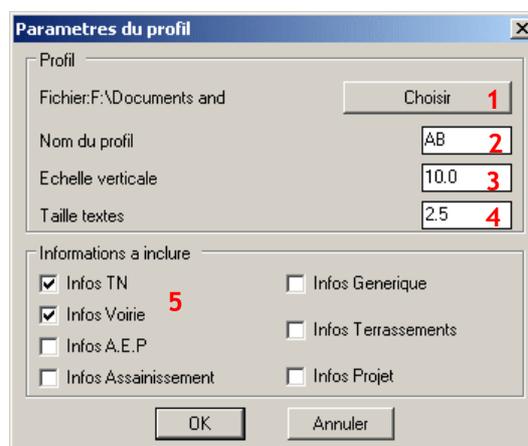
Polyline 2D : La génération du fichier texte se fait après extraction des distances entre les points et les altitudes des blocks points. La polyline 2D doit impérativement passer par des points topographiques, faute de quoi la commande refusera de créer le profil.

Polyline 3D: La commande extrait les distances et les altitudes des sommets de celle-ci et génère un fichier de profil en long.

Exécution de la commande

Raccourci clavier : **Topoplinetopl / Pline3dtopl**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Paramètres du profil en long

Détail de la boîte de dialogue

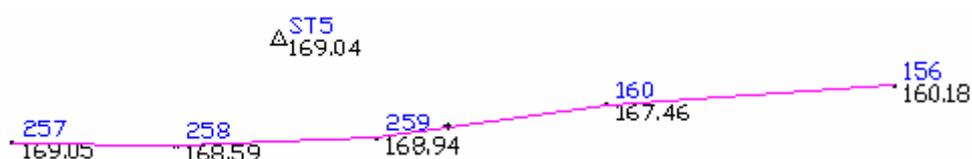
1. Cliquer sur le bouton "Choisir", Pour choisir l'emplacement et nom du fichier du profil en long créée, qui doit porter l'extension .PL
2. Dans le champ "Nom du profil", saisir le nom du profil
3. Dans le champ "Echelle verticale", saisir le rapport d'échelle qui représente le rapport l'échelle des altitudes (z) et celle des distance (x).
4. En fonction de l'échelle d'impression, dans le champ "Taille des textes", saisir la taille des textes en unité Autocad.
5. En fonction du projet, pour lequel est destiné le profil, cocher sur une ou plusieurs cases d'option pour associer au profil la matrice du projet.

Remarques

- Il est possible d'associer plusieurs matrices au profil (exemple : voirie et assainissement).
- Le fichier généré par la commande peut être reporté graphiquement avec la commande "lire fichier de profil" du menu "Terrain" du module "Profil en long"

Exemple

Pour la polygone passant par les points topo de la figure ci-dessous.



L'exécution de la commande et après avoir fixé les paramètres tels que montré dans la boîte de dialogue (Bdiag.7), la commande génère un fichier dont le format est :

Format du Fichier	Explications
* 257 505.4972 5250.4951 169.05 * 258 532.4081 5250.0782 168.59 * 259 565.3887 5251.3933 168.94 * 160 603.3301 5256.7922 167.46 * 156 650.6184 5259.9539 160.18	Coordonnées des points du profil
DISTANCES CUMULEES	La nature des distances : cumulées
ECHELLE VERTICALE 10	Le rapport des échelles verticale et horizontale : 10
TAILLE TEXTES 2.5	La taille des textes : 2.5 unités Autocad
Profil AB TN VOIRIE	Le profil est du AB et contiendra les matrices de données TN et voirie
257 0 169.05 258 26.9141 168.59 259 59.921 168.94 160 98.2446 167.46 156 145.6384 160.18	Données : Numéro - Distance - Altitude

III.10 Mise à jour points

Lorsque les points sont mis en place à l'aide des commandes du module SPOT, la base de données est automatiquement mise à jour. C'est grâce à cela qu'on peut retrouver rapidement la position d'un point donné en réponse à un message Autocad.

Il se peut que l'utilisateur ait besoin de mettre en place des points d'une autre manière (fusion de deux fichiers par exemple à l'aide de la commande "INSERT", dans ce cas précis, la base de données doit être mise à jour. Pour cela, il faut appeler cette commande.

D'autres cas particuliers d'utilisation de cette commande se présente lors :

1. De copie ou déplacement d'un point directement sur le dessin.
2. Déplacement du levé pour le rattacher à des coordonnées connues.

Exécution de la commande

Raccourci clavier : **Majpoints**

A l'appel de la commande une boîte de dialogue s'affiche, où sont répertoriés tous les points du dessin. Il suffit de cliquer sur le bouton "Rafraîchir", pour mettre à jour la base de données.

III.11 Placer les points en 3D

Lors du report des levés topographiques sur le fichier dessin, les blocs sont mis sur plan (Z=0). L'altitude du point est renseigné par l'attribut Z. l'utilisation de la commande "ID" d'Autocad donne les coordonnées du point avec un Z nul.

La commande crée des points en 3D de façon à ce que l'utilisation de la commande "ID"¹ renseigne sur le Z.

¹ A l'utilisation de la commande "ID", choisir le mode "Node" pour accroche objet.

IV SAISIE DES DONNEES MANUELLEMENT

Les commandes suivantes sont utilisées lorsqu'on veut saisir des points directement sur la zone de dessin (mode manuel).

Toutes fois nous conseillons d'utiliser ces commandes lorsque le nombre de points à saisir n'est pas important.

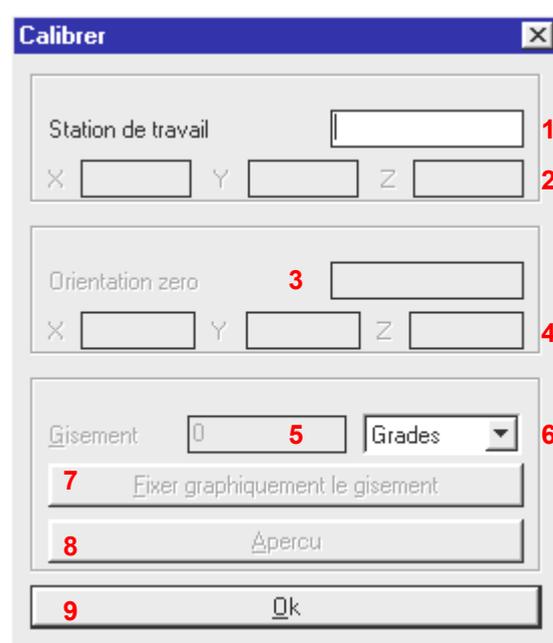
IV.1 Calibrage

Le calibrage consiste à indiquer au logiciel la position de l'appareil et l'orientation zéro pour les angles horizontaux.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Calibre**

L'appel de la commande affiche la boite de dialogue ci-dessous.



Bdiag.8 Boite de dialogue Calibrage

Détail de la boite de dialogue

1. Saisir le nom / numéro de la station de travail
2. Après saisie, les coordonnées sont automatiquement affichées sans possibilité de modification
3. On peut saisir dans (3) le numéro de la station vers laquelle on oriente le zéro, il faut s'assurer que les coordonnées de la station en question ont été définies.
4. Si on a renseigné correctement le champ (3), les coordonnées du point sont automatiquement affichées
5. Lorsque le champ (3) est laissé vierge, et qu'on a choisi une station de travail (en 1), on peut préciser directement un gisement (Le zéro étant orienté vers l'axe des Y positifs, et les angles mesurés dans le sens des aiguilles d'une montre)

6. Les angles sont mesurés par défaut en grades. On peut se servir de ce bouton pour utiliser des degrés.
7. On peut aussi, lorsqu'on veut orienter le zéro d'une manière quelconque, demander à fixer graphiquement le gisement. Dans ce cas, on doit préciser une orientation à la souris.
8. Le bouton aperçu permet de voir dans le semis de points où se trouve la station de travail, et comment est orienté le gisement. Une ligne est tracée à partir de la station de travail, pour symboliser l'orientation zéro.
9. Cette ligne n'a pas d'existence physique et sera effacée dès qu'on demandera à redessiner (REDRAW).
10. Le bouton OK permet de fermer cette fenêtre.

Remarque

- Avant de calibrer, il faut avoir au moins un point, qui servira de référence, sur la zone de dessin.

IV.2 Saisie en XYZ

Commande utilisée dans le cas où les coordonnées des points à reporter sont en XYZ.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Ptxyz**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.

Bdiag. 9 Boite de dialogue Saisie en XYZ

Détails de la boîte de dialogue

1. Saisie du numéro de point ou du nom de la station
2. Choix du code du point. La codification et la représentation sont celles définies dans la codification du point. (voir titre III.1).
3. Saisie des observations se rapportant à ce point.
4. Zone de saisie des coordonnées (la cote Z peut être omise).
5. Bouton servant à prélever directement les coordonnées X et Y du dessin.

6. Appuyer sur ce bouton pour valider la saisie. Après mise en place du point dans le dessin, la boîte sera réaffichée.
7. Appuyer sur ce bouton pour terminer la saisie. (Les données en cours ne sont pas prises en considération).

IV.3 Saisie en mode RDS

Dans le cas où la saisie des points se fait en mode RDS, et que les données sont l'angle horizontal et les trois (03) lectures sur mire.

Exécution de la commande

Commande clavier : **rds**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue

Bdiag. 10 Boite de dialogue de saisie en mode RDS

Détails de la boîte de dialogue

1. Dans le champ (1), On y retrouve respectivement le nom de la station, le gisement en cours, les coordonnées de la station de travail, ainsi qu'un bouton permettant d'appeler la boîte de dialogue de calibrage (Bdiag.8).
2. Le champ (2) est réservé au Réglage de la hauteur de l'appareil et de la hauteur de la mire. La différence est automatiquement ajoutée ou soustraite de la cote Z calculée. Le coefficient multiplicateur est utilisé pour préciser la transformation à effectuer aux données pour se retrouver dans le système métrique. Dans notre cas, $(1410 - 1000) = 410$, que je multiplie par 0.1 pour avoir 41.00 m en distance horizontale.
3. Les champs de la zone (3) servent à l'identification du point, à savoir, le n°, le code et l'observation
4. Les cases d'option de la zone (4) servent à définir le mode de saisie des points.
 - Si l'option "Joindre" est cochée, une ligne sera tracée de ce point vers la station.
 - Si l'option "Ray" est cochée, on est en mode rayonnement, le point est mis en place, sans que la station de travail change.
 - Si l'option "Chem" est cochée, on est en mode cheminement, le point est mis en place et devient station de travail et l'orientation zéro est alors fixée vers la station précédente.
5. La zone (5) est réservée pour la saisie de l'angle horizontal et les différentes lectures effectuées. Il est à noter que les angles horizontaux sont orientés suivant le sens de rotation des aiguilles d'une montre.
6. Le coefficient est lu sur l'appareil et n'a pas le même rôle que le coefficient multiplicateur (voir formules de calcul).
7. la zone (6) est réservée aux valeurs par défaut à proposer pour le prochain point. Cette option est pratique pour éviter de saisir des données qui se répètent souvent.
8. Après saisie des données, les résultats sont affichés (7), afin de vérifier leur validité. On y trouve la distance horizontale, la différence d'altitude et l'altitude définitive.
9. Appuyer sur ce bouton "Encore" pour saisir d'autres points ou "Fin" terminer la saisie. (Les données en cours ne sont pas prises en considération).

Formules de calcul utilisées:

1. Distance horizontale = (Lecture supérieure - Lecture inférieure) x Coefficient multiplicateur
2. $Dz = (Lecture\ médiane - Lecture\ inférieure) * Coefficient\ multiplicateur * coefficient$
+ H. Appareil - H. Visée
3. $Z = Z\ station + Dz.$

IV.4 Saisie en mode tachéomètre

Dans le cas où la saisie des points se fait en mode tachéomètre, et les données recueillies sont l'angle horizontal et les deux (02) lectures sur mire (supérieure et inférieure).

Exécution de la commande

Commande clavier : **Tacheo**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.

Bdiag.11 Boîte de dialogue de saisie en mode Tachéomètre

La différence par rapport à la saisie en mode RDS est la disparition des lectures médianes.

Les formules de calcul deviennent:

1. Distance horizontale = (Lecture sup -Lecture inf) x Coefficient multiplicateur
2. Dz=Distance horizontale x coefficient + H. Appareil - H. Visée
3. Z=Z station + Dz

IV.5 Saisie en mode théodolite

Utiliser la commande lorsque les données sont recueillies en mode théodolite et que les données sont, les trois lectures sur mire, l'angle horizontal et l'angle vertical.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Theod**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.

Bdiag.12 Boite de dialogue de saisie en mode Théodolite

De même que dans le cas précédent, on a ici affaire à un coefficient correcteur, mais celui ci est lié directement à l'appareil.

Détails de la boîte de dialogue

1. Zone de saisie de la hauteur de l'appareil et de la mire et le coefficient "K", qui représente le coefficient correcteur lié à l'appareil.
2. Zone réservée aux informations liées au point ainsi que le mode de jet de point (rayonnement ou cheminement)
3. Zone de saisie des angles horizontaux et verticaux où on précisera :
 - La valeur mesurée
 - L'unité choisie
 - L'orientation du zéro vertical (ZENITH / NADIR / STATION)
 - Le sens de mesure des angles verticaux (HORAIRE / TRIGONOMETRIQUE).

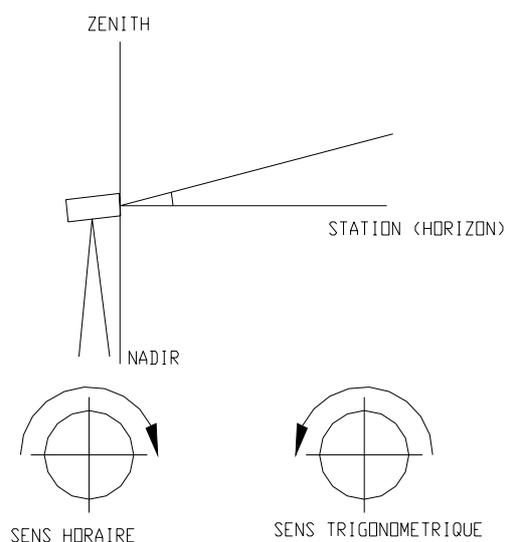


Fig. 3 Orientation et sens des angles verticaux

4. zone de saisie des lectures sur mire. Si on choisit d'effectuer toutes les saisies, alors la lecture médiane doit être symétrique par rapport aux deux autres.
5. dans le champ "lecture à ignorer", on peut demander à ce qu'une des trois lectures sur mire soit automatiquement calculée sur la base des deux autres. Cette option est à utiliser lorsqu'on est sûr de ne pas faire d'erreurs de saisie.

Formules de calcul utilisées:

1. Distance inclinée= (Lecture sup - Lecture inf) * K * cos (angle vertical)
2. Distance horizontale=Distance inclinée * cos (angle vertical)
3. Dz=Distance inclinée * sin (angle vertical) + H. Appareil - H. Visée
4. Z point=Z stat + Dz.

IV.6 Saisie en mode Distomat

Ce type de saisie correspond aux données recueillies avec un distomat et qui correspondent à l'angle horizontal, l'angle vertical et la distance inclinée.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Ptahavdi***

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.

Bdiag. 13 Boite de dialogue 'saisie en mode Distomat'

Le mode de fonctionnement est pareil que pour les autres boites de dialogue, l'exception pour celle-ci réside que dans le champ de saisie des lectures, il y a lieu de saisir :

- l'angle horizontal,
- L'angle vertical (de la même manière que pour les théodolites)
- La distance inclinée.

Les formules de calculs sont:

1. Distance horizontale = Distance inclinée * cos (angle vertical)
2. Dz = Distance inclinée * sin (angle vertical) + H. Appareil - H. Visée.

IV.7 Saisie en mode lectures réduites

Dans ce mode de saisie, les données à saisir sont, l'angle horizontal, distance réduite à horizontale et l'altitude Z.

A noter que l'altitude Z peut être soit absolue (connue d'une manière exacte), soit relative (dénivelée).

Exécution de la commande

Commande clavier : **ptahdhz**

L'appel de la commande affiche la boite de dialogue ci-dessous.

Bdiag. 14 Boite de dialogue 'saisie en mode lectures réduites'

IV.8 Choix des unités angulaires

La grande majorité des appareils topographiques utilisent les grades comme unité de mesure d'angles, c'est l'option prise par défaut au lancement du logiciel.

On peut régler néanmoins les unités utilisées à ce niveau et choisir de travailler en degrés.

IV.9 Conclusion

Nous venons de voir au travers d'une série de boîtes de dialogue les différentes manières de saisie de points, en consultant ces boîtes de dialogue, vous vous apercevrez qu'il y a un certain nombre d'éléments qui se répètent d'une boîte à une autre.

Afin de ne pas trop alourdir le texte, nous avons préféré ne pas répéter les explications à chaque fois.

Le plus important à retenir à notre sens est que la saisie en mode de saisie via les boîtes de dialogue, malgré tous les efforts que nous avons fourni en vue de la faciliter, reste fastidieuse pour des levés importants. C'est pour cela que nous encourageons à utiliser des fichiers textes pour tous vos travaux.

V RECHERCHE DE POINTS

V.1 Recherche d'un centre de gravite

Cette commande est un complément à la commande AREA d'AUTOCAD qui permet de calculer rapidement des surfaces. Elle permet de retrouver rapidement des centres de gravité sur la base d'une saisie de points. Utilisée d'une manière judicieuse, elle rendra beaucoup de services.

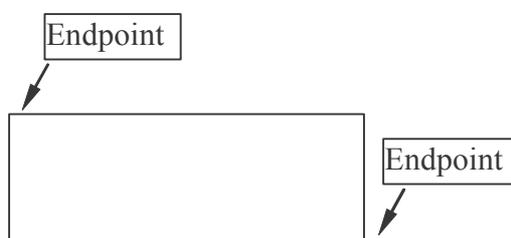
Exécution de la commande

Commande clavier : (**Findcdg**)

Exemples d'utilisation

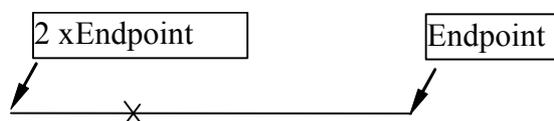
1. Retrouver directement l'intersection des diagonales d'un rectangle.

Demander le C.D.G et donner en réponse 2 points opposés sur la diagonale.



2. Rechercher un point à une distance à 1/3 de la longueur entre deux autres.

Demander deux fois 1er 1er point et une fois le deuxième point.



Cette commande fonctionne en conjonction avec les commandes AUTOCAD, c'est à dire qu'on peut demander à tracer une ligne, et lui injecter le résultat de calcul d'un C.D.G

V.2 Recherche d'un point sur le dessin

Lorsqu'on a un grand nombre de points dans le dessin, il est parfois difficile de repérer un point particulier parmi tant d'autres. Cette commande permet de retrouver rapidement un point sur l'écran, connaissant son matricule (n° de point).

Exécution de a commande

Commande clavier : **Voirpt**

A l'appel de la commande le message qui s'affiche dans la barre de commande est :

Numéro du point : saisir le numéro du point.

Résultat

Un repère est tracé sur le point en question, il suffit de faire un zoom dessus, tel que montré dans la figure ci-dessous.

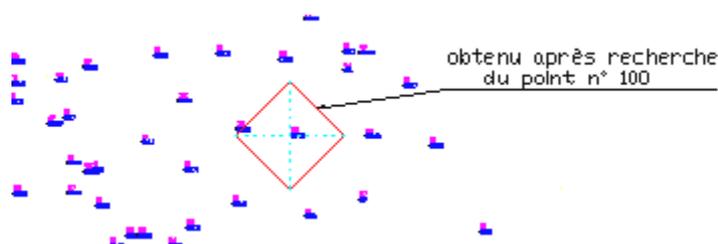


Fig. 4 Résultat de la recherche d'un point.

Remarques

1. Le repère tracé n'a aucune existence physique, il suffit de faire un "redraw" ou un "zoom", qu'elle disparaît instantanément.
2. Dans le cas où le point est visible sur l'écran, une croix est tracée dessus pour le matérialiser, dans le cas où il est invisible, un zoom est effectué de telle sorte à ce qu'il devienne visible.

V.3 Voir les points selon le code

La commande permet de retrouver sur la zone de dessin un ensemble de points de même nature. La commande est utilisée dans le cas où l'on voudrait vérifier la position des points dans dessin et vérifier du coup s'ils ne sont pas erronés en planimétrie (exemple : voir la position des stations)

Exécution de la commande :

Commande clavier : **Vcode**

L'appel de la commande demande :

Code des points à visualiser : saisir le code des points à mettre en évidence

Résultat

Des croix, qui n'ont aucune existence physique se dessinent sur les points qui ont le même code, tel que montré ci-dessous.



Fig. 5 Visualisation des points de même nature

V.4 Interpolation d'un point

Avec cette option, on peut rechercher l'altitude d'un point donné à partir d'altitudes de points connus.

L'utilisation de la commande est multiple, on citera entre autres :

- Recherche de l'altitude de passage d'un tracé en plan.
- Densification du levé par des points (cas où la pente régulière).

La commande offre trois (03) possibilités d'interpoler un point.

- En précisant le point graphiquement entre deux points connus en altitude.
- En précisant l'altitude du point à interpoler
- En précisant graphiquement le point à interpoler à l'intérieur d'un triangle.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Interpol**

L'exécution de la commande demande, via la barre de commande :

Taille des écritures : Donner la taille des écritures avec laquelle seront reportés les points à interpoler

Point 1 : saisir le 1^{er} point qui servira d'interpolation

Point 2 : saisir le 2^{eme} point qui servira d'interpolation

Triangler/Z/Exit <Point à interpoler>:

A ce message on peut alors choisir l'option :

Point interpoler : il suffit de spécifier le point à interpoler, en cliquant sur un point de la droite qui relie les deux points qui servent d'interpolation.

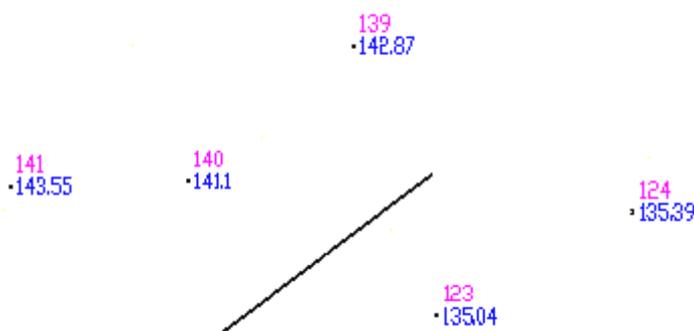
- L'option "Z", affiche le message :

Z à interpoler [alt inf - alt sup.]: saisir une altitude comprise dans l'intervalle donné.

- L'option "Triangler" permet d'interpoler à l'intérieur d'un triangle, a l'appel, elle demande de :
3^{eme} sommet du triangle : cliquer sur un point qui servira du 3^{eme} sommet du triangle.

Exemple

Pour la figure ci-dessous, il y a lieu de faire les 03 cas d'interpolation



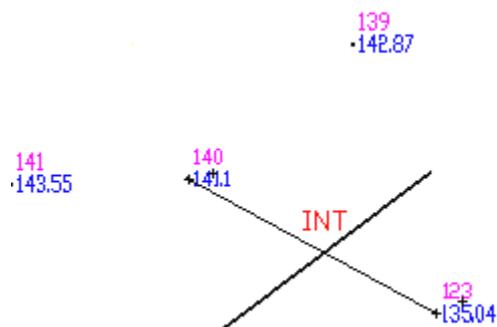
Exécuter la commande, aux messages qui s'affichent, répondre respectivement :

Taille des écritures : 1.5

Point 1 : Cliquer le point n° 140

Point 2 : Cliquer sur le point n° 123

Une droite est tracée automatiquement entre les deux points, tel que montré dans la figure ci-dessous.



Au message :

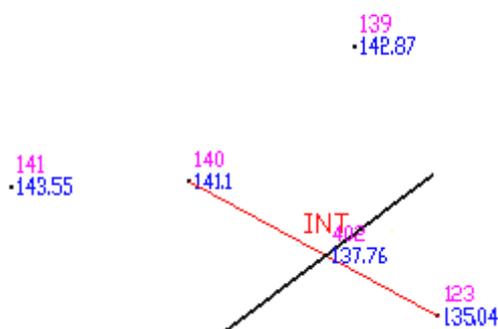
Trianguler/Z/Exit <Point à interpoler> : Avec le mode "accroche objet" spécifier l'intersection des deux droites

Au message :

Numéro du nouveau point <402>: Valider.

Résultat

Un point est ajouté à l'intersection tel que montré ci-dessous.



Le message reste toujours actif, taper Z, puis valider

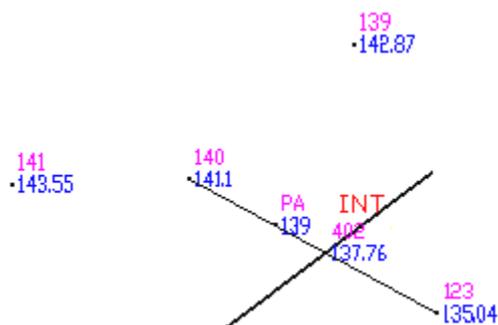
Au message :

Z a interpoler [135.04 - 141.1] : saisir **139**

Numéro du nouveau point < 403> : **PA**

Résultat

Un point, dont le matricule est **PA** est ajouté à l'altitude **139**, tel que montré ci-dessous



Pour revenir au message de départ, valider blanc, puis saisir "T", pour passer à l'option trianguler

Au message :

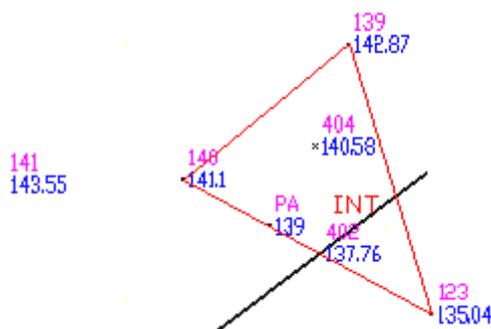
3eme sommet : cliquer sur le point n° 139

Un triangle est dessiné, puis cliquer à l'intérieur de celui-ci, au message :

Numéro du nouveau point < 404> : Valider

Résultat

Le point dont le n° est 404, est ajouté, comme montré ci-dessous



V.5 Interpolation par décalage de points

La commande crée des points, sur base de points existant reliés au préalable par une polyline, en leur affectant un décalage sur le plan XY et une différence d'altitude (Z)

Exécution de la commande

Commande clavier : **Pointspardecalage**

L'exécution de la commande demande, via la barre de commande :

Sélectionnez la polyline : Sélectionner la polyline reliant les points.

Point de passage: déplacer la souris du coté duquel se fera le décalage.

Distance : Saisir la distance de décalage.

Décalage : Saisir la différence d'altitude

Exemple:

Soit à créer des points par interpolations des points existants reliés par une polyline, tel que montré ci-dessous (Fig.6).

Après exécution de la commande aux messages :

Point de passage: déplacer la souris du coté haut.

Distance : **3**

Décalage : **1**

Le résultat est la création de points distant de 3 unités et ayant une différence d'altitude de "+1" comme montré dans la figure (Fig.7).

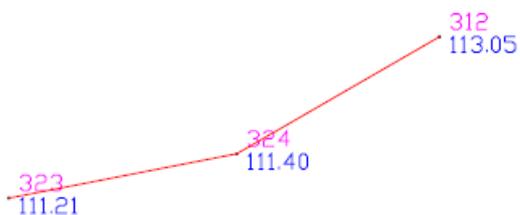


Fig. 6 Les points à interpoler sont reliés par une polyline

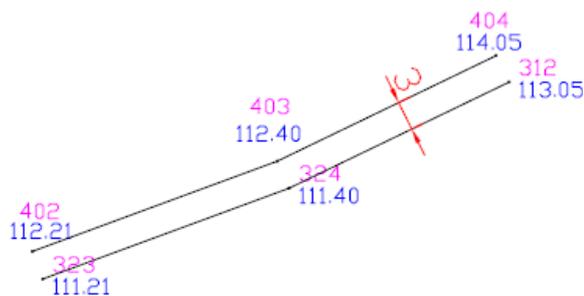


Fig. 7 Les points 402-403 et 404 sont créés à 3 unités de la polyline d'origine avec une différence d'altitude de "+1"

V.6 Mise en place des coordonnées d'un point

Cette commande est utilisée lorsqu'on veut reporter les coordonnées d'un point sur la feuille. Après avoir choisi un point, les coordonnées sont écrites sur la feuille.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Putcoord**

L'appel de la commande demande :

Précision d'affichage [2]: il faut spécifier le nombre de chiffre après la virgule.

Point à coter: cliquer sur le point à coter.

Exemple

Si l'on veut placer les coordonnées directement sur les sommets d'un ouvrage, cliquer sur chaque sommet du dessin.

Le résultat est montré ci-dessous:

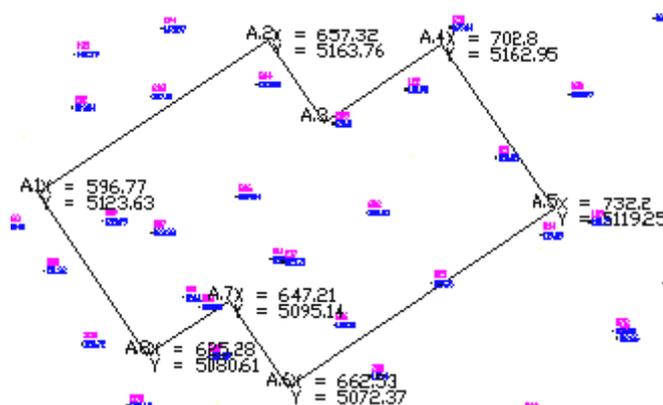


Fig. 8 Mise en place des coordonnées des points à implanter

VI HABILLAGE DU DESSIN

Une fois le report des points, effectués, il est nécessaire d'habiller le dessin. Les options du menu **HABILLAGE** servent à faciliter le travail.

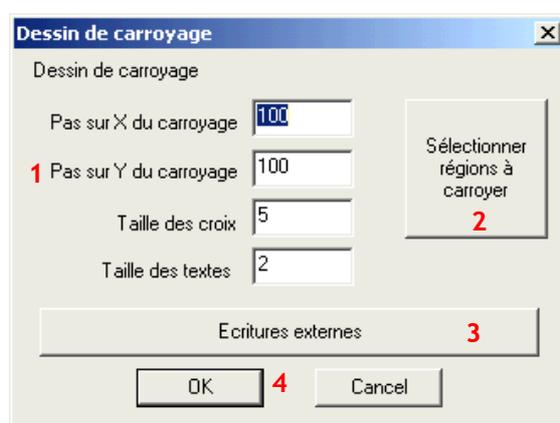
VI.1 carroyage / quadrillage

Pour effectuer un carroyage, il faut dessiner sous forme de polygone la zone à carroyer, puis exécuter la commande.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Carroyage**

L'appel de la commande affiche une boîte de dialogue ci-dessous, où il faut spécifier les paramètres du quadrillage.



Bdiag. 15 Paramétrage et dessin du carroyage

Détail de la boîte de dialogue

1. Saisir, en fonction des libellés des champs, les pas suivant X et Y, la taille des croix et des écritures.
2. Cliquer sur le bouton, pour choisir la région à quadriller. En cliquant sur le bouton, la commande renvoi à la zone de dessin, où il faut sélectionner la polygone délimitant la zone à carroyer.
3. Choisir la position des écritures vis-à-vis du cadre du carroyage.
4. Cliquer sur le bouton "OK" pour valider les résultats ou "Cancel" pour annuler.

Le résultat de l'opération est montré ci-dessous.

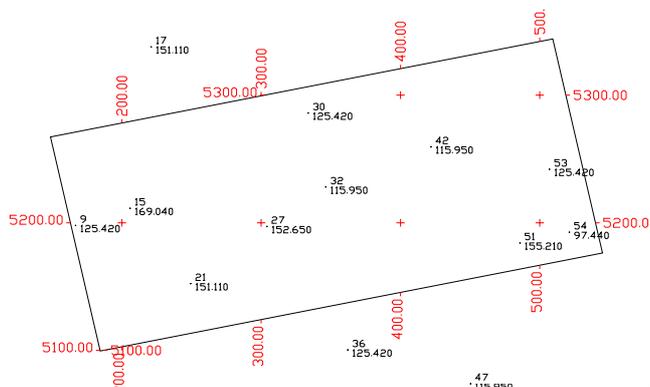


Fig. 9 Dessin de carroyage

VI.2 Dessiner un rectangle oriente

Cette commande permet de dessiner rapidement des rectangles orientés dans n'importe quelle direction, elle est particulièrement utile lors de la phase d'habillage du dessin par des et aussi dans le cas où l'on spécifie la zone à quadriller.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Rect3pt**

L'exécution de la commande affiche une suite de messages.

Origine: cliquer sur le point de départ du rectangle

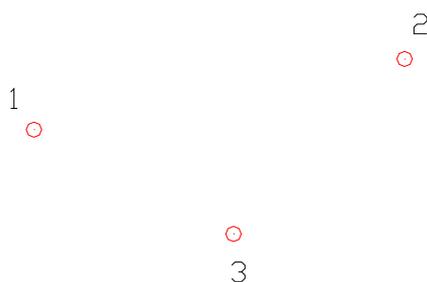
Rotation: a ce niveau, il faudrait préciser la direction que prendra le coté du rectangle.

Origine Rotation Diagonale <Point sur le côté opposé>: choisir l'une des options :

- Par défaut le 3^{ème} point servira à du point de passage du côté opposé.
- Diagonale: le 3^{ème} point est la diagonal au 1^{er} point.
- Origine: pour modifier l'origine du rectangle.
- Rotation: pour modifier la direction du rectangle.

Exemple

Pour les trois (03) point de la figure ci-dessous, le point "1" servira du point de départ du rectangle.



Les différents cas de figures sont illustrés dans les figures ci-dessous.

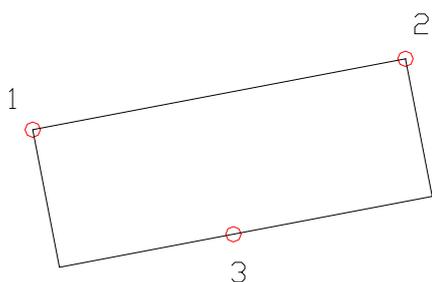


Fig. 10 Obtenu avec l'option côté opposé. L'origine est en 1, la rotation est vers 2 et le côté opposé est 3

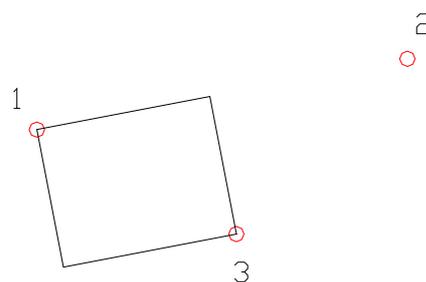


Fig. 11 Obtenu avec l'option diagonale. L'origine est en 1, la rotation est vers 2 et la diagonale est le 3

VI.3 Joindre des points connus en ligne / en polyline

Ces deux commandes sont utilisées lorsqu'on veut joindre des points topographiques entre eux. Elle est d'un usage beaucoup plus rapide que les commandes standard 'LINE' et 'PLINE' du fait qu'on indique directement les numéros des points à joindre.

On peut aussi désigner des points directement à l'aide de la souris (en utilisant éventuellement les modes d'accrochage standards d'AUTOCAD) ou travailler en coordonnées relatives.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Toline /Topline***

A l'appel de la commande, dans la barre de commande le message s'affiche :

Point / station de départ : saisir les numéros des points à joindre.

Note

A chaque fois qu'un numéro est saisi, valider. Le message est réaffiché, et pour sortir de la commande, valider blanc.

Résultat

Une ligne/polyline lie les points dont le matricule est saisi.

Remarques

- On peut utiliser à tout moment l'option "U" pour annuler le dernier segment ajouté.
- En cours d'utilisation, la commande affiche à chaque fois le nombre de points qui ont été joints.

VI.4 Joindre une série de points

La commande est utilisée pour joindre une série de points, avec une polyline, soit par saisie de numéro de départ ou par sélection.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Topjndre***

A l'appel de la commande, dans la barre de commande une suite de messages s'affiche :

• Option de saisie

Numéro de départ / Sel : Saisir le n° de départ

Numéro de fin / Sel : Saisir le n° d'arrivé

Code à utiliser / Tous / Sel [10] : saisir le code des points à joindre ou choisir l'option "Tous" pour ne pas filtrer les points par le code.

Incrément [1] : saisir l'incrément de jonction des points.

• Option de sélection

Numéro de départ / Sel : Saisir la lettre "S" et valider.

Numéro de départ / Numéro : Cliquer sur le numéro de départ.

Numéro de fin / Numéro : Cliquer sur le numéro d'arrivé.

Code à utiliser / Tous / Code : cliquer sur un point ayant le code des points à joindre

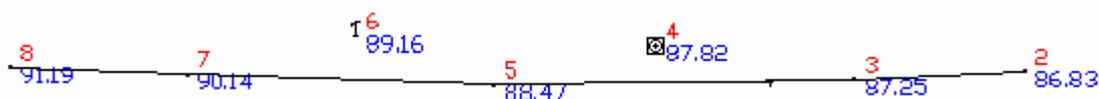
Incrément [1] : saisir l'incrément de jonction des points.

Que signifie l'incrément ?

S'il y a lieu de joindre des points allant du n° 1 à 100 en ayant un incrément de 2 et sans les filtrer par le code, la commande joindra les points ayant le numéro impair.

Exemple

Pour le cas de la figure ci-dessous,



La jonction des points de type "axe piste", dont le code est 5, allant du point 2 à 8 passe par tous les points à l'exception du point 4 et 6 qui sont respectivement un regard et un poteau.

VI.5 Projeter polygones sur les points

La commande relie les points entre eux par projection d'une polygone, au préalable dessinée au voisinage des points à joindre.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Projpoly**

Elle demande de :

Sélectionnez la polygone à projeter : sélectionner la polygone qui sera projetée

Distance de recherche <2.0> : distance au delà de laquelle les points ne seront pas pris en considération

Code à utiliser / Tous / Sel [10] : Saisir le code des points sur lesquels la polygone sera projetée.

Remarque :

1. Au message "distance de recherche", des polygones, distantes de la distance saisie, sont dessinées délimitant les points sur lesquels se fera la projection.
2. Pour ne pas filtrer les points choisir l'option "Tous".
3. L'option sélection "Sel" permet de choisir le code par sélection du point.

Exemple

A l'aide de la commande "Vcode", visualiser un ensemble de points de même nature (bord route ou talus ...etc.), puis tracer une polygone à proximité de ces points tel que montré dans ci-dessous.

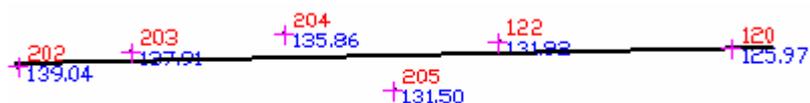


Fig. 12 Polyline tracée au voisinage des points

Exécuter la commande, puis sélectionner la polygone, spécifier deux points à l'aide de la souris qui correspondraient à la distance de recherche et enfin saisir le code des points sur lesquelles la polygone sera projetée.

La polygone est projetée sur les points tel que montré ci-dessous.

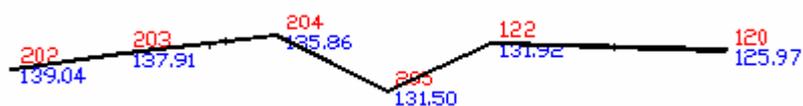


Fig. 13 Polyline projetée sur les points sélectionnés

VI.6 Insertion d'éléments de bibliothèque

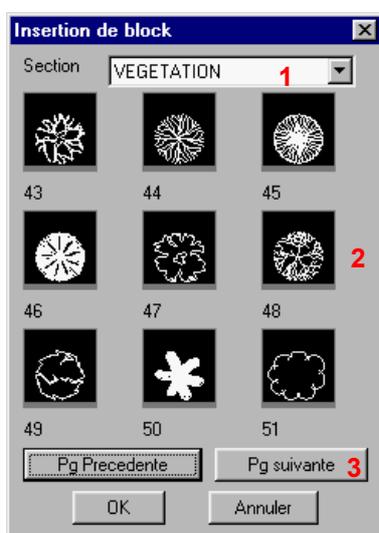
Le module SPOT étant destiné à l'habillage du dessin, nous nous devons de mettre en place un système efficace de gestion d'éléments de bibliothèque.

Nous avons développé une manière extrêmement simple de mettre en place et d'enrichir les éléments de la bibliothèque.

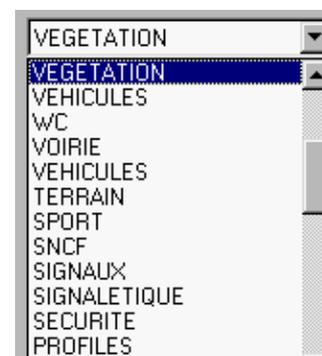
Exécution de la commande

Commande clavier : **Binsert**

L'appel de la commande, affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 16 Boite de dialogue qui permet d'insérer des blocks



Bdiag. 17 Liste déroulante des différentes sections

Détails et fonctionnement de la boîte de dialogue

1. Les éléments de la bibliothèque sont placés dans différentes sections, il faut d'abord choisir, la section à partir de laquelle on va prélever l'élément à placer. En cliquant sur la petite flèche, une liste déroulant, s'affiche. (Bdiag.17)
2. A chaque section choisie, une page de symboles s'affiche, il suffit de sélectionner sur l'élément à insérer puis valider avec le bouton "OK".
3. Les boutons "Pg précédente" et "Pg suivante" servent à naviguer entre les pages contenant les symboles de la section.

Une fois que l'élément est choisi, il faut répondre, dans la barre de commande, aux messages :

Facteur d'échelle <1.0> / Taille: Valider directement pour placer le block avec les dimensions avec lesquelles il a été défini ou choisir l'option taille en saisissant la lettre "T".

Dans le cas du choix de l'option "taille", dans la barre de commande le message ci-dessous s'affiche:

Taille (0.5 x 1.245) utiliser la syntaxe tx ,ty ou tx,ty [xxx.xx] : la commande renseigne sur la taille du block, choisir l'une des syntaxes pour dimensionner le block :

tx : pour donner une dimension suivant X (exemple : **2**)

,ty : pour donner une dimension suivant Y (exemple : **,3**)

tx ,ty : pour donner une dimension suivant X et Y (exemple : **2,3**)

La commande demandera ensuite de :

Positionnez, l'angle de rotation : indiquer la position d'insertion et l'angle de rotation

Résultat

Le block est inséré sur la feuille de dessin

VI.7 Informations sur des lignes et des arcs

La commande permet d'obtenir des informations sur les lignes et les arcs et met en place les éléments caractéristiques d'un alignement et d'un arc.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Infolignes**

La commande commence d'abord par demander :

Taille des écritures <1.00>: saisir la taille de l'écriture avec laquelle seront reportées les informations

Sélectionnez une ligne / un arc / un segment de PLINE : Cliquer sur une ligne, un segment d'une polyline ou un arc.

Résultat

Les informations sont placées telles que montré ci-dessous

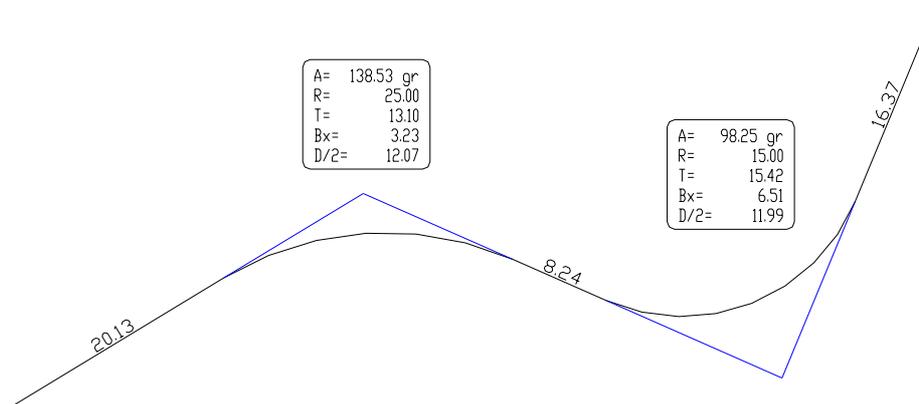


Fig. 14 Mise en place des informations sur les arcs et les alignements droits

Dans le cas d'un arc, la commande trace d'abord les deux tangentes, puis met en place un block dans lequel sont reportés:

- L'angle au sommet
- le rayon
- la tangente
- la bissectrice
- la demi-développée.

VI.8 Mise en place d'une table de coordonnées des points

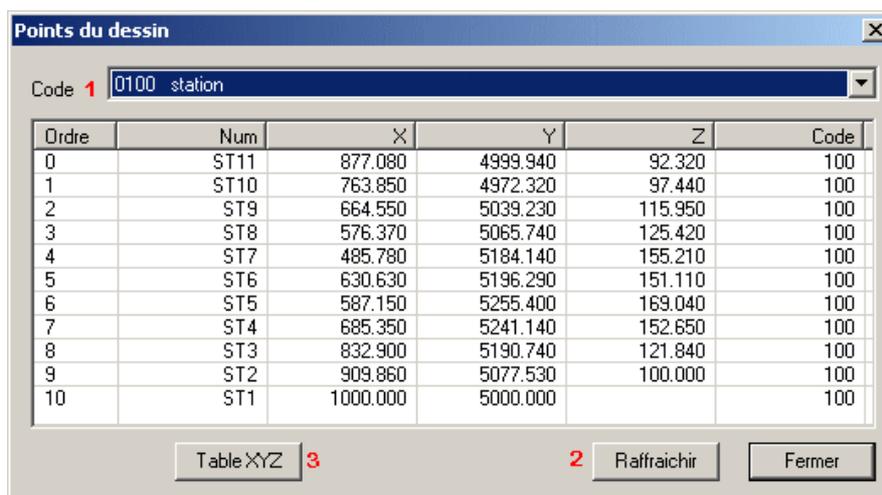
La commande permet de placer directement sur le dessin les coordonnées d'un groupe de points qui sont sélectionnés par leur code.

La commande est souvent utilisée quand le besoin est de joindre au levé la liste des coordonnées de toutes les stations ou autres points particuliers.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Coordpts**

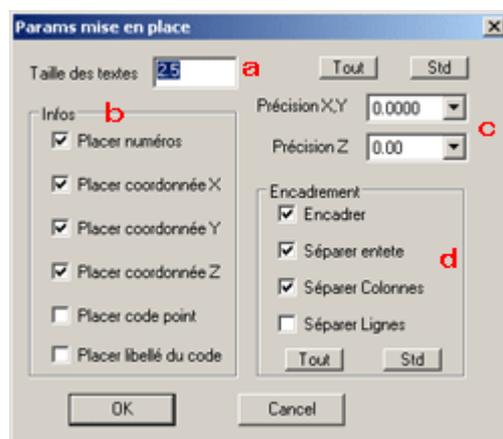
L'appel de la commande demande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 18 Listing des points à placer sur le dessin

1. Choisir le code des points à placer.

2. Cliquer sur le Bouton "Rafraichir" pour mettre à jour la base de données.
3. Cliquer sur le Bouton "Table XYZ" la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche où l'on va paramétrer les informations à mettre en place sur le dessin.



Bdiag. 19 Paramètres de mise en place des coordonnées

- a. Saisir la taille de textes avec laquelle seront reportées les coordonnées.
- b. Choisir les informations à mettre en place en cochant les cases d'options appropriées.
- c. Choisir la précision d'affichage des coordonnées.
- d. Choisir la manière d'encadrer le tableau qui contiendra les résultats.

Le bouton "OK" Renvoi dans la zone de dessin où un message d'invite dans la barre de commande demande : Position de la table de coordonnées : Cliquer sur le dessin pour placer le tableau de coordonnées

Résultat

Un tableau contenant le n° et les coordonnées des points est dessiné sur la feuille de dessin tel que montré ci-dessous.

Num	X	Y	Z
ST11	877.0800	4999.9400	92.32
ST10	763.8500	4972.3200	97.44
ST9	664.5500	5039.2300	115.95
ST8	576.3700	5065.7400	125.42
ST7	485.7800	5184.1400	155.21
ST6	630.6300	5196.2900	151.11
ST5	587.1500	5255.4000	169.04
ST4	685.3500	5241.1400	152.65
ST3	832.9000	5190.7400	121.84
ST2	909.8600	5077.5300	100.00
ST1	1000.0000	5000.0000	

Fig. 15 Tableau contenant les coordonnées des stations

VI.9 Orientation du dessin

La commande sert à donner une orientation au dessin sans modifier des coordonnées des points. Il suffit de spécifier deux points, à l'aide de la souris, que le dessin tout entier prend la nouvelle orientation.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Orientdessin***

L'appel de la commande demande de :

Nouvelle orientation : il suffit de saisir l'angle de rotation ou de spécifier deux points qui serviront de direction.

Exemple

Pour la figure ci-dessous (Fig.16), la zone à imprimer est celle délimitée par le rectangle dont le contour est de couleur noir.

La possibilité qu'offre Autocad à définir la zone à imprimer et celle délimitée par le rectangle dont le contour est de couleur noir (Fig.16), ce qui engendre de perte de papier (espace hachuré).

Pour y remédier, exécuter la commande puis au message affiché, spécifier la direction A-B. Le résultat de l'opération est tel que montré dans la figure ci-dessous (Fig.17).

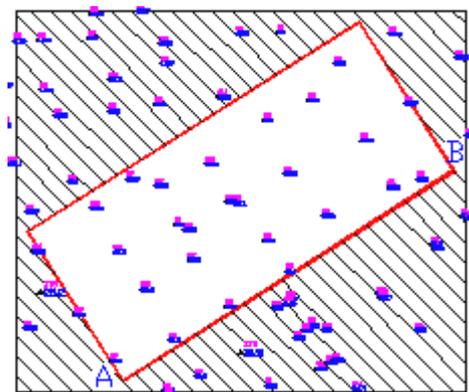


Fig. 16 Zone du dessin à imprimer

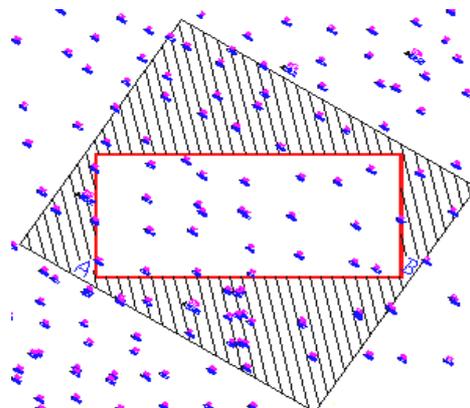


Fig. 17 Orientation du dessin suivant la direction A-B)

VI.10 Décrire un block

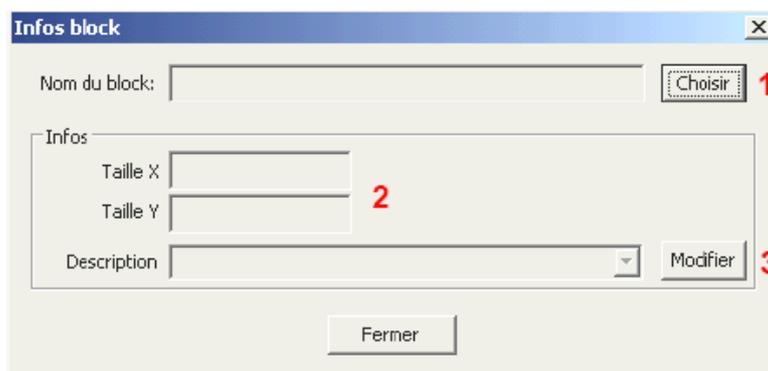
Lors de la mise en place de la table de légende, la description du block est le nom par défaut de celui ci, la commande permet de modifier la description du block.²

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Decrireblock***

² L'utilisation de la commande "DDEDIT" change le texte de façon temporaire, car la réutilisation de la commande réaffiche le nom initial, par contre la commande modifie de façon définitive la description du bloc pour le dessin en cours.

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous :



Bdiag.20 Modification de la description des blocs

Fonctionnement de la boîte de dialogue

1. En cliquant sur le bouton "Choisir", au message qui s'affiche dans la barre de commande :
Sélectionnez un block : cliquer sur le block pour lequel on veut changer de description.
Commentaire : sélectionner le commentaire (texte) à lui associer, dans le cas contraire, valider blanc.
2. La boîte de dialogue est réaffichée avec le nom du block ainsi que la taille du block.
3. Saisir dans le champ "Description" la nouvelle description à associer au block, puis cliquer sur le bouton "Modifier".

Résultat de l'opération :

L'utilisation de la commande de "table légendes" (voir titre VI.11) mettra en place le block ainsi que la nouvelle description.

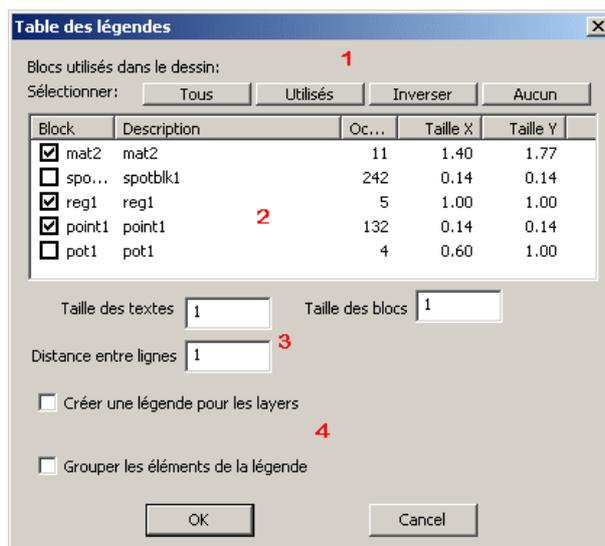
VI.11 Table des légendes

La commande place sur le dessin une table de légende des blocs et (ou) des calques utilisés.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Tablegendes**

L'appel de la commande demande affiche la boîte de dialogue ci dessous :



Bdiag.21 Paramètres de la table de légende

Fonctionnement de la boîte de dialogue

1. Les boutons servent à sélectionner rapidement les blocks à mettre en place sur le dessin.
2. Dans le champ 2, sont répertoriés tous les blocks présents dans le dessin.
3. Dans les différents champs, de la section (3), saisir la taille des textes, et les blocks ainsi que la distance entre ligne de la table de légende.
4. Cocher les cases d'option pour créer une légende pour les calques. Si la case d'option "Grouper les éléments de la légende" est cochée, les éléments à mettre en place seront groupés.
5. Le bouton "OK", renvoi dans la zone de dessin et au message qui s'affiche dans la barre de commande : Position des la table des légendes : cliquer sur la zone de dessin.

Le résultat consiste en la mise en place de la légende des blocks ou / et des calques, tel que montré ci dessous.



Fig. 18 Légende des blocks mis en place



Fig. 19 Légendes des entités mises en place suivant les calques

VII CALCULS TOPOMETRIQUES

Le menu contient des commandes de calcul de fermetures des polygones ouverte et fermée, le dessin de celles-ci et le calcul des coordonnées d'un point par la méthode des moindres carrées.

VII.1 Compensation des polygones ouverte

La commande permet de faire de faire le calcul de compensation sur des cheminements ouverts et place les résultats de calculs graphiquement.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Corrpolouverte**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.

Bdiag.22 Boite de dialogue pour le calcul de compensation d'une polygone ouverte

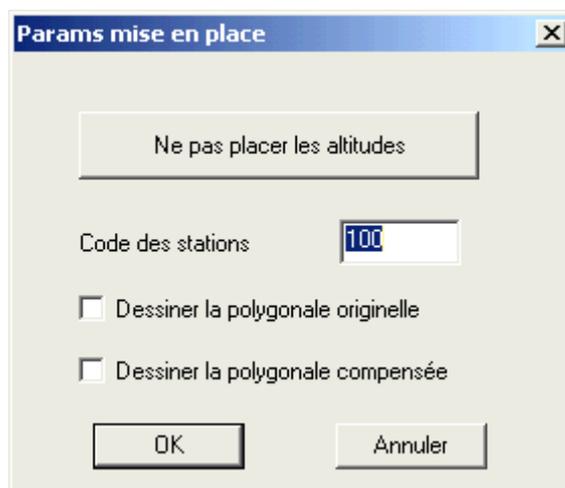
Détails de la boîte de dialogue

1. Dans les champs respectifs, saisir noms et les coordonnées des stations de départ et d'arrivée.
2. Saisir dans les champs respectifs le gisement de la station de départ et d'arrivée. Pour le calcul du gisement cliquer sur le bouton "Cal", qui fait appel à la boîte de dialogue ci-dessous.

Bdiag. 23 Calcul de gisement

Saisir dans les champs respectifs, les coordonnées de la station et de la direction. Le gisement est automatiquement calculé.

3. Dans le menu déroulant, choisir l'une des options de calcul.
 - **Pas de nivellement** : la compensation ne se fera pas sur les altitudes.
 - **Simple**: la compensation sur les altitudes est le rapport de la somme des dénivelées sur le nombre de stations.
 - **Proportionnel distance**: la compensation sur les altitudes est le rapport du produit de la somme des dénivelées par la distance sur la somme des distances.
 - **Proportionnel inverse distance** la compensation sur les altitudes est le rapport du produit de la somme des dénivelées par la racine de la distance sur la somme des racines distances.
4. Saisir l'angle de référence pris à la station d'arrivée.
5. Une fois les données de la station observée sont saisies dans chaque champ, cliquer sur le bouton "Ajouter" pour les faire basculer dans les champs des stations observées (6).
6. Liste des stations observées, qui sera récupéré, en cas de besoin, comme fichier pour une utilisation ultérieure. Il est possible aussi d'élaborer un fichier d'observation, en utilisant un éditeur de texte et le charger dans la boîte de dialogue. (voir format de fichier de compensation).
7. La série de bouton permettent de:
 - **Enlever**: Permet d'enlever une station de la liste des stations observées (6), dans le cas où les données de celle-ci sont erronées. Il suffit de la sélectionner et de cliquer sur le bouton.
 - **Calculer**: Fait le calcul de compensation et affiche les résultats dans une boîte de dialogue où il est possible de sauvegarder les résultats.
 - **Placer**: Permet de dessiner la polygonal sur la zone de dessin. En cliquant sur le bouton la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche:



Bdiag. 24 Paramètres de mise en place des polygones

Dans la boîte de dialogue le choix est donné pour la mise en place

- Des altitudes
- Du code à associer aux stations à mettre dans la zone de dessin.
- Cocher les cases d'option pour joindre en polygone les stations de la polygonale originelle et compensée.
- **Sauvegarder:** Le bouton permet de sauvegarder toutes les données des stations dans un fichier texte d'extension .OBS, pour une utilisation ultérieure.
- **Charger:** Permet de charger les fichiers des données des stations, que ceux là proviennent d'un fichier saisi à l'aide d'un éditeur de texte ou sauvegarder avec le bouton "Sauvegarder".

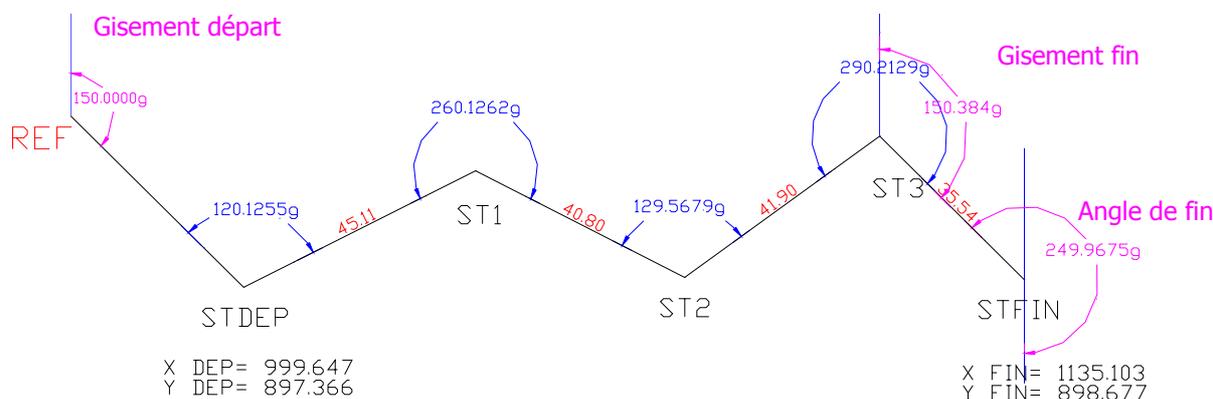
Exercice d'application

Les données recueillies sur terrain d'une polygonale ouverte sont données ci-dessous

Données				
STDEP	X= 999.647	Y= 897.366	Z=100	Gis=150
STFIN	X=1135.103	Y=898.677	Z=101.5	Gis=150.384
	Angle	Distance	Dz	
ST1	120.1255	45.11	0.12	
ST2	260.1262	40.8	0.23	
ST3	129.5679	41.9	-0.3	
STFIN	290.2129	35.54	101.5	
dernier angle	249.9675			

Tableau 1. Données des stations de la polygonale

La correspondance des données du tableau, est montrée dans la figure ci-dessous.



Solution

Après exécution de la commande, dans la boîte de dialogue qui s'affiche (Bdiag.22), saisir les données.

- a. Choisir l'une des options de calcul (*exemple: simple*).
- b. Cliquer sur le bouton "Calculer", pour exécuter le calcul de compensation.
- c. Cliquer sur le bouton "Placer". Dans la boîte de dialogue qui s'affiche (Bdiag.24), cocher les deux cases d'option et cliquer sur le bouton "Ne pas placer les altitudes".

Le résultat de ces opérations est illustré dans la figure ci-dessous.

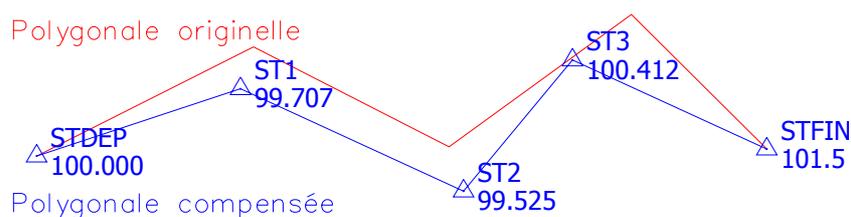


Fig. 20 Dessin de la polygone originelle et compensée

Format des fichiers de compensation des polygones ouvertes.

Il est possible de saisir les observations recueillies avec sur les mesures des stations de la polygones, avec un éditeur, puis procéder à son chargement.

Il faut juste respecter le format ci-dessous.

Format du fichier

Depart= <nom de la station> **X=** <valeur> **Y=** <valeur> **Z=** <valeur> **Gis=** <valeur>

Arrivee= <nom de la station> **X=** <valeur> **Y=** <valeur> **Z=** <valeur> **Gis=** <valeur>

Fermeture: <Valeur de l'angle de fin>

Angles: <Unité de mesures des angles>

Nivellement: <Saisir une option de calcul>

<Nom de la station> <Angle><Distance> < dénivelée>

Notes

- Ce qui est écrit en gras sont des instructions obligatoires et ce qui est entre "<...>" sont les données à saisir.
- Au niveau des angles il faut saisir soit : **grades / degres / radians**
- Au niveau du nivellement il faut saisir soit : **Aucun / Simple / Distance / Racine**

VII.2 Compensations des polygones fermées

La commande permet de faire le calcul de compensation sur des cheminements fermé et place les résultats de calculs graphiquement.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Corrpolfermee**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous

Bdiag.25 Boite de dialogue pour le calcul de compensation d'une polygone fermée

Détails de la boite de dialogue

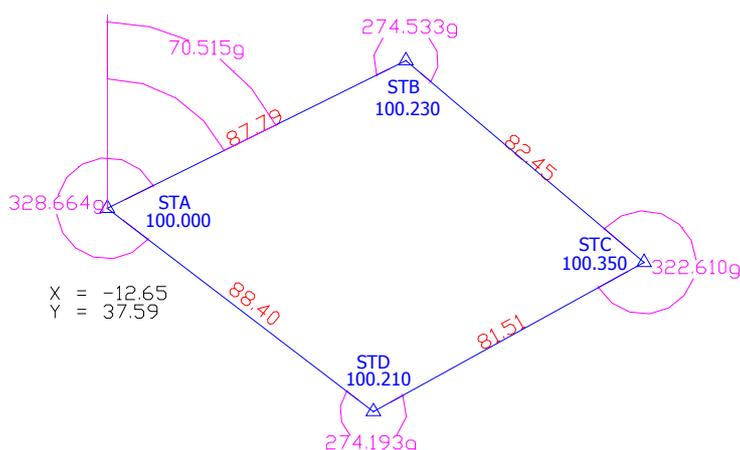
1. Dans les champs respectifs, saisir le nom, les coordonnées de la station de départ et le gisement.
2. Choisir l'une des options de calcul et l'unité de mesure des angles.
3. Saisir les données de la station observée, puis cliquer le bouton "Ajouter" pour les faire basculer dans le champ des stations observées.
4. Listing des données des stations de la polygone.
5. La fonction des différents boutons est la même que celle vues précédemment. (Bdiag.22)

Exercice d'application

Les données recueillies sur terrain d'une polygone fermée sont données ci-dessous.

Données				
STA	X= -12.65	Y= 37.59	Z=100	Gis= 70.51
	Angle	Distance	Dz	
STB	328.664	87.79	0.23	
STC	274.533	82.45	0.12	
STD	322.610	81.51	-0.14	
STA	274.193	88.40	-0.21	

La correspondance des données du tableau, est montrée dans la figure ci-dessous.

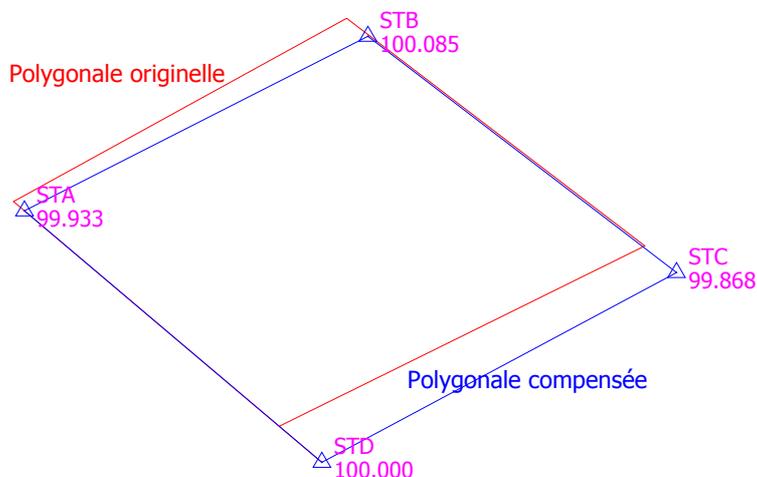


Solution

Après exécution de la commande, dans la boîte de dialogue qui s'affiche (Bdiag.25), saisir les données.

- Choisir l'une des options de calcul (exemple: simple).
- Cliquer sur le bouton "Calculer", pour exécuter le calcul de compensation.
- Cliquer sur le bouton "Placer". dans la boîte de dialogue qui s'affiche, cocher les deux cases d'option et cliquer sur le bouton "Placer les altitudes".

Le résultat de ces opérations est illustré dans la figure ci-dessous.



Format des fichiers de compensation des polygonaux fermés.

De même que pour les polygonaux ouvertes, il est possible de saisir un fichier des observations et le charger dans la boîte de dialogue qui s'affiche à l'exécution de la commande.

Format du fichier

Depart= <nom de la station> **X=** <valeur> **Y=** <valeur> **Z=** <valeur> **Gis=** <valeur>

Angles: <Unité de mesures des angles>

Nivellement: <Saisir une option de calcul>

<Nom de la station> <Angle><Distance> < dénivelée>

Notes

- Ce qui est écrit en gras sont des instructions obligatoires et ce qui est entre "<...>" sont les données à saisir.
- Au niveau des angles il faut saisir soit : **grades / degres / radians**
- Au niveau du nivellement il faut saisir soit : **Aucun / Simple / Distance / Racine**

VII.3 Calcul de coordonnées par la méthode des moindres carrées.

La commande permet de faire un calcul de coordonnées des points avec la méthode des moindres carrés. Ceci est utile dans le cas où le besoin est de rattacher les stations à un système de coordonnées.

Avant d'exécuter la commande, il est impératif de saisir les données sous format texte et enregistrer le fichier avec l'extension ".MC".

Le fichier doit respecter le format ci-dessous.

XYZ

<N°> <X> <Y> <Z>

OBS

<ST travail> <Ref> <Pt observé> <Angle> <Distance> <Dénivelé>

Note

- Ce qui est écrit en gras sont des instructions obligatoires et ce qui est entre "<...>" sont les données à saisir.
- Dans le cas où l'on ne dispose pas d'une données (angle, distance ou dénivelé), saisir un point '.' à la place.

Exemple**XYZ**

```
B1 736.96 5204.15 142.87
B2 827.09 5081.8 120.38
B3 684.34 5063.09 135.87
```

OBS

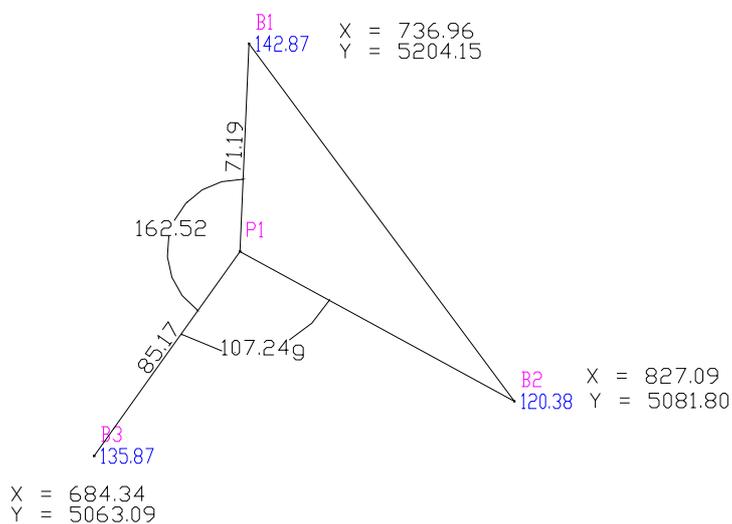
```
P1 B3 B1 162.52 . 0.15
P1 B2 B3 107.03 85.17 -0.2
B1 B2 P1 . 71.19 0.13
```

Explication

- L'instruction "XYZ" sert à définir les coordonnées des bornes sur lesquelles vont s'opérer le rattachement.
- B1: n° de la borne, suivent les coordonnées X, Y et Z. le séparateur décimal est un point et le séparateur entre les données est soit un blanc ou une tabulation.
- L'instruction "OBS" permet de définir les observations effectuées. Le détail des données qui viennent après l'instruction "OBS", (exemple ligne 2) sont :
 - ✓ **P1** : Station de travail.
 - ✓ **B2**: la référence.

- ✓ **B3**: point observé.
- ✓ **107.03**: l'angle horizontal. Dans le cas où on n'a pas d'angle, saisir à la place un point.
- ✓ **85.17**: distance horizontale. Dans le cas où on n'a pas de distance, saisir à la place un point.
- ✓ **-0.2**: dénivelé

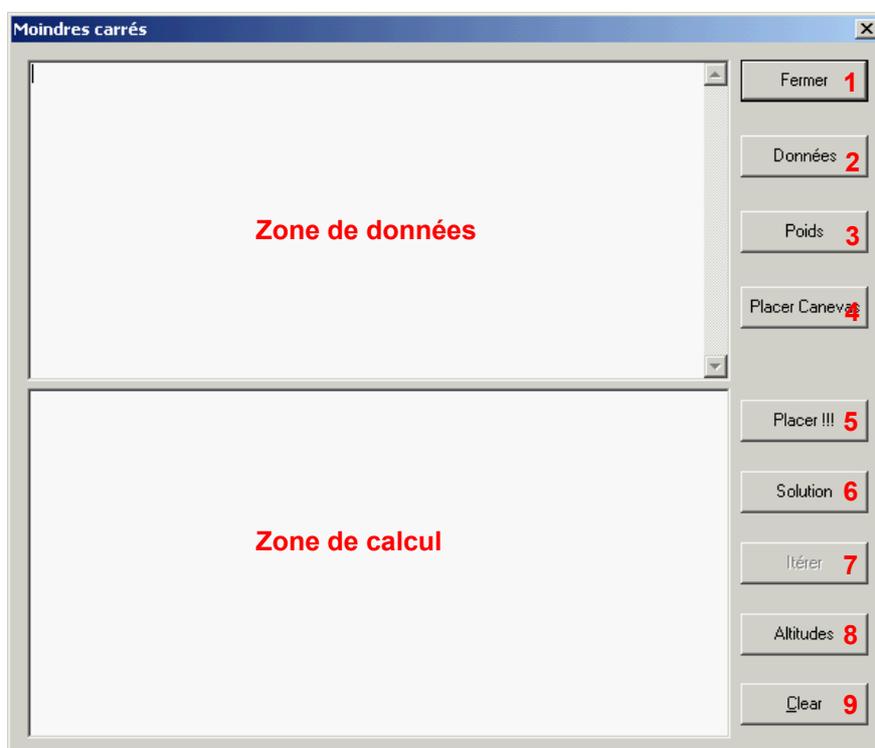
Les données, telles que définies dans le fichier de données, sont montrés dans la figure ci-dessous.



Exécution de la commande

Commande clavier: **Corrmcarres**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag.26 Boîte de dialogue pour le calcul des coordonnées par la méthode des moindres carrés

Détails de la boîte de dialogue

1. Le bouton "Fermer", permet de quitter la boîte de dialogue.
2. Le bouton "Données", charge les données. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, sélectionner le fichier d'extension '.MC' à charger. Une fois les données chargées, elles sont reprises dans la "Zone de données".
3. Le bouton "Poids", permet de fixer le poids des observations
4. Le bouton "Placer Canevas" place, sur la zone de dessin, les données.
5. Le bouton "Placer!!!", permet de placer les coordonnées des points recherchés.
6. Le bouton "Solution", résout le système et propose une solution.
7. Le bouton "Itérer", permet de faire des itérations sur la solution initialement proposée. A la solution finale le bouton devient inactif.
8. Le Bouton "Altitudes" permet de compenser les altitudes.
9. Le bouton "Clear", permet d'effacer les résultats de la zone de calcul.

COMMENT ASSOCIER LES POIDS AUX OBSERVATIONS ?

En cliquant sur le bouton "Poids" la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche.

Obs	Type	Ref	Stat	P.Visé	Mesure	Poids
0	Ang	B3	P1	B1	162.5200	* calc *
1	DZ		P1	B1	0.1500	* calc *
2	Ang	B2	P1	B3	107.2400	* calc *
3	Dist		P1	B3	85.1700	* calc *
4	DZ		P1	B3	-0.1800	* calc *
5	Dist		B1	P1	71.1900	* calc *
6	DZ		B1	P1	0.1300	* calc *

Données des observations effectuées

Formules 2 Poids (vider pour calcul selon formules) Fixer

Fermer

Bdiag.27 Poids des observations

Dans la boîte de dialogue, donnant les poids des observations (bdiag.27), il est possible d'associer un poids aux observations effectuées.

- **Cas où la valeur du poids d'une observation est connue**

Pour associer un poids à une observation, il suffit de sélectionner l'observation, saisir dans le champ (1), de la boîte de dialogue (Bdiag.27), la valeur du poids et cliquer sur le bouton "Fixer".

- **Cas où la valeur du poids d'une observation dépend des paramètres prédéfinis**

Dans le cas où le poids des observations dépend de formules dont les variables sont celles prédéfinies dans le logiciel, à savoir :

- **d1**: distance entre station - point visé
- **d2**: distance entre station - référence
- **d3**: distance entre point visé - référence
- **Ang**: angle mesuré

En cliquant sur le bouton "Formules", de la boîte de dialogue (Bdiag.27), une boîte de dialogue s'affiche, où il est possible d'élaborer des formules des poids des observations.

Formules poids des observations

Angles Gisements Distances

Champ 2 : Vérification des formules

Angles
Vérifier $(d1+d2+k)^2 / (d1*d2+ang)$
Champ1 : Exemple de formule

Gisements
Vérifier $(d1*d2+ang)/(d1+d2+d3)^3$

Distances
Vérifier $(d1+d2+d3)^3/(d1*d2+ang)$

Constantes

Variable	Valeur	Commentaire
ang	* obs *	Angle mesuré en grades
d1	* obs *	Distance station - Point visé
d2	* obs *	Distance station - Référence
d3	* obs *	Distance Point visé - Référence
k	1.2000	Pression

Variables prédéfinis

Exemple

5 Calculer

d1 0

d2 0

d3 0

angle(gr) 0

Champ 3

Poids Angle (1) 0

Poids Angle (2) 0

Poids dist 0

7 6

Enregistrer Charger

Fermer 8

Bdiag.28 Formules des poids des observations

Détails de la boîte de dialogue

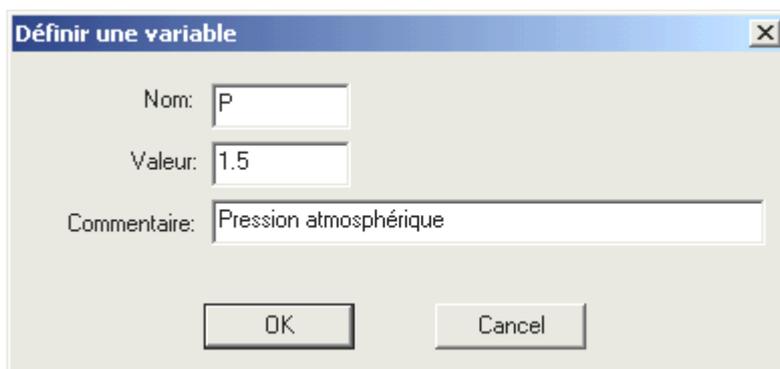
Champ (1) saisir la formule de calcul du poids à associer aux angles, tel que montré en exemple. D'autres formules peuvent être saisies pour les gisements et les distances. En cliquant sur le bouton "Vérifier", la formule est reprise dans le champ (2), ceci permet de vérifier la syntaxe des formules saisies.

Champ (3) permet de tester les formules saisies. Saisir les variables d1, d2, d3 et l'angle, dans leurs champs respectifs, puis cliquer sur le bouton "Calculer". Les résultats des poids sont calculés et affichés dans leurs champs respectifs.

- **Cas où la valeur du poids d'une observation dépend d'autres paramètres**

Dans le cas où d'autres paramètres que ceux prédéfinis, tel que la pression atmosphérique, l'imprécision de l'impact du rayon sur le prisme ...etc. Influencent sur les mesures et que le besoin est de les intégrer dans les formules de calcul des poids, il faut d'abord créer les variables afin de les intégrer dans les formules de calcul.

1. Pour créer une variable, qu'on nommera "P", cliquer sur le bouton "Ajouter" de la boîte de dialogue (Bdiag.28), une autre boîte de dialogue s'affiche où il faut spécifier le nom de la variable, sa valeur.



Bdiag.29 Définition d'une variable

2. Le bouton "Supprimer" sert à supprimer une variable.
3. Le bouton "Modifier" sert à redéfinir la valeur d'une variable.
4. Le bouton "Importer" sert à importer des variables saisies dans les champs de formules, qui ne sont pas au préalable définies et les rajoute dans le champ de variable.
5. Le bouton "Enregistrer" permet de sauvegarder les formules des poids des observations afin de les charger, pour une utilisation ultérieure avec le bouton "Charger"

VII.4 Implantation automatique

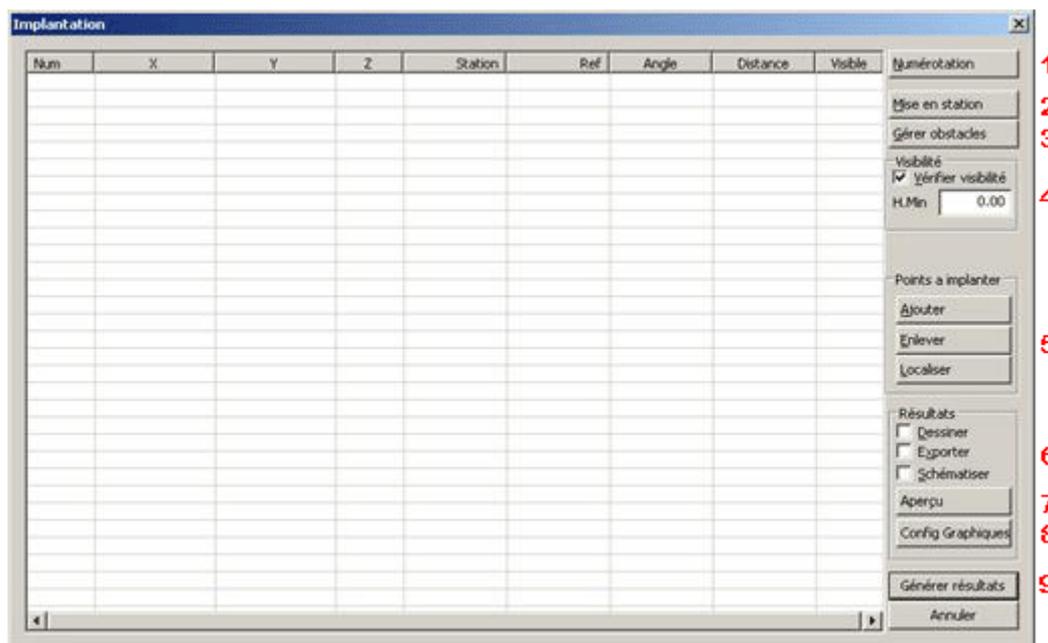
La commande sert à implanter tous les types de projets en tenant compte de la visibilité des points à implanter.

Pour que la visibilité soit prise en considération il est impératif que les points soient triangulés, dans le cas contraire l'implantation, le calcul se fera sans prise en charge de la visibilité des points.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Implant2***

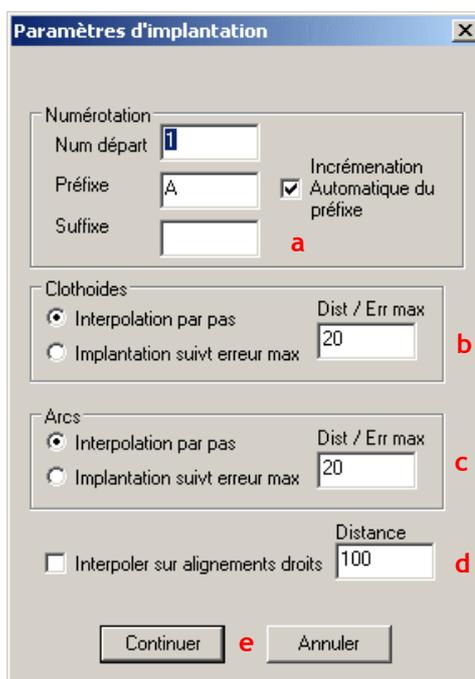
L'appel de la commande affiche une boîte de dialogue qui permet de fixer les paramètres de l'implantation.



Bdiag. 30 Boite de dialogue pour l'implantation automatique

Détails de la boite de dialogue

1. **Numérotation** L'appel de la commande affiche une boite de dialogue qui permet de fixer les paramètres de l'implantation.



Bdiag. 31 Paramètres d'implantations

Détails de la boite de dialogue

- a. Saisir, dans les champs respectifs, le préfixe, le numéro de départ et le suffixe des points à implanter. Incrémation automatique du préfixe signifie que s'il y a deux entités distinctes à implanter, la première sélectionnée prendra le préfixe "A" et l'autre "B"
- b. Cocher l'une des options d'interpolations des clothoïdes, puis saisir le pas ou le l'erreur maximale.

- L'erreur maximale est l'erreur maximale admise entre la développée et le milieu de l'arc
 - Le pas de l'interpolation est la longueur du tronçon de l'arc de cercle ou clothoïdes
- c. De la même façon qu'en (b) saisir soit la valeur du pas ou de l'erreur maximale.

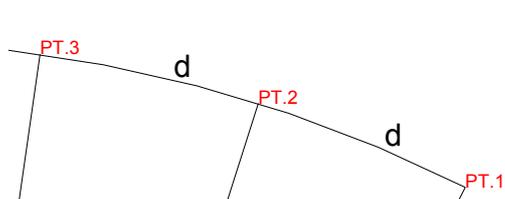


Fig. 21 Le pas "d" est la distance régulière entre 02 points consécutifs

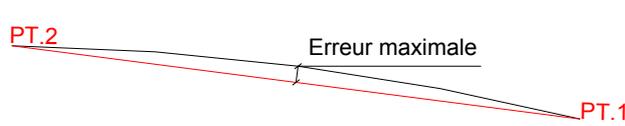


Fig. 22 L'erreur maximale est la distance entre le milieu de l'arc et la développée

- d. Cocher la case d'option d'interpolation sur les alignements droits puis saisir le pas.
- e. Cliquer sur le bouton "Continuer" pour passer à l'étape suivante ou "Annuler" pour annuler l'opération
2. **Mise en station_sert** à fixer la station de travail ainsi que la référence. Si on clique sur le bouton on aura plusieurs options à savoir :

Indiquer la station ou [Restreindre/Designer/Proche/Annuler]

Par défaut on peut saisir directement le numéro de la station de travail : exemple « ST2 »

- **Restreindre** : permet de choisir un groupe de points pour lesquels on veut faire la mise en station, si on l'utilise pas, c'est pour l'ensemble des points que la mise en station est effectuée.

Le choix de l'option demande : Sélectionner les points à implanter : avec le mode de sélection d'Autocad sélectionner les sommets qui ne seront pas concernés par la mise en station.

- **Designer** : permet de sélectionner graphiquement la station de travail. Au message : Sélectionner bloc : cliquer sur le bloc point.
- **Proche** : cliquer au voisinage de la station de travail pour choisir celle-ci
- **Annuler** c'est pour annuler la mise en station

3. Gérer les obstacles :

En fonction de la hauteur minimale, qui représente généralement la hauteur du prisme, la commande permet de définir les obstacles qui peuvent être à l'origine de l'invisibilité des points à implanter.

En cliquant sur le bouton des options sont proposées :

Ponctuels/Annuler/Redessiner/Couleur/Quitter/Hauteur des obstacles [2.000]

- **Ponctuels** : En choisissant cette option, Au message affiché :

Lignes / Annuler / Redessiner / Couleur / Quitter / Hauteur des obstacles [3.5] : Saisir la hauteur de l'obstacle de type block et valider. La commande demandera ensuite de sélectionner le block et de spécifier la taille de celui-ci.

Dans le cas où l'obstacle est une entité linéaire (ligne ou polyline), choisir l'option "lignes", fixer la hauteur des obstacles et sélectionner les entités.

- **Annuler** : permet de désélectionner les éléments, au préalable, choisis comme obstacle.
- **Redessiner** : redessine les entités fictives qui mettent en évidence les obstacles sélectionnés.
- **Couleur** : choix des couleurs des entités sélectionnées.
- **Quitter** : revenir à la boîte de dialogue.

4. Visibilité

Cocher la case d'option pour prendre en compte la visibilité des points à implanter et saisir la hauteur minimale à partir de laquelle le point sera visible.

5. Points à implanter :

- **Ajouter** : propose de sélectionner des polygones ou des points.
- **Enlever** : enlève les points de l'implantation. Ceci se fait en les sélectionnant directement dans la boîte de dialogue, suivi d'un click sur le bouton.
- **Localiser** : le bouton renvoi dans la zone de dessin, en faisant un zoom sur les points sélectionnés dans la boîte de dialogue.

6. Résultats

- **Dessiner** : En fonction des paramètres graphiques, les résultats sont mis en place à savoir : lignes de visée des points, mise en station et les textes.
- **Exporter** : récupère les résultats de l'implantation dans un fichier texte, html ...
- **Schématiser** : place un tableau d'implantation sur le dessin.

7. **Aperçu** : permet de faire un aperçu des résultats avant la validation définitive des résultats.

8. Configuration graphique

La boîte de dialogue ci-dessous s'affiche :

Bdiag. 32 Paramètres graphiques

- a. Saisir respectivement dans le panel représentation de mise en station :
 - La taille des textes : saisir la taille des textes de mise en place résultats d'implantation.
 - Largeur et longueur de la flèche : Dimension de la flèche indiquant la station de travail et l'orientation zéro.
 - Taille des croix des points et des stations : la taille des croix mises sur les points à implanter et les stations de travail et observées.
- b. Cocher dans le panel "Représentation graphique" les informations graphiques à mettre en place sur l'implantation.
- c. Lors de l'implantation, des lignes sont mises en place entre la station et les points visés, choisir les couleurs de celles-ci pour repérer les points visibles, invisibles et non vérifiés.
- d. Choisir la façon avec laquelle grouper les résultats.

9. Générer les résultats

En fonction de ce qui a été coché dans le volet "Résultats" (5), la commande place définitivement les résultats.

Résultat :

Dans le cas de la figure ci-dessous, au départ de l'implantation les points A1 et A4 étaient invisibles de la ST24 à cause, respectivement, du muret et de l'arbre. Après avoir défini les hauteurs des obstacles ainsi que la hauteur de la mire les deux points sont visibles.

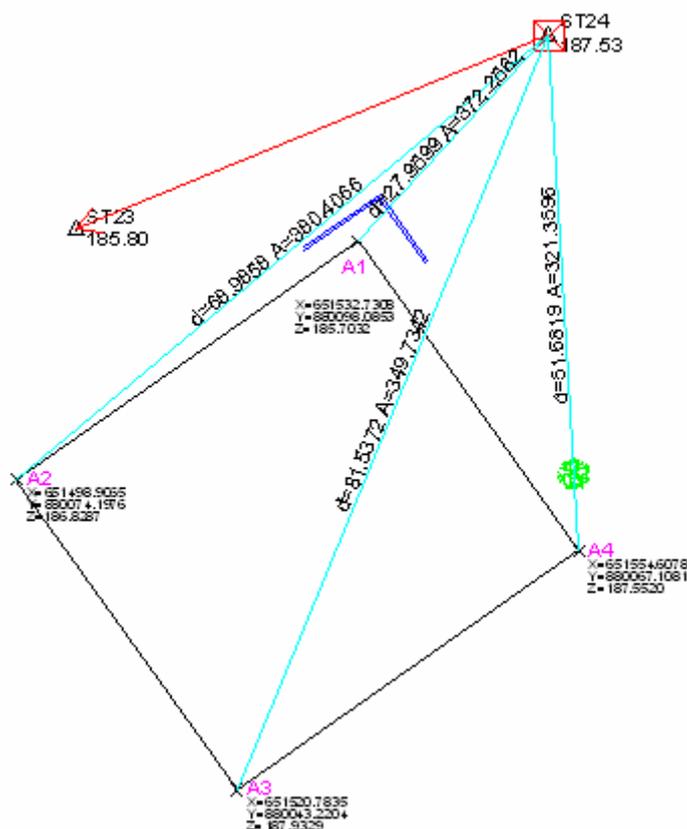


Fig. 23 Résultat graphique de l'implantation

VIII MENU BLOCKS ET POINTS

Le menu contient toutes les commandes qui permettent d'opérer aisément sur le block point.

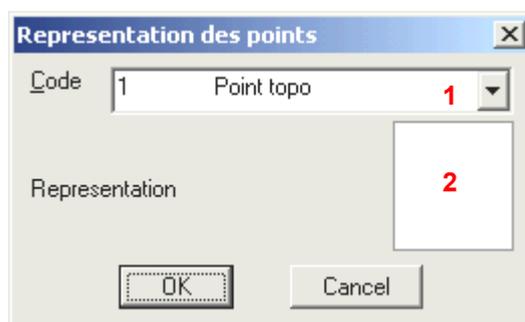
VIII.1 Choix de la représentation des points et stations

Lors de la mise en place des points sur la feuille de dessin, le symbole affecté aux points sont ceux définis avec la commande "codification" du menu "Fichiers Spot". La commande modifie la représentation d'un ensemble de point de même nature (même code) pour le dessin en cours.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Repts**

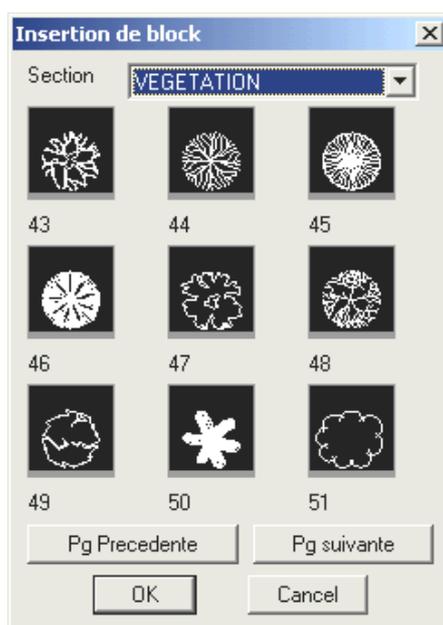
L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag.33 Choix de la représentation des points

Détails de la boîte de dialogue

1. Dans le champ, on retrouve la liste de code au préalable définie avec la commande "Codification" du menu "Fichier Spot".
2. En cliquant dans le champ 2, la bibliothèque s'affiche.



Où il est aisé de choisir la section et le symbole à attribuer aux points.

Exemple

Dans la figure ci-dessous (Fig.24), sont représentés, par défaut, par des croix. Après exécution de la commande associée aux points le symbole choisi.

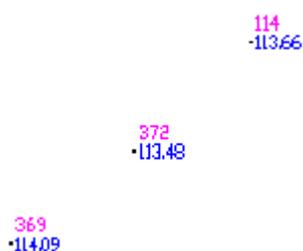


Fig. 24 Représentation par défaut des points

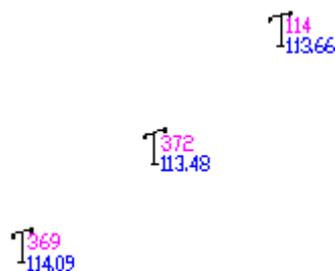


Fig. 25 Représentation du point par un symbole

VIII.2 Éliminer la superposition des écritures

Lorsque les levés sont denses, il est possible que des écritures se chevauchent. Cette commande sert à éliminer dans la mesure du possible les écritures superposées. Le calcul de position se fait jusqu'à ce qu'une des conditions suivantes soit satisfaite :

- Plus de superpositions.
- N'arrive plus à réduire les surfaces d'intersection des textes.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Superpos**

L'appel de la commande demande via la barre de commande de :

Sélectionner Tous / Num / Code/ Direct <Direct> : quatre (04) options sont proposées.

- Tous : pour sélectionner tous les points du levé.
- Code : pour choisir les points selon leur code, l'option demande :
Code des points à sélectionner: saisir le code des points.
- Num : Pour sélectionner les points selon leurs numéros, l'option demande :
Préfixe des points à sélectionner: si les points sont précédés d'un préfixe, saisir le préfixe sinon valider.
Numéro du 1er point: saisir numéro du premier point.
Numéro du dernier point: saisir le numéro du dernier point.
- Direct : utiliser le mode de sélection d'Autocad, pour choisir les points sur lesquels intervenir.

Remarques

1. Pour choisir l'une des options proposées, saisir la lettre en majuscule, puis valider.
2. La commande conserve le point d'insertion et le facteur d'échelle.

Exemple de résultat obtenu avant et après élimination de chevauchement.

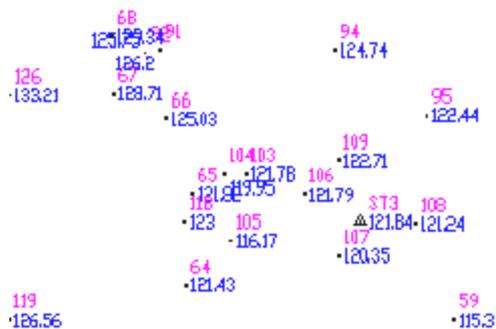


Fig. 26 Chevauchement des écritures

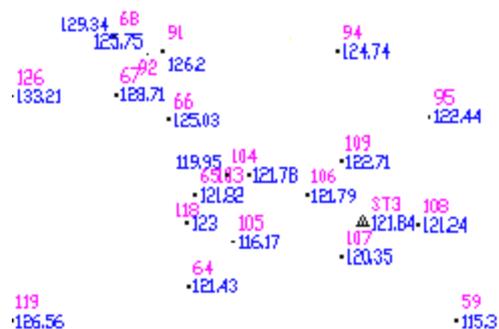


Fig. 27 Elimination des chevauchements

VIII.3 Régler la visibilité des attributs

Etant donné que les points topo sont placés dans le dessin sous forme de blocks avec des attributs, la commande permet d'agir sur l'affichage ou le masquage de ces attributs.

On peut choisir d'afficher ou de cacher les textes en réglant les calques (layers), mais il n'est pas possible d'afficher des points de même nature (exemple point de talus) et cacher le reste des points. La commande peut être considérée comme un complément des calques.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Attrvis**

L'appel de commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous :



Bdiag.34 Réglage de la visibilité des attributs du block point

Détails de la boîte de dialogue :

La boîte de dialogue est une matrice présentant les attributs du block point (Numéros, cotes, Observation et le code) ainsi que les différentes options d'affichage pour chacun des attributs, à savoir :

Laisser : Laisser l'affichage de l'attribut tel qu'il est sur le dessin.

Cacher : Masquer l'affichage de l'attribut du point.

Montrer : Afficher l'attribut du point.

Inverser : Inverser l'affichage. Dans le cas où celui-ci est masqué il sera réaffiché et vis versa.

On peut alors sélectionner ce qu'on veut afficher et ce qu'on veut cacher. Ceci est indépendant des layer, on peut avoir en même temps des numéros qui sont cachés et d'autres qui sont affichés.

Une fois que les cases d'option de la boîte de dialogue sont cochées, en validant, un message s'affiche dans la barre de commande

Sélectionner Tous / Num / Code/ Direct <Direct> : quatre (04) options sont proposées.

- Tous : pour affecter le mode d'affichage choisi à tous les points du levé.
- Code : pour choisir les points selon leur code, l'option demande :
Code des points à sélectionner: saisir le code des points.
- Num : Pour sélectionner les points selon leurs numéros, l'option demande :
Préfixe des points à sélectionner: si les point sont précédés d'un préfixe saisir le préfixe sinon valider blanc.
Numéro du 1er point: saisir numéro du premier point.
Numéro du dernier point: saisir le numéro du dernier point.
- Direct : utiliser le mode de sélection d'Autocad, pour choisir les points sur lesquels intervenir.

Le résultat de la commande est illustré dans la figure ci-dessous.

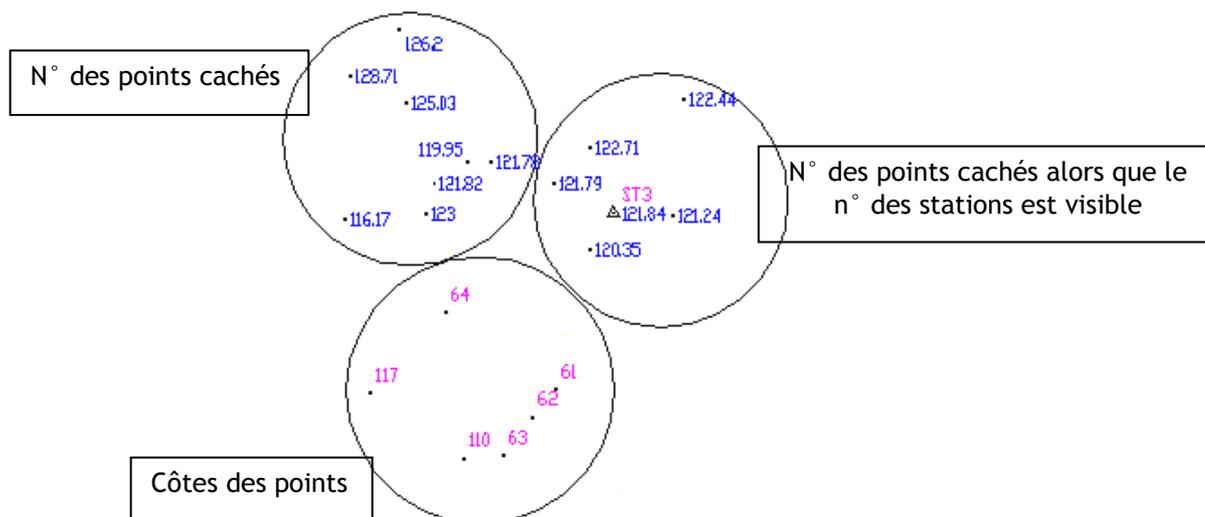


Fig. 28 Différents cas d'affichage des attributs des points

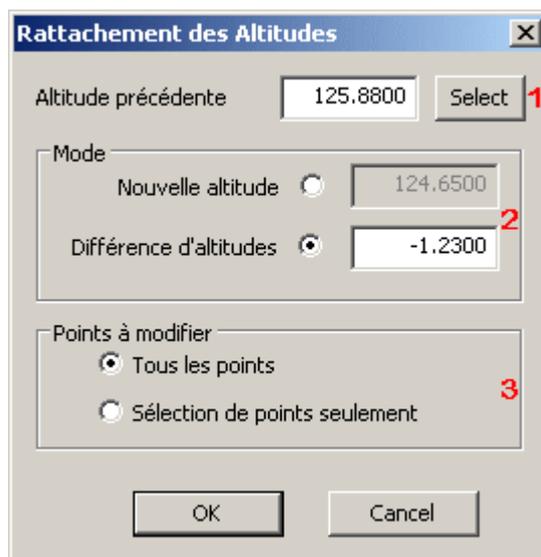
VIII.4 Ajuster les altitudes des points

La commande permet de modifier l'attribut altitude du bloc point. Elle est utilisée quand le besoin est de rattacher les points en altimétrie.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Spajusterz**

La commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous :



Bdiag.35 Modification de l'attribut altitude

Détails de la boîte de dialogue

1. Cliquer sur le bouton "Select". Ceci renvoi à la zone de dessin ou il faut sélectionner un point.
2. Dans le champ (2), saisir la nouvelle altitude ou la différence d'altitude à ajouter ou retrancher.
3. Cocher la case d'option "Tous les points" pour affecter la différence à l'ensemble des points du levé ou choisir l'option "Sélection de points seulement"

Résultat : Les altitudes des points sont modifiées en fonction des paramètres de la boîte de dialogue.

VIII.5 Taille des écritures

Nous avons vu que certaines commandes mettant en place des textes prennent souvent par défaut une valeur prédéfinie. Cette commande permet de régler cette valeur.

La formule générale étant : $\text{Taille textes} = \langle \text{Taille papier} \rangle \times \langle \text{Inverse Echelle} \rangle / 1000.0$

Exemple

Si le besoin est d'avoir une taille sur papier de 2.5 mm et que l'échelle d'impression est de 1 / 2000
Qu'elle serait la taille en unité Autocad à fixer ?

Suivant la formule

$$\text{Taille textes} = 2.5 * 2000 / 1000 = 2.5 * 2 = 5$$

A titre indicatif, nous fournissons le tableau suivant qui permettra de choisir la taille à utiliser en fonction de l'échelle à laquelle sont destinés les plans, et de la taille voulue sur papier.

Taille des Écritures sur papier	Echelle								
	1/5000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/200	1/100	1/50	1/20
1.5 mm	7.5	3	1.5	0.75	0.375	0.3	0.15	0.075	0.03
2 mm	10	4	2	1	0,5	0.4	0.2	0.1	0.05
2.5 mm	12.5	5	2.5	1.25	0.625	0.5	0.25	0.125	0.0625
3 mm	15	6	3	1.5	0.75	0.6	0.3	0.15	0.075
3.5 mm	17.5	7	3.5	1.75	0.875	0.7	0.35	0.175	0.0875
4 mm	20	8	4	2	1	0.8	0.4	0.2	0.01
5 mm	25	10	5	2.5	1.125	1	0.5	0.25	0.1

VIII.6 Changer la taille des points mis en place

La taille des textes varie en fonction de l'échelle d'impression, une fois que la taille des textes est fixée par la commande "Taille des écritures" (voir titre VIII.5), la commande ramène la taille du bloc point à celle fixée.

Exécution de la commande

Commande clavier : **chg-taille**

L'appel de la commande demande :

Nouvelle Taille [2.5] : Saisir la taille, en unité Autocad.

Sélectionner Tous / Num / Code/ Direct <Direct> : choisir l'une des options.

- Tous : pour affecter le mode d'affichage choisi à tous les points du levé.
- Code : pour choisir les points selon leur code, l'option demande :
Code des points à sélectionner: saisir le code des points.
- Num : Pour sélectionner les points selon leurs numéros, l'option demande :
Préfixe des points à sélectionner: si les point sont précédés d'un préfixe saisir le préfixe sinon valider blanc.
Numéro du 1er point: saisir numéro du premier point.
Numéro du dernier point: saisir le numéro du dernier point.
- Direct : utiliser le mode de sélection d'Autocad, pour choisir les points sur lesquels intervenir.

VIII.7 Tourner les points mis en place

Lors du report du levé sur le dessin, les points sont placés perpendiculairement au sens des Y positifs, la commande permet de donner une orientation aux textes.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Rot**

L'appel de la commande affiche les messages :

Sélectionner Tous / Num / Code/ Direct <Direct> : choisir l'une des options.

Sens des écritures: à ce niveau donner un angle de rotation ou spécifier à l'aide de la souris deux (02) points qui serviront de direction.

Exemple

Conventionnellement, les écritures doivent être perpendiculaires au nord. Dans la figure ci-dessous (Fig.29), les points topo sont placés perpendiculairement au sens des Y positifs, après exécution de la commande et après le choix de l'orientation A-B, les écritures prennent le sens indiqués (Fig.30).

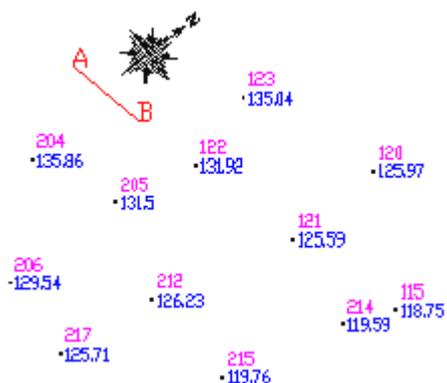


Fig. 29 Orientation de l'écriture par défaut

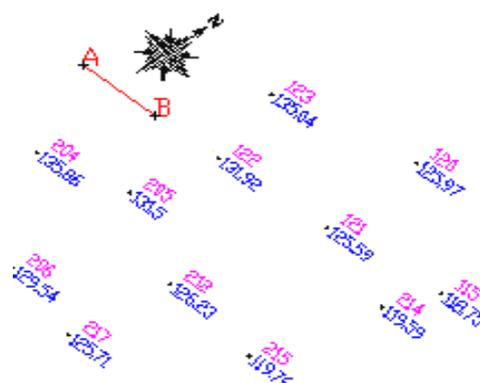


Fig. 30 Écriture orientée

VIII.8 Tourner le symbole du block point

La commande donne une orientation uniquement au symbole associé au point. Contrairement à la commande "orientation des points" (Voir titre VIII.6), qui fait tourner l'ensemble des attributs du point, celle-ci ne change d'orientation qu'au symbole associé au point.

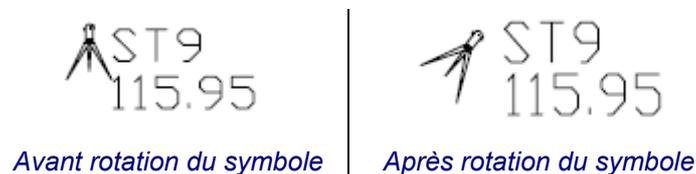
Exécution de la commande

Commande clavier : **Tournersym**

L'appel de la commande demande :

Élément à tourner: sélectionner le symbole à tourner.

Nouvelle orientation : A l'aide de la souris spécifier la nouvelle orientation.



VIII.9 Inverser le symbole du block point

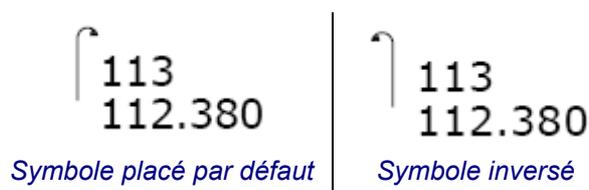
La commande effectue un "mirror" au symbole associé au block point.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Inverssym**

L'appel de la commande demande :

Elément à inverser : sélectionner le symbole à inverser.



Remarque

La commande "_mirror" d'Autocad aurait fait miroiter l'ensemble du block point alors que l'actuelle commande n'inverse que le symbole associé au block point.

VIII.10 Changer la taille d'un bloc donné

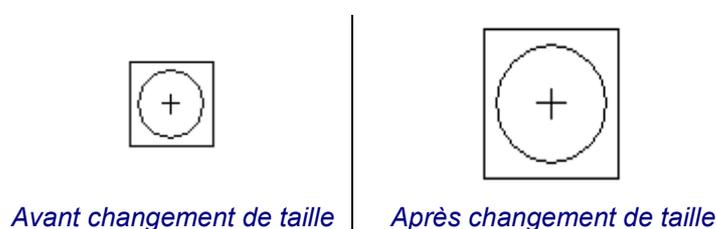
Lorsque des symboles sont insérés de la bibliothèque, les blocks mis en place ont la taille avec laquelle ils ont été définis. Pour des raisons de mise en évidence, la commande permet changer la taille du block.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Tailleblk**

L'appel de la commande demande :

Elément à agrandir / réduire : Sélectionner le point, puis saisir le facteur d'échelle à affecter à l'élément ou le spécifier à l'aide de la souris.



VIII.11 Tourner un block

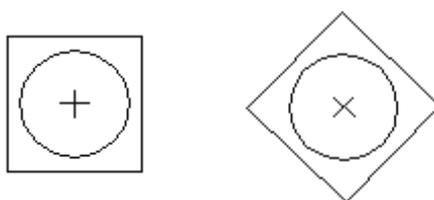
La commande permet de donner une orientation au block en le faisant pivoter autour de son point d'insertion.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Rotblk**

L'appel de la commande demande :

Elément à tourner: sélectionner le block point, puis saisir l'angle de rotation ou spécifier la nouvelle orientation à l'aide de la souris.

*Avant rotation**Après rotation***Remarque**

1. La commande conserve le point d'insertion et le facteur d'échelle.

VIII.12 Homogénéiser la taille des blocks

La commande applique à l'ensemble des blocs la même taille. Ceci est particulièrement utile pour les changements d'échelle.

Dans un levé, pour des raisons de changement d'échelle, on change en premier lieu la taille d'un block, puis on exécute la commande pour ramener tous les blocks similaires à la même taille.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Homogen**

La commande demande :

Sélectionnez un modèle : cliquer sur le block modifié.

VIII.13 Sélection des points

Lorsqu'on veut effectuer des transformations particulières sur des points en se servant des commandes AUTOCAD (changer de layer par exemple), on peut faire appel aux commandes "Selection /Num" et "Selection/Code". La première sélectionne en fonction des numéros des points, la seconde en fonction des codes.

VIII.13.1 Sélectionner des points selon leurs numéros

Il faudra préciser le préfixe des points, et les numéros du 1er et dernier point à sélectionner. Si la commande "Select/Num" est appelée sans qu'une commande AUTOCAD ne soit en cours, le résultat de la recherche peut être utilisé lors de la prochaine sélection en utilisant l'option "previous" du processus de sélection d'AUTOCAD.

VIII.13.2 Sélectionner des points selon leur Codes

Avec l'option "Select/Code", c'est le code des points qu'il faudra sélectionner. Le comportement est identique avec la commande précédente.

Exemple d'utilisation:

Comment déplacer tous les points de type "Bord route" ayant le code 6 vers le layer "Bord route" ? En premier lieu il faut créer le layer "bord route".

Aux messages :

Select object : exécuter la commande " Select code" du menu BLOCK_POINTS

Code des points à sélectionner : saisir **6** (le code des points "Bord route")

A ce stade, les points de code 6 sont tous sélectionnés. Dans la barre d'outils "Calques", faire dérouler le listing des calques et choisir le calque "Bord route"

Résultat

Tous les points dont le code est 6, sont placés dans le calque "bord route".

IX CALCUL DE SURFACES

Le logiciel est implémenté d'un nouveau type d'entité (dérivé à partir des polygones) permettant de gérer les surfaces d'une manière très souple. La superficie est automatiquement mise à jour au fur et à mesure qu'on la modifie, comme la montre la figure ci-dessous.

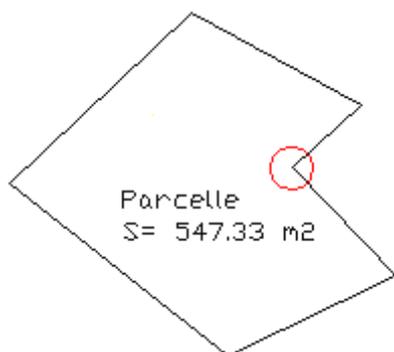


Fig. 31 Surface initiale

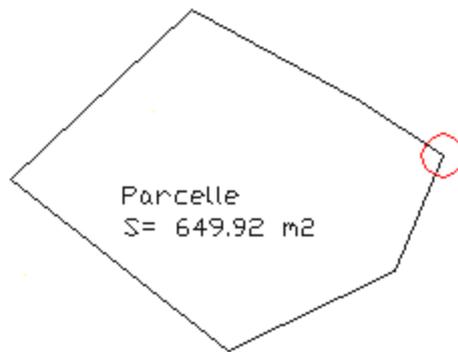


Fig. 32 Surface automatiquement modifiée après exécution d'un stretch

En déplaçant un sommet, la superficie est automatiquement mise à jour.

IX.1 Définir une surface selon une polyline

La commande permet de transformer une polyline, dont le contour est fermé, en surface.

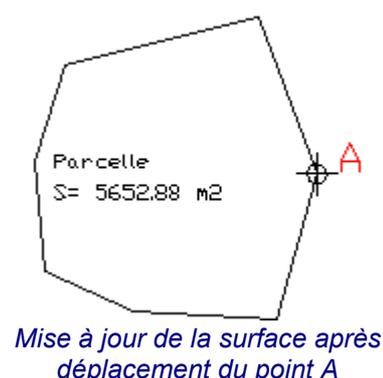
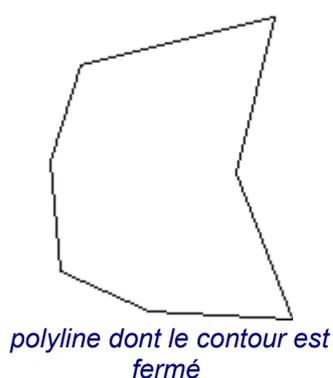
Exécution de la commande

Commande clavier : **Spoly**

L'exécution de la commande demande de :

Sélectionnez la pline à convertir en surface: cliquer sur la polyline à convertir en surfaces.

Le résultat est illustré dans les figures ci dessous



IX.2 Définir une surface selon un intérieur

Dans le cas où des entités se croisent, définissant un intérieur, la commande permet de le calculer.

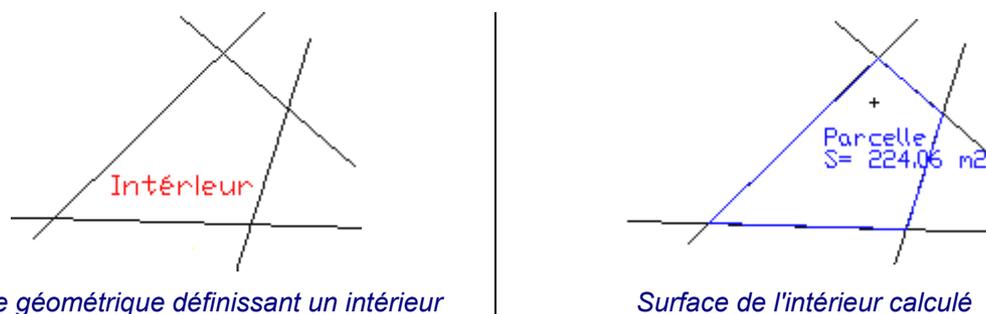
Exécution de la commande

Commande clavier : **Qsurface**

L'appel de la commande demande de :

Cliquez à l'intérieur: cliquer à l'intérieur de la forme géométrique.

Le résultat de l'opération est illustré dans les figures ci-dessous



Le cas dans lequel la commande est plus utilisée est celui des calculs des surfaces des lots des lotissements comme montré ci-dessous.

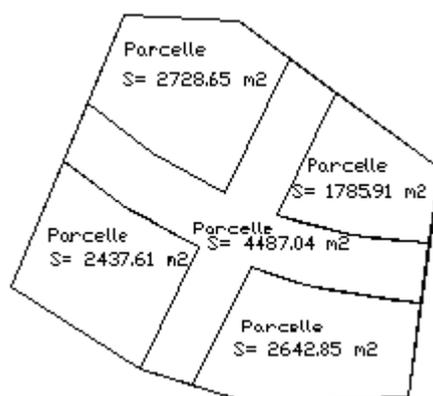


Fig. 33 Calcul de surface selon un intérieur

IX.3 Couper une surface en deux

Cette commande permet de découper une surface et de retrouver deux nouvelles surfaces, selon l'entité qui a servi à couper.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Spolyinters**

L'appel de la commande demande de :

Sélectionner la surface à couper : cliquer sur la surface.

Sélectionnez l'objet avec lequel vous voulez couper : sélectionner l'entité (ligne ou polyline) qui servira de délimitation des nouvelles parcelles.

Remarques

Il faut qu'il y ait deux points d'intersection entre la surface à partager et l'entité qui servira à couper.

Dans l'exemple ci-dessous, la surface qui était définie entièrement (Fig.34) est partagée en deux nouvelles surfaces, suivant la droite coupant la surface (Fig.35).

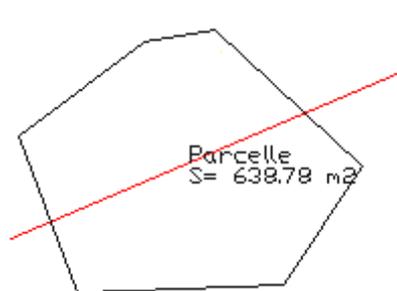


Fig. 34 Surface initialement définie

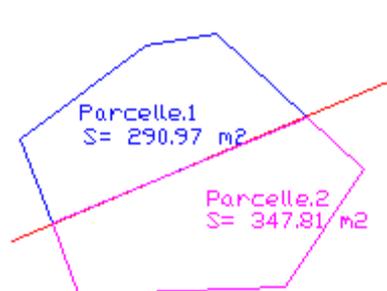


Fig. 35 Surface partagée

IX.4 Hachurer une surface

Par défaut, c'est le modèle solide d'Autocad qui est utilisé.

IX.5 Rechercher des surfaces selon un point

Ce type de partage s'effectue dans le cas où la parcelle de terrain à partager possède un point de partage (cas d'un puits dans une parcelle). Il est à noter qu'avant de faire un partage il faut au préalable définir la surface. (Voir titre IX.1)

Exécution de la commande

Commande clavier : **Areafind**

L'exécution de la commande demande de :

Sélectionnez la surface à partager: cliquer sur la surface à partager

Centre du partage: désigner le point de partage.

Direction de départ: désigner un point qui sera le point de départ du partage

Superficie à extraire: à ce niveau plusieurs syntaxes sont possibles pour spécifier le type de partage.

- /nnn (exemple /5) pour diviser en n parties égales.
- xxxx (exemple 100.00) pour extraire une surface de 100 m². On peut change de sens en donnant un nombre négatif.
- *n/m (exemple *1/5) pour extraire une fraction de la surface.
- =xxxx (exemple =1000) pour partager une surface en lots ayant 1000 m².

Exemple

Pour le cas de la figure ci-dessous (Fig.36), on va effectuer les différentes options de partage.

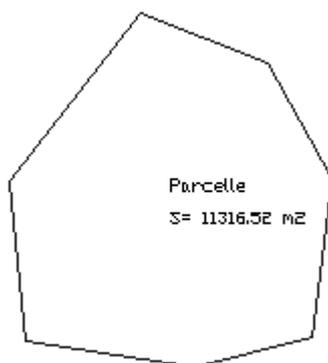


Fig. 36 polyline convertie en surface

- Cas de partage en parties égales (/n)

Après avoir défini le point A comme étant le centre de partage, le point B comme le point de départ du partage et saisi au clavier (/3), la surface est partagée en 03 parties égales comme montré dans la figure ci-dessous (Fig.37),

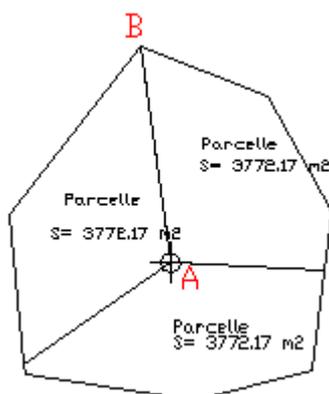


Fig. 37 partage de surface en 3 parties égales selon la direction A-B

- Cas d'extraction d'une surface (xxxx)

Après saisie de la valeur de la surface à extraire (5000), on aura l'un des cas des figures ci-dessous.

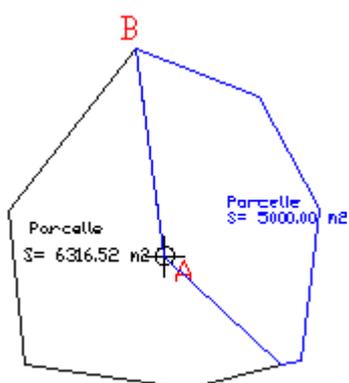


Fig. 38 Obtenu en saisissant (5000)

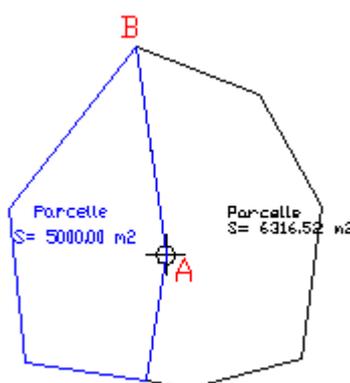


Fig. 39 Obtenu en saisissant (-5000)

Note

Le cas de la figure ci-dessus (Fig.39) est obtenu soit :

- en inversant le sens de la polyline, en utilisant la commande, "inverser le sens" du menu polyline
- en donnant un nombre négatif pour la surface (exemple : -5000)
 - Cas d'extraction d'une surface (*n/m)

Après saisie de la valeur de la surface à extraire (*1/3)

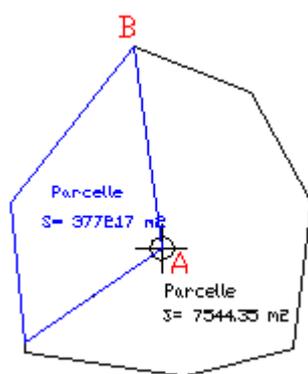


Fig. 40 obtenu après saisie de (*1/3)

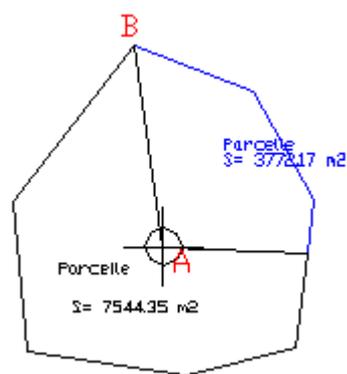


Fig. 41 obtenu après saisie de (*2/3)

Note

Le cas de la figure ci-dessus (Fig.41) est obtenu soit :

- en inversant le sens de la polyline, en utilisant la commande, "inverser le sens" du menu polyline
- en donnant le complément de la fraction à extraire.
 - Cas de partage d'une surface en lots ayant une superficie donnée (=xxxx)

Le partage de la surface de gauche en lot ayant chacun 15000m² donne le résultat de la figure de droite.

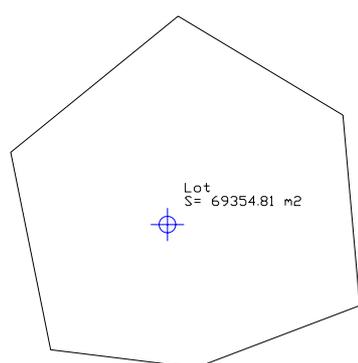


Fig. 42 surface initiale

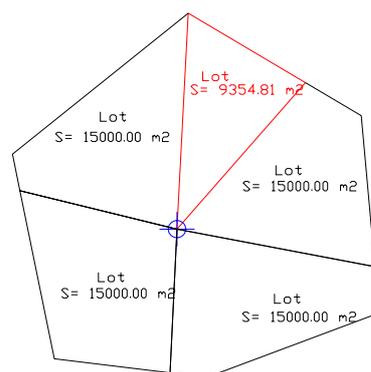


Fig. 43 obtenu après extraction des lots de mêmes surfaces

- Cas de partage en surfaces égales avec les mêmes distances de façades

Ce type de partage est souvent utilisé lorsqu'on veut avoir des distances de façades égales et des surfaces égales. Pour exécuter ce type de partage, il faut partager la façade en parties égales, puis utiliser l'une des différentes syntaxes vues précédemment.

Exemple

Soit à partager la parcelle ci-dessous (Fig.44) en 5 parties égales, en ayant au préalable fixé pour contrainte, que les îlots doivent avoir tous la même superficie, et la même largeur de façade. Pour cela, nous avons d'abord utilisé la commande "Partager une polyline" du menu "polyline" pour repérer les points par lesquels se fera le partage, tel que montré ci-dessous.

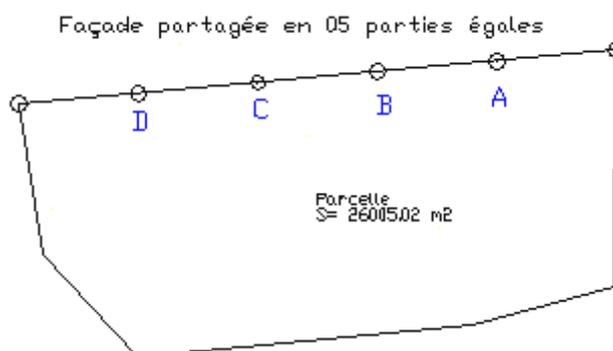


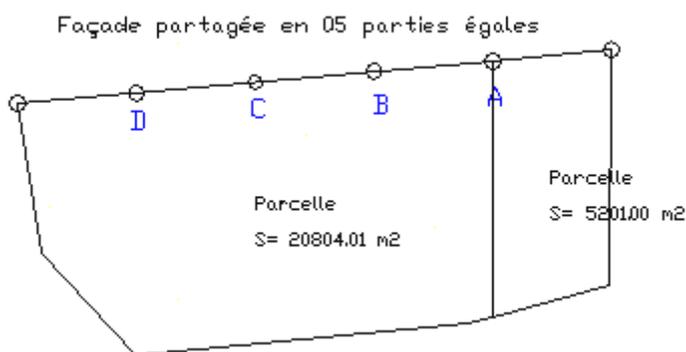
Fig. 44 Partage de la façade en parties égales

Après exécution de la commande "Recherche de surface selon un point", il y a lieu d'extraire 1/5^{ème} de la surface. Aux messages :

Centre du partage: spécifier, avec le mode accroche objets, le point "A"

Superficie à extraire: saisir la syntaxe *1/5

1/5^{ème} de la surface est extrait de la surface total suivant le point "A" tel que montré ci-dessous.



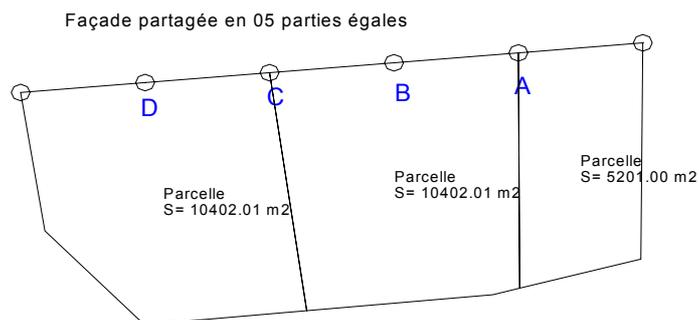
Le nombre d'îlots à extraire étant paire, il est à utiliser la syntaxe /2, pour la surface restante.

Exécuter la commande et aux messages :

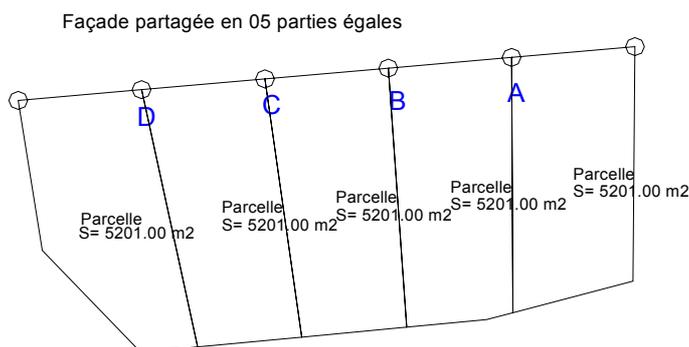
Centre du partage: spécifier, avec le mode accroche objet, le point "C"

Superficie à extraire: saisir la syntaxe /2

La surface est divisée en deux suivant le point "C", tel que montré ci-dessous.



Pour les deux parcelles restantes, procéder de la même façon. Le résultat final est illustré dans la figure ci-dessous.



IX.6 Rechercher des surfaces selon une direction

Le principe de partage suivant une direction est le même que celui du partage selon un point, sauf qu'au lieu de préciser un point de partage, il y a lieu de préciser une orientation en spécifiant deux (02) points.

Les syntaxes appliquées pour l'extraction de surfaces sont les même que celles vues précédemment

Exemple

Pour la surface de la figure ci-dessous, on va opérer les différents cas de partage selon une direction.

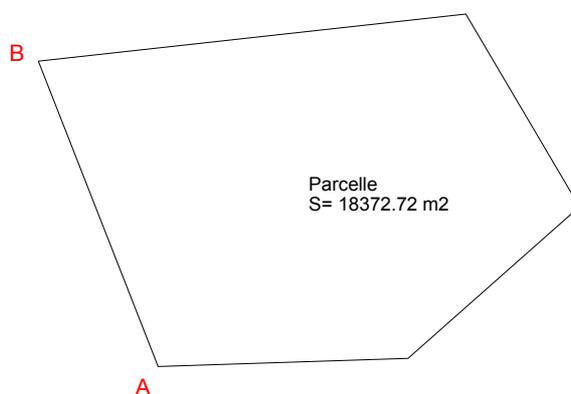


Fig. 45 Surface à partager selon une direction

Pour partager la surface en parties égales, il suffit d'exécuter la commande et aux messages :

Sélectionnez une surface: cliquer sur la surface à partager

Direction du partage : à l'aide du mode accroche objet, spécifier le point A puis le point B, pour avoir des lots parallèle à la direction A-B

Superficie à extraire: à ce niveau plusieurs syntaxes sont à saisir pour spécifier le type de partage.

- /nnn (exemple /3) pour diviser en n parties égales.
- xxxx (exemple 10000.00) pour extraire une surface de 100 m². On peut change de sens en donnant un nombre négatif.
- *n/m (exemple *1/3) pour extraire une fraction de la surface.
- =xxxx (exemple =1000) pour partager une surface en lots ayant 1000 m².

- **Cas de partage en parties égales (/n)**

Partage de la surface suivant la direction A-B en trois (03) parcelles égales.

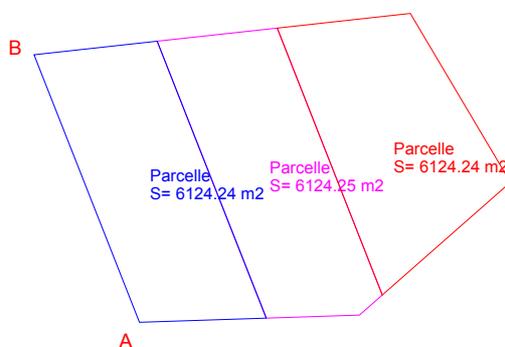


Fig. 46 Surface initiale partagée en 03 lots égaux

- **Cas d'extraction d'une surface (xxxx)**

Pour l'extraction d'une surface dont la valeur est connue (exemple 10000), il suffit de saisir la valeur.

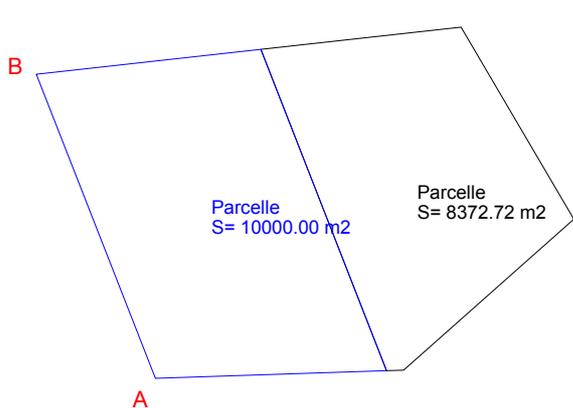


Fig. 47 cas obtenu en indiquant la direction A-B

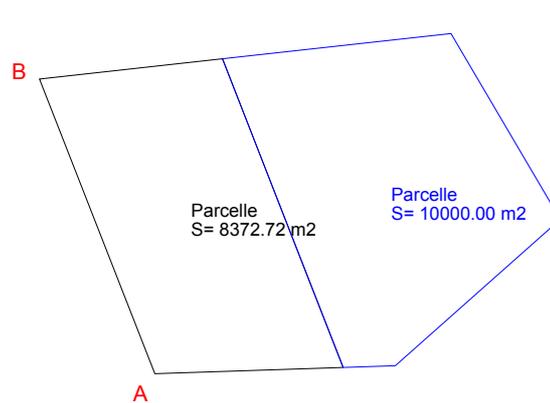


Fig. 48 cas obtenu en indiquant la direction B-A

- Cas d'extraction d'une surface (*n/m)

Pour extraire 1/3 de la surface suivant la direction A-B, il suffit de saisir *1/3

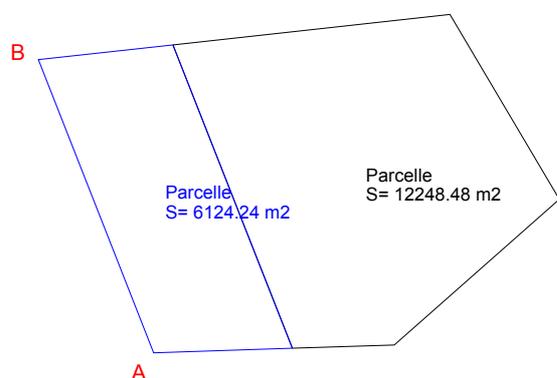


Fig. 49 extraction de 1/3 de la surface suivant la direction A-B

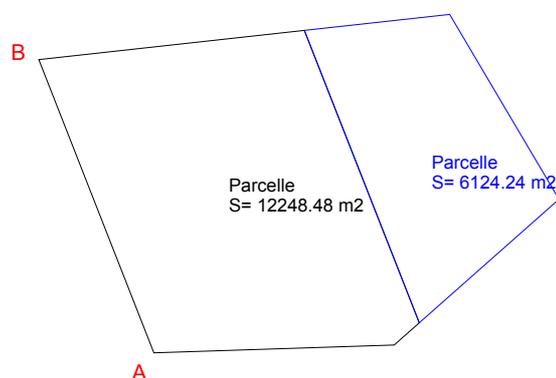


Fig. 50 extraction de 1/3 de la surface suivant la direction B-A

- Cas de partage d'une surface en lots ayant une superficie donnée (=xxxx)

Le partage de la surface de gauche en lot ayant chacun 15000m² donne le résultat de la figure de droite.

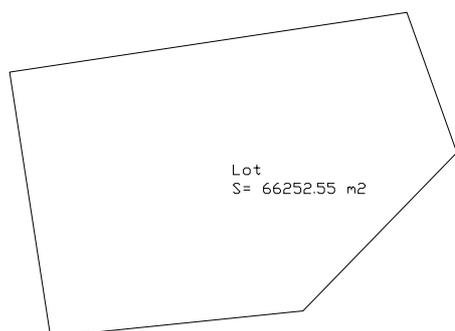


Fig. 51 Surface initiale

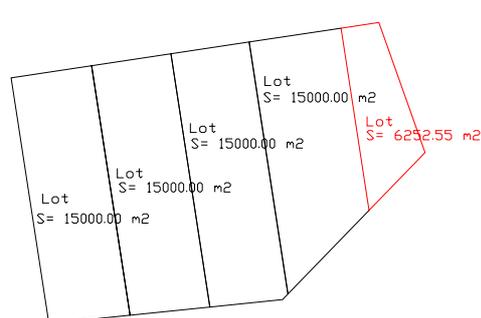


Fig. 52 Extraction de lots de 15000m²

IX.7 Table des surfaces

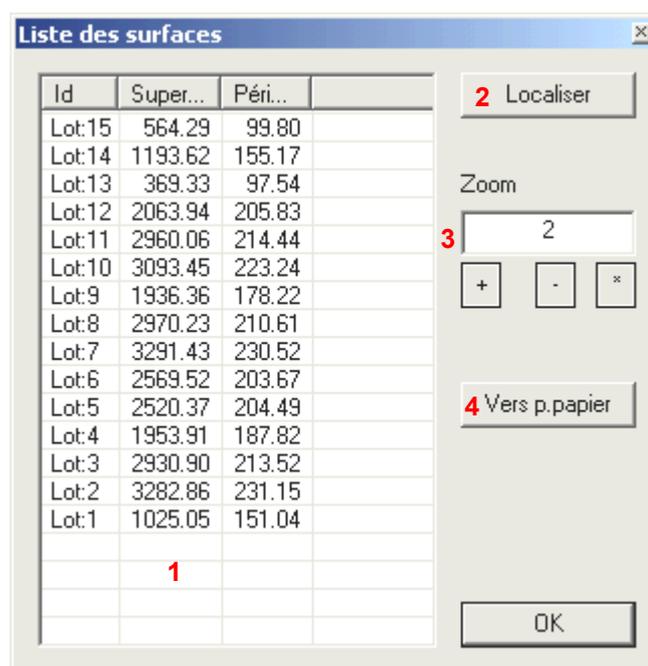
La commande est d'usage multiple, elle offre les possibilités de :

- Repérer une surface sur le dessin, cas où le nombre de lots est important.
- Récupérer un listing de toutes les surfaces (nom du lot, périmètre et surface).
- Faire des zooms sur les surfaces recherchées.

Exécution de commande

Commande clavier : **Listersurfaces**

L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 36 Liste des surfaces prélevées

Détails de la boîte de dialogue

1. Dans le champ (1), on retrouve toutes les surfaces prélevées, avec l'identifiant, valeur des surfaces et du périmètre.
2. Pour localiser une surface sur la zone de dessin, il faut la sélectionner dans le champ (1), puis cliquer sur le bouton "Localiser". Un zoom est automatiquement fait dessus afin de la mettre en évidence.
3. Dans le champ (3), saisir le facteur de zoom, puis cliquer sur les boutons '+', '-' ou '*' pour faire des zooms rapidement.
 - Le bouton + pour faire un zoom avant (se rapprocher)
 - Le bouton - pour faire un zoom arrière (s'éloigner)
 - Le bouton * pour faire un pan.
4. De récupérer les résultats dans le presse papier en vue de leur utilisation avec un éditeur de textes ou un tableur.

IX.8 Modifier surface

Lors de la définition des surfaces le nom de la surface, la taille et le style du texte ainsi que les libellés des textes sont placés par défaut. La commande permet de définir d'une manière exacte l'apparence d'une surface.

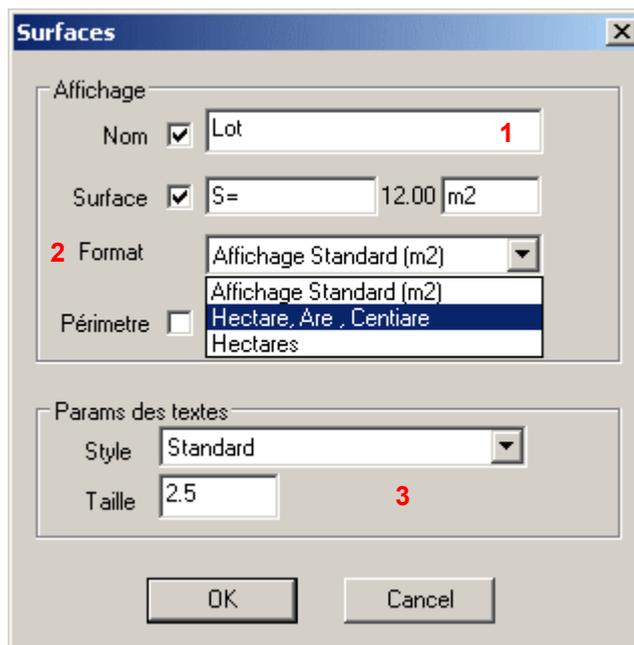
Exécution de la commande

Commande clavier : **Ddspoly**

L'exécution de la commande demande de:

Sélectionnez la surface à modifier: cliquer sur la surface à modifier.

Une fois la surface sélectionnée, la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche.



Bdiag. 37 Boîte de dialogue qui permet de gérer l'affichage des données des surfaces

Détails de la boîte de dialogue

1. saisir dans le champ (1), le libellé de la surface.
2. les champs (2) sont réservés à la saisie des libellés de la surface, du périmètre ainsi que le format d'affichage des unités de surfaces.
3. dans le champ définir, le style et la taille des textes.

Remarques

1. Pour ne pas afficher l'un des libellés (nom, périmètre ou surface), il faut décocher la case d'option appropriée.
2. Le style et la taille des textes sont ceux définis dans Autocad.

Exemple

Pour la figure ci-dessous (Fig.53), les résultats sont placés par défaut, après exécution de la commande et saisie de données dans les différents champs de la boîte de dialogue (Bdiag.37), on obtient le résultat tel que montré dans la figure (Fig.54).

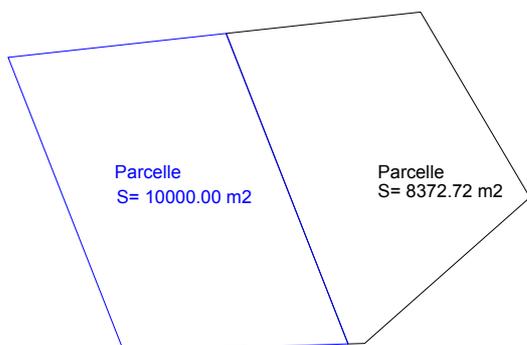


Fig. 53 Surfaces placé par défaut

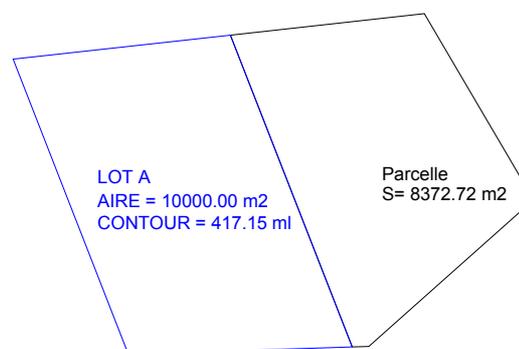


Fig. 54 Surface modifiée suivant la boîte de dialogue

IX.9 Renumerotation des surfaces

La commande permet d'affecter une nouvelle numérotation aux surfaces prélevées en leurs annexant un préfixe et un suffixe.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Renumsurf**

L'exécution de la commande demande de:

Prefixe [Lot:]: saisir le préfixe à associer à la surface ou valider celui proposé par défaut.

Numéro 1ere surface [1]: saisir le numéro de départ pour la numérotation.

Suffixe []: saisir le suffixe à associer à la surface ou valider blanc pour ne rien mettre

Sélectionnez: Cliquer sur les surfaces à renuméroter

X GESTION DES POLYLINES

Le menu polyline offre la possibilité d'opérer des transformations sur les polyline et les rendre en objet d'habillage des levés topographiques tel que les talus et les lignes spéciales.

Le menu offre aussi un certain nombre de commandes qui facilite la gestion des polylines

X.1 Montrer l'orientation d'une polyline

Cette commande a pour effet de montrer l'orientation d'une polyline. Elle est utile pour connaître le sens à donner lorsque vous voudrez faire des partages de surface selon un point et aussi le sens à donner au profil à prélever.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Polorientation**

L'exécution de la commande demande de :

Polyline à mettre en évidence: cliquer sur la polyline

Résultat

Elle affiche des flèches au milieu de chaque segment de la polyline. La taille des flèches est proportionnelle à taille de chaque segment et n'ont aucune existence physique, il suffit d'exécuter un "REDRAW" pour les faire disparaître.

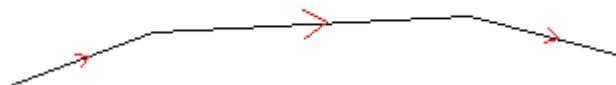


Fig. 55 Flèches désignant le sens de la polyline

X.2 Inverser le sens

Permet d'inverser le sens d'une polyline, le sens des talus et des lignes spéciales.

X.3 Partager une partie de la polyline

La commande permet de partager une polyline ou un des segments de celle-ci en parties égales ou suivant une distance.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Poldiv**

L'appel de la commande, affiche une suite d'instructions auxquelles il faudrait répondre.

Polyline à partager: cliquer sur la polyline à partager.

1er point de partage : le 1^{er} point à partir duquel se fera le partage

Second point de partage : le 2^{ème} point à partir duquel se fera le partage

Distance de partage (ou /n pour n parties égales): à ce niveau on peut soit :

- Partager la polyline en parties égales en utilisant la syntaxe /n (exemple /3)
- Saisir un entier représentant la distance de partage en utilisant la syntaxe xxx (exemple 100).

Exemple

Les figures ci-dessous illustrent les différents cas de partage d'une polyline.

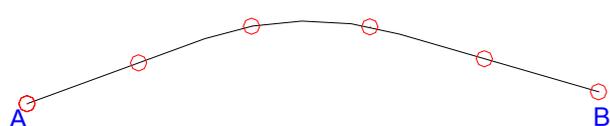


Fig. 56 Partage de la polyline A-B en parties égales

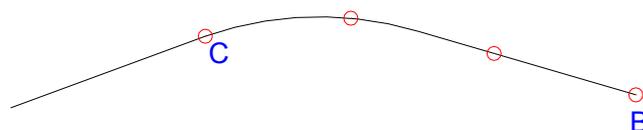


Fig. 57 Partage d'une partie de la polyline C-B en parties égales

X.4 Transformer une spline en polyline

L'exécution de certaines commandes demande la sélection d'une polyline, dans le cas où l'entité en question est une spline, la commande n'est pas exécutée, d'où la nécessité de transformer la spline en polyline. La commande est appropriée à cet effet.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Spltopline**

La commande demande de:

Selectionnez la spline à convertir en pline: cliquer sur la spline

Exemple

Pour la spline, de la figure ci-dessous (Fig.58), transformée en polyline (Fig.59)



Fig. 58 Spline

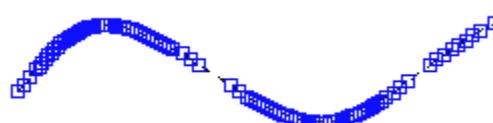


Fig. 59 Spline transformée en polyline

X.5 Optimiser

Optimiser une polyline revient à supprimer tous les sommets intermédiaires et superflus.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Optimizepol**

L'appel de la commande demande :

Tolérance sur les directions <0.0500>: saisir la valeur de la tolérance ou valider celle proposée par défaut

Tolérance sur les distances <0.0010>: saisir la valeur de la tolérance ou valider celle proposée par défaut

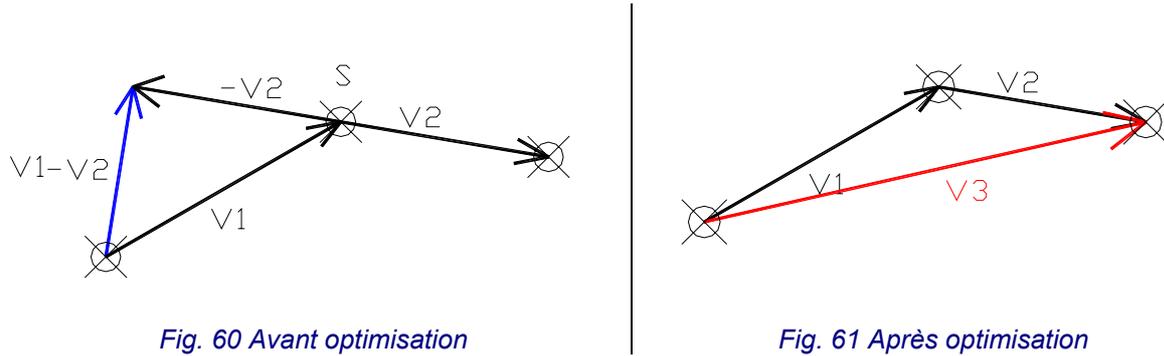
Sélectionnez les polylines à optimiser: cliquer sur la polyline à optimiser.

Détails sur les tolérances des distances et des angles

- **Tolérance sur les directions** : c'est la tolérance sur la longueur de la différence de deux vecteurs d'une polyline.

Dans la figure ci-dessous (Fig.60) si la longueur du vecteur $V1-V2$ est inférieure à la valeur donnée (ou celle proposée par défaut), le sommet intermédiaire entre $V1$ et $V2$ est automatiquement supprimé pour donner un vecteur $V3 = V1+V2$. (Fig.61)

Illustration schématique :

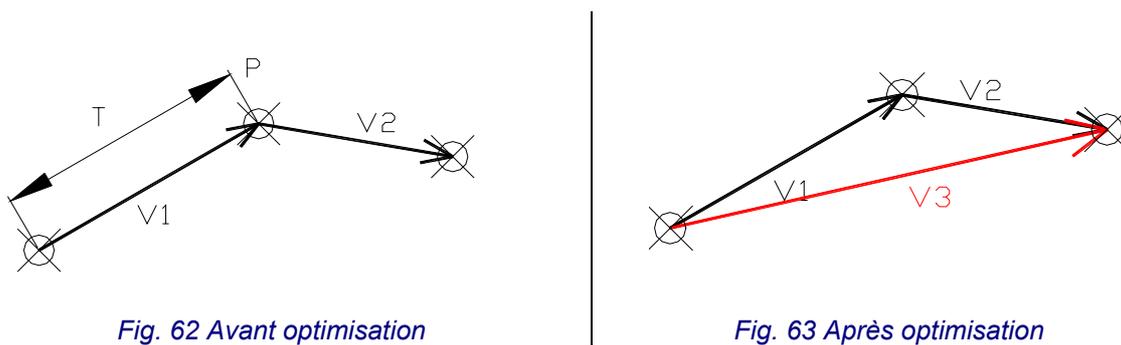


Notes

1. Si la longueur de $V1-V2$ est inférieure à la tolérance donnée le sommet 'S', de la figure ci-dessus est supprimé.
2. La polyline initialement représenté par $V1$ et $V2$, après optimisation sera représenté par $V3$.

- **Tolérance sur les distances** : c'est la tolérance sur la distance entre de deux (02) points successifs d'une polyline.

Illustration schématique.



Note

Si la tolérance sur la distance T est inférieure à celle donnée, le point P est supprimé et la polyline est représentée par le vecteur $V3$.

Exemple

La transformation de spline, de la figure (Fig.58) en polyline (Fig.59), génère beaucoup de sommets ce qui alourdi et encombre la manipulation de ce type de polyline. L'exécution de la commande allège la polyline en supprimant tous les sommets superflus.

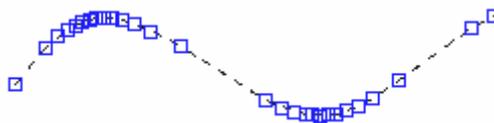


Fig. 64 Optimisation de la polyline.

Il est à remarquer que beaucoup de sommets sont supprimés sans que la polyline ne change d'allure.

X.6 Supprimer un sommet

Comme son nom l'indique cette commande permet de supprimer directement un sommet au milieu d'une polyline sans passer par la commande "Pedit".

X.7 Arc → ligne

Annule un arc, et le transforme en ligne.

X.8 Ligne → Arc

Effet inverse, une ligne est transformée en arc, afin d'offrir un point d'ancrage.

X.9 Recherche d'axes

Cette commande sert à retrouver la polyline qui est à équidistance de deux autres polylines. Cela peut servir par exemple à retrouver l'axe d'une voirie sur la base d'un levé topographique.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Frontieres**

L'appel de la commande demande de sélectionner :

Limite (Polyline) 1: sélectionner la 1^{ère} polyline

Limite (Polyline) 2: sélectionner la 2^{ème} polyline

Le résultat de l'opération est le dessin de l'axe des deux polyline

Exemple

Pour les deux polylines, initialement tracé, de la figure ci-dessous, l'exécution de la commande affiche instantanément l'axe de la polyline (polyline en gras).

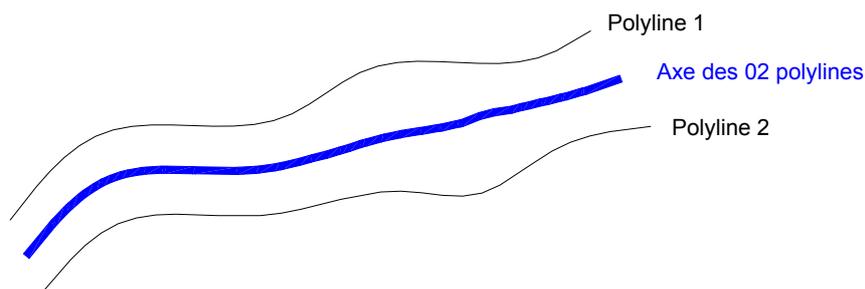


Fig. 65 Tracé de l'axe de deux polyline

Remarques importantes

1. Pour exécuter la commande, il faut s'assurer que les deux polylines aient le même sens. Dans le cas contraire le résultat sera erroné.
2. Pour s'assurer des sens des polyline utiliser la commande "Montrer orientation" (voir titre X.1).

X.10 Transformation d'une polyline en ligne spéciale

Les lignes spéciales sont une dérivée des polylines sur lesquels un motif peut être répété à intervalle régulier. Cela peut aussi bien être un texte, un block, ou un élément prédéfini.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Xpoly**

L'appel de la commande demande de :

Sélectionnez la pline à convertir : cliquer sur la polyline à convertir en spline.

Résultat

Par défaut, c'est le barbelé « x » qui est affiché comme motif, tel que montré dans la figure ci-dessous. (Fig.66)

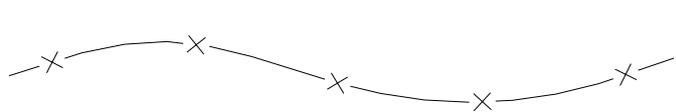


Fig. 66 Polyline transformée en ligne spéciale

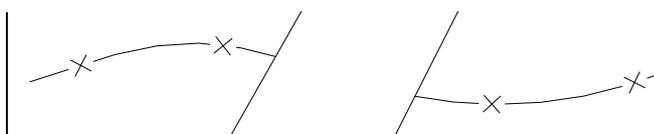


Fig. 67 Ligne spéciales ajustée

Remarques

1. Les lignes spéciales sont dynamiques, en d'autres termes, elles gardent leur représentation même après avoir effectué des opérations tel que le stretch, trim ...etc. (Fig.67)
2. Pour personnaliser la ligne spéciale, exécuter la commande "Éditer ligne spéciale". (voir titre X.11)

X.11 Éditer ligne spéciale

Lors de la transformation d'une polyline en ligne spéciale, par défaut c'est le barbelé « x » qui est affiché comme motif, la commande permet de personnaliser l'affichage de façon à placer d'autres motifs prédéfinis, un texte ou un symbole.

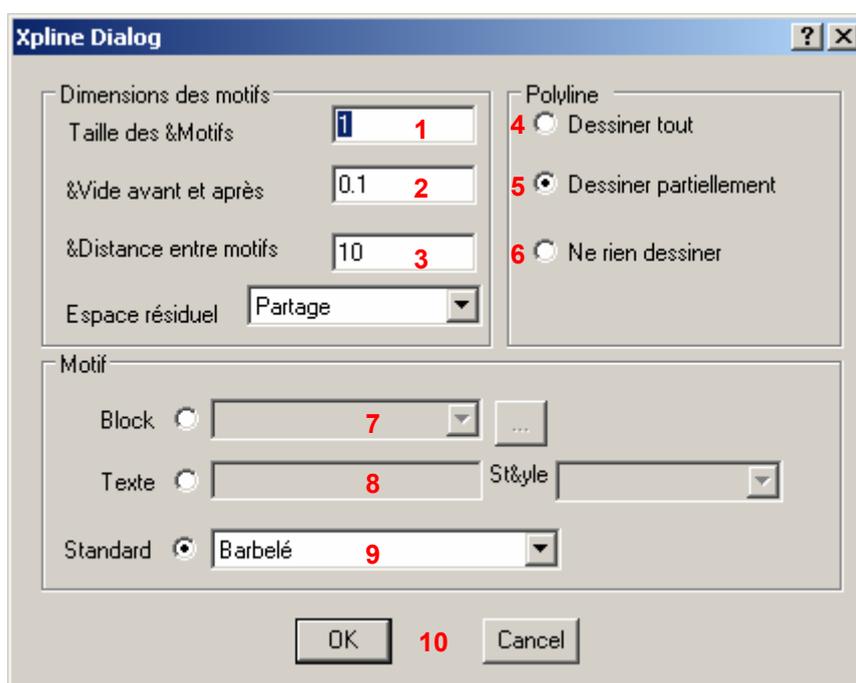
Exécution de la commande

Commande clavier : **Ddxpoly**

L'appel de la commande, demande de :

Sélectionnez la polyline: cliquer sur la polyline

Une fois que la polyline est sélectionnée, la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche.



Bdiag.38 Boite de dialogue qui permet de personnaliser l'affichage des lignes spéciales

Détails de la boîte de dialogue

1. Dans le champ (1), saisir la taille des motifs qui seront mis en place.
2. Le champ (2) permet de régler le vide à laisser avant et après les motifs.
3. Saisir dans le champ (3) l'espacement entre les motifs.
4. Si la case d'option est cochée la polyline est laissée telle qu'elle est tracée, sans laisser de vide avant et après les symboles.
5. Si la case d'option est cochée la polyline est dessinée mais en intercalant des vides avant et après les symboles mis en place tel qu'ils sont définis dans le champ (2)
6. Si la case d'option est cochée, la polyline initialement tracé ne sera pas dessinée, il n y aura que les motifs qui seront représentés

7. Dans ce champ la possibilité est offerte soit de choisir le block à insérer en déroulant la liste de blocks, au préalable chargée sur le dessin, ou de cliquer sur le bouton pour choisir un block directement sur le dessin.
8. Pour insérer un texte, cocher la case d'option texte, saisir dans le champ le texte à placer puis spécifier le style de texte.
9. Dans le champ (9), un menu déroulant contient toute une liste de motifs prédéfinis, il suffit de sélectionner le motif à insérer.
10. Cliquer sur le bouton "OK", pour valider les résultats ou "Annuler" pour sortir de la commande sans prise en charge des modifications.

Remarques

1. Pour insérer un block de la bibliothèque, il suffit juste de l'insérer dans la zone de dessin qu'il est automatiquement ajouté à la liste déroulante du champ (7).
2. Il est possible de représenter les lignes spéciales avec des blocks créés par l'utilisateur.
3. Les styles de texte du champ (8), sont ceux définis dans Autocad.

Résultat

Le résultat des différentes options de dessin des lignes spéciales sont représentées dans la figure ci-dessous. (Fig.68)

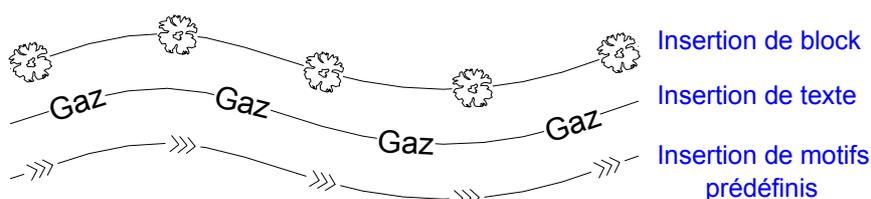


Fig. 68 Différentes représentation des lignes spéciales

X.12 Talus

La commande est utilisée pour transformer toute polyline en polyline talutée (talus).

Les talus créés sont dynamiques ; c'est à dire qu'ils suivent la polyline au fur et à mesure qu'elle est déplacée, ou qu'elle change de forme.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Talut**

L'appel de la commande, demande de :

Sélectionnez une polyline: cliquer sur la polyline représentant le haut talus

Sélectionnez les limites des talus : cliquer sur le polyline représentant le bas talus, dans le cas où elle n'existe pas, valider blanc.

Résultat

La polyline initialement tracée est transformée en talus, tel que montré ci-dessous.

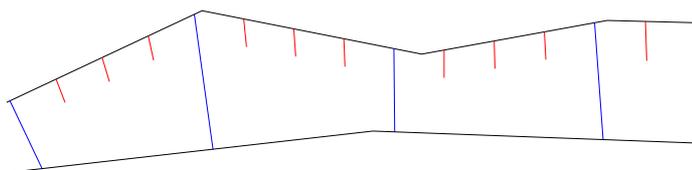


Fig. 69 Dessin des talus

Remarques

1. Les talus sont dessinés avec des valeurs par défaut, exécuter la commande "Editer talus", afin de les personnaliser.
2. Le sens des talus suivent le sens de la polyline, afin de choisir l'orientation des talus, exécuter la commande "Inverser le sens" (voir titre X.2)

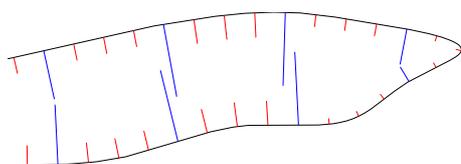


Fig. 70 Talus dessiné suivant le sens de la polyline

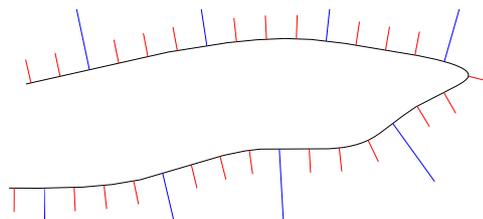


Fig. 71 Talus dont le sens est inversé

X.13 Paramètre des talus

La commande permet de fixer les paramètres des talus à mettre en place sur le dessin et de modifier les paramètres des talus existants sur le dessin.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Paramstalus**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous

Paramètre	Valeur	Numéro
Taille grand trait	6	1
Ratio Grand trait / petit trait	3	2
Nombre d'intervalles	4	3
Espacement traits Talus	2.5	4
Couleur G/Traits	Jaune	5
Couleur P/Traits	Magenta	
Mettre à jour les talus existants en sortant	<input type="checkbox"/>	6
OK		7
Cancel		

Bdiag. 39 Paramètres globaux des talus

Détails de la boîte dialogue

1. Saisir dans le champ (1) la taille du grand trait de talus.
2. Saisir dans le champ (2), le rapport du grand trait sur le petit trait des talus.
3. Saisir dans le champ (3) le nombre d'intervalles entre deux grands traits consécutifs de talus.
4. En fonction de l'échelle, saisir dans le champ (4) l'espacement entre les traits de talus.
5. Pour le choix des plumes en fonction de la couleur, Choisir dans les listes déroulantes du champ (6), les couleurs des traits de talus.
6. Cocher la case d'option pour affecter les paramètres aux talus existants sur le dessin.
7. Validation ou l'annulation des données.

X.14 Éditer talus

Lors du talutage des polylines, les talus sont mis en place en fonction des paramètres fixés dans la boîte de dialogue "Paramètres des talus" (voir titre X.13). La commande est utilisée dans le cas où le besoin est de modifier un talus.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Ddtalut***

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous



Bdiag. 40 Boîte de dialogue pour paramétrer les talus

Détails de la boîte dialogue

Les champs réservés au dimensionnement des traits de talus de la boîte de dialogue ont la même signification que les champs de la boîte de dialogues des paramètres globaux des talus (voir Bdiag.39).

1. La case d'option du champ (1) permet de taluter de part et d'autre de la polyline représentant le haut talus (cas de ligne de crête).

2. Dans le cas où les limites des talus sont modifiées sur le dessin, cliquer sur le bouton "Limites des talus", il renvoi sur dessin et au message : Sélectionnez les limites des talus : cliquer sur les nouvelles limites des talus.

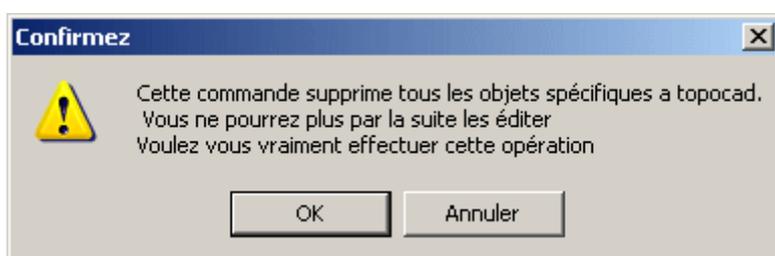
X.15 Annulation des objets proxy

Certaines entités dérivant des polylines tels que les talus, les lignes spéciales et les surfaces sont des objets proxys. La commande annule ces objets et les transforme en lignes.

Exécution de la commande

Commande clavier : *Topocadnoproxy*

La commande affiche un message d'avertissement ci dessous:



En cliquant sur le bouton "OK" de la boite de dialogue tous les objets proxys sont transformés en lignes.

ANNEXE A : FORMAT DES FICHIERS DE DONNEES

En vue de permettre facilement les reports de levés topographiques, nous avons été amenés à définir une structure de fichiers texte permettant de reprendre toutes les données topographiques. Cette structure correspond à la structure d'un carnet topographique, et peut donc être renseignée sans problème.

I STRUCTURE GENERALE DU FICHIER SPOT

Un fichier spot est un fichier texte d'extension .LEV ou .TOP où le format diffère suivant le type de données à saisir (type d'appareil utilisé).

Nous avons définis deux structures de fichier.

- A. Fichier en coordonnées cartésiennes (XYZ).
- B. Fichier en coordonnées polaires (angle - distance)

A. Fichier en coordonnées cartésiennes

La structure globale des fichiers en coordonnées cartésiennes est :

- *XYZ*
- *Instructions*
- *données des points*
- *instructions*
- *données des points*
- *...etc.*

B. Fichier en coordonnées polaires (angle - distance)

La structure globale des fichiers en coordonnées polaires est :

- *XYZ (station de départ fictive)*
- *Orientation de départ ou gisement*
- *Instructions*
- *données des points*
- *Autre orientation de départ*
- *instructions*
- *données des points*
- *...etc.*

Que les levés soient en coordonnées cartésiennes ou polaires, le principe de saisie des points est le même. Il y a lieu de respecter deux règles:

1. Spécifier l'appareil utilisé et ainsi que les paramètres de saisie (unité des angles et le sens d'orientation ...etc.).
2. Respecter la priorité des instruction et l'ordre de saisie des données des points.

Notes

1. Les lignes des fichiers de données sont lues une à une, et interprétées au fur et à mesure. Lorsqu'une ligne contient une erreur, le chargement du fichier s'arrête et un message d'erreur est affiché, avec le numéro de la ligne dans le fichier texte.
2. Il est à noter que les données peuvent être entrées indifféremment en majuscules ou en minuscules, et le séparateur décimal est obligatoirement un point ".".

II SAISIE DES DONNEES DES POINTS

II.1 Saisie en XYZ

Ce type de données est souvent récupéré des appareils électroniques.

La syntaxe des fichiers de données en XYZ est : **XYZ**

L'ordre de saisie des données du point en mode xyz est :

<N° > <X> <Y> <Z> <Code> <Observation>

Exemple

XYZ

ST1 125321.25 412131.21 103.25 100 P.Geodesique

ST2 124321.25 311251.45 106.31 100 P.Geodesique

Signification

XYZ : signifie qu'on va reporter des coordonnées de points connus en xyz.

Pour chaque point on donne :

L'abscisse X : 12351.25

L'ordonnée Y : 412131.21

La cote Z : 103.25

Code : 100

Observation : P. géodésique

Notes

1. l'omission de la saisie du code ne générera pas d'erreur lors du report du fichier de données mais ne facilitera pas l'habillage du levé.
2. Dans le cas où l'on dispose pas de l'altitude d'un point saisir à la place un point ".".
3. l'observation est placée dans le cas où l'on a un point ayant de caractéristiques distinctes, exemple un poteaux situé sur un bord route, il faut le codé à poteau et lui saisir l'observation bord route ou inversement.

II.2 Saisie en mode RDS

Lorsque les points à saisir proviennent de l'appareil RDS c'est à dire que les données sont :

- N° du point
- Angle horizontal
- Lecture supérieure sur mire

- Lecture fil horizontal
- Lecture inférieure
- Coefficient

La syntaxe des fichiers de données en mode RDS est :

RDS <coefficient multiplicateur> <Unité angles horizontaux>

L'ordre de saisie des données du point en mode RDS est :

<N° pt> <Ah> <Lsup> <Lmil> <Linf> <Coeff> <Code> <observations>

Exemple

RDS 0.01 Grades

15 321.25 1042 1024 1000 -0.1 1

Signification

Dans la 1^{ère} ligne, est indiqué que les données à saisir sont en mode RDS dont le coefficient multiplicateur est de 0.01 et l'unité de mesure des angles est le grade.

Dans la 2^{ème} ligne on retrouve:

- N° du point: 15
- Angle horizontal: 321.25 gr
- Lecture supérieure sur mire: 1042
- Lecture fil horizontal: 1024
- Lecture inférieure: 1000
- Coefficient: - 0.1
- Code: 1

II.3 Saisie en mode tachéomètre

Lorsque les points à saisir proviennent d'un Tachéomètre c'est à dire que les données sont :

- N° du point
- Angle horizontal
- Lecture supérieure
- Lecture inférieure
- Coefficient (tangente)

La syntaxe des fichiers de données en mode Tachéomètre est :

TACHEOMETRE <coefficient multiplicateur> <Unité angles horizontaux>

L'ordre de saisie des données du point en mode TACHEOMETRE est :

<N° > <Ah> <Lsup> <Linf> <Coeff> <Code> <observations>

Exemple

```
TACHEOMETRE 0.01 Grades
15 321.25 1042 1000 -0.1 1
```

Signification

Dans la 1^{ère} ligne, est indiqué que les données à saisir sont en mode RDS dont le coefficient multiplicateur est de 0.01 et l'unité de mesure des angles est le grade.

Dans la 2^{ème} ligne on retrouve:

- N° du point: 15
- Angle horizontal: 321.25 gr
- Lecture supérieure sur mire: 1042
- Lecture inférieure: 1000
- Coefficient (tangente): - 0.1
- Code du point: 1 (point TN)

II.4 Saisie en mode théodolite

Dans le cas où les données proviennent d'un théodolite, il est à saisir :

- N° du point
- Angle horizontal
- Angle vertical
- Lecture supérieure
- Lecture médiane
- Lecture inférieure

La syntaxe des fichiers de données en mode THEODOLITE est :

THEODOLITE <coefficient multiplicateur> <Unité angles horizontaux> <unités des angles verticaux> <Orientation des angles verticaux> <sens de mesure des angles verticaux>

Avec pour valeurs possible:

- L'unité de mesure des angles horizontaux et verticaux : DEGRES ou GRADES
- Orientation du zéro verticale : ZENITH ou NADIR
- Sens de mesures des angles verticaux : HORAIRE ou TRIGO

L'ordre de saisie des données du point en mode THEODOLITE est :

<N°> <Ah> <Av> <Lsup> <Linf> <Coeff> <Code> <observations>

Exemple

```
THEODOLITE GRADES GRADES 1.00 NADIR TRIGO
15 321.25 103.01 1042 1021 1000 13 Début piste
```

Signification

Dans la 1^{ère} ligne, est indiqué que les données à saisir sont en mode THEODOLITE

- l'unité de mesures des angles verticaux et horizontaux est le grade
- Le coefficient multiplicateur est de 1.0
- Le zéro vertical est le nadir
- Le sens de mesures des angles et le sens trigonométrique.

Dans la 2^{ème} ligne on retrouve:

- N° du point:15
- Angle horizontal:321.25 gr
- Angle vertical:103.01 gr
- Lecture supérieure:1042
- Lecture médiane:1021
- Lecture inférieure:1000
- Code du point: 13
- Observation: Début piste.

Remarques

1. Les lectures sur mire peuvent être reportées soit dans l'ordre croissant, soit dans l'ordre décroissant.
2. Il est possible de demander à utiliser uniquement deux lectures au lieu de trois en utilisant l'ordre **IGNORER** avant de commencer à déclarer les points.

La syntaxe de l'ordre ignorer est la suivante:

IGNORER INF / MIL / SUP / AUCUNE

IGNORER INF: Pour indiquer qu'on ne reporte pas les lectures inférieures

IGNORER MIL: Pour indiquer qu'on ne reporte pas les lectures médianes

IGNORER SUP: Pour indiquer qu'on ne reporte pas les lectures supérieures.

IGNORER AUCUNE: Pour indiquer que les 3 lectures seront utilisées.

Conseil

Le report des 3 lectures est souhaitable en vue de limiter les erreurs de saisie, du fait de la vérification de la symétrie des lectures inférieures et supérieures par rapport à la lecture médiane, qui est opérée avant mise en place des points.

II.5 Saisie en mode distomat

Pour le distomat les données recueillies sont :

- Numéro du point
- Angle horizontal
- Angle vertical
- Distance inclinée

La syntaxe des fichiers de données en mode Distomat est :

DISTOMAT <Unité angles horizontaux> <unités des angles verticaux> <Orientation des angles verticaux> <sens de mesure des angles verticaux>

Avec pour valeurs possible:

- L'unité de mesure des angles horizontaux et verticaux : **DEGRES** ou **GRADES**
- Orientation du zéro verticale : **ZENITH** ou **NADIR**
- Sens de mesures des angles verticaux : **HORAIRE** ou **TRIGO**

L'ordre de saisie des données du point en mode DISTOMAT est :

<N°> <Ah> <Av> <Dist verticale> <Code> <observations>

Exemple

```
DISTOMAT  Grades  Grades  Zenith  Horaire
14      189.21  94.78      103.31  10
```

Signification

Dans la 1^{ère} ligne, est indiqué que les données à saisir sont en mode Distomat et que :

- l'unité de mesures des angles verticaux et horizontaux est le grade
- Le coefficient multiplicateur est de 1.0
- Le zéro vertical est le nadir
- Le sens de mesures des angles et le sens trigonométrique.

Dans la 2^{ème} ligne on retrouve:

- Numéro du point: 14
- Angle horizontal: 189.21 gr
- Angle vertical: 94.78 gr
- Distance inclinée: 103.31
- Code du point: 10

II.6 Appareils Autoréducteur

La syntaxe des données pour les appareils autoréducteurs est la plus simple.

Elle comporte successivement:

- Numéro du point
- Angle horizontal
- Distance horizontale
- Altitude ou dénivelé

La syntaxe des fichiers de données en mode ATOREDUCTEUR est :

ATOREDUCTEUR <Unité angles horizontaux> <ABSOLUES ou RELATIVES>

L'ordre de saisie des données du point en mode ATOREDUCTEUR est :

<N°> <Ah> <Dist horizontale> <Code> <observations>

Exemple

```
AUTOREDUCTEUR      GRADES RELATIVES
14          385.19    114.25   -0.15  25
```

Signification

Dans la 1^{ère} ligne, est indiqué que les données à saisir sont en mode autoreducteur et que :

- l'unité de mesures des angles horizontaux est le grade
- Les altitudes saisies sont des dénivelés

Dans la 2^{ème} ligne on retrouve:

- N° du point: 14
- Angle horizontal: 385.19
- Distance horizontale: 114.25
- Différence d'altitude par rapport à la station de travail: -0.15
- Code du point 25

Remarque

Lorsqu'on ne veut pas reporter d'altitude Z, il y a lieu de mettre à sa place une valeur non numérique. Nous vous conseillons de mettre un '.' qui sera interprété comme étant une absence d'altitude.

Exemple

```
14          385.19    114.25    .    25
```

Le point 14 n'aura pas d'altitude.

III INSTRUCTIONS

Les instructions introduites dans le fichier de données, à l'exception de l'instruction "CALIBRER", ne sont pas impératives, c'est-à-dire si elles sont omises elles ne généreront pas de message d'erreur, et mieux encore elles peuvent être rattrapées graphiquement (dans la zone de dessin).

Les instructions sont mises en place afin d'habiller partiellement le levé à partir du fichier de données sans passer par certaines commandes d'habillage sur la zone dessin.

Syntaxe de l'instruction**CODIFICATION**

CODE <Numéro de code> <libellé du code>

Exemple

```
CODIFICATION
CODE 10      Haut talus
CODE 11 Bas Talus
CODE 20 Poteau électrique B.T
CODE 21 Poteau électrique M.T
CODE 22 Poteau électrique H.T
```

Note

1. L'instruction CODIFICATION devrait apparaître une seule fois, en début de fichier, avant les autres codes, parce que il annule les codes déjà précisés avant lui.
2. L'omission de l'instruction peut être rattrapée sur la zone de dessin d'Autocad.

III.1 Taille des éléments.

La taille que devront prendre les écritures sur le dessin est directement liée à l'échelle à laquelle celui ci va être imprimé.

La taille est de type réel, par défaut, la taille des écritures est de 1.0, on peut la modifier et lui donner ainsi n'importe quelle taille.

Syntaxe de l'instruction

Tailles textes <valeur>

Exemple

```
TAILLES TEXTES 2.5
```

III.2 Définir la Hauteurs de l'appareil et hauteur de la mire

Les instructions HAUTEUR APPAREIL et HAUTEUR MIRE permettent de régler, respectivement, les hauteurs de l'appareil et de la mire.

Par défaut, elles sont prises égales à 0.00 les deux. Dans le cas où elles sont différentes la différence sera ajoutée aux altitudes.

Syntaxe de l'instruction

HAUTEUR APPAREIL <valeur>

HAUTEUR MIRE <valeur>

Exemple:

```
HAUTEUR APPAREIL 1.41
HAUTEUR MIRE 1.65
{Données 1 des points}
HAUTEUR APPAREIL 1.62
HAUTEUR MIRE 1.85
{Données 2 des points}
```

Dans l'exemple ci-dessus la différence (1.41 - 1.65) sera ajoutée aux altitudes calculées des données 1, les autres instructions annule la première et ajoute la différence (1.62 - 1.85) aux données 2.

III.3 Définir la station de travail et de l'orientation de départ

Lorsque la / les stations de départ sont mises en place, le gisement est par défaut orienté vers zéro (dans le sens de l'axe des y positifs).

On peut alors choisir, pour jeter des points et d'autres stations, la station de travail et l'orientation du zéro en utilisant l'ordre CALIBRAGE

Syntaxe de l'instruction

L'ordre CALIBRAGE a deux (02) syntaxes différentes:

- a. **CALIBRAGE** <station de travail> **ZERO** <station précédente>

Exemple

```
CALIBRAGE ST2 ZERO ST1
```

Signifie que la station de travail est ST2 et l'orientation zéro est vers la ST1.

Note

La ligne contenant l'instruction CALIBRAGE doit être précédée par les données de la station de travail et celle visée. Sinon elle générera un message d'erreur de type "point inconnu"

b. CALIBRE <station de travail> GISEMENT <valeur du gisement>

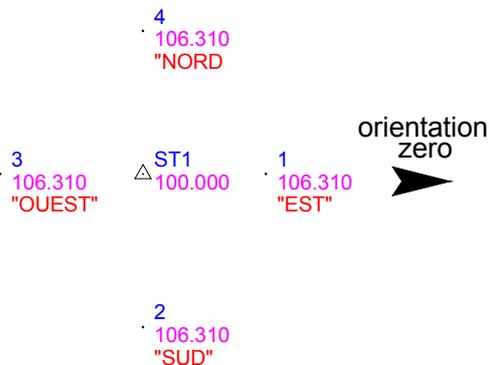
Exemple 1

```
CALIBRAGE ST1 GISEMENT 37.5
```

Signifie que la station de travail est la ST1 et que l'orientation zéro est de 37.5 grades mesurés à partir du nord de ST1 suivant le sens topographique.

Exemple 2

```
TAILLE TEXTES 1.5
XYZ
ST1 1000.00 1000.00 100.00 100
AUTOREDUCTEUR GRADES ABSOLU
CALIBRE ST1 GISEMENT 100
1 0 125.31 106.31 1 "EST"
2 100 105.31 106.31 1 "SUD"
3 200 104.31 106.31 1 "OUEST"
4 300 104.31 106.31 1 "NORD"
```



Résultat de la lecture des données

III.4 Joindre des points à la station d'où ils sont jetés

L'instruction joindre permet de joindre de point à la station à partir de laquelle ils sont jetés au fur et à mesure de leur report.

Pour arrêter de joindre il faut annuler la commande avec l'instruction JOINDRE = NON (ne pas oublier les espaces avant et après le signe '=').

Syntaxe de l'instruction

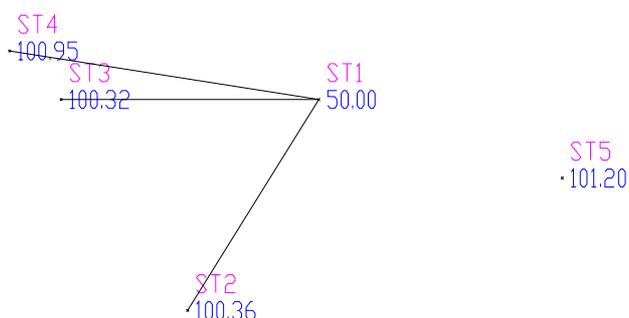
JOINDRE : pour joindre les points à la station d'où ils sont jetés.

JOINDRE = NON : Pour arrêter la jonction.

Exemple

<i>Fichier texte</i>	<i>Signification de chaque ligne</i>
Taille textes 2	Fixe la taille des textes à 2
XYZ	Les points à reporter sont en XYZ
ST1 500 500 50 100	Les coordonnées du point : N° X Y Z
CALIBRE ST1 GISEMENT 100	Fixe la station de travail à ST1 et le gisement à 100
AUTOREDUCTEUR GRADES ABSOLUES	Lecture des points en mode lecture réduite
JOINDRE	Joins les points à reporter et à la station de travail.
ST2 135 27.74 100.36 100	Coordonnées des points en mode lecture réduite Les données sont N°, Ah, Dh, altitude et code.
ST3 200 28.58 100.32 100	
ST4 210 34.75 100.95 100	
JOINDRE = NON	Annulation de l'instruction joindre
ST5 20 28.41 101.2 100	Coordonnées des points en mode lecture réduite

Le résultat de la lecture de ce fichier texte sur la zone graphique d'Autocad, affichera le dessin ci-dessous.



Les stations ST2, ST3 et ST4 sont reliées à la station ST1

Dans la figure ci-dessus les stations ST2, ST3 et ST4 sont reliées à la station de travail par des lignes avec l'ordre JOINDRE, par contre la station ST5 n'est pas jointe, vu que l'ordre JOINDRE est annulé.

III.5 Joindre des points déjà jetés par des lignes ou polyline

On peut demander à joindre directement lors de la lecture des points implantés par des lignes ou polyline. Cette option est utile lorsqu'on veut joindre les points de haut talus, bord route ...etc. sur la base du carnet topographique

Syntaxe de l'instruction

POLYLINE ou **PLINE** suivis des points à joindre entre eux.

LINE ou **LIGNE** suivis des points à joindre entre eux.

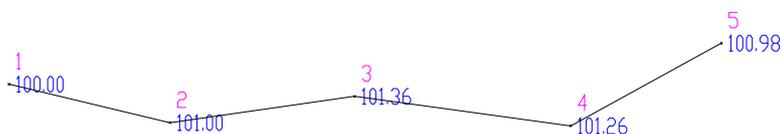
Exemple

<i>Fichier texte</i>	<i>Signification de chaque ligne</i>
XYZ	Les points à reporter sont en XYZ
1 172.0901 544.8792 100 1	Coordonnées des points en mode lecture réduite Les données sont N°, Ah, Dh, altitude et code.
2 192.9513 539.8651 101 1	
3 216.8557 543.3001 101.36 1	
4 244.8514 539.4522 101.26 1	
5 264.3712 550.2261 100.98 1	
Pline 1 2 3 4 5	Les points sont joints par une polyline

Remarques

1. Lorsqu'on veut fermer la ligne / polyline, il faut mettre aussi le numéro du point de départ à la fin de la liste.
2. L'instruction PLINE joint les points par une polyline et LINE par des lignes.

Le résultat de la lecture de ce fichier texte sur la zone graphique d'Autocad, affichera le dessin ci-dessous.



Les points sont joints entre eux

III.6 Mettre en place des blocks de représentation des points.

Il est possible de spécifier directement à partir du fichier de données la représentation à donner au point.

Plusieurs syntaxes sont possibles:

III.6.1 Mettre des blocks de représentation au point selon le code.

APPLIQUER CODE <N° code> **BLOCK** <Nom> <TAILLE>

Exemple

APPLIQUER CODE 14 **BLOCK** PIEU 3.50

Signification: Placer le block 'pieu' sur tous les points ayant pour code 14.

III.6.2 Mettre des blocks de représentation au point selon le numéro des points.

APPLIQUER NUMEROS <Valeur inf> A <Valeur sup> **BLOCK** <Nom> < Taille>

Exemple

APPLIQUER NUMEROS 14 A 24 **BLOCK** REGARD 1.10

Signification: Sur les points 14 à 24 placer le block REGARD avec un facteur d'échelle de 1.10. (L'orientation est fixée à zéro en standard)

Une autre syntaxe est possible dont le cas où les points sont précédés d'un préfixe.

APPLIQUER NUMEROS PREFIXE <Préfixe> <N départ> A <N arrivée> **BLOCK** <Nom> <Taille>

Exemple

APPLIQUER PREFIXE RG NUMEROS 1 A 15 **BLOCK** REGARD 1.10

Signification: Sur les points RG1 à RG15 placer le block REGARD avec un facteur d'échelle de 1.10. (L'orientation est fixée à zéro en standard)

III.6.3 Mettre des cercles sur des points

Il est possible de mettre des cercles sur des points en se servant de la même syntaxe juste en substituant le mot clé **CODE** par **CERCLE** suivi du rayon du cercle.

III.7 Effectuer un levé par RAYONNEMENT / CHEMINEMENT

Selon le type de travaux, on peut être amené à lever une série de points en rayonnement autour d'une station. Le mot clé **RAYONNEMENT**, indique que les points qui vont suivre vont être rayonnés.

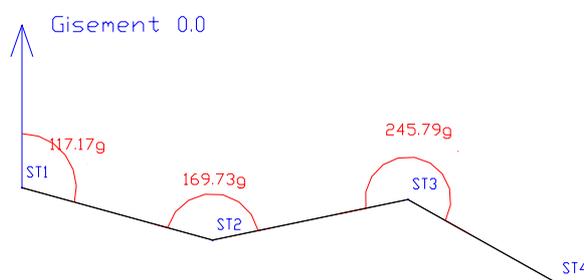
Pour effectuer rapidement un levé, ou une partie d'un levé en cheminement on peut utiliser le mot clé **CHEMINEMENT**. A chaque fois qu'un point est jeté, il devient station de travail, et le zéro est orienté vers la station à partir duquel il a été jeté.

RAYONNEMENT est le réglage par défaut mis en place lors de la lecture des données.

Exemple:

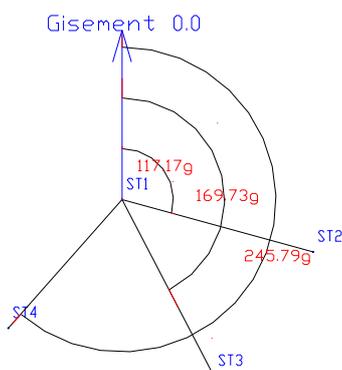
<i>Fichier texte</i>	<i>Signification de chaque ligne</i>
TAILLE TEXTES 15	Fixer la taille des textes a 1. 5
XYZ	Spécifie que les données à lire sont en XYZ
ST1 500 500 . 100	Les coordonnées du point : N° X Y Z
AUTOREDUCTEUR GRADES ABSOLUES	Lecture des points en mode lecture réduite
CALIBRE ST1 GISEMENT 0	Fixe la station de travail à ST1 et le gisement à 0
CHEMINEMENT	Fixer l'ordre de saisie des points, ce qui veut dire à chaque fois que le point est jeté, il devient station de travail et le zéro est orienté vers la station d'où il est jeté.
ST2 117.169 278.74 . 100	Coordonnées des points en mode lecture réduite Les données sont N°, Ah, Dh, altitude et code.
ST3 169.731 281.58 . 100	
ST4 245.790 242.75 . 100	

La vérification de la position des points est illustrée dans la figure ci-dessous.



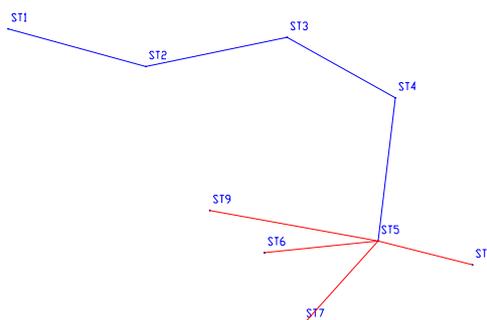
Levé de l'exemple par cheminement

Dans la figure ci-dessus, il est clair que les stations ST2 et ST3 sont jetés par rayonnement, dans le cas où elles auraient été jetées par rayonnement le résultat serait tel que montré dans la figure ci-dessous.



Levé de l'exemple par rayonnement

Fichier texte	Signification de chaque ligne
TAILLE TEXTES 15	Fixer la taille des textes a 1. 5
XYZ	Spécifie que les données à lire sont en XYZ
ST1 500 500 . 100	Les coordonnées du point : N° X Y Z
AUTOREDUCTEUR GRADES ABSOLUES	
CALIBRE ST1 GISEMENT 0	Fixe la station de travail à ST1 et le gisement à 0
JOINDRE	Ordre qui permet de joindre les points à la station d'où ils sont jetés.
CHEMINEMENT	Fixer l'ordre de saisie des points, ce qui veut dire à chaque fois que le point est jeté, il devient station de travail et le zéro est orienté vers la station d'où il est jeté.
ST2 117.169 278.74 . 100	Coordonnées des points en mode lecture réduite Les données sont N°, Ah, Dh, altitude et code.
ST3 169.731 281.58 . 100	
ST4 245.790 242.75 . 100	
ST5 274.825 284.41 . 100	
RAYONNEMENT	
ST6 285.906 223.10 . 100	
ST7 238.784 220.18 . 100	
ST8 108.361 190.01 . 100	
ST9 304.048 334.16 . 100	
* FERMER LA POLYGONALE DE BASE	
LIGNE ST9 ST1	



Résultat de la lecture du fichier en alternant les mode cheminement et rayonnement.

IV MESSAGES D'ERREURS

Lors de la lecture du fichier de données sur la zone graphique d'Autocad (report des points), s'il y a une erreur dans le format du fichier SPOT, un message d'erreur est affiché dans la barre de commande, reprenant le numéro de la ligne où se trouve cette erreur, ainsi qu'un commentaire désignant le type de l'erreur.

Les différents types de messages d'erreurs qui peuvent être affichés sont :

- **Valeur non numérique:**

Ce message est affiché lorsque la commande s'attend à trouver une valeur numérique, et qu'elle ne la trouve pas. Vérifiez également est ce que vous n'avez pas utilisé une virgule ',' comme séparateur décimal.

- **Block introuvable**

Affiché lorsqu'on veut placer des blocks avec la commande 'APPLIQUER' et que la définition du block ne se trouve pas dans le dessin et qu'elle ne se trouve dans aucun des répertoires suivants:

- ✓ Répertoire en cours
- ✓ Répertoires désignés par la variable d'environnement ACAD. (Elle est mise en place par le fichier de lancement d'AUTOCAD en mode dos ou avec l'option 'Préférences' en mode WINDOWS.
- ✓ Répertoire C:\TOPOCAD
- ✓ Répertoire C:\TOPOCAD\BIBLIO
- ✓ Répertoire C:\TOPOCAD\NSPOT

- **Nombre insuffisant de paramètres**

Vérifiez que le nombre de paramètres pour la ligne en cours est en conformité avec celui qui est requis.

Exemple: Pour calibrer, il faut minimum deux paramètres après l'ordre CALIBRAGE

- **Erreur dans paramètres de l'appareil**

Lorsqu'on n'utilise pas les paramètres par défaut des appareils, il faut les préciser tous.

- **Nom du second paramètre inconnu**

Ce message apparaît particulièrement lorsqu'on précise HAUTEUR APPAREIL et HAUTEUR MIRE. Vérifiez la syntaxe.

- **Instruction incompatible avec ce type d'appareil**

La commande IGNORER est utilisable uniquement avec les théodolites. Vérifiez que c'est cet appareil qui a été défini.

- **Nom de lecture non reconnue utiliser SUP/MIL/INF/AUCUNE**

La commande IGNORER doit être immédiatement suivi de l'une des options SUP, MIL, INF ou aucune.

- **Syntaxe de joindre: JOINDRE {=} OUI / NON**

Vous avez une erreur sur la commande JOINDRE. Utilisez les espaces pour séparer les éléments entre eux. Le signe '=' est optionnel et doit être séparé des autres mots de la ligne.

- **Trop de paramètres**

Vous avez plus de paramètres qu'il n'en faut. Ce message est affiché plus particulièrement au niveau des commandes "CALIBRAGE" et "JOINDRE".

- **Point introuvable**

Affiché soit lors d'un calibrage, soit lorsqu'on veut joindre des points entre eux. Vérifier que les points spécifiés ont été mis en place au préalable.

- **Nom de point invalide**

Un nom de point est composé d'une suite de lettres et de chiffres séparés éventuellement par des tirets '-'. Conformez vous à cette syntaxe.

- **Calibrez d'abord**

Avant de jeter des points, il faut d'abord calibrer. Même si des stations ont été jetées auparavant en XYZ, il faut préciser la station de travail et l'orientation zéro.

- **Mauvais code de point, valeur numérique entière requise**

Seuls les nombres de 1 à 9999 sont valides pour codifier des points.

Si vous ne mettez pas de code à un point, celui ci est automatiquement pris à 1.

Si vous voulez mettre des observations à un point, il faut impérativement lui mettre un code.

- **Lectures non symétriques par rapport a la lecture médiane**

Dans les lectures d'un théodolite, les lectures INF et SUP doivent être symétriques par rapport à la lecture médiane.

- **Lecture médiane non comprise entre les lect inf et lect sup**

Vous vous êtes probablement trompé dans l'ordre de saisie des lectures sur mire. Il faut les saisir soit de bas en haut, soit de haut en bas.

- **Séparateur de limites 'A' absent ou mal positionne**

Dans une instruction 'APPLIQUER', il faut écrire:

```
APPLIQUER NUMEROS <N°> A <N°> PREFIXE <Pfx> ...
```

Vous avez probablement oublié le 'A'

- **Après APPLIQUER, utiliser NUMEROS ou CODE**

Revoyez la syntaxe de l'instruction APPLIQUER.

- **Calibrez avant de jeter des points**

Vous essayez de jeter des points sans avoir au préalable calibrer. SPOT ne peut décider tout seul quelle est la station de travail et quel est son gisement.

Note importante:

Dans la lecture des fichiers texte, les 4 premières lettres du mot servent à identifier le type d'ordre. Veillez à ne mettre aucun point ayant un nom commençant de la même manière que les commandes du fichier.

Exemple: Si vous définissez un point s'appelant TACH1, celle ci rentre en contradiction avec les 4 premières lettres de TACHeomtre.

Conclusion

Nous avons vu tout au long de ce chapitre, que la structure des fichiers SPOT, est constituée de la partie d'instruction et de données des points topographiques.

Il est bon de signaler, que certaines instructions sont obligatoires, car l'omission de celles-ci engendrera des erreurs lors du report sur la zone de dessin, alors que d'autres sont facultatives.

Les instructions obligatoires

Les instructions obligatoires sont les déclarations de l'instrument utilisé et le paramétrage de l'unité de mesures des angles ainsi que l'orientation, ajouté à cela l'instruction "CALIBRAGE", dans le cas des fichiers de données en angle - distance, qui définit la station de travail et le gisement de départ.

Les instructions facultatives

Les instructions facultatives sont celles décrites dans le paragraphe "INSTRUCTIONS", de ce présent document. Elles sont facultatives, vu que leur omission ne générera pas des messages d'erreur, et qu'il est possible de rattraper cela directement sur la zone de dessin.

CONSEILS

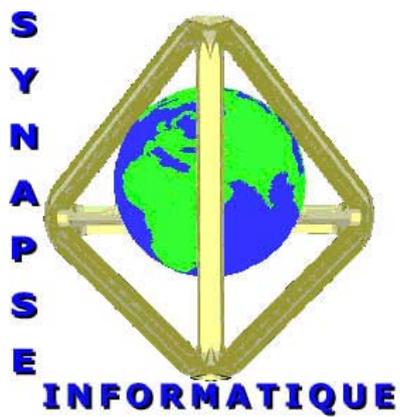
1. Nous recommandons vivement aux utilisateurs de saisir les fichiers de données qu'en se tenant aux instructions obligatoires. Les instructions facultatives peuvent être effectuées graphiquement.
2. L'utilisateur est tenu à codifier les points, car cela facilitera l'habillage du levé topo.
3. Il est recommandé aux débutants de se servir de l'éditeur "SPOTEDIT", se trouvant dans le répertoire TOPOCAD, qui permet d'élaborer les fichiers de données via des boîtes de dialogue très explicites.

SOMMAIRE

II	PRESENTATION DU MODULE SPOT	3
II	CONCEPTS DE BASE	3
III	opérations sur les fichiers	4
III.1	Table de points	4
III.2	Codification des points	5
III.3	Lecture de fichiers de données en angle - distance	6
III.4	Lecture de fichiers de données en X,Y,Z.	6
III.5	Charger les fichiers de données en XYZ.	7
III.6	Exportation des coordonnées	7
III.7	Importation des points du dessin.	8
III.8	Export vers profil en long	10
III.9	Exporter Polyline 2D / 3D vers profil en long	13
III.10	Mise à jour points	15
III.11	Placer les points en 3D	15
IV	SAISIE DES DONNEES MANUELLEMENT	16
IV.1	Calibrage	16
IV.2	Saisie en XYZ	17
IV.3	Saisie en mode RDS.	18
IV.4	Saisie en mode tachéomètre.	19
IV.5	Saisie en mode théodolite.	20
IV.6	Saisie en mode Distomat	22
IV.7	Saisie en mode lectures réduites.	23
IV.8	Choix des unités angulaires	24
IV.9	Conclusion	24
V	RECHERCHE DE POINTS	25
V.1	Recherche d'un centre de gravite	25
V.2	Recherche d'un point sur le dessin	25
V.3	Voir les points selon le code	26
V.4	Interpolation d'un point	26
V.5	Interpolation par décalage de points.	29
V.6	Mise en place des coordonnées d'un point	30
VI	HABILLAGES DU DESSIN.	31
VI.1	carroyage / quadrillage.	31
VI.2	Dessiner un rectangle orienté	32
VI.3	Joindre des points connus en ligne / en polyline	33
VI.4	Joindre une série de points	33
VI.5	Projeter polylines sur les points.	34
VI.6	Insertion d'éléments de bibliothèque	35
VI.7	Informations sur des lignes et des arcs.	36
VI.8	Mise en place d'une table de coordonnées des points.	37
VI.9	Orientation du dessin	39
VI.10	Décrire un block	39
VI.11	Table des légendes	40
VII	CALCULS TOPOMETRIQUES	42
VII.1	Compensation des polygonaux ouverte	42
VII.2	Compensations des polygonaux fermées	45
VII.3	Calcul de coordonnées par la méthode des moindres carrées.	48
VII.4	Implantation automatique	52
VIII	MENU BLOCKS ET POINTS	57
VIII.1	Choix de la représentation des points et stations.	57
VIII.2	Éliminer la superposition des écritures	58
VIII.3	Régler la visibilité des attributs	59
VIII.4	Ajuster les altitudes des points	60
VIII.5	Taille des écritures	61
VIII.6	Changer la taille des points mis en place	62

SOMMAIRE

VIII.7	Tourner les points mis en place.....	62
VIII.8	Tourner le symbole du block point.....	63
VIII.9	Inverser le symbole du block point.....	63
VIII.10	Changer la taille d'un bloc donné.....	64
VIII.11	Tourner un block.....	64
VIII.12	Homogénéiser la taille des blocks.....	65
VIII.13	Sélection des points.....	65
VIII.13.1	Sélectionner des points selon leurs numéros.....	65
VIII.13.2	Sélectionner des points selon leur Codes.....	65
IX	CALCUL DE SURFACES.....	67
IX.1	Définir une surface selon une polyline.....	67
IX.2	Définir une surface selon un intérieur.....	68
IX.3	Couper une surface en deux.....	68
IX.4	Hachurer une surface.....	69
IX.5	Rechercher des surfaces selon un point.....	69
IX.6	Rechercher des surfaces selon une direction.....	73
IX.7	Table des surfaces.....	75
IX.8	Modifier surface.....	76
IX.9	Renumérotation des surfaces.....	78
X	GESTION DES POLYLINES.....	79
X.1	Montrer l'orientation d'une polyline.....	79
X.2	Inverser le sens.....	79
X.3	Partager une partie de la polyline.....	79
X.4	Transformer une spline en polyline.....	80
X.5	Optimiser.....	80
X.6	Supprimer un sommet.....	82
X.7	Arc → ligne.....	82
X.8	Ligne → Arc.....	82
X.9	Recherche d'axes.....	82
X.10	Transformation d'une polyline en ligne spéciale.....	83
X.11	Éditer ligne spéciale.....	84
X.12	Talus.....	85
X.13	Paramètre des talus.....	86
X.14	Éditer talus.....	87
X.15	Annulation des objets proxy.....	88
ANNEXE A : FORMAT DES FICHIERS DE DONNEES.....		89
I	Structure générale du fichier spot.....	89
II	Saisie des données des points.....	90
II.1	Saisie en XYZ.....	90
II.2	Saisie en mode RDS.....	90
II.3	Saisie en mode tachéomètre.....	91
II.4	Saisie en mode théodolite.....	92
II.5	Saisie en mode distomat.....	93
II.6	Appareils Autoréducteur.....	94
III	Instructions.....	95
III.1	Taille des éléments.....	96
III.2	Définir la Hauteurs de l'appareil et hauteur de la mire.....	96
III.3	Définir la station de travail et de l'orientation de départ.....	96
III.4	Joindre des points à la station d'où ils sont jetés.....	97
III.5	Joindre des points déjà jetés par des lignes ou polyline.....	98
III.6	Mettre en place des blocks de représentation des points.....	99
III.6.1	Mettre des blocks de représentation au point selon le code.....	99
III.6.2	Mettre des blocks de représentation au point selon le numéro des points.....	99
III.6.3	Mettre des cercles sur des points.....	99
III.7	Effectuer un levé par RAYONNEMENT / CHEMINEMENT.....	100
IV	Messages D'Erreurs.....	101



LOGICIEL TOPOCAD

Version 5.0

MODULE COURBES DE NIVEAU

ET

TERRASSEMENTS

I PRESENTATION DU MENU COURBES DE NIVEAUX

Le module CNIV du logiciel TOPOCAD effectue une modélisation mathématique des terrains levés. Il offre de ce fait la possibilité de :

- Modéliser le terrain
- Gérer plusieurs MNT dans un seul dessin
- Mettre en place les courbes de niveau
- Prélever des profils
- De rechercher les cotes des points sur le levé.

Il est possible de récupérer à tout moment

- Les modèles de terrains
- Le projet élaboré
- Les profils en long prélevés
- Les profils en travers

Le Module permet également d'effectuer des calculs de volumes de terrassements par comparaison de deux MNT ou sur la base de profils en travers en ayant défini :

- Des profils en travers type
- Un axe
- La position les différentes coupes type
- Les endroits auxquels les profils en travers vont être calculés

II FICHIERS MNT

II.1 Trianguler N°XYZ / Trianguler XYZ

Les deux commandes permettent de trianguler les points à partir de fichiers dont le format est soit N°XYZ ou XYZ, en d'autres termes c'est la modélisation du terrain sans pour autant faire le report des points.

Ces commandes sont utiles dans le cas où le levé topographique habillé (dessin) est fait avec un autre logiciel et que l'étude est ramenée à être complémenter par le prélèvement de profils (étude du projet en altimétrie) avec le TOPOCAD. Pour ce faire, il suffit de posséder le fichier texte contenant les coordonnées des points topographiques existant sur le dessin.

Exécution de la commande

Les commandes clavier sont respectivement : **Triangulfnxyz** et **triangulfnxyz**

L'exécution de la commande affiche la boîte standard de Windows, où il faut spécifier le fichier à trianguler.

Résultat

La triangulation et les lignes de niveaux s'affichent et se superposent sur le dessin.



Fig. 1 Affichage des lignes de niveau

II.2 Sauvegarder fichier projet

Dans le but de reprendre l'étude à tout moment ou de récupérer le projet sur un nouveau dessin, il est possible de stocker toutes les données du projet dans un fichier d'extension .DAT, ceci évitera de refaire le travail dans une autre session.

Les données stockées dans le fichier sont:

- Les modèles de terrain
- La liste des profils en long prélevés
- Les données du projet (les cotations, le projet, les axes en plan ...etc.)
- La liste des profils en travers type

Exécution de la commande

Le Commande clavier : **Saveprj**

L'appel de la commande affiche une boîte de dialogue où il faut spécifier le nom et l'emplacement du fichier d'extension .DAT à sauvegarder.

Résultat

Un fichier dont le nom est spécifié dans la boîte de dialogue est créé.

Remarques

1. Par défaut le nom du fichier dessin est associé aux fichiers projets. il est préférable que les deux extensions aient le même nom de fichier

II.3 Charger fichier projet

Cette commande permet de récupérer ce qui a été au préalable sauvegardé avec la commande précédente (Titre II.2).

Exécution de la commande

La Commande clavier : **Loadprj**

A l'exécution de la commande, une boîte de dialogue s'affiche qui permet de spécifier le nom du fichier d'extension .DAT à charger.

Résultat

Un fichier dont le nom est spécifié dans la boîte de dialogue est chargé.

II.4 Associer le projet au dessin

Du moment que le projet¹ ne peut être annulé avec la commande un "UNDO" d'Autocad, la commande permet d'associer de manière définitive le projet au dessin.

Exécution de la commande

Commande clavier: **savedata**

La commande enregistre toutes les données du projet et les charge automatiquement lors d'une autre session de travail.

Remarque importante

A la fermeture de la session de travail les données du projet sont automatiquement sauvegardées de façon temporaire. L'exécution de la commande associera les données de façon définitive et elles peuvent être chargées à tout moment (titre II.5).

Utiliser cette commande une fois que l'on est sûr de ce qu'il y a lieu de sauvegarder.²

¹ On entend par projet, la modélisation des terrains, les axes en plans, les profils en travers types et le projet en altimétrie.

² La différence entre cette commande et celle de "sauvegarder fichier projet", (voir titre II.2), réside dans le fait que cette commande associe les données au fichier dessin, alors que l'autre commande crée un fichier d'extension .DAT, indépendamment du fichier dessin.

II.5 Charger le projet initial.

La commande permet de charger le projet tel qu'il a été conçu à la dernière sauvegarde (titre II.4).

L'utilité de la commande réside dans le cas où des erreurs se sont glissées dans le traitement des données du terrain (exemple: triangulation), et que l'on veuille charger le modèle précédemment sauvegardé.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Loaddata**

II.6 Sauvegarder le MNT courant.

La commande sauvegarde la triangulation du MNT courant. Elle est utilisée quand le besoin est de charger la triangulation d'un MNT sur un autre dessin pour faire un calcul de volume par comparaison des MNT.

Exécution de la commande

Le Commande clavier : **Savetri**

L'appel de la commande affiche une boîte de dialogue où il faut spécifier le nom et l'emplacement du fichier d'extension .TRI à sauvegarder.

Résultat

Un fichier dont le nom est spécifié dans la boîte de dialogue est créé.

Remarque

Le fichier généré ne contient que les données de la triangulation. A ne pas confondre avec le fichier projet .DAT qui contient toutes les données du projet

II.7 Charger le MNT courant.

La commande Charge la triangulation au préalable sauvegardée.

Exécution de la commande

Le Commande clavier : **Loadtri**

L'appel de la commande affiche une boîte de dialogue où il faut spécifier le nom et l'emplacement du fichier d'extension .TRI à sauvegarder.

Précaution à prendre

Avant de charger une triangulation sur un dessin contenant un fichier projet, il faut d'abord passer par la commande "Gérer les MNT" et créer un nouveau MNT et le mettre en tant que courant. Dans le cas contraire il écrasera le MNT courant (Titre II.8).

II.8 Gérer les MNT

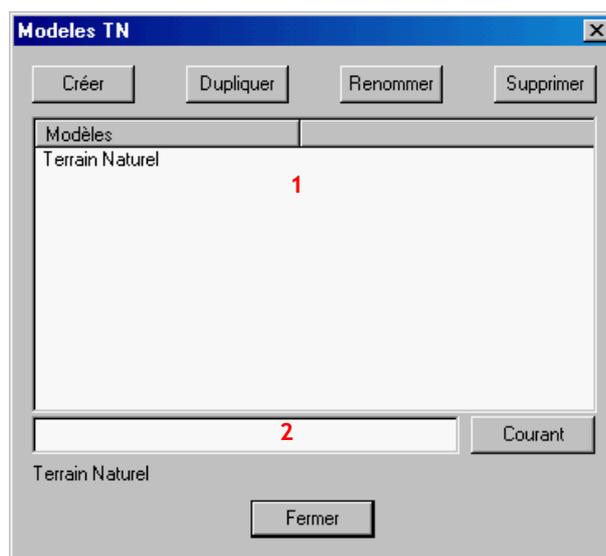
Dans certains cas, sur un même projet, on est amené à gérer plusieurs modèles de terrain, cas des excavations périodiques des carrières où la morphologie du terrain change périodiquement ou le cas où l'on récupère les modèles de terrain à partir de profils en travers.

La commande permet, principalement, de créer et de choisir le MNT de travail.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Gerermnt**

L'appel de la commande, affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 1 Boite de dialogue de gestion des MNT

Détails de la boîte de dialogue

1. Dans le champ "1" sont répertoriés tous les modèles de terrain créés ou récupérés.
2. Si un modèle de terrain est sélectionné dans le champ (1), il est repris dans le champ (2) afin de lui associer un nouveau libellé.

Le bouton "**Créer**" permet d'ajouter l'intitulé d'un nouveau modèle de terrain..

Le bouton "**Dupliquer**" permet créer la copie du MNT sélectionné dans le champ (1).

Le bouton "**Renommer**" permet de renommer l'intitulé d'un modèle de terrain.

Le bouton "**Supprimer**" permet de supprimer le MNT sélectionné.

Le bouton "**Courant**" permet de choisir le modèle courant.

Comment créer un nouveau MNT ?

1. Cliquer sur le bouton "**Créer**", l'intitulé du MNT est créé automatiquement et le nom par défaut est "Nouveau".
2. Sélectionner le modèle créé, et dans le champ (2), saisir le nom du modèle (exemple: levé du mois de mai), cliquer sur le bouton "**Renommer**" pour lui affecter le nouveau libellé, puis sur le bouton "**Courant**", pour le choisir comme étant le modèle courant.

3. Pour associer une triangulation au MNT créée, utiliser l'une des commandes vues précédemment, à savoir :

- Trianguler à partir d'un semi de points. (voir titre III.1)
- Trianguler fichier N°XYZ et Trianguler fichier XYZ. (voir titre II.1)

Remarque

1. Pour supprimer un modèle de terrain, il faut s'assurer qu'il n'est pas le modèle courant.

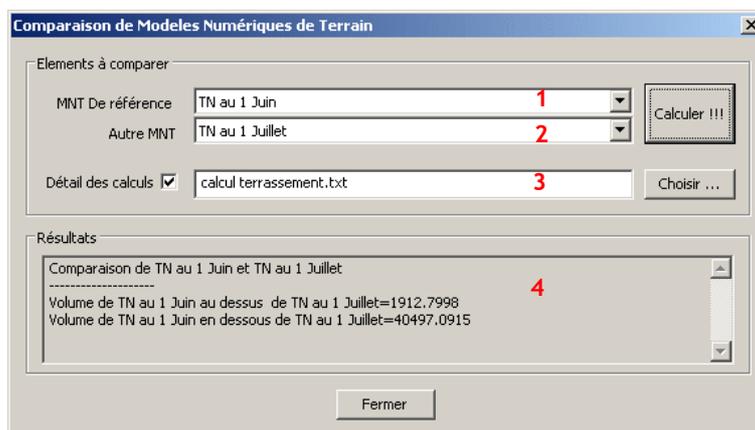
II.9 Comparaison de deux MNT

Comparer deux MNT revient à calculer les volumes déblais et remblais par la méthode des prismes.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Comparemnt**

L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 2 Calcul de volume par comparaison des MNT

Détails de la boîte de dialogue.

1. Dans les champs (1) et (2) sélectionner les MNT à comparer.
2. Pour récupérer un fichier résultat, cocher sur la case d'option "**Détails des calculs**" et cliquer sur le bouton "Choisir". La boîte standard de Windows où il faut spécifier un nom et un emplacement au fichier.
3. Cliquer sur le bouton "**Calculer**". Les résultats sont automatiquement repris dans le champ (4).

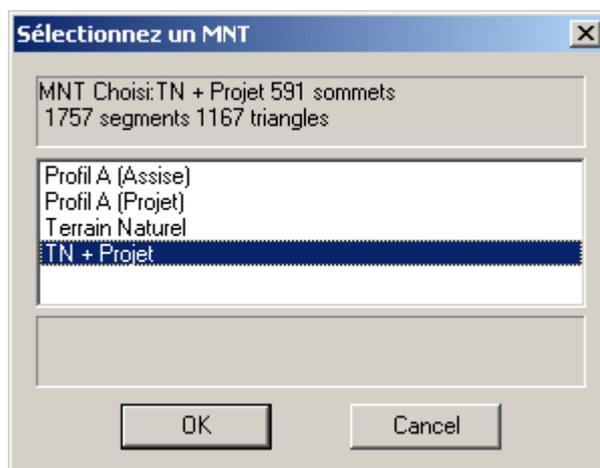
II.10 Fusionner les MNT

La commande permet de fusionner des MNT. Ceci est utile dans le cas où l'on génère des MNT à partir de profils en travers type et que le besoin est de créer des coupes de terrassement ou des vues 3D du terrain modifié.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Fusionmnt**

L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 3 Choix des MNT à fusionner

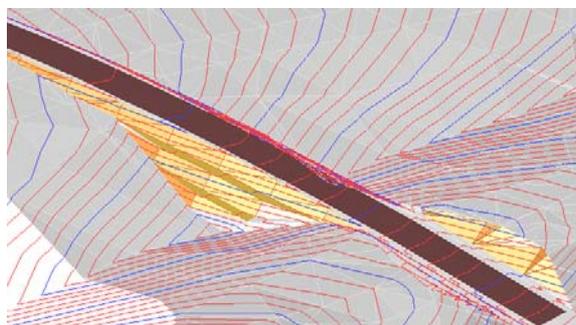
Dans la boîte de dialogue sont répertoriés les MNT, il suffit de choisir le MNT à fusionner avec le MNT courant.

Conseil

Du fait que le MNT choisi, dans la boîte de dialogue, sera fusionné avec le MNT courant, il est vivement conseillé de dupliquer le MNT et de travailler sur la copie de celui-ci (Voir titre II.8).

Exemple

Après transformation du projet de route en MNT (voir titre VIII.11), dans la boîte de dialogue de gestion de MNT (Bdiag.1) on aura deux MNT distincts. La commande permettra d'intégrer le projet sur le TN de façon à générer le TN final (TN+Projet).



Intégration du projet sur le MNT initial

II.11 Décaler une partie du MNT

Décaler une partie du MNT revient à modifier les altitudes d'une partie du MNT suivant un contour en lui ajoutant ou défalquant une constante Z.

La commande est utilisée dans le cas où l'on voudrait calculer le volume de décapage, par la méthode des prismes sur l'assiette d'un projet.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Decalmntpart**

Avant d'exécuter la commande, il est impératif de délimiter la zone à décaler par un contour. L'appel de la commande invite via la barre de commande de :

Contour de la zone : sélectionner le contour délimitant la zone à décaler

Altitude à ajouter / retrancher : saisir une valeur positive pour ajouter ou une valeur négative pour retrancher.

Résultat

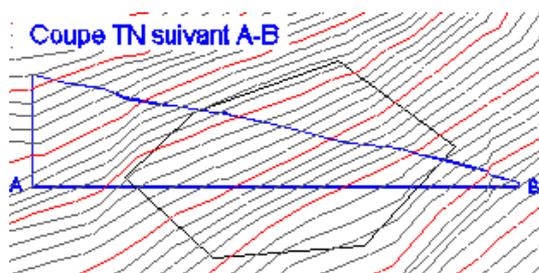


Fig. 2 Coupe TN sur le MNT originelle

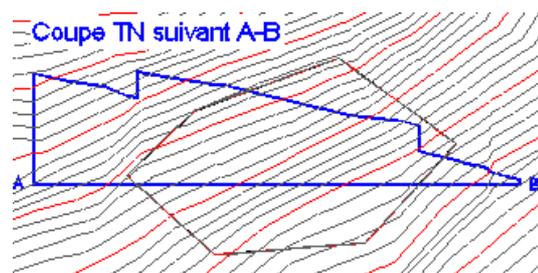
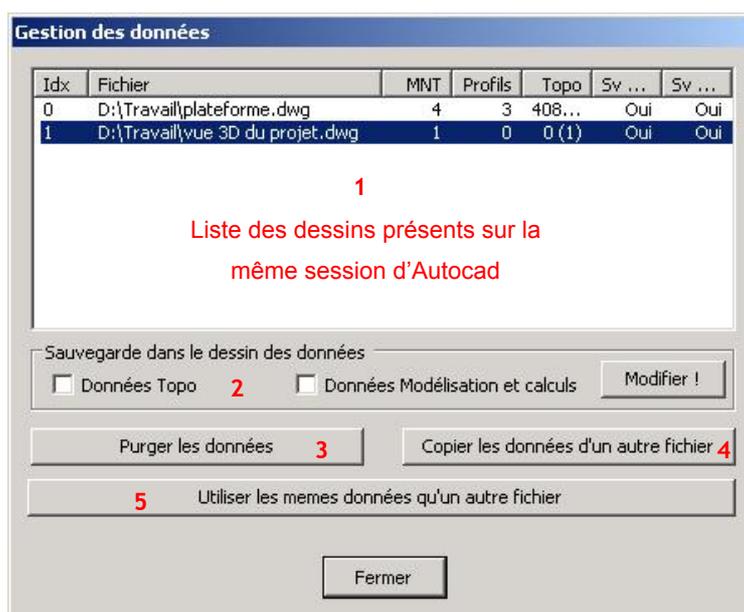


Fig. 3 Coupe TN après transformation des altitudes sur le contour

II.12 Gestion des données du projet.

L'utilisateur est souvent contraint de travailler sur plusieurs feuilles de la même session d'Autocad, la commande offre la possibilité d'utiliser ou de partager les données du projet d'un autre dessin.



Bdiag. 4 Boite de dialogue de la gestion des données du projet

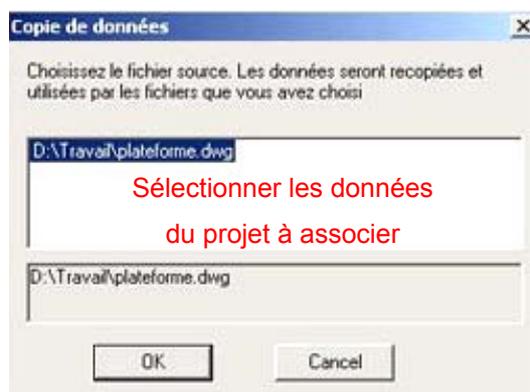
Détails de la boite de dialogue.

1. Dans le champ (1) sont répertoriés tous les dessins ouverts dans la session d'Autocad. Dans cette zone il y a lieu de sélectionner le dessin pour lequel il y a lieu d'associer ou de purger les données du projet.
2. Lors de la purge des données ou de l'utilisation des données d'un autre fichier (boutons 3/4), les données topographiques ainsi que les modèles de terrain sont automatiquement associés au nouveau dessin. Pour décharger le dessin d'une des données, cocher la case d'option appropriée, puis cliquer sur le bouton "Modifier".
3. Le bouton "Purger" dissocie les données du projet du fichier dessin sélectionné dans le champ (1).
4. Les boutons (4) et (5) copient les données du projet d'un fichier sur le dessin en cours.

La différence entre les boutons (4) et (5)

- L'utilisation du bouton (4) associe les données projet d'un fichier, sur un nouveau dessin, et toutes les transformations qui seront apportées au projet ne concerneront que le dessin de travail (en cours).
- L'utilisation du bouton (5) associe les données projet d'un fichier, sur un nouveau dessin, et toutes les transformations qui seront apportées au projet concerneront le dessin de travail et celui d'où les données sont copiées.

En cliquant sur l'un des boutons la boite de dialogue ci dessous s'affiche.



Bdiag. 5 Choix des données projet à associer

Sélectionner dans la boîte de dialogue les données projet du fichier source qui seront copiées sur le fichier au préalable choisi dans la boîte dialogue (bdiag.5).

Exemple d'utilisation

1. Ouvrir un fichier dessin contenant des données d'un projet, qu'on nommera, dans le cas de cet exemple "Dessin1".
2. Ouvrir une nouvelle page de dessin dans la même session autocad. "Dessin2"
3. Exécuter la commande Fichier MNT \ Gestion des données. La boîte de dialogue (Bdiag.5) s'affiche. Sélectionner "Dessin2" dans le champ (1) de la boîte de dialogue, puis cliquer sur le bouton (4). La boîte de dialogue, Bdiag.6. sélectionner dans "Dessin1", puis cliquer sur le bouton "OK".

Résultat de l'opération

Toutes les données projet du "Dessin1", à savoir la triangulation, axes en plan, profil en long, profils en travers types seront copiées sur le "Dessin2".

III MODELISATION

III.1 Trianguler à partir d'un semi de point

La commande génère un MNT en triangulant l'ensemble des points topographiques du dessin. Il est impératif de passer par cette commande afin de connaître l'altitude en tous points du levé et prélever des coupes de terrain.

Exécution de la commande

Le Commande clavier : **Triangul**

A l'appel de la commande, dans la barre de commande, le message suivant s'affiche :

Sélectionner les objets : Avec l'un des modes de sélection d'Autocad, sélectionner les points à trianguler³

Résultat

Un maillage triangulaire reliant tous les points ainsi que les courbes de niveaux s'affichent.

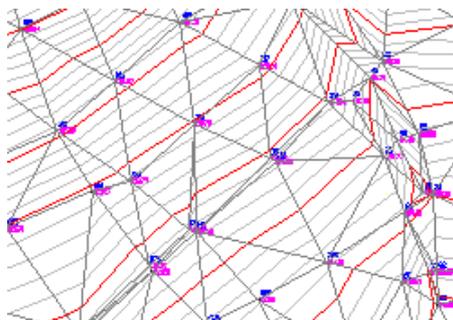


Fig. 4 Triangulation du terrain

Remarques

1. La triangulation et les lignes de niveaux affichées n'ont aucune existence physique, il suffit de régénérer le dessin ou d'effectuer un zoom qu'elles disparaissent instantanément. Ce procédé est mis en place afin de permettre à l'utilisateur de mieux modéliser le terrain et d'éviter les lourdeurs qu'engendrerait la mise en place définitive des courbes de niveau.
2. La triangulation et les lignes de niveaux peuvent être affichées à tout moment en utilisant, respectivement, les commandes "voir lignes ligne de niveaux" et "voir triangulation" du menu visualisation, ou taper au clavier "vniv" ou "vtri".
3. La commande triangulera tous les points placés en 3D ainsi que les blocks ayant pour attribut Z.⁴

³ Pour sélectionner tous les points du levé, saisir au clavier "tout" pour la version française d'Autocad ou "all" pour la version anglaise.

⁴ Si les points du dessin, provenant d'autres logiciels, ont l'attribut 'Z' pour altitude ou qu'ils soient placés en 3D, il est possible de lancer directement la triangulation.

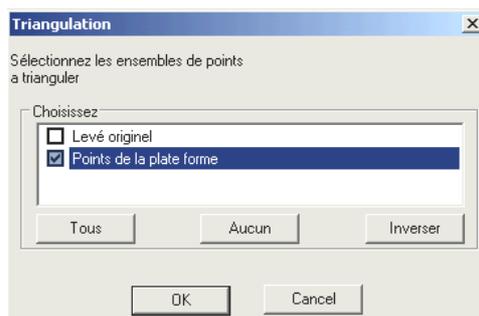
III.2 Trianguler une table de points

Il est noté, dans le module Spot, que des points ayant des caractéristiques différentes peuvent être mis dans des tables indépendantes. La commande génère la triangulation d'une table de point et crée le MNT approprié.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Triangulerlevés**

A l'appel de la commande la boîte de dialogue ci dessous s'affiche



Bdiag. 6 Liste des tables de point

Dans la boîte de dialogue cocher les cases d'option des tables de points à trianguler et valider.

Résultat

Des MNT sont automatiquement créés et listés dans la boîte de dialogue de la commande "Gérer les MNT" (Voir titre II.8).

III.3 Affiner la triangulation

Au lancement des calculs de triangulation c'est toute l'étendue du terrain qui est triangulée, mais il arrive que des points très éloignés se joignent et ceci donne des triangles de très grandes dimensions où l'on peut trouver des portions de terrain non levés et où l'interpolation peut être erronée.

Pour remédier à ceci la commande permet de fixer la distance maximale de triangulation et d'éliminer les triangles superflus.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Affine_tri**

A l'appel de la commande, au message :

Distance max de triangulation : saisir un nombre définissant la distance au delà de laquelle les points ne seront pas joints ou cliquer graphiquement sur deux (02) points pour spécifier la distance maximale.

Résultat

Les triangles ayant pour arête, une longueur supérieure à celle donnée, seront supprimés.

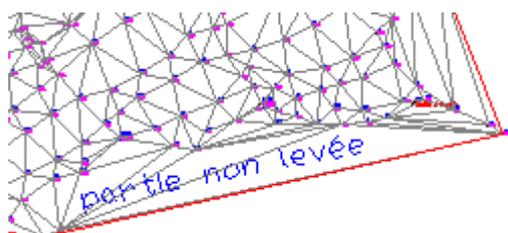


Fig. 5 La partie non levée est incluse dans la modèle terrain

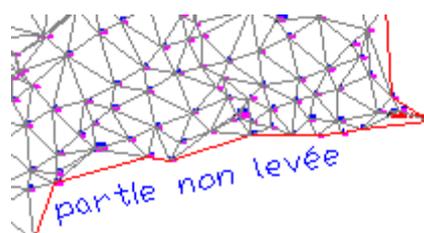


Fig. 6 Affinage de la triangulation et exclusion de la partie non levée du MNT

III.4 Définir les lignes caractéristiques

Le fait que les terrains ont souvent une pente plus ou moins régulière due aux accidents morphologiques du terrain (talus et les talwegs), on a introduit les lignes caractéristiques de façon à définir les frontières des accidents du terrain.

Lorsqu'on effectue un levé correctement, il faut relever les points caractéristiques du terrain (hauts talus, bas talus, bords routes ...).

Les lignes caractéristiques sont constituées par des entités lignes ou polygones joignant des points levés. Elles servent à matérialiser des lignes de rupture de pente du terrain. Il est important de préciser l'ensemble de ces lignes afin que le modèle qui va être calculé en tienne compte.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Injlicar**

La commande demande de :

Sélectionnez les lignes caractéristiques: Cliquer sur les entités représentant le hauts talus, bas talus, bords routes ...etc.

Résultats

L'arête du triangle est permutée et les lignes de niveaux sont mises à jour.

Exemple

Dans l'exemple ci après, nous allons voir l'effet que peut avoir une mauvaise spécification des lignes caractéristiques:

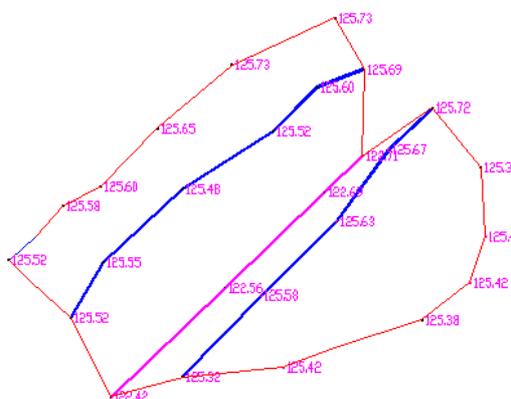


Fig. 7 Les lignes en gras représentent le haut et le bas du talus

Au lancement des calculs de triangulation il ne faudrait pas qu'on ait des triangles qui sautent d'une rive à l'autre, Ceci revient à dire qu'il ne faut pas qu'un triangle coupe les lignes caractéristiques. Ceci fausserait tous les calculs d'interpolation.

Avant la définition des lignes caractéristiques, on peut avoir ce cas de figure (Fig.8).

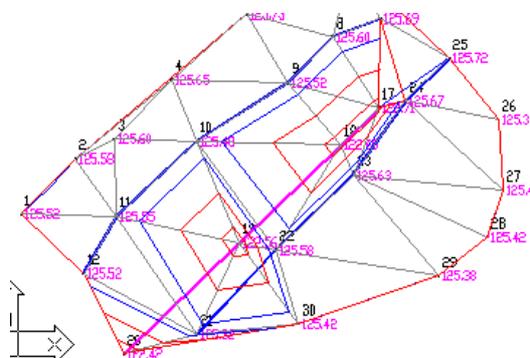


Fig. 8 Les arêtes des triangles joignent les points de haut talus sans tenir compte de la présence du bas talus de ce fait les lignes caractéristiques coupent les cotés des triangles

Après avoir définis les lignes de haut talus et de bas talus comme lignes caractéristiques on aboutit à ce cas de figure (Fig.9)

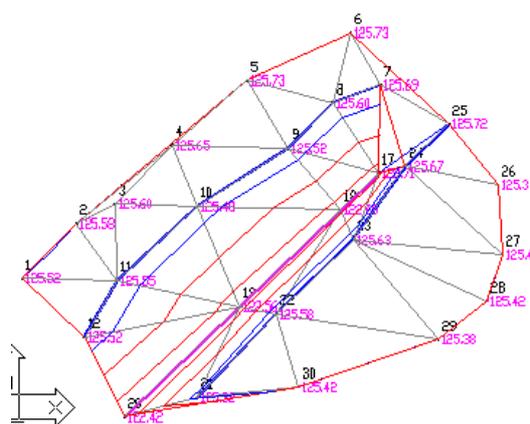


Fig. 9 Modèle de triangulation après définition des lignes caractéristiques

III.5 Corriger altitude

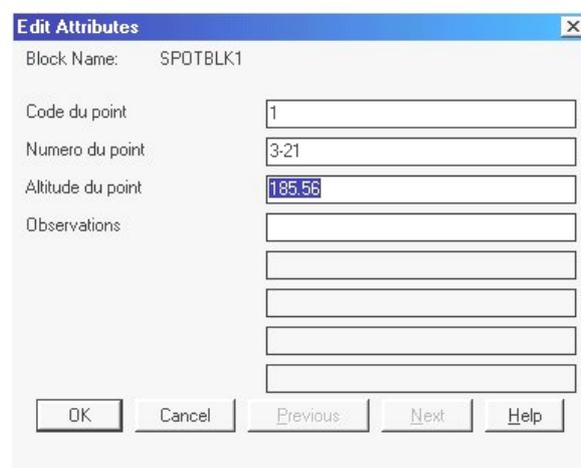
L'affichage des lignes de niveau permet directement de se rendre compte des erreurs de report. Si peu de points sont erronés en altimétrie (erreur due à la saisie), il est possible de corriger l'altitude du point et mettre à jour les lignes de niveaux sans relancer les calculs de triangulation.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Lirealti**

Avant d'exécuter la commande, il faut d'abord saisir au clavier la commande "DDATTE"⁵, et ce pour corriger la valeur de l'attribut "Altitude du point".

La commande "DDATTE" affiche la boîte de dialogue ci-dessous. Dans le champ "Altitude du point", corriger la valeur de l'altitude.



Bdiag. 7 Boite de dialogue pour modifier les attributs du block

Cette opération consiste uniquement à changer le texte du block point sur la zone de dessin, pour mettre à jour les lignes de niveaux, exécuter la commande "Corriger altitude", au message :

Point à actualiser (Désignez un point/station) : Cliquer sur le point à mettre à jour.

Résultat

Les lignes de niveaux sont automatiquement mise à jour

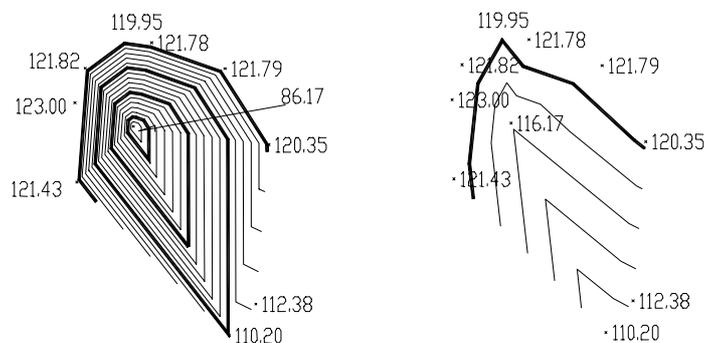


Fig. 10. L'actualisation du point met à jour les courbes de niveau.

III.6 Approcher l'altitude d'un point

Des erreurs sur la triangulation peuvent être engendrées par des erreurs d'altitude, à défaut de supprimer le point, l'altitude de celui-ci peut être approchée relativement aux altitudes des points voisins.

Exécution de commande

Commande clavier : **Approxpnt**

⁵ La modification de l'altitude peut se faire aussi via la commande "ATTEDDIT" ou directement sur le volet propriétés d'Autocad (CTRL+1)

La commande demande de :

Point : A l'aide du mode accroche objet, cliquer sur le point d'insertion du point.

Poids des distances <2.0> : saisir le poids des distances.

Remplacer altitude point (XXX.XX) par [YYY.YY]: valider pour accepter le résultat proposé ou saisir l'altitude.

Que signifie le poids des distances ?

La formule permettant de corriger l'altitude d'un point est :
$$\frac{\sum_i Z_i d_i^n}{\sum_i d_i^n}$$
. n est le poids des distances.

Exemple:

Pour la figure (fig.11), la triangulation des points engendrent les courbes de la (fig.12).

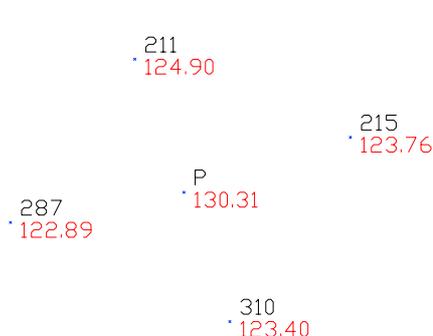


Fig. 11 .Points topo

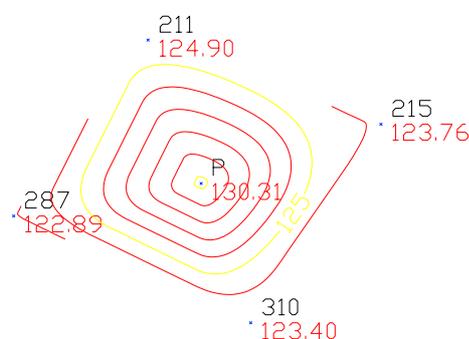


Fig. 12. triangulation des points

L'approximation de l'altitude du point "P", en fonction des altitudes des points situés à son voisinage, est illustré par la figure ci-dessous.

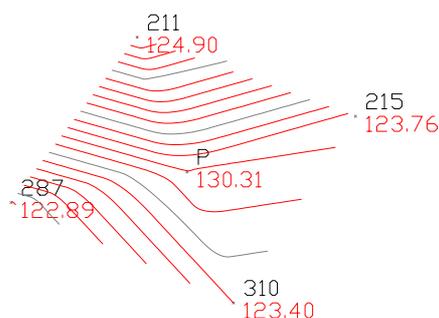


Fig. 13 Mise à jour des courbes de niveau

Remarque:

La mise à jour ne concerne que la triangulation, l'altitude n'est pas modifiée. Utiliser la commande "DDATTE" pour modifier l'attribut du bloc point.

III.7 Intégrer les points dans la triangulation

Quand peu de points sont ajoutés au levé et que le MNT est déjà défini, la commande permet d'intégrer les points à la triangulation.

Exécution de la commande

Le Commande clavier : **IntegrPntTN**

La commande demande de :

Sélectionnez soit un point, soit un block contenant une altitude: Cliquer sur le point à inclure dans la triangulation.

Résultat

Le point est ajouté à la triangulation et les courbes de niveau sont automatiquement ajustées.

Exemple : Dans le cas de la figure ci-dessous (Fig.14), le point n° 159 n'est pas triangulé. Après l'exécution de la commande, celui-ci est ajouté à la triangulation.

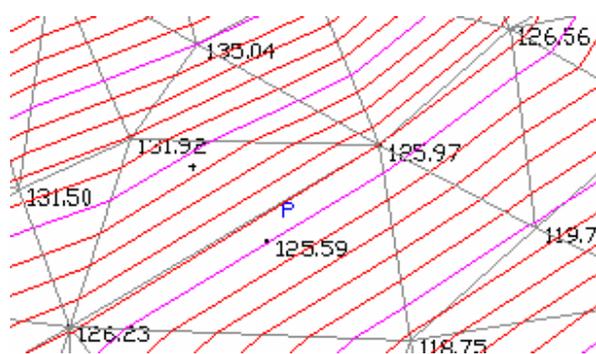


Fig. 14 Le point P n'est pas triangulé

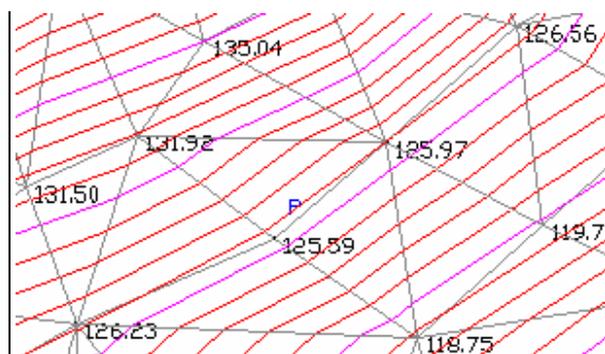


Fig. 15 Intégration du point P à la triangulation.

III.8 Suppression des points de la triangulation

Dans le cas où certains points de détails doivent apparaître sur le levé mais ne doivent pas être intégrer dans la triangulation, car ils fausseraient la triangulation (exemple : regards surélevés), la commande permet de les exclure du MNT.

Exécution de la commande

La commande clavier : **SuppPntTN**

La commande demande de :

Point à supprimer : Cliquer sur le point à exclure de la triangulation.

Résultat

Le point est exclu de la triangulation et les courbes de niveau sont automatiquement ajustées.

Exemple : Dans le cas de la figure ci-dessous (Fig.16), le point "REG" est intégré dans la triangulation. Il ne génère pas la réalité de terrain car le regard est un point surélevé.

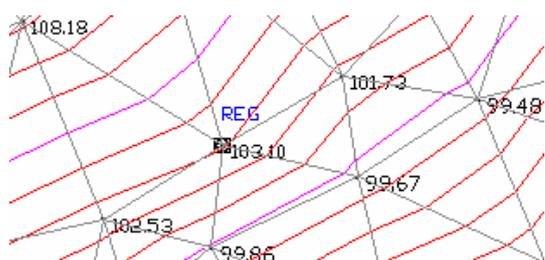


Fig. 16 Le point REG est inclut dans la triangulation

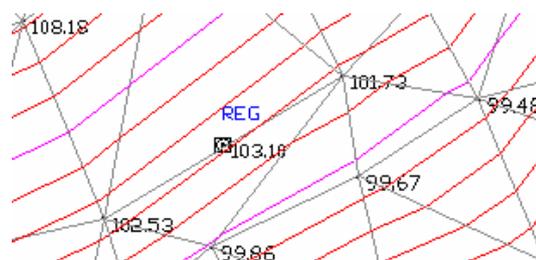


Fig. 17 Exclusion du point REG de la triangulation.

III.9 Définir des triangles

La commande offre la possibilité de définir soi même des triangles. Cela peut être nécessaire lorsque des triangles ont été supprimés accidentellement.

Exécution de commande

Commande clavier : **AddTri**

La commande demande de désigner successivement 3 points (il faut cliquer sur les points du levé topo).

Résultat

Le triangle est ajouté, lorsque c'est possible, et les lignes de niveau sont réaffichées.

Remarques

La commande refusera d'ajouter un triangle dans les cas suivants:

- Intersection d'un de ses côtés avec un côté existant:
- Un des côtés du nouveau triangle est déjà commun à deux triangles.

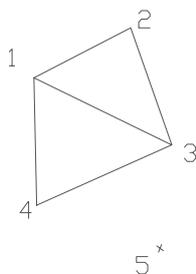


Fig. 18 Dans le cas de cette figure, on ne peut joindre 5 qu'avec 3-4

III.10 Permuter triangles

A un même levé, correspondent plusieurs manières d'effectuer la jonction entre les points. En effet, si on n'a quatre points, on peut les joindre de deux manières différentes.

Pour des centaines de points, il est évident qu'il y a des centaines de variantes différentes.

En fait, seule une connaissance exacte du terrain permettrait de dire quelle est la meilleure manière de constituer les triangles, de ce fait le logiciel offre à l'utilisateur une marge d'intervention afin de définir la triangulation la plus adéquate.

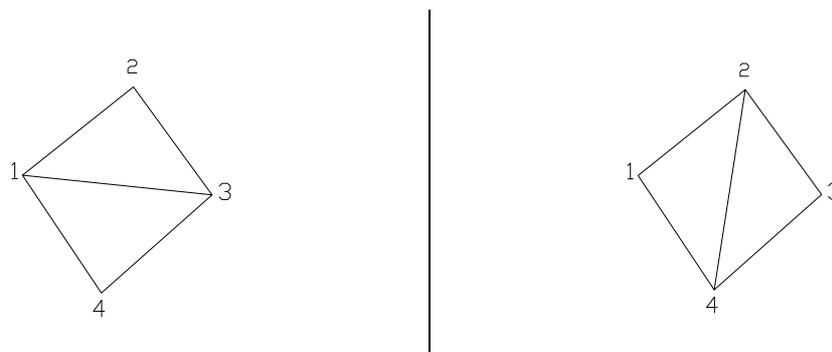


Fig. 19 Deux cas de figure de la représentation de la triangulation.

La permutation des triangles influe directement sur les courbes de niveau, elle permet de ce fait de :

- Lisser les courbes de niveau
- Eliminer les nids de poules

Exécution de la commande

Le Commande clavier : **Permut**

Au message qui s'affiche dans la barre de commande :

Cliquer à coté de l'arête à permuter : Cliquer sur l'arête du triangle à permuter.

Résultat

L'arête effectue une rotation et l'apparence des courbes de niveau change automatiquement, tel que montré ci- dessous.

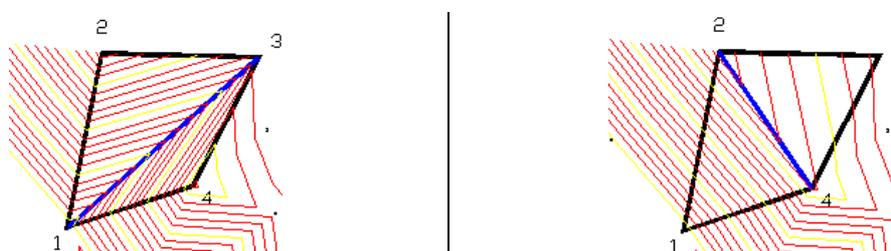


Fig. 20 la permutation de l'arête 1-3 en 2-4, lisse les courbes de niveau et le nid de poule qui était au voisinage du point 4 disparaît

III.11 Lignes caractéristique suivant un cheminement

La commande est utile quand le dessin des lignes caractéristiques ne passe pas par le point d'insertion. La commande de sélection, vu précédemment, refuserait de les définir. La présente commande permet de définir les lignes caractéristiques en spécifiant les points de passages de celle-ci

Exécution de la commande

Commande clavier : **Visulicar**

La commande demande de :

De : cliquer sur le point de départ de la ligne caractéristique.

Jusque : Sélectionnez les points suivants.

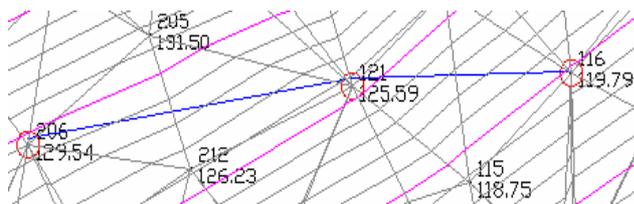


Fig. 21 La ligne caractéristique coupe les arêtes des triangles.

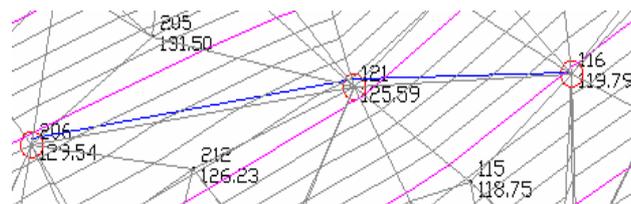


Fig. 22 Définition de la ligne caractéristique après spécification des points de passage de celle-ci

Résultats

Les lignes de niveau sont mises à jour.

III.12 Cacher des triangles

Lorsque ; pour des raisons de lisibilité ou de représentation ; on ne veut pas afficher les lignes de niveau à certains endroits, on peut cacher des triangles pour masquer les lignes de niveau à cet endroit.

Les endroits où les lignes de niveaux seront cachées, celles-ci ne seront pas mises en place avec la commande "Placer les courbes de niveaux" du menu "Résultats"

III.12.1 Cacher / Montrer un triangle

La commande a pour effet de cacher un seul triangle ou/et de le faire réapparaître.

Commande clavier : **Cachetri**

Exécution de la commande

La commande demande de :

Intérieur du triangle à cacher : Il suffit de cliquer à l'intérieur du triangle à cacher.

Remarque

1. En fait, cette commande se comporte comme un interrupteur qui sert une première fois à cacher et une deuxième fois à afficher les lignes de niveau.

III.12.2 Dans un contour

Le plus souvent, le besoin est de cacher un ensemble de triangles ; cas qui se présente généralement quand les lignes de niveau seront masquées à l'intérieur des bâtis ou dans des zones rocheuses, il suffit de dessiner un contour (sous forme de Polyline) et demander à cacher tous les triangles qui s'y trouvent.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Polhide**

L'exécution de la commande demande à :

Sélectionnez la polyline à intégrer : Cliquer sur le contour.

Résultat

La triangulation est alors modifiée de telle sorte à épouser le contour défini.

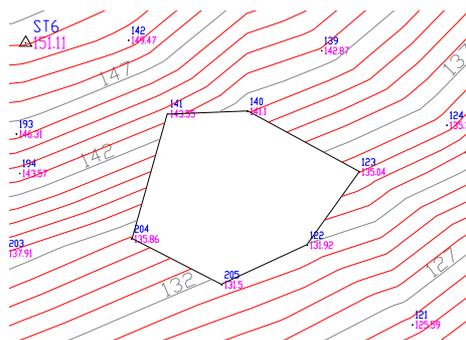


Fig. 23 Masquage des lignes de niveaux à l'intérieur du contour

Remarques

1. Les précautions suivantes sont néanmoins à prendre dans ces cas :
 - La Polyline doit être fermée en présentant un intérieur cohérent.
 - Le contour doit être entièrement inclus dans la zone triangulée.

III.12.3 A l'extérieur d'un contour

Dans le cas où la surface levée est importante et pour des raisons de lisibilité, il est intéressant de définir une zone de travail et de focaliser le travail que sur cette zone. La commande affiche les lignes de niveau à l'intérieur de la zone de travail et masque celles-ci à l'extérieur.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Polyhideout**

L'exécution de la commande demande à :

Sélectionnez la polyline à intégrer : Cliquer sur le contour.

Résultat

La triangulation est alors modifiée de telle sorte à afficher les lignes de niveaux uniquement sur la zone sélectionnée, comme montré ci-dessous.

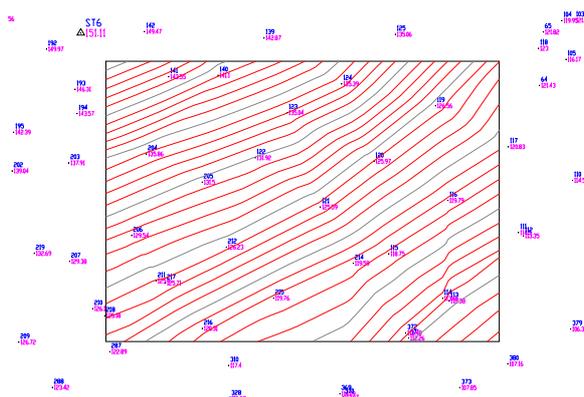


Fig. 24 Masquage des lignes de niveaux en dehors du contour

III.12.4 Tous les triangles

L'exécution de la commande cache toutes les lignes de niveau.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Hidealltris**

Remarque

1. Après exécution de la commande les lignes de niveau ne peuvent être réaffichées qu'avec la commande "Rendre tous tris visibles" du même menu.

III.13 Suppression

La différence fondamentale entre un triangle caché et un triangle supprimé réside dans le fait qu'on ne peut effectuer aucune interpolation dans une région où les triangles sont supprimés. On ne peut pas, par exemple, prélever de profils, ni demander à retrouver l'altitude d'un point dans un triangle qui a été supprimé.

Le fait de cacher des triangles influe uniquement sur la représentation des lignes de niveau, et non pas sur la modélisation elle-même.

Il est conseillé de cacher les triangles superflus, avant de les supprimer.

III.10.1 D'un triangle

La commande supprime un triangle. Contrairement à la commande cacher qui joue le rôle d'un interrupteur (montre / cache un triangle), celle-ci supprime un triangle et il ne peut être réactivé qu'à l'aide de la commande "Définir triangle" (voir titre III.9)

Commande clavier : **Deltri**

III.10.2 Dans un contour

La commande est similaire au masquage des lignes de niveau, sauf que celle-ci les supprime définitivement.

Commande clavier : **Poldeltris**

III.10.3 A l'extérieur d'un contour

La commande supprime les lignes de niveaux à l'extérieur du contour.

Commande clavier : **Poldelout**

III.14 Supprimer les tris cachés

La commande supprime tous les triangles qui étaient cachés.

Commande clavier : **Removehidden**

III.15 Rendre tous tris visibles

La commande permet de réafficher tous les triangles et les lignes de niveau qui étaient cachés. Il est à noter que les triangles qui sont supprimés ne seront pas réaffichés

Exécution de la commande

Commande clavier : **Alltrisvisibles**.

III.16 Inverser la triangulation

La commande inverse la triangulation, là où les lignes de niveau s'affiche seront cachés et vis versa

Commande clavier : **Reverttri**

III.17 Permuter Facettes

Les vues 3D, permettent de mieux apprécier l'allure du TN, la commande agit sur la permutation des arêtes des facettes afin de reproduire fidèlement l'allure du terrain.

Avant d'utiliser la commande il y a lieu de placer le maillage en facette 3D en utilisant la commande "Maillage en facettes 3D" du menu "Visualisation".

Exécution de la commande

Commande clavier : **3Dpermut**

La commande demande: arête à permuter: Cliquer à sur l'arête à permuter.

Remarque: La commande modifie automatiquement le MNT et la vue 3D du terrain.

III.18 Supprimer facettes

La commande à un comportement similaire à la commande précédente (Titre III.17), sauf que celle-ci supprime les facettes.

Exécution de la commande

Commande clavier : **3Dsupp**

La commande demande : Sélectionner les facettes à supprimer: Sélectionner les facettes à supprimer.

III.19 Optimiser la triangulation

La commande est utilisé dans le cas le MNT est modifié par permutation de triangles et que le besoin est de retrouver la triangulation tel qu'elle a été obtenue après le lancement des calculs de triangulation.

Il est à signaler que les triangles masqués ou supprimés ne seront pas réaffichés.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Optimtri**

La triangulation de départ est automatiquement chargée.

III.20 Transformation des altitudes du MNT

La commande permet de rattacher le MNT courant en altimétrie en lui ajoutant / retranchant une altitude.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Tntransformz**

L'exécution de la commande affiche dans la barre de commande:

Valeur pour a (eqn: $Z'=a*Z+b$) <1.0>: saisir la valeur du paramètre a

Valeur pour b (eqn: $Z'=a*Z+b$) <0.0>: saisir la valeur du paramètre b

Exemple: Pour translater les altitudes du MNT courant de (- 0.5), donner comme valeurs a=1 et b=-0.5.

III.21 Fixer l'altitude pour une partie du MNT

La commande ramène une partie du MNT à la même altitude. Ceci est utile quand on fait des excavations (fouilles) et générer un MNT pour faire un calcul de volume.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Fixzmntpart**

Avant d'exécuter la commande, il est impératif de délimiter la zone à décaler par un contour.

L'appel de la commande invite via la barre de commande de :

Contour de la zone : sélectionner le contour délimitant la zone.

Altitude : saisir la valeur de l'altitude de la zone.

Résultat



Fig. 25 MNT originelle

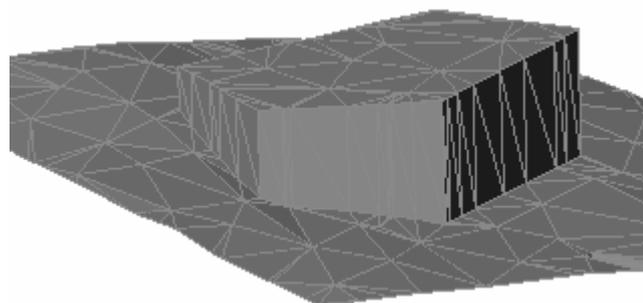


Fig. 26 Nouvelle allure du MNT après transformation des altitudes du MNT suivant le contour.

III.22 Déplacer le MNT

La commande déplace le MNT suivant le plan XY.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Movemnt**

L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous.



Bdiag. 8 Choix des MNT à déplacer

Dans la boîte de dialogue cocher la case d'option du MNT à déplacer et valider.

Aux messages qui s'affichent dans la barre de commande :

Source : Indiquer le point de départ du déplacement à l'aide de la souris ou par saisie de coordonnées.

Destination : Indiquer le point de départ du déplacement à l'aide de la souris ou par saisie de coordonnées.

IV VISUALISATION

IV.1 Voir la triangulation

Au lancement des calculs de triangulation, les points sont reliés par des triangles de façon à former un maillage triangulaire, il est à rappeler que les courbes et les triangles affichés n'ont aucune existence physique, il suffit de faire un "redraw", qu'elles disparaissent instantanément, la commande affiche la triangulation.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Vtri**

Résultat

Le résultat est illustré dans la figure ci-dessous.

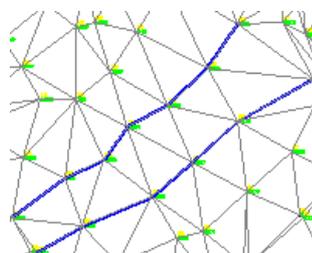


Fig. 27 Affichage des triangles On distingue aisément ce qui a été défini comme lignes caractéristiques (lignes en gras)

IV.2 Voir les lignes de niveaux

Au lancement des calculs de triangulation, les courbes de niveaux affichées, n'ont aucune existence physique, il suffit de régénérer le dessin qu'elles disparaissent. La commande permet de les réafficher.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Vniv**

L'exécution de la commande affiche instantanément les lignes de niveau.

Résultat

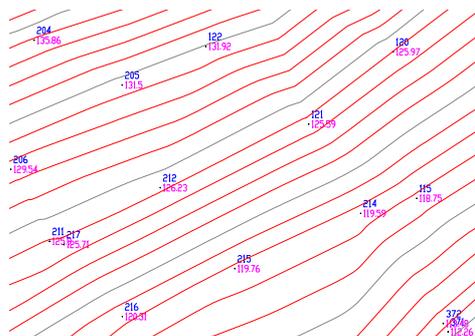


Fig. 28 courbes secondaires en rouge et les courbes maîtresses en gris

Remarque

1. Les courbes de niveau peuvent être placées de façon définitive avec la commande "Placer les courbes de niveau" du menu "Résultats"

IV.3 Voir entièrement le MNT

La commande effectue un zoom sur le MNT courant, tel qu'il a été défini, et affiche les lignes de niveau et la triangulation.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Voirtriangulation**

Remarque

Là où les triangles sont masqués ou supprimés, les lignes de niveaux ne seront pas réaffichées. La présente commande se contente de faire un zoom sur le MNT et n'affiche pas les lignes de niveaux là où elles sont cachées.

IV.4 Paramètres de visualisation

Par défaut, les lignes de niveau affichées sont de couleur rouge pour les courbes secondaires et jaune pour les courbes maîtresses. L'espacement par défaut est de 1 pour les courbes secondaires et de 5 pour les courbes maîtresses.

Quand les lignes de niveau sont très resserrées (cas des pentes importantes) et que le dessin est illisible, il est utile de paramétrer l'affichage des lignes de niveau, afin d'espacer celles-ci.

Exécution de la commande

Le Commande clavier : **Paramvisu**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.

***Bdiag. 9 Paramétrage de l'affichage des courbes de niveau***

Dans les champs "courbes secondaires" et "courbes maîtresses", saisir les pas de celles ci.
Cliquer sur les carrés de couleur pour choisir la couleur d'affichage lignes de niveau.

Résultat

Les lignes de niveau s'ajustent automatiquement aux paramètres fixés dans la boîte de dialogue.

IV.5 Limites du MNT 2D / 3D

En fonction du modèle de terrain et des opérations effectuées sur la triangulation, la commande affiche les limites du MNT Courant, sous forme de polyline, soient en projection plane ou en 3D.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Limitestn / Limitestn3d**

Résultat

La commande affiche un contour sous forme de polyline délimitant le terrain, comme montré ci dessous.

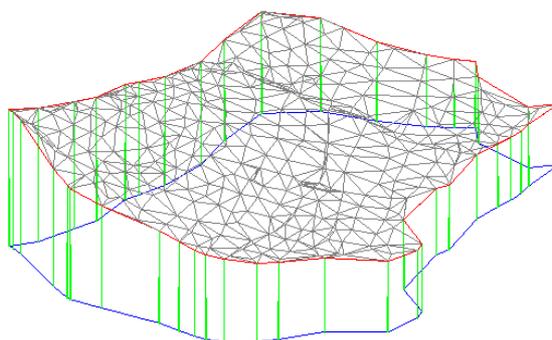


Fig. 29 Illustration de la limite du T.N. en projection plane et 3D

Note

- La figure ci-dessus est obtenue après avoir placé les limites en 2D et 3D et exécution de la commande "_Vpoint" suivi de l'angle de vue -1,-1,1.

IV.6 Maillage rectangulaire

La commande est utilisée pour placer une représentation 3D du modèle du terrain sous forme de facettes rectangulaire.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Tn3dmaille**

L'exécution de la commande demande de désigner en premier lieu, sous forme de rectangle, la zone à mailler, puis à fixer les paramètres du maillage.

Dans la barre de commande une suite de commande s'affiche :

Coin 1: spécifier l'un des coins de la zone à mailler.

Coin 2: spécifier le coin diagonalement opposé au premier

Pas de la grille sur X (min = xxxxx) : saisir la dimension de la maille suivant X

Pas de la grille sur Y (min = xxxxx) : saisir la dimension de la maille suivant Y

Altitude de référence < yyyyy> : saisir une altitude de référence ou valider celle proposée par défaut

Facteur d'échelle verticale : le facteur d'échelle des altitudes

Résultat

Le résultat est un rectangle décomposé en mailles rectangulaires, comme montré ci-dessous.

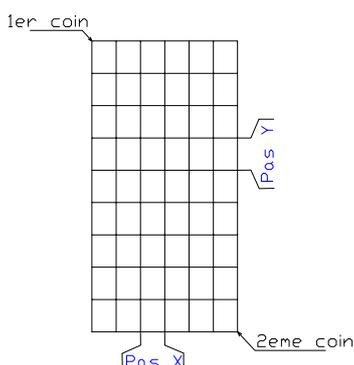


Fig. 30 Le maillage affiché après exécution de la commande

Pour avoir un aperçu du résultat, effectuez un "VPOINT" ou un "DVIEW".

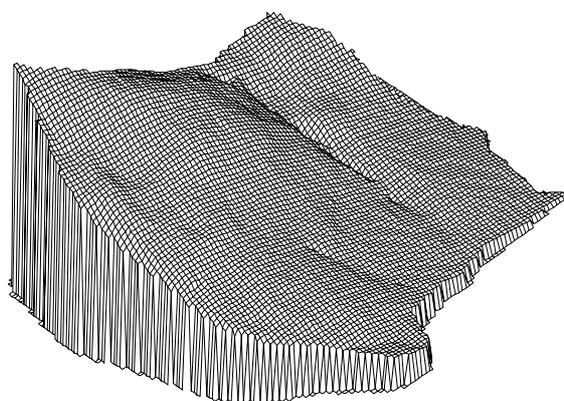


Fig. 31 Obtenu après VPOINT -1,-1,1, puis Hide.

Remarques

1. Plus le facteur d'échelle est important plus les altitudes sont mises en évidence, un facteur d'échelle compris entre 2 et 3 donne de bon résultats.
2. Pour avoir une représentation non déformée des altitudes, donner un facteur d'échelle de 1.0

IV.7 Maillage triangulaires

La commande est utilisée pour placer une représentation 3D du modèle du terrain sous forme de facettes triangulaires.

Exécution de la commande

Commande clavier : **3dtrtn**

La commande demande successivement dans la barre de commande :

Nom du layer ou mettre la PMESH : saisir le nom du layer ou placer le maillage ou valider celui proposé par défaut

Z de Référence : < xxxx.xx > : saisir l'altitude de départ

Facteur d'échelle des Z <2.0> : le facteur d'échelle des altitudes

Résultat

Le résultat est le maillage du terrain en facettes triangulaires.

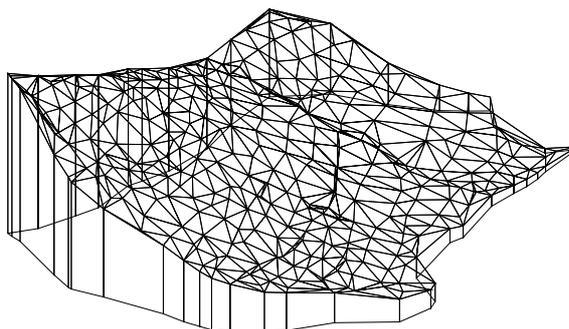


Fig. 32 Obtenu après VPOINT -1,-1,1, puis Hide.

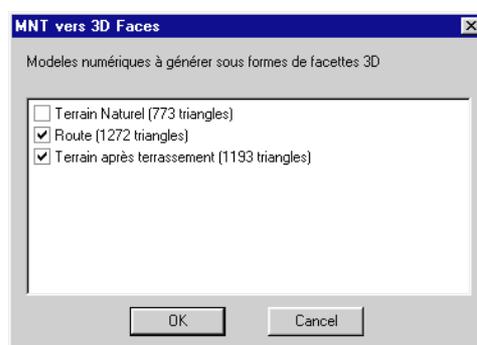
IV.8 Maillage en facettes 3D

Cette commande permet d'afficher plusieurs MNT sous forme de facettes triangulaires 3D. Ceci est utile quand on veut visualiser l'allure du projet sur le terrain naturel.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Tn3dfaces**

L'appel de la commande affiche une boîte de dialogue où sont répertoriés tous les modèles de terrain créés, tel que montré ci dessous



Bdiag.10 Boîte de dialogue qui permet de choisir
Les MNT à transformer en facettes 3D

Résultat

Un maillage triangulaire est appliqué sur les MNT choisis, il suffit d'exécuter la commande de vue 3D d'Autocad.

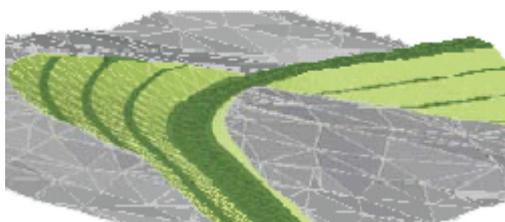


Fig. 33 Visualisation 3D du projet de route

V RACCORDEMENT EN CLOTHOÏDES

Dans le présent menu, on retrouve toutes les commandes qui permettent d'exécuter différents cas de raccordement en clothoïde.

L'exécution de chaque commande, dessine la clothoïde et met en place les informations associées à celle-ci, à savoir :

- Le paramètre A
- Les paramètres S de départ et d'arrivée⁶.
- Les rayons de début et fin

V.1 Raccordement entre 02 alignements droit par une clothoïdes - arc- clothoïdes

La commande permet de raccorder deux (02) alignements droits par des clothoïdes, intercalé par un arc de cercle.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Clothlarcl**

L'exécution de la commande demande :

Sélectionnez un arc ou une la ligne de départ : cliquer sur l'une des lignes à raccorder.

Sélectionnez la deuxième ligne : cliquer sur l'autre ligne à raccorder.

Après sélection de la deuxième ligne, une boite de dialogue s'affiche:

Bdiag. 11 Boite de dialogue de saisie des données du raccordement.

Détail de la boite de dialogue

1. La case d'option de la zone "A" permet de choisir si le raccordement à effectuer est symétrique ou asymétrique. Dans le cas où la case d'option est décochée, les champs de la zone "E" deviennent actifs et les paramètres L ou A peuvent être saisis dans leurs champs respectifs.
2. Dans la zone "B" est affiché les informations concernant les alignements droits.

⁶ La longueur de la clothoïde = $|S_d - S_f|$

3. Dans la zone "C", il est à saisir la valeur du paramètre A ou la longueur de la clothoïde.
4. Saisir dans le champ "D" le rayon et (ou) la longueur de l'arc de cercle.
5. Dans le cas où le raccordement est asymétrique, décocher la case d'option "A" est saisir les paramètres de la clothoïde dans la zone la zone "E".
6. Le bouton "Aperçu", permet de visualiser le dessin de la clothoïde avant d'opter pour le dessin définitif.

Résultat

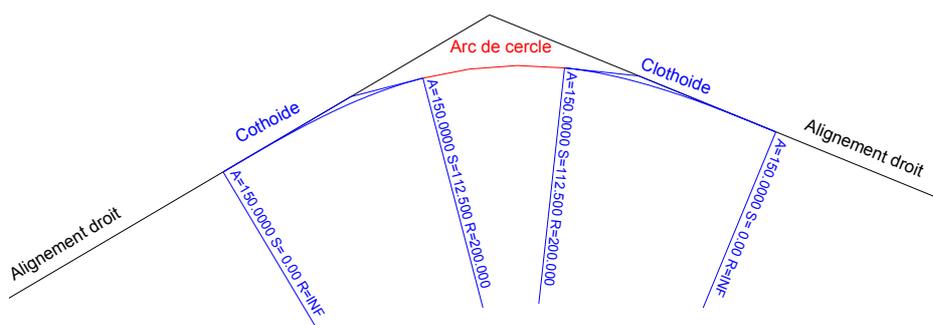


Fig. 34 Raccordement en clothoïde entre deux alignements droits

V.2 Raccordement d'une droite avec un cercle

La commande est utilisée dans le cas où l'on fait des raccordements en clothoïde d'un alignement droit avec un cercle.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Clothlicercle**

L'exécution de la commande demande

Origine de la droite : sélectionner le début de l'alignement droit

Extrémité de la droite : sélectionner la fin de l'alignement droit.

Centre du cercle : sélectionner le centre du cercle.

Rayon de fin < 0.00 pour un alignement droit > : saisir le rayon de la fin de la clothoïde.

Résultat

Le résultat est illustré dans la figure ci-dessous.

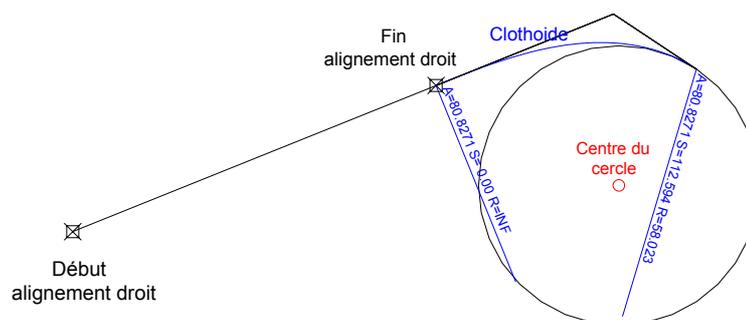


Fig. 35 Raccordement d'un arc de cercle et d'une droite avec une clothoïde

V.3 Raccordement entre 02 arcs par une clothoïde - ligne - clothoïde - arc (En "C")

La commande est utilisée dans le cas où l'on fait des raccordements en clothoïdes entre deux arcs de cercles.

Ce type de raccordement raccorde deux arcs de cercles par deux clothoïdes intercalées par un alignement droit.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Clothalac**

L'appel de la commande demande :

1er cercle : sélectionner le premier cercle

Paramètre 1 : saisir le paramètre A de la clothoïde 1

2eme cercle : sélectionner le deuxième cercle

Paramètre 2: saisir le paramètre A de la clothoïde 2

Le résultat est illustré dans la figure ci-dessous.

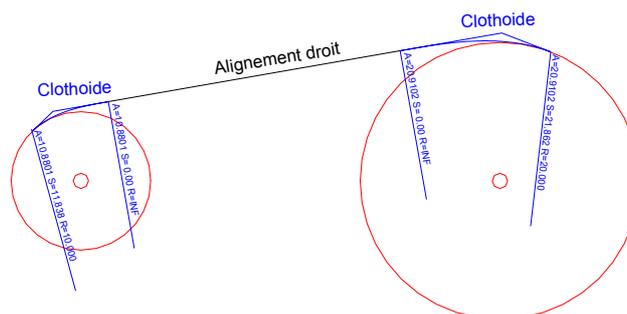


Fig. 36 Raccordement clothoïde en "C"

V.4 Raccordement de deux arcs par une clothoïde - ligne - clothoïde (En "S")

D'un comportement similaire à la commande précédente, le dessin de la clothoïde se fait en "S".

Exécution de la commande

Commande clavier : **Clothalas**

L'appel de la commande demande :

1er cercle : sélectionner le premier cercle

Paramètre 1 : saisir le paramètre de la clothoïde

2eme cercle : sélectionner le deuxième cercle

Paramètre 2: saisir le paramètre de la clothoïde

Le résultat est illustré dans la figure ci-dessous.

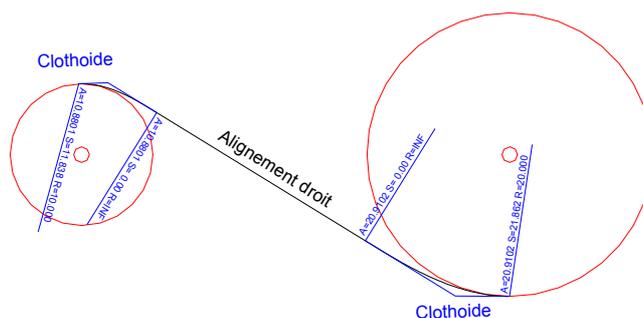


Fig. 37 Raccordement clothoïde en "S"

V.5 Raccordement de deux arcs par une clothoïde - arc - clothoïde

Ce type de raccordement est similaire au raccordement en "C" (voir titre V.3), sauf que dans ce cas les arcs de cercle sont raccordés par des clothoïdes intercalées par un arc de cercle.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Clotharcarc**

L'appel de la commande, demande

1er cercle : sélectionner le premier cercle

Paramètre 1 : saisir le paramètre A de la clothoïde

2eme cercle : sélectionner le deuxième cercle

Paramètre 2 : saisir le paramètre A de la clothoïde

Rayon de raccordement : saisir le rayon de l'arc de cercle.

Le résultat est illustré par la figure ci-dessous.

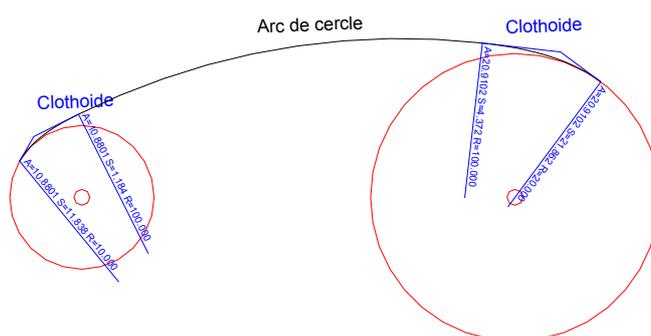


Fig. 38 Raccordement clothoïde arc clothoïde.

V.6 Raccordement selon le sens des tangentes

La commande trace une clothoïde en lui précisant uniquement le début et la fin de la clothoïde, ainsi que les rayons de début et de fin.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Clothselontgtes**

L'appel de la commande :

Origine de la clothoïde : spécifier le début de la clothoïde

Extrémité de la clothoïde : spécifier l'extrémité de la clothoïde

Sommet des tangentes : cliquer sur la zone de dessin pour spécifier le sens des tangentes

Rayon de départ < 0.00 pour un alignement droit > : saisir le rayon de départ

Rayon Final < 0.00 pour un alignement droit >100 : Saisir le rayon final

Résultat

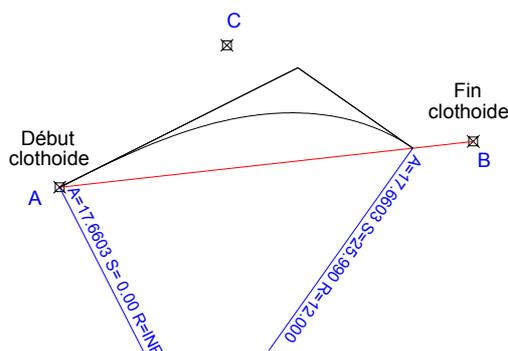


Fig. 39 Raccordement selon le sens des tangentes

Dans la figure ci dessus, les points "A" et "B" ont été désigné comme étant, respectivement, le début et la fin de la clothoïde et le point "C" le sens des tangentes.

Il est à remarquer que bien que le point "B" est spécifier comme étant la fin de la clothoïde, cette dernière ne s'arrête pas en ce point, mais sur le prolongement de la droite "A-B".

V.7 Raccordement selon les paramètres

La commande dessine une clothoïde en saisissant dans la barre de commande les paramètres et les rayons de celle-ci.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Drwcloth**

L'appel de la commande demande :

Origine de la clothoïde : Cliquer sur le point désignant le début de la clothoïde.

Paramètre de la clothoïde : Saisir la valeur du paramètre de la clothoïde.

Rayon de départ : Saisir la valeur du rayon de départ.

Rayon final : Saisir la valeur du rayon final.

Rotation : Cliquer sur le point désignant le point de rotation de celle-ci qui constitue aussi le point du prolongement de la tangente.

Résultat

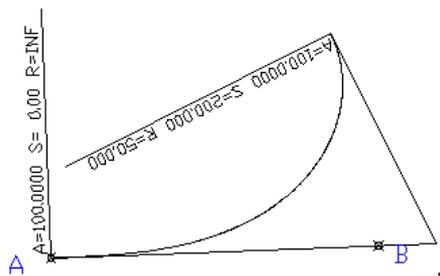


Fig. 40 Clothoïde selon les données saisies.

V.8 Paramètres d'affichage de la clothoïdes

Avant de dessiner une clothoïde, il est judicieux de paramétrer l'affichage de celle-ci en fonction des besoins. La commande affiche une boîte de dialogue où il est à paramétrer

- La taille de l'écriture
- L'affichage des informations de début et fin de la clothoïde
- L'affichage des tangentes
- L'erreur sur la corde

Exécution de la commande

Commande clavier : **Infoscloth**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 12 Paramétrage des clothoïdes

Cocher les cases d'options des informations à mettre en place lors de dessin des clothoïdes. Dans le cas de la boîte de dialogue, il ne sera dessiné que les tangentes, les informations ne seront pas reportées.

V.9 Régénérer clothoïdes

La commande permet de régénérer les clothoïdes en fonction des paramètres fixés dans la boîte de dialogue (Bdiag.12).

Dans le cas où certaines opérations tel que les "trim" et "stretch" sont effectuées sur la clothoïde, il est possible de retrouver la clothoïde originellement dessinée en exécutant la commande.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Redrawcloth**

La commande demande de :

Sélectionnez la clothoïde : il suffit de cliquer sur la clothoïde à régénérer.

Pour la clothoïde de la figure ci-dessous (Fig.41), l'exécution de la commande, redessine la clothoïde originelle (Fig.42).

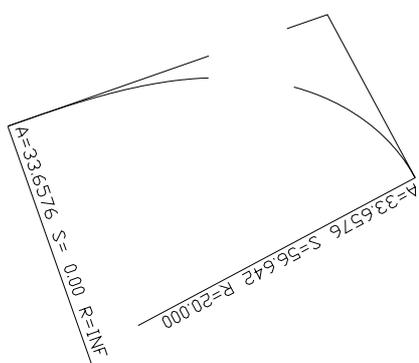


Fig. 41 Clothoïde ajustée

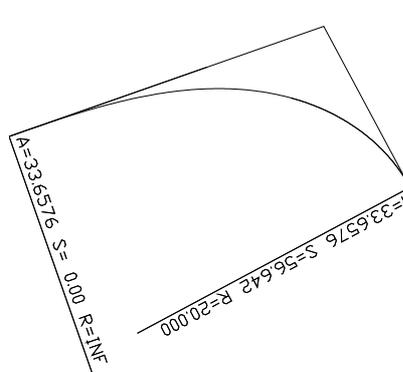


Fig. 42 Régénération de la clothoïde

Remarques

1. Les informations de la clothoïde sont placées sous forme de groupe, pour les dissocier, exécuter au clavier "Ctrl+H"
2. Avant de régénérer la clothoïde, supprimer d'abord les informations mises par défaut, puis exécuter la commande.

VI PLANIMETRIE

A partir des résultats de la triangulation, le menu offre via les différentes commandes d'établir des coupes de terrain, et exporter les résultats en vue de leur utilisation avec les modules de dessin de profils en long et de dessin de profils en travers, ainsi que le module de terrassement pour faire des calculs de volume des terrassements.

VI.1 Modèle de numérotation des profils en travers

La commande permet de fixer un modèle de numérotation et d'affichage des textes à donner aux repères des profils en travers à mettre sur l'axe en plan.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Mdlnumerot**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous.

Bdiag. 13 Paramétrage de la numérotation des profils en travers

Détails de la boîte de dialogue

On précisera par le biais de la boîte de dialogue comment la numérotation va s'effectuer, et notamment dans les champs :

1. Saisir la distance cumulée au départ du tracé en plan.
2. La largeur des repères des profils en travers.
3. Choisir le modèle de numérotation à affecter aux repères des en travers.
4. Saisir la taille des textes ainsi que le décalage de la numérotation, suivant x et y, par rapport à l'intersection des repères et l'axe en plan
5. Dans le cas où la case d'option est cochée, saisir dans les champs des volets (7) et (8) la numérotation à associer aux clothoïdes et aux arcs. Dans le cas contraire, la numérotation sera continue

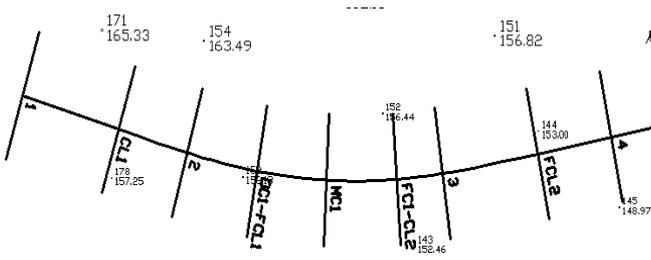


Fig. 43 Numérotation des arcs et des clothoïdes

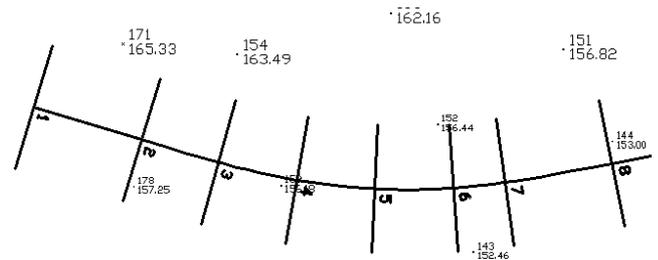


Fig. 44 Numérotation continue des repères des profils en travers

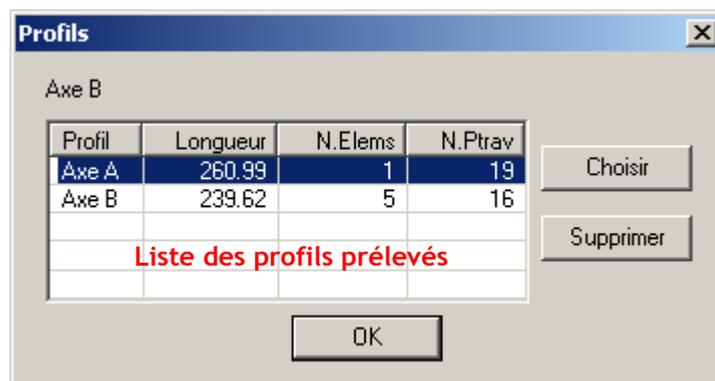
VI.2 Gestion des profils

Lors de la création des profils sur la base d'axes en plan, ces derniers sont emmagasinés en mémoire et l'axe courant est celui créé en dernier. Pour le besoin d'opérer des modifications sur plan (ajouts et suppression des profils en travers, et aussi voir la coupe du TN en altimétrie, ...etc.) sur un profil, connu par son nom, il faut d'abord le choisir comme le profil courant.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Dlgprofils**

L'exécution de la commande affiche une boîte de dialogue



Bdiag. 14 Choix du profil courant

Détails de la boîte de dialogue

1. Pour choisir un profil de travail il faut d'abord le sélectionner dans la liste des profils, puis cliquer sur le bouton "choisir" et enfin cliquer sur le bouton "OK"
2. Pour supprimer un profil dont on a plus besoin, il faut d'abord le sélectionner puis cliquer sur le bouton supprimer. Il est à signaler que le profil courant ne peut être supprimé.
3. Le bouton "OK", sert à valider les changements opérés.

VI.3 Créer le profil en long

Une fois que l'axe en plan est tracé sous forme d'une suite de ligne ou de polyline, (arcs et raccordement en clothoïdes), la commande crée le profil en long.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Créerprofil**

L'appel de la commande, offre le choix suivant :

1.. Pour profil Standard

2.. Pour profil Routes

Votre choix : Taper "1" ou "2".

Il sera ensuite demandé successivement :

Nom du profil à créer : Saisir le nom du profil

Élément à ajouter [Redessiner Couleur Supprimer Quitter] : cliquer sur la (les) entités qui constituent le tracé en plan, une fois sélectionnées, taper la lettre "q" puis valider.

Distance maximale entre les points cotes : saisir la distance entre les profils en travers.

Mode de répartition (Exact)/ Proportionnelle/ Longueur Fixe / Distance exacte) :

A ce niveau, il faut choisir le mode avec lequel les profils en travers seront répartis, et pour réponse au message, taper la première lettre du mode choisi, puis valider.

- **Proportionnelle** : Si la distance minimale entre deux points de profils est de par exemple de 14, alors qu'entre deux points calculés il y a 23, un point est alors intercalé en 11.5, de façon à partager l'espace en quantités égales
- **Exacte** : Dans ce cas, le point est placé à 14 du début, le résidu est laissé tel quel.
- **Longueur fixe** : les profils en travers sont espacés régulièrement, sauf que dans le cas de présence des courbes, un profil est automatiquement inséré au début, au milieu et à la fin du profil.
- **Distance exacte** : les profils en travers sont espacés régulièrement par la distance saisie sans tenir compte des points particuliers (ouverture, milieu et fin des courbes et clothoïdes)

Résultat

Le profil est créé et les profils en travers sont placés sur le dessin comme montré ci-dessous.

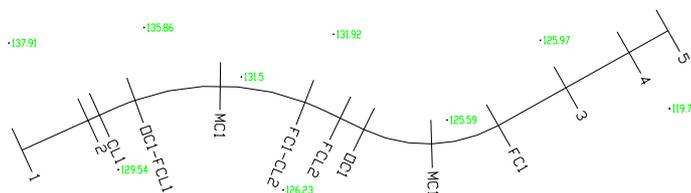


Fig. 45 Axe en plan avec mise en place des repères des profils en travers

Remarques

1. Dans les profils standard, "choix 1", il est possible de traiter les profils routes, dont le dessin des profils en travers et le calcul de volume ne peuvent être exploités qu'avec le module de profils en travers de voirie.

2. Les profils standards sont aussi utilisés dans le cas où le projet à mettre en place, présente un profil en travers type de forme géométrique quelconque.
3. Les profils routes sont destinés pour les projets de routes et autoroutes dont les résultats peuvent être exploités principalement avec le module de terrassement.
4. Pour visualiser la coupe TN du profil crée, exécuter la commande "Voir coupe TN" ou "dessiner le profil en long" du menu Altimétrie.

VI.4 Redéfinir l'axe en plan

Dans le cas où le profil déjà crée, peut être modifié en distance, direction, sens...etc. pour ne pas refaire toutes les étapes de création du profil, la commande offre la possibilité de redéfinir l'axe en plan.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Defprofil**

La commande demande :

Réinitialiser le tracé actuel Oui / Non <NON> : taper la lettre "O" pour exécuter l'opération.
 Elément à ajouter [Redessiner Couleur Supprimer Quitter] : cliquer sur la où les entités qui constituent le nouveau profil, une fois sélectionnées, taper la lettre "q" puis valider.

Redessiner : réaffiche les éléments sélectionnés en indexant la couleur de sélection.

Couleur : change de couleur aux éléments sélectionnés

Supprimer : supprime un élément de l'axe en plan

Quitter : utiliser l'option pour sortir de la commande. L'utilisation de la touche "Echap" peut générer des erreurs.

Note

Après avoir redéfini l'axe en plan, il est impératif de:

- Recalculer la position des profils en travers (voir titre VI.9.2 et VI.9.3)
- Renommer les profils en travers (voir titre VI.9.6)

Exemple

Pour le tracé en plan de la Fig.46, la coupe de terrain correspondante est celle représentée par la Fig.47.

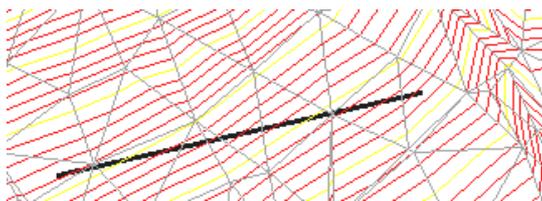


Fig. 46 Axe en plan initial

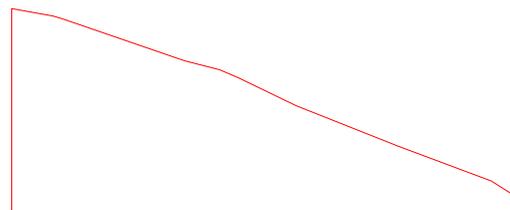


Fig. 47 Coupe TN correspondante

Le même tracé en plan ayant subi une modification en longueur (Fig.48), après avoir redéfini le profil la coupe de terrain correspondante est représentée par la (Fig.49).

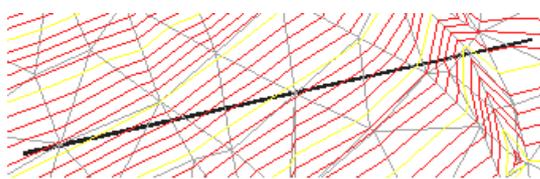


Fig. 48 Axe en plan modifié

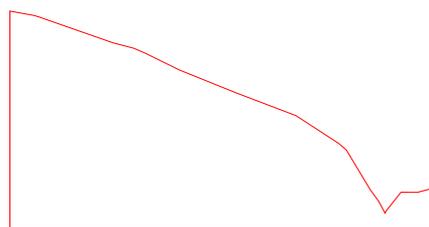


Fig. 49 Coupe TN correspondante

VI.5 Localiser l'axe en plan sur le dessin

La commande a pour effet de modifier la vue actuelle du dessin de façon à faire un zoom étendu sur l'axe courant. Elle est utile quand le besoin est de repérer, sur plan, l'axe en plan courant.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Localiserprofil**

A l'appel de la commande, un zoom est effectué de la sorte à ce que le profil en cours soit mis en évidence.

Remarque

Même dans le cas où le tracé en plan est hors vue de la zone de dessin, la commande fera un zoom de façon à le mettre en avant plan.

VI.6 Choisir graphiquement l'axe en plan

La commande est similaire à la commande "gestion de profil" (voir titre VI.2), qui consiste au choix de l'axe en plan, sauf que celle-ci offre la possibilité de choisir le profil de travail en le sélectionnant directement sur la zone de dessin.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Choisirprofil**

Dans la barre de commande le message suivant s'affiche :

Sélectionnez le profil sur lequel vous voulez travailler : il suffit de cliquer sur le tracé en plan sur lequel il est à travailler.

Résultat

Le tracé en plan est choisi comme tracé courant est des informations sur le tracé, (nom du profil, distance et nombre de profils en travers sont affichées dans la barre de commande.

VI.7 Redessiner l'axe en plan

La commande est d'une utilité multiple, il est à citer entre autres:

1. Le cas où l'on charge un fichier projet sur une nouvelle session d'Autocad et que le besoin est de redessiner le tracé en plan sur la zone de dessin.
2. le profil crée, peut être effacé accidentellement de la zone de dessin, la commande le redessiner instantanément

Exécution de la commande

Commande clavier : **Dessineraxe**

Résultat : le profil courant est placé sur le dessin.

VI.8 Inverser le sens de l'axe

Lors de la création du profil en long, la numérotation des profils en travers suit le sens de la sélection des éléments de l'axe, ce qui définit le début et la fin du profil. La commande permet d'inverser le sens du profil.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Inverseraxe**

VI.9 Profils en travers

Le sous-menu offre des commandes qui permettent d'opérer aisément sur l'axe en plan courant.

VI.9.1 Placer les profils en travers en planimétrie

L'utilisation de la commande est multiple, il est à noter entre autres :

- Charger du fichier projet dans une autre session d'autocad.
- Suppression accidentelle des profils en travers
- Placer les profils en travers sur plan en fonction de ceux redéfinis.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Planvrep**

La commande place les repères des profils en travers sur le tracé en plan.

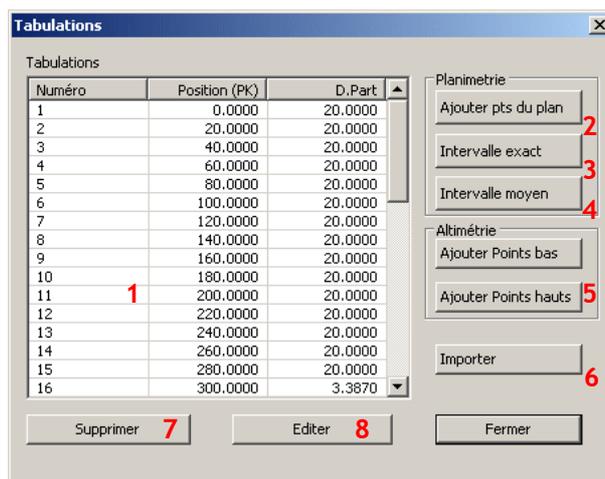
VI.9.2 Editer position des profils en travers

La commande gère via une boîte de dialogue la position des profils en travers.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Tabtabu**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



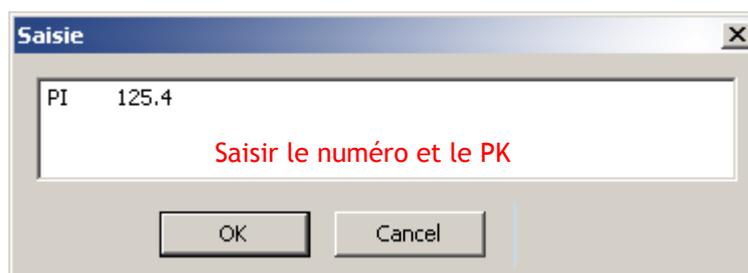
Bdiag. 15 Gestion des profils en travers

Détails de la boîte de dialogue.

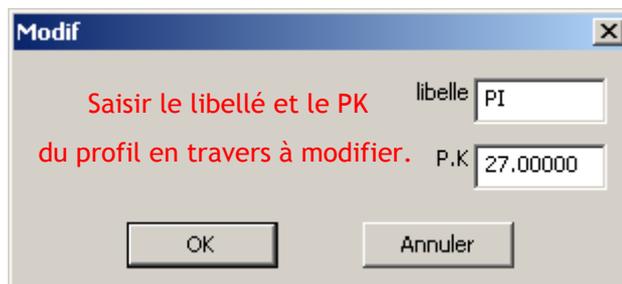
1. Listing de tous les profils en travers de l'axe en plan courant défini durant la création du profil en long.
2. Le bouton "Ajouter", ajoute les profils en travers dans les changements de direction de l'axe ainsi que dans les ouvertures, milieux et fins des courbes.
3. Le bouton "Intervalle exact" redéfinit la distance entre profil. L'appel de l'option affiche la boîte de dialogue ci-dessous où il faut saisir un nouvel intervalle entre profil autre que celui défini précédemment.



4. Le bouton calcul les longueurs des éléments de l'axe et propose un intervalle moyen entre profils en travers. La boîte de dialogue ci-dessus s'affiche où il faut saisir un intervalle ou valider celui proposé par défaut.
5. Ajoute les profils en travers aux points haut et bas du profil en long.
6. En cliquant sur le bouton "importer", une zone de saisie de texte s'affiche où il est possible de saisir le numéro et le PK du profil en travers à insérer.

Exemple

7. Le bouton supprime un seul ou un ensemble de profils en travers. A l'aide de la souris, sélectionner les profils dans le champ (1) et cliquer sur le bouton.
8. Le bouton affiche la boîte de dialogue ci-dessous où il est possible de modifier le libellé et le PK du profil en travers.



Remarque.

Pour placer les profils en travers définis dans la boîte de dialogue, supprimer ceux placés par défaut et utiliser la commande "Placer les ptravs" du même menu.

VI.9.3 Définir graphiquement la position des profils en travers

Dans le besoin d'ajouter ou de supprimer des profils en travers sur le tracé en plan, la commande permet d'insérer et de supprimer un profil en travers à n'importe quelle position du tracé en plan à l'exception du premier et du dernier.

Exécution de la commande

Commande clavier : **PlanGrep**

L'appel de la commande affiche dans la barre de menu :

Distance / Supprimer / Edite / Renumeroter /Fin < Point a ajouter > : Par défaut c'est "point à ajouter" qui est activé, dans ce cas en cliquant sur un point, celui ci est immédiatement ajouté.

Pour passer à d'autres modes, saisir la lettre en majuscule puis valider.

- En saisissant la lettre "S" on passe en mode suppression, il faut cliquer sur le profil à supprimer.
- En saisissant la lettre "E" on passe en mode édition des libellés (numéros), il suffit de sélectionner le numéro et saisir le nom à donner.
- En saisissant la lettre "R", les libelles sont renumérotés.
- En saisissant sur la lettre "F", on sort de la commande.

Résultats

Les profils en travers sont régénérés automatiquement en fonction de ce qui a été effectué comme opérations.

Exemple

Pour le profil en long crée (Fig.50), le besoin est d'ajouter un profil en travers au point d'intersection et de supprimer le profil "5" et "6". Le résultat est illustré dans (Fig.51) :

- Le repère du profil en travers est ajouté au point d'intersection.
- Les repères des ptrav "5" et "6" sont supprimés.
- La numérotation des profils en travers est générée automatiquement.

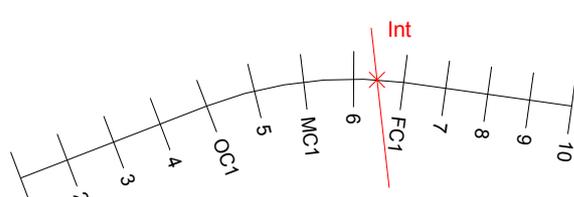


Fig. 50 Axe en plan avec repères des ptrav

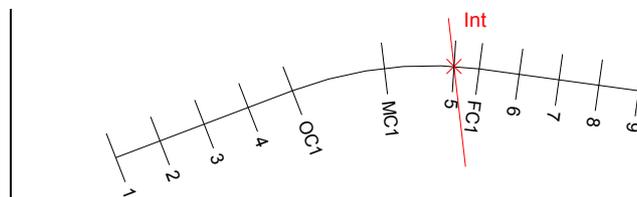


Fig. 51 Ajout et suppression des ptrav sur l'axe en plan

VI.9.4 Recalculer la position des ptrav

Lors de la création des profils en long il est demandé de préciser l'espacement entre les profils en travers, la commande permet de préciser un nouvel espacement entre les profils travers sans refaire les étapes de création du profil.

Exécution de commande

Commande clavier : **Findptrav**

L'exécution de la commande demande :

La distance maximale à placer entre les profils en travers : saisir la nouvelle distance entre les profils en travers.

Le mode de répartition (exact, proportionnelle, longueur fixe ou distance exacte) : choisir un mode de répartition

Remarques

1. Pour placer sur l'axe en plan les profils en travers recalculés, il faut au préalable supprimer ceux placés précédemment et utiliser la commande "Placer les ptrav" (voir titre VI.9.1).
2. Dans le cas où les profils en travers ne sont pas numérotés se servir de la commande "Renommer" (voir titre VI.9.6).

VI.9.5 Modèle de numérotation du profil en travers de l'axe courant.

Les profils en travers sont mis sur axe en plan suivant les paramètres fixés dans la numérotation globale des profils en travers (voir titre VI.1).

Pour personnaliser l'affichage des profils en travers, la commande affecte un modèle de numérotation, pour le profil courant, indépendamment du modèle de numérotation global.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Editnumerot**

La boîte de dialogue affichée par la commande à un comportement similaire à celle affichée à l'exécution du modèle de numérotation global (voir titre VI.1).

VI.9.6 Renumeroter les ptrav

Lors de l'exécution de certaines commandes la numérotation des profils en travers n'est pas mise à jour, exécuter la commande pour renuméroter les profils en travers.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Renumptrav**

Exemple

Dans le cas où des astérisques (*) sont mis à la place des numéros, supprimer les profils en travers mis en place, exécuter la présente commande et exécuter la commande " Placer les ptrav" (voir titre VI.9.1).

VI.10 Listing des ptrav

La commande a pour effet de lister et de récupérer toutes les informations des profils en travers, de l'axe en plan courant. Les informations sont :

- Le numéro du profil
- Les distances cumulées
- Les abscisses et ordonnées (X et Y)
- Le gisement
- Les cotes T.N et projet (Cas où le projet est défini en altimétrie)

Exécution de la commande

Commande clavier : **Listerptrav**

L'exécution de la commande affiche un listing avec toutes les informations sur les profils en travers.

Num...	Distance	abscisse X	Ordonnée Y	Gisement (gr)	Cote TN	Cote Projet
1	0.00	652.6738	4975.4106	159.8062	107.992	107.992
2	20.00	668.8183	4987.2155	159.8062	108.717	107.817
3	40.00	684.9628	4999.0204	159.8062	108.432	107.642
4	60.00	701.1072	5010.8253	159.8062	107.969	107.466
5	80.00	717.2517	5022.6302	159.8062	106.405	107.291
6	100.00	733.3962	5034.4351	159.8062	106.834	107.116
7	120.00	749.5407	5046.2400	159.8062	107.143	106.941
8	140.00	765.6852	5058.0449	159.8062	107.032	106.766

Bdiag. 16 Listing des profils en travers

Le bouton "Enregistrer" sauvegarde les données dans un fichier.

Le bouton "Copier vers le presse papier" permet de récupérer les résultats dans un éditeur de texte ou un tableur en faisant "Coller".

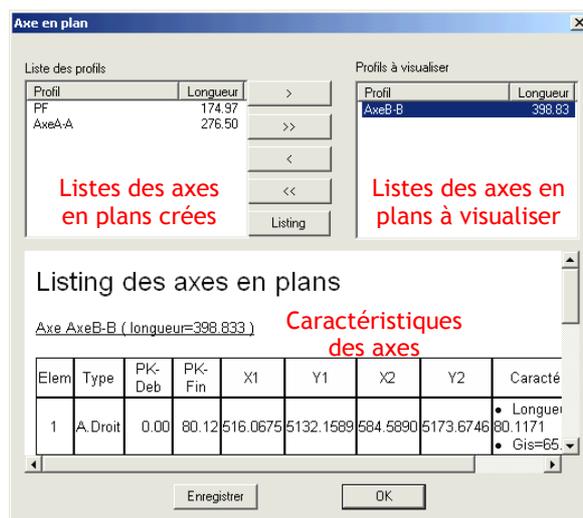
VI.11 Listing des axes en plan

La commande a pour effet de récupérer le listing des axes en plan.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Outaxepan**

L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous.



Bdiag. 17 Listing des axes en plan

Fonctionnement de la boîte de dialogue

1. Dans le champ de gauche sont présents tous les axes en plan créés, sélectionner les axes en plan à lister ou à récupérer.
2. A l'aide des flèches, basculer les axes sélectionnés dans le champ des axes à visualiser.
3. Cliquer sur le bouton "Lister", les caractéristiques des axes s'affiche dans le champ inférieur de la boîte de dialogue.
4. Le bouton "Enregistrer", récupère dans un fichier les caractéristiques des axes en plan.

VI.12 Axes déportés

La commande a pour effet de récupérer le listing des profils en travers de par et d'autres de l'axe. Le listing peut être récupéré soit par saisie de la distance de décalage par rapport à l'axe ou par sélection d'objets (polylines, arcs ...) situés de part et d'autre.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Axedeporte**

L'appel de la commande affiche les messages :

- **Option de saisie des distances**

Distance à gauche / Sélection [10.00]: saisir la distance à gauche de l'axe

Distance à droite [10.00]: saisir la distance à droite de l'axe

- **Option de sélections des objets**

Distance à gauche / Sélection [10.00]: Saisir la lettre "S" puis valider

Sélectionnez les limites à Gauche

Sélectionnez : cliquer sur la polyline située à gauche de l'axe. Valider.

Sélectionnez les limites à Droite

Sélectionnez : cliquer sur la polyline située à droite de l'axe. Valider.

Distance Max [10.0] : saisir la distance au delà de laquelle la recherche des résultats ne se fera pas. Valider.

Dans les deux cas de figure, la commande dessine les axes déportés, et affiche une boîte de dialogue contenant tous les résultats s'affiche.

Num...	PK	Gis	X	Y	di Ga...	X Ga...	Y Ga...	di Dr...	X Dr...	Y Dr...
1	0.00	153...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8789...
2	12.22	153...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
3	24.45	153...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
4	36.67	153...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
5	48.90	153...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
OC1	61.12	153...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
MC1	75.60	186...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
6	82.83	203...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
7	86.38	211...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
FC1...	90.08	220...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...	10.0...	6513...	8790...
8	103.58	216...	6513...	8790...	10.0...	6514...	8790...	10.0...	6513...	8790...
9	117.08	213...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...
MC2	130.58	209...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...
10	144.08	206...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...
11	157.58	202...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...
FC2	171.08	199...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...	10.0...	6514...	8790...

Bdiag.18 Listing des ptrav de part et d'autres de l'axe

Cliquer sur le bouton "enregistrer" pour récupérer les résultats dans un fichier texte ou cliquer sur "Copier vers le presse papiers" pour les copier sur un éditeur de texte ou un tableur.

VII ALTIMETRIE

Pour tous les profils en long créés à base d'un axe en plan, les différentes commandes présentent dans ce menu, permettent de dessiner les profils en long et de gérer les profils en travers en altimétrie.

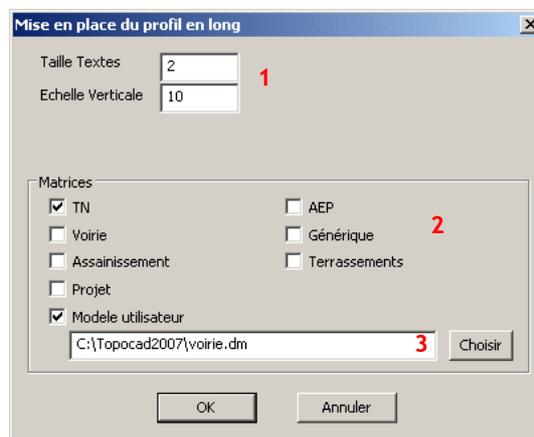
VII.1 Dessiner le profil en long

Une fois le profil en long crée, la commande dessine celui ci en lui associant la (les) matrices du projet.

Exécution de la commande:

Commande clavier : **P/placerleprofil**

L'appel de la commande affiche la boite de dialogue ci dessous.



Bdiag. 19 Paramètres de dessin du profil en long

1. Saisir la taille des textes et le rapport des échelles
2. Cocher la (les) case(s) d'option des matrices projet à associer au profil.
3. Possibilité de définir un modèle personnalisé de matrice à associer au profil.

En cliquant sur le bouton "OK", dans la barre de commande s'affiche le message :

Position d'insertion du profil: Cliquer sur le dessin pour placer le profil.

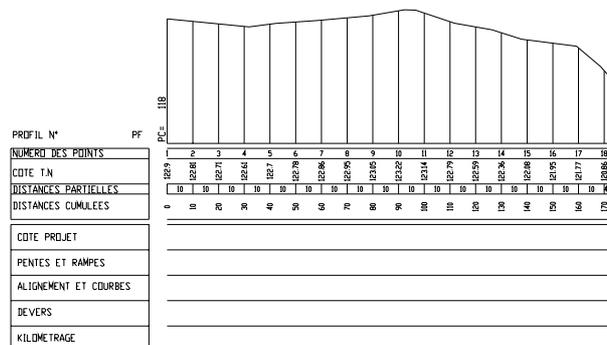


Fig. 52 Dessin du profil en long

Comment définir un modèle de matrice personnalisé?

Personnaliser la matrice, revient à créer un fichier texte d'extension .DM contenant les informations à placer dans la matrice des profils en long et ayant le format.

Nom de la matrice/ Numéro de la ligne / Hauteur de la ligne /Code / Libellé

Exemple : PL1 001 6 1 Numéro des points

Signifie :

PL1 : Nom de la matrice

001 : numéro de la ligne

6 : la hauteur de la case qui contiendra l'information

1 : Le code de l'information

Numéro du point : le texte qui sera contenu dans la matrice

Remarque : Il est impératif de respecter le code des libellés, consulter la liste des codes jointe dans le répertoire d'installation du Topocad

Exemple : Sois à créer une matrice pour les projets de voirie. Saisir dans un fichier texte et enregistré ce qui est écrit ci-dessous.

```
PL1 001 6 1 Numero des points
PL1 002 6 104 Cotes TN
PL1 003 6 2 Distance partielle
PL1 006 6 3 Distance cumulée
PL2 005 6 4 Cotations projet (aux points d'intersection)
PL2 006 6 11 Pentes en %
PL2 007 6 6 Informations du tracé en plan
PL2 008 6 7 Commentaires libres
```

Remarque

Dans la colonne "nom de matrice" on trouve PL1 et PL2. L'incidence graphique est la création de deux matrices indépendantes.

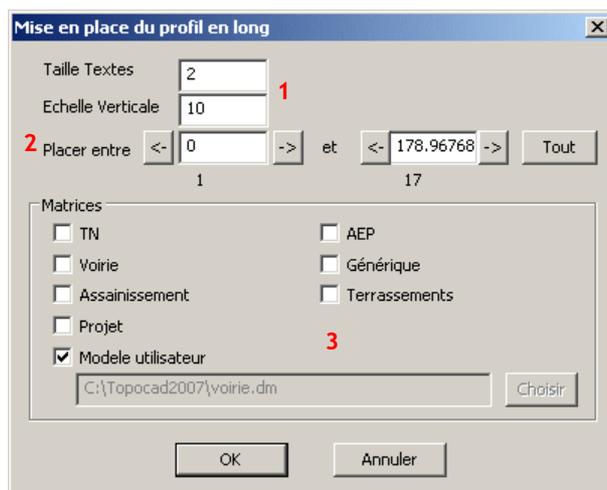
VII.2 Dessin d'une partie du profil

D'un comportement similaire à la commande précédente sauf que celle-ci dessine une partie du profil en précisant le PK de départ et d'arrivé.

Exécution de la commande:

Commande clavier : ***Placerpartieprofil***

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous.



Bdiag. 20 Paramètres de dessin d'une partie du profil en long

1. Saisir la taille des textes et le rapport des échelles.
2. En utilisant les flèches, choisir le PK de départ et d'arrivé.
3. Cocher la (les) case(s) d'option des matrices projet à associer au profil, ou cliquer sur le bouton choisir pour le fichier de personnalisation de la matrice à associer au profil.

En cliquant sur le bouton "OK", dans la barre de commande s'affiche le message :
Position d'insertion du profil: Cliquer sur le dessin pour placer le profil.

Résultat

La partie du profil choisie sera dessinée sur la feuille de dessin.

VII.3 Placer les intersections de l'axe en plan avec d'autres entités sur le profil suivant le layer.

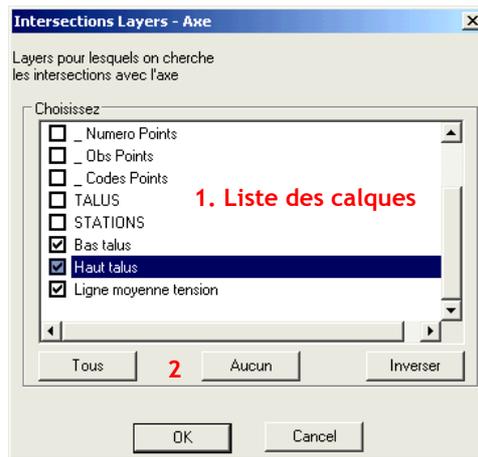
La commande place les entités intersectées par l'axe en plan sur le profil en long. Toutes fois il faut mettre chaque entité intersectée dans le calque approprié.

Ceci est utile quand on projette la ligne projet et que le besoin est de se repérer, sur le profil en long, de l'existant sur terrain.

Exécution de la commande:

Commande clavier : **Intersplaxe**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous.



Bdiag. 21 Choix suivant le calque des entités à mettre sur le Profil

1. Dans le champ (1) sont répertoriés tous les calques créés, cocher les cases d'option des entités à mettre en place sur le profil en long.
2. Les boutons "Tous", "Aucun" et "Inverser" permettent respectivement de sélectionner tous les calques, de les désélectionner ou d'inverser la sélection.
3. En cliquant sur le bouton "OK" les repères seront placés sur le profil courant.

Exemple

Pour le cas de la figure ci dessous (Fig.53), l'axe en plan est intersecté par le haut talus, le bas talus et la ligne moyenne tension. La commande place des repères sur le profil en long tel que montré dans la figure (Fig.54).

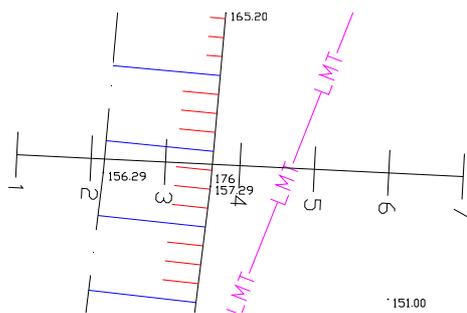


Fig. 53 Axe en plan coupant talus et LMT

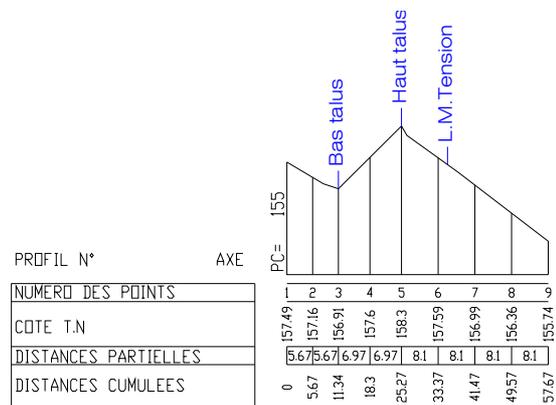


Fig. 54 Mise en place des repères sur profil en long.

VII.4 Placer les intersections de l'axe en plan avec d'autres entités sur le profil par sélection des objets.

D'un comportement similaire à la commande précédente, celle ci place les entités intersectées par l'axe en plan sur le profil en long par sélection directe des objets sur le dessin.

Exécution de la commande:

Commande clavier : **Intersplobjs**

L'appel de la commande demande via la barre de commande:

Sélectionnez les objets : Cliquer sur les objets ayant les mêmes caractéristiques, puis valider.

Commentaire: saisir le commentaire à placer sur le profil en long.

VII.5 Recalculer les altitudes de l'axe

Dans le cas où l'axe en plan est modifié, la commande recalcule les altitudes de l'axe.

Exécution de la commande:

Commande clavier : **Prelevaltis**

VII.6 Voir la coupe TN

La commande permet d'afficher La coupe du TN correspondant au profil courant.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Voirplong**

La commande demande successivement :

Emplacement du profil : cliquer sur la zone de dessin pour positionner le profil

Le plan de comparaison : saisir un plan de comparaison ou valider celui proposé par défaut

L'échelle verticale : saisir le rapport d'échelle ou valider celui proposé par défaut

Résultat

La coupe de terrain est affichée en fonction de paramètres spécifiés, comme montré ci dessous.



Fig. 55 La coupe de terrain associée à l'axe en plan

Remarque

1. La commande n'affiche que le profil en cours, dans le besoin d'afficher d'autres profils prélevés, il faut soit se servir des commandes "gestion de profils" (voir titre VI.2).

VII.7 Placer les profils en travers sur la coupe TN

La commande permet de placer en altimétrie les profils en travers définis en planimétrie. Cette opération est fort intéressante dans le cas où l'on voudrait s'assurer du bon positionnement des profils en travers et aussi opérer des ajouts ou suppressions des profils en travers en altimétrie.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Reponplong**

La commande demande via la barre de commande de sélectionner le profil en long : il suffit de cliquer sur le profil en long correspondant.

Résultat

Pour le profil en long de la Fig.55, après l'exécution de la commande, Les repères des profils en travers, sont instantanément placés en altimétrie, comme montré ci-dessous (Fig.56).



Fig. 56 Coupe du terrain avec les repères des profils en travers

VII.8 Définir les profils en travers en altimétrie.

Comme en planimétrie, il est important de gérer la position des profils en travers en altimétrie, afin d'effectuer un calcul de terrassement fiable.

La coupe de terrain et les repères des profils en travers placés, la commande ajoute et supprime des profils en travers.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Gprvplong**

La commande demande de :

Sélectionnez le profil : cliquer sur le profil

Supprimer / Nom / Fin < Point à ajouter > : Par défaut c'est "point à ajouter", cliquer sur un point du profil.

L'option "Nom" permet de se renseigner et de modifier le numéro d'un profil en travers mis par défaut. La commande demandera : Repère à modifier: Nouveau nom [7] ou '.' pour valeur par défaut: soit valider le nom par défaut ou saisir un nouveau nom pour le profil.

Pour passer en mode de suppression, taper "S" puis valider. Au message

Ajouter / Fin < Ligne de rappel à supprimer > : cliquer sur le repère du profil en travers (ligne de rappel) à supprimer.

Terminer l'opération avec l'option "fin" en tapant "F", afin de valider les changements opérés, puis valider.

Résultat

Des ajouts et suppression de profils en travers sont opérés sur le profil de la figure Fig.56. Le résultat de l'opération est illustré dans la Fig.57.

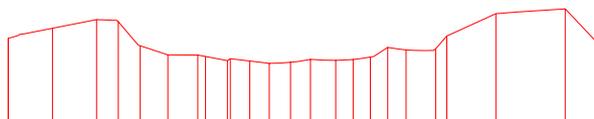


Fig. 57 La coupe de terrain de la Fig.56, après définition de la position des ptrav.

Remarque

1. Pour placer les repères des profils en travers, définis en altimétrie, sur l'axe en plan, supprimer d'abord ceux initialement mis en place, puis utiliser la commande "placer les ptrav" (voir titre V.9.1).

VII.9 Définir le projet en altimétrie

La commande prélève les altitudes du projet afin d'exploiter les résultats vers le module de profil en travers.

Pour définir un projet en altimétrie, il faut d'abord placer la coupe TN et dessiner le projet sous forme de polyline.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Getprojet**

L'exécution de la commande demande de :

Sélectionner le profil : cliquer sur le profil

Sélectionner le projet : cliquer sur la polyline représentant le projet.

Résultat

Pour s'assurer que le projet est bien défini, exécuter la commande "voir coupe TN" (voir titre VII.6).

A la coupe de terrain qui s'affiche, se superpose le projet comme montré ci-dessous (Fig.58).

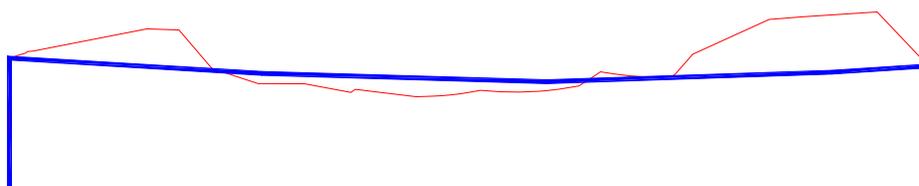


Fig. 58 Projet défini en altimétrie

VII.10 Ajouter MNT supplémentaire pour le profil

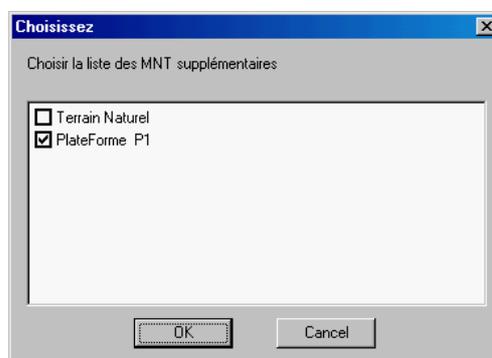
La commande ajoute un modèle de terrain pour le profil créée, afin de faire un calcul de volume sur base de profils en travers.

On citera entre autres le cas des traitements périodique des volumes de terrassement d'une carrière où le fichier dessin contient plusieurs MNT.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Axemntsupp**

L'appel de la commande affiche une boite de dialogue ou sont répertoriés tous les modèles de terrain, il suffit de cocher la case d'option du modèle à ajouter au profil. Ceci aura pour effet d'inclure les modèles de terrain ajoutés lors du calcul des profils en travers.



Bdiag. 22 Liste des MNT à associer au profil

Pour un profil crée sur le modèle de terrain naturel, il est possible d'ajouter un ou plusieurs MNT, obtenu après transformation du TN ou transformation des profils en travers en MNT afin de l'inclure dans le calcul des volumes et le dessin de profil en travers.

Exemple

Pour faire un calcul de volume pour un terrain (levé1) ayant subi des transformations (levé 2), il y a lieu d'abord de créer des MNT (voir titre II.8) et associer une triangulation approprié a chacun des deux MNT.

1. Créer le profil sur un des MNT
2. Exécuter la commande, puis dans la boite de dialogue qui s'affiche, cocher la case d'option du MNT à ajouter, puis cliquer sur le bouton "OK".
3. Définir les cotations à mettre sur les profils en travers (Voir titre VIII.4), les surfaces à calculer les surfaces (Voir titre VIII.5) et lancer les calculs (Voir titre VIII.6).
4. Pour dessiner les profils en travers, exécuter la commande "dessiner tous les ptrav" (voir Titre IX.6).

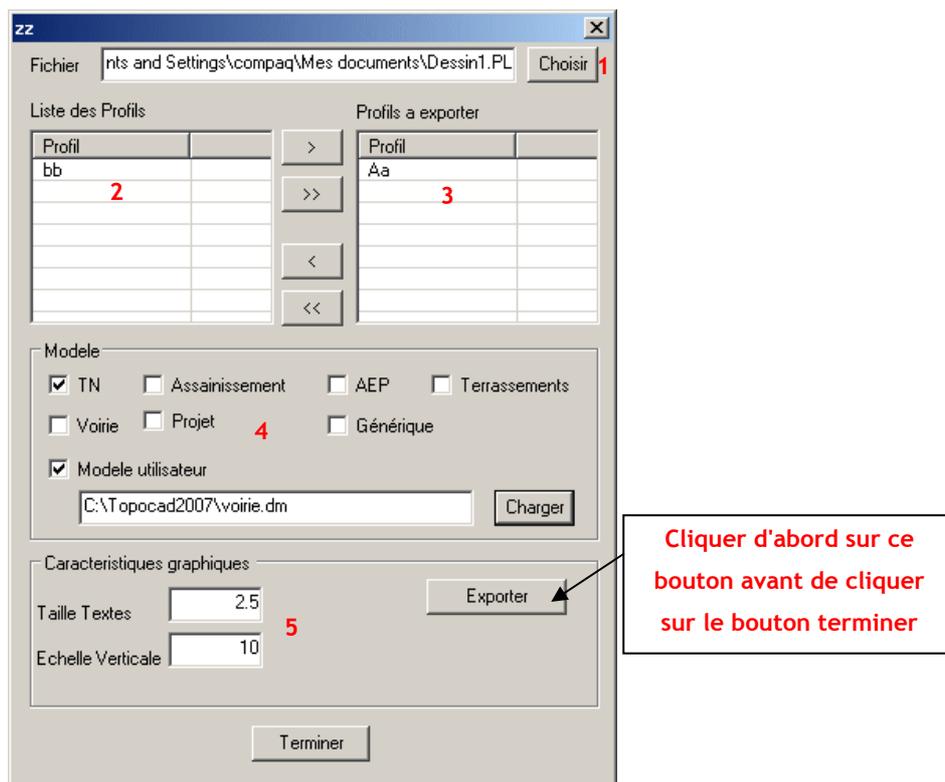
VII.11 Exporter vers profil en long

La commande est utilisée en vue de récupérer un fichier texte d'extension .PL contenant toutes les données des profils prélevés et de les exploiter avec le module de profil en long.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Exporttopl**

A l'appel de la commande, la boîte de dialogue ci dessous s'affiche.



Bdiag. 23 Exportation des axes vers profils en long.

Détails de la boîte de dialogue

1. Le bouton "Choisir" permet de spécifier l'emplacement du fichier profil d'extension .PL qui sera créé.
2. Dans le champ, sont répertoriés tous les profils créés. Afin de basculer un ou des profils vers le champ (3), sélectionner le ou les profils dans le champ (2) puis cliquer sur les boutons flèches.
3. Liste des profils à exporter.
4. cocher la /les cases d'options des matrices des projets à associer au profil ou choisir un modèle de matrice personnalisé via le bouton "Charger".
5. Saisir la taille des textes et le rapport d'échelle vertical avec lesquels seront dessinés les profils.
6. les paramètres de l'exportation fixés, cliquer sur le bouton "Exporter". La boîte de dialogue (Bdiag.24), apparaîtra pour confirmer que l'opération s'est bien passée.



Bdiag. 24 Confirmation de l'exportation des profils.

7. Cliquer sur le bouton "Terminer" pour terminer l'opération d'exportation des profils.

Remarques

1. Utiliser  pour exporter l'ensemble des profils prélevés. Dans ce cas, tous les profils seront placés dans un seul fichier et lors de la lecture du fichier profils, c'est tous les profils qui seront reportés sur le dessin.
2. Utiliser  pour associer à chaque profil un fichier texte.

VII.12 Exporter vers profil en travers

Une fois que le projet de voirie est tracé défini en altimétrie, l'exécution de la commande exporte les résultats vers le module de profil en travers en créant un fichier d'extension .PRV exploitable avec le module profil en travers.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Exporttoptrav**

L'appel de la commande demande de :

Largeur à prélever <15.00> : saisir la largeur, par rapport à l'axe, de la bande de terrain à prélever

Export pour profils en Long ou en Travers <Travers> : valider.

Une fois que les réponses sont saisies aux messages, la fenêtre d'enregistrement standard de Windows, s'affiche où il faut saisir le nom et préciser l'emplacement du fichier.

Remarques

1. Le fichier sera reporté graphiquement avec la commande "lire un fichier de profil" du module profil en travers de voirie.
2. Si le projet a été défini en altimétrie les cotes projets seront ajoutées automatiquement sur le fichier et la lecture des fichiers profils en travers ne générera aucune erreur.
3. Si le projet n'a pas été défini, avant de reporter graphiquement, il faut éditer le fichier .PRV et saisir les côtes projets manuellement

VIII TERRASSEMENT

Ce module offre la possibilité de définir des profils en travers types pour les projets ayant des coupes types définies par l'utilisateur (canal, fossés, etc....), avec prise en charge automatique de la mise en place de fossés, bermes, et des banquettes.

Les coupes types (le profil en travers type), peut avoir plusieurs couches et le module se charge de calculer les différents volumes de couche.

Le module offre aussi la possibilité de calculer le volume des plates-formes et de calculer les limites déblais et remblais de celles-ci.

VIII.1 Gérer les profils en travers types

Le logiciel permet de faire des études de projets ayant des coupes en travers types de formes géométriques quelconque et composées de plusieurs couches. La commande permet de définir les profils types ainsi que les paramètres de mise en place des différentes couches.

Le profil en travers type doit être dessiné par l'utilisateur et doit respecter certaines conditions faute de quoi la commande refusera de créer le profil type.

- Dessin des couches du profil type sous forme de polylines
- Dessin des polylines dans le sens des X croissant.

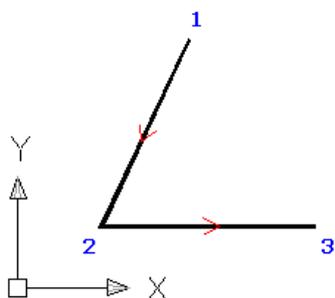


Fig. 59 Cas à éviter car le segment 1-2 est dans le sens négatif de l'axe des X

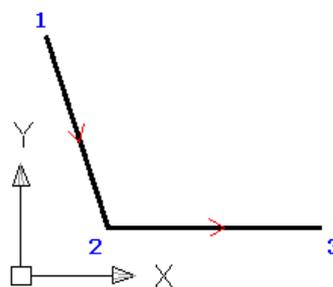


Fig. 60 Les tronçons 1-2 et 2-3 sont dans le sens des X positif.

- Eviter les angles droits (90°) entre deux segments de polyline. Il faut décaler d'un epsilon.

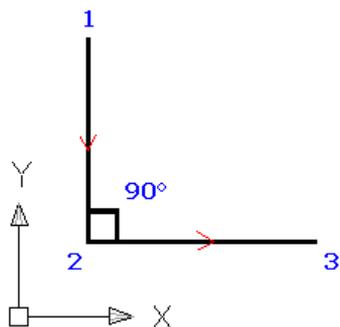


Fig. 61 Cas à éviter car le segment 1-2 forme un angle droit

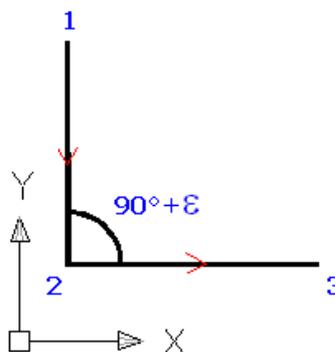


Fig. 62 Décaler le côté 1-2 d'un epsilon mais toujours en ayant le sens positif suivant l'axe des X

Exemple

Soit à Définir un profil en travers type ayant la forme d'un canal (Fig.63)

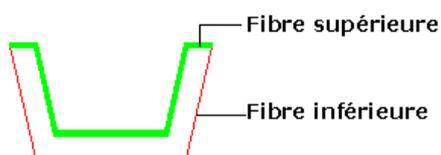


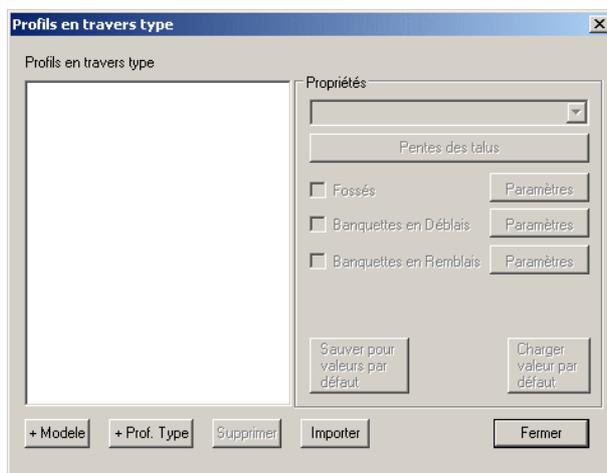
Fig. 63 Profil en travers type

Le dessin est fait sous forme de polyline indépendantes en respectant les conditions de dessin du profil en travers type.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Ptravtype**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue qui permet de définir le profil en travers type ainsi que les différentes couches le composant.

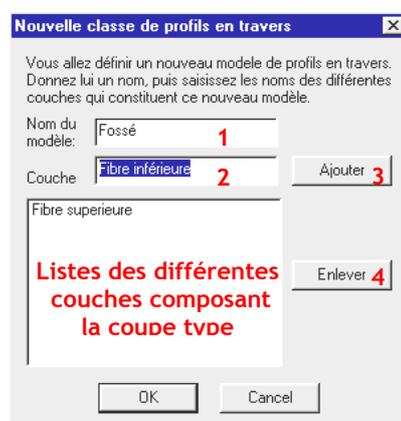


Bdiag.25 Création d'une coupe type

Comment définir le profil en travers type?

Étape 1 : Définir les libellés du modèle et des différentes couches.

1. Cliquer sur le bouton "+Modèle". La boîte de dialogue ci-dessous s'affiche.



Bdiag. 26 Définition des libellés du modèle et des différentes couches le composant.

Détails de la boîte de dialogue

1. Saisir dans le champ (1) le nom du modèle. (Exemple : Canal)
2. Saisir dans le champ (2) le nom des couches constituant la coupe type. A chaque fois qu'un nom d'une couche est saisi, cliquer sur le bouton "Ajouter" pour le balancer dans la liste des couches constituant le profil en travers type.
3. Le bouton "Enlever", permet de supprimer un ptrav type de la liste.
4. Une fois la saisie terminée, cliquer sur le bouton "OK". La boîte de dialogue (Bdiag.25) est réaffichée contenant le libellé du modèle.

Étape 2: Associer à chaque couche la forme du ptrav type.

1. Sélectionner le modèle dans la boîte de dialogue et cliquer sur le bouton "+Prof. Type". Le bouton renvoi dans la zone de dessin et aux messages qui s'affichent dans la barre de commande :

Nom du profil en travers: Saisir le nom du profil en travers type.

Origine du profil: cliquer sur un point symbolisant le point d'insertion du ptrav type et qui correspond à la cote projet à l'axe sur le profil en travers.

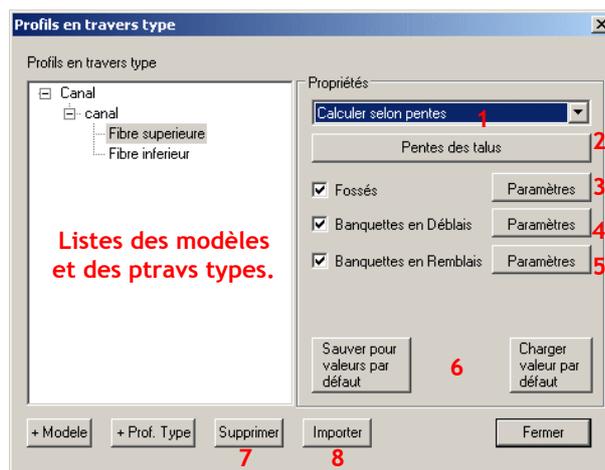
Polyline pour définir [Fibre supérieure]

Sélectionnez : Cliquer sur la polyline correspondant à la fibre supérieure

Polyline pour définir [Fibre inférieure]

Sélectionnez : Cliquer sur la polyline correspondant à fibre inférieure

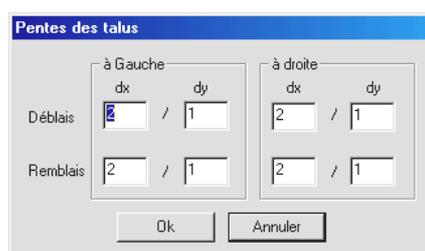
Une fois que les formes des couches sont associées aux libellés définis, la boîte de dialogue (Bdiag.25), est réaffichée contenant ce qui a été définis, tel que montré ci-dessous. (Bdiag.27)



Bdiag. 27 Paramétrage des différentes couches des ptravs types

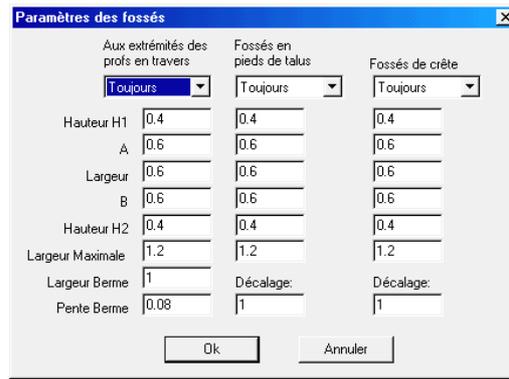
Détails de la boîte de dialogue

1. Dans la liste des modèles, sélectionner la couche du profil en travers type, puis sélectionner le type de représentation du profil.
 - **Profil complet:** la couche sélectionnée est dessinée entièrement sans tenir compte des paramètres des pentes.
 - **Prolonger les extrémités:** la couche sélectionnée est dessinée en prolongeant les extrémités jusqu'aux limites du T.N.
 - **Calculer selon les pentes:** le calcul se fera selon les pentes des talus en déblais et remblais.
 - **Supprimer ou prolonger les extrémités :** En fonction de la disposition de la couche de la coupe type relativement au terrain naturel, l'option supprime ou prolonge les extrémités de la couche.
2. En cliquant sur le bouton "Pente des talus", une boîte de dialogue s'affiche permettant de paramétrer les pentes des talus en déblais et en remblais.



Bdiag.28 Paramétrage des pentes des talus

3. En cochant la case d'option "Fossé", ces derniers seront affectés à la couche sélectionnée. En cliquant sur le bouton "Paramètres" la boîte de dialogue, ci-dessous s'affiche, permettant de fixer les paramètres des fossés.



Bdiag. 29 Paramétrage des fossés

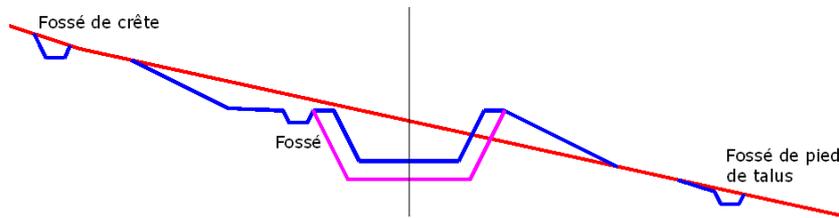
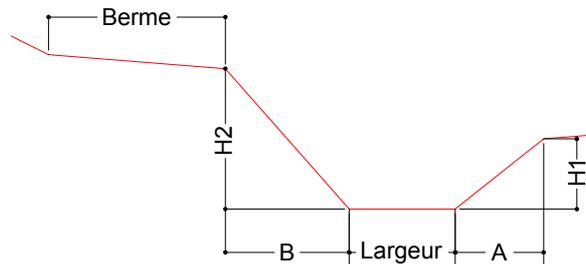
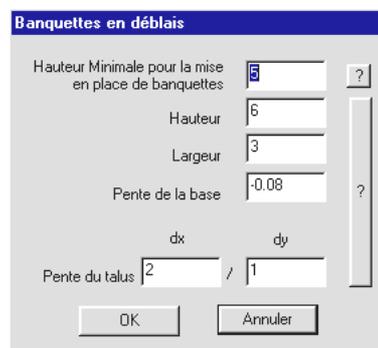


Fig. 64 Profil en travers avec fossés de crête et en pied de talus.

Les détails des fossés sont représentés dans la figure ci-dessous.



4. Dans le cas où la case d'option "banquette en déblais" est cochée, la commande mettra des banquettes en déblais suivant les paramètres fixés dans la boîte de dialogue (Bdiag.30), qui s'affiche en cliquant sur le bouton "Paramètre".



Bdiag. 30 Paramètre des banquettes en déblais

Saisir dans les champs respectifs :

- La hauteur minimale de mise en place des banquettes, signifie que si un talus dépasse cette hauteur, une banquette sera mise en place
- La hauteur de la banquette
- La largeur de la banquette
- Pente de la base
- Pente des talus

Note

Cliquer sur les boutons "?" pour avoir des figures explicatives sur les paramètres de la boîte de dialogue.

5. De la même façon que précédemment, cliquer sur le bouton "Paramètres" pour paramétrer les banquettes en remblais.
6. Les boutons permettent, respectivement, de sauvegarder et de charger les paramètres affectés aux couches du profil en travers type.
7. Le bouton "supprimer", supprime un profil en travers type à la seule condition qu'il ne soit pas utilisé.
8. Le bouton importe un profil en travers type.

VIII.2 Affecter les profils en travers types

Cette opération consiste à placer sur l'axe en plan les profils en travers type, définis et paramétrés dans les opérations précédentes. Lors de la création des profils, en fonction de ce qui a été choisi comme type de, la commande affiche des boîtes de dialogue qui permettent de choisir le profil en travers type à placer.

On traitera deux cas distincts :

- A. Cas d'un profil standard où le profil en travers type est défini par l'utilisateur
- B. Cas d'un profil route où le profil en travers type est prédéfini

A. Cas d'un profil standard où le profil en travers type est défini par l'utilisateur.

Une fois que le profil en travers type est défini et paramétré par l'utilisateur, il est à indiquer l'emplacement des profils en travers type sur l'axe en plan.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Affptravtype**

L'appel de la commande, affiche via la barre de commande le message :

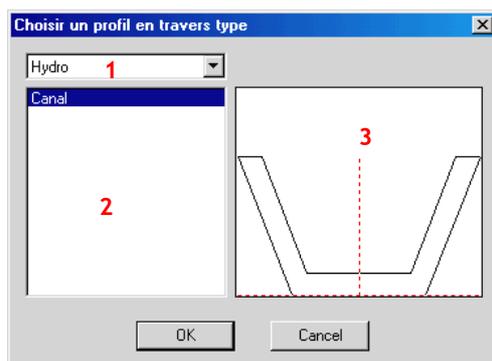
Distance / Éditer / Fin < Point à ajouter > : Par défaut c'est le mode "Ajouter point". Cliquer sur un point de l'axe en plan où placer le profil en travers type.

Distance : permet de placer le profil en travers type à une distance à partir de l'origine. Il suffit de saisir la valeur de la distance

Éditer: offre d'autres options pour supprimer et modifier le profil en travers mis en place.

Fin: il est impératif de terminer la commande avec cet ordre, pour que le positionnement des profils en travers soit pris en considération.

Une fois que le point est spécifié sur l'axe en plan la boîte de dialogue ci dessous, s'affiche



Bdiag. 31 Choix du pr trav type à placer sur plan

Détail de la boîte de dialogue

1. Les modèle créés sont listés dans le champ (1), dérouler la liste et choisir le modèle à placer.
2. Une fois le modèle choisi dans le champ (1), les profils en travers sont listés dans le champ (2). Sélectionner le profil en travers type dans le champ (2), et un aperçu est affiché en (3).
3. Cliquer sur le bouton "OK", pour valider

Remarques

1. Dans la barre de commande, le message demeure toujours affiché.
2. Pour terminer la commande, il est impératif de terminer la commande, en saisissant la lettre "F", puis valider.

B. Cas d'un profil Route où le profil en travers type est prédéfini.

Dans le cas où le profil créé est un profil route, lors de l'affectation des profils en travers type, une boîte de dialogue (Bdiag.32) s'affiche, où l y a lieu de dimensionner le profil en travers de route.

Détails des onglets de la boîte de dialogue

Banquettes		T.P. Central		Decapage	
Voie		Surlargeurs	Accotements	Talus	Fossés
		Voie de gauche		Voie de droite	
Origine		<input type="text" value="0"/>		<input type="text" value="0"/>	
Largeur		<input type="text" value="3.5"/>		<input type="text" value="3.5"/>	
Pente		<input type="text" value="0.025"/>		<input type="text" value="-0.025"/>	
Epaisseur côté Axe		<input type="text" value="0.53"/>		<input type="text" value="0.53"/>	
Epaisseur côté Accotement		<input type="text" value="0.53"/>		<input type="text" value="0.53"/>	

Bdiag.32 Dimensionnement de la voie

Onglet voirie

Saisir dans les différents champs les dimensions de la voie.

Les éléments sont représentés dans la figure ci-dessous.

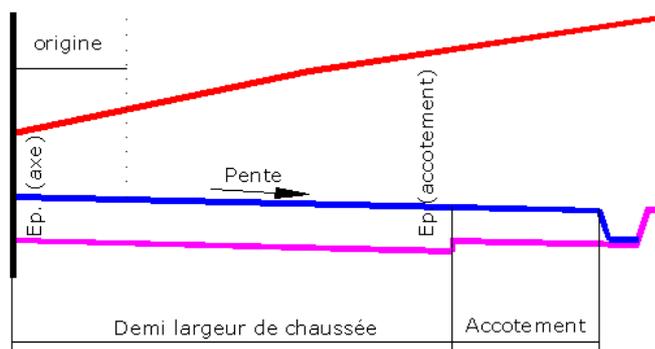
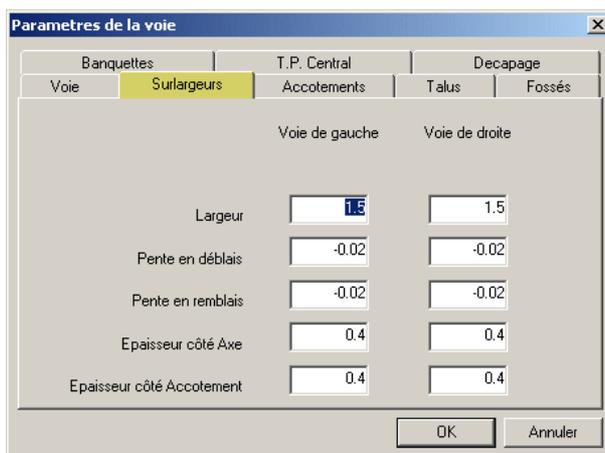


Fig. 65 Voie et accotement

Remarques

1. Les épaisseurs épaisseur de la voie peuvent différer du côté de l'axe et du côté accotement.
2. Dans le cas où le projet est une double voie, le champ "origine", signifie la distance du projet de part et d'autre de l'axe.

Onglet Surlargeur



Bdiag.33 Dimensionnement des surlargeurs

Saisir dans les différents champs les dimensions de la surlargeur.

Les éléments sont représentés dans la figure ci-dessous.

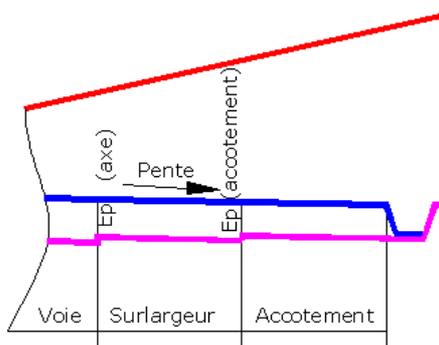
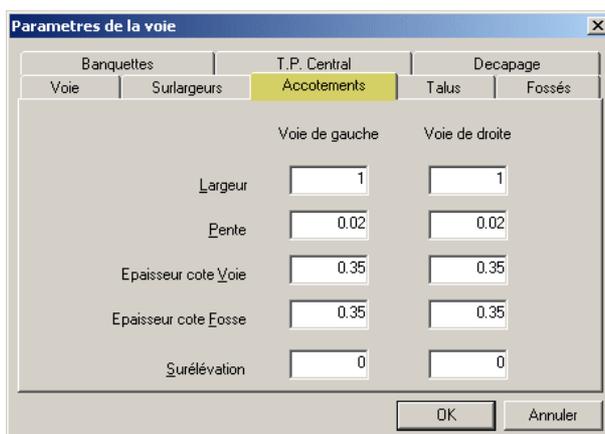


Fig. 66 Surlargeur et accotement

Onglet Accotement



Bdiag.34 Dimensionnement des accotements

Saisir dans les différents champs les dimensions de l'accotement.

Les éléments sont représentés dans la figure ci-dessous.

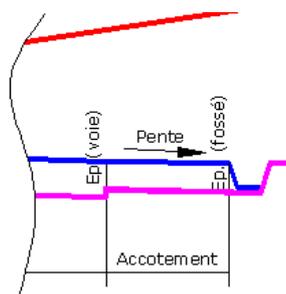


Fig. 67 accotement

Que signifie le champ Surélévation ?

Le champ est à saisir dans le cas où l'on traite des profils urbains. Elle représente la hauteur des trottoirs.

Exemple :

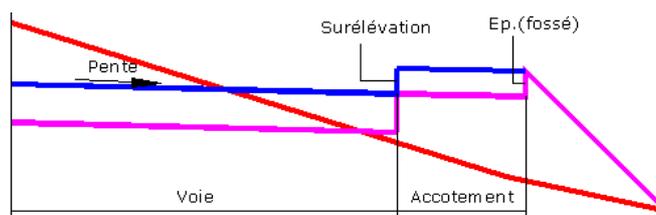


Fig. 68 Cas de profil urbain

Pour avoir ce cas de figure, il faut saisir dans les champs

- "Surélévation" : la hauteur du trottoir.
- "Epaisseur coté voie : la valeur zéro (0)
- "Epaisseur coté fossé" : la même valeur que celle saisie dans le champ surélévation.

Onglet Accotement

Le screenshot montre une fenêtre intitulée 'Paramètres de la voie'. Elle est divisée en onglets : 'Banquettes', 'T.P. Central', et 'Decapage'. Sous 'Decapage', les sous-onglets sont 'Voie', 'Surlargeurs', 'Accotements', 'Talus' (sélectionné), et 'Fossés'. Les paramètres sont configurés pour la 'Voie de gauche' et la 'Voie de droite' :

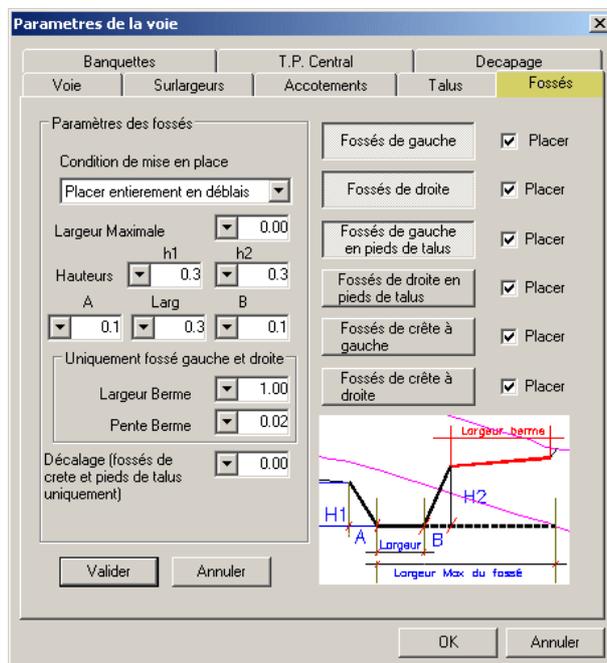
	Voie de gauche		Voie de droite	
Calculer	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Déblais	Dx: 3	Dy: 2	Dx: 3	Dy: 2
Remblais	Dx: 1	Dy: 1	Dx: 1	Dy: 1

Les boutons 'OK' et 'Annuler' sont situés en bas à droite.

Bdiag.35 Dimensionnement des talus

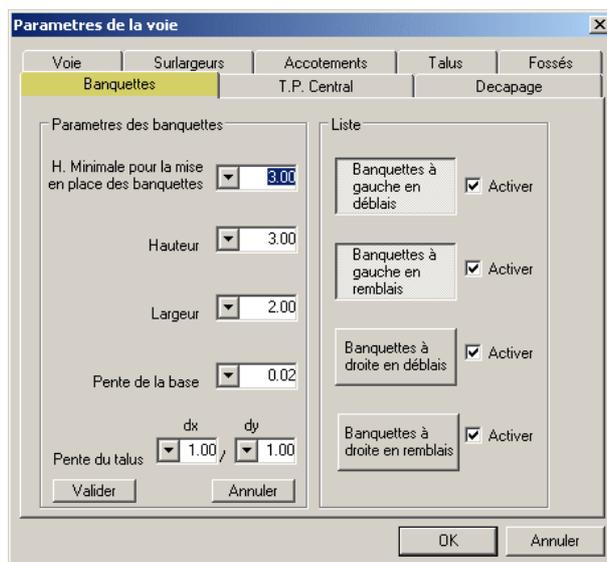
Saisir dans les différents champs les valeurs Dx et Dy des talus en déblais et remblais. Pour ne pas placer les talus décocher les cases d'option.

Onglet Fossés

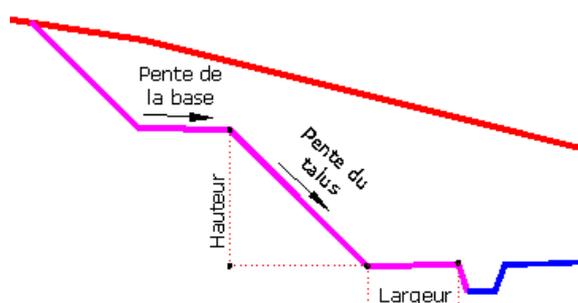


Bdiag.36 Dimensionnement des fossés

- Pour choisir les types de fossés à mettre en place, cocher cases d'option "Placer".
- Pour dimensionner les fossés, enfoncez le (les) boutons des fossés qui ont les mêmes dimensions et saisissez les valeurs des paramètres tels que expliqués dans la figure de la boîte de dialogue
- Choisir les conditions de mise en place des fossés.
- Si la valeur du champ "Décalage des fossés de crête et de talus" est différente de zéro (0) signifie que les fossés indiqués ne seront pas mis à la fin des talus mais distants de la valeur saisie de la fin du talus.

Onglet Banquettes*Bdiag.37 Dimensionnement des banquettes*

- Pour mettre en place les banquettes, cocher les cases d'option "activer".
- Pour dimensionner les banquettes, enfoncer le (les) boutons des banquettes et saisir les valeurs des paramètres de celle-ci.
- "La hauteur de mise en place des banquettes" signifie que si la hauteur de talutage dépasse la valeur saisie, les banquettes seront mise en place.
- Cliquer sur le bouton "valider" pour la prise en charge des paramètres saisis.

*Fig. 69 Paramètres des banquettes*

Onglet Terre plein central
Bdiag.38 Dimensionnement des TPC

Saisir les valeur de la largeur, des pentes et de l'épaisseur du terre plein central.

Onglet Décapage
Bdiag.39 Dimensionnement du décapage

- Pas de décapage : la commande ne prendra pas en charge le décapage.
- Décapage uniforme : le décapage sera de la valeur saisie sur l'emprise du projet
- Décapage personnalisé: le décapage sera pris en charge suivant les valeurs saisies dans les champs des différentes parties constituant la voie.

VIII.3 Afficher les repères des ptrav types

Lors de l'affectation des coupes types sur l'axe en plan des repères sont dessinés à l'endroit ou celui ci est placé. Dans le cas où les repères sont effacés, utiliser la commande pour les réafficher.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Repptravtype**

Résultat

Les repères des profils en travers types sont réaffichés, tel que montré dans la figure ci-dessous.

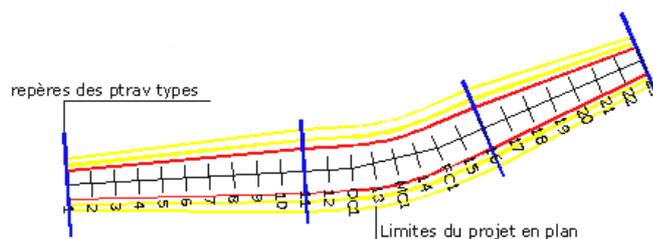


Fig. 70 Affichage des limites de la coupe type et des repères des ptrav types

VIII.4 Cotations des ptravs

Avant d'effectuer un calcul de terrassement et afficher les profils en travers, il y a lieu de choisir les informations à mettre en place dans la matrice des profils en travers.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Cotations**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 40 Cotation à mettre en place dans la matrice des profils en travers

Détails de la boîte de dialogue

1. les libellés des altitudes et distances des différentes couches sont listés dans le champ (1), sélectionner les libellés à mettre en place dans la matrice des profils en travers.
2. Cliquer sur le bouton "Ajouter" pour balancer les libellés sélectionnés en (1).
3. Le bouton "Enlever" ôte les libellés des cotations du champ (2).
4. Afin de porter des modifications sur les libellés existants dans le champ (2), sélectionner puis cliquer sur le bouton "Modifier". La boîte de dialogue ci dessous s'affiche.



Bdiag. 41 Modification des libellés

Détails de la boîte de dialogue

1. Saisir dans le champ le libellé à insérer dans la matrice des profils en travers.
2. Cocher la case d'option "lignes de rappel" pour les placer entre les cotations et les entités à coter.
3. Cocher la case d'option "Ne pas coter tous les points" pour ne pas coter tous les points compris dans un angle dont la pente est inférieure à la valeur saisie dans le champ (4), ceci évitera de surcharger les cotations des profils en travers.
4. Saisir la valeur de la variation de la pente admise pour les cotations.
5. Choisir le nombre de décimales à mettre dans les cotations.

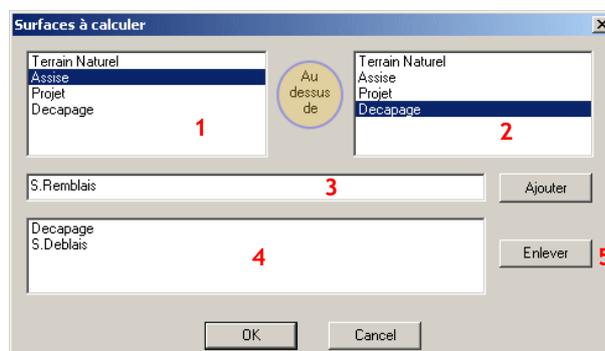
VIII.5 Surface à calculer

La commande permet de spécifier, via une boîte de dialogue (Bdiag.41), les couches sur lesquelles vont s'opérer le calcul de surface.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Surfaces**

L'appel de la commande affiche une boîte de dialogue



Bdiag. 42 Boite de dialogue des surfaces à calculer

Détails de la boîte de dialogue

1. Dans les champs (1) et (2) sont répertoriés toutes les couches du profil en travers types.
2. Pour choisir les surfaces des couches à calculer, sélectionner dans le champ (1) la couche qui sera au dessus et dans le champ (2) la couche qui sera au dessous.
3. Une fois les couches dans les champs (1) et (2) sont sélectionnées, saisir dans le champ (3) le libellé de la surface à calculer, puis cliquer sur le bouton "Ajouter".
4. Dans le champ (4), sont ajoutées toutes les surfaces à calculer.
5. Le bouton "Enlever" sert à ôter une surface du champ (3).
6. Une fois que toutes les surfaces à calculer sont définies, cliquer sur le bouton "OK".

Signification des couches du profil en travers type de route

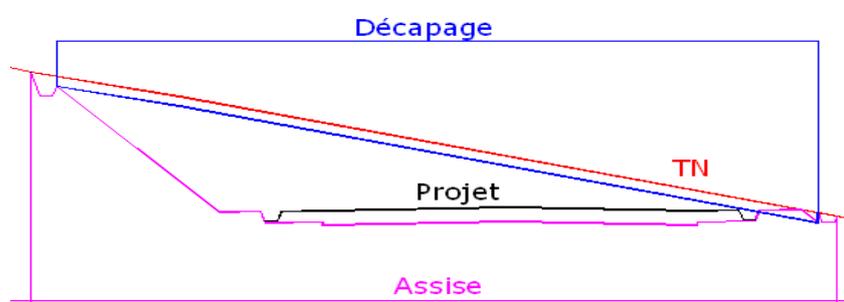


Fig. 71 Couches d'un profil en travers de route

Le projet: c'est la couche supérieure du bitume.

L'assise: c'est la plate forme terrassée (talus inclus), qui correspond à la ligne bleue de la figure ci-dessus.

Le Décapage: c'est la couche en dessous du terrain naturel s'étalant sur toute l'emprise du projet.

VIII.6 Lancer les calculs de terrassement

Cette commande sert à effectuer les calculs de terrassement, après que toutes les opérations soient effectuées.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Calculer**

Les calculs lancés, la commande demande :

Demi-largeur de la zone de dessin du profil (min xxx.xx) : saisir la demi-largeur du profil

Hauteur de la zone de dessin du profil : [Min=92.57]: saisir la hauteur du cadre du profil.

Remarques

1. Pour fixer la valeur de la demi-largeur de chaussée, cliquer sur la touche "F2" pour afficher la zone de texte et voir les limites de l'emprise, à gauche et à droite, de chaque couche du profil en travers type.

2. A l'exécution de la commande, si une ou plusieurs opérations sont omises, elles seront signalées via une boîte de dialogue.

Exemple de message



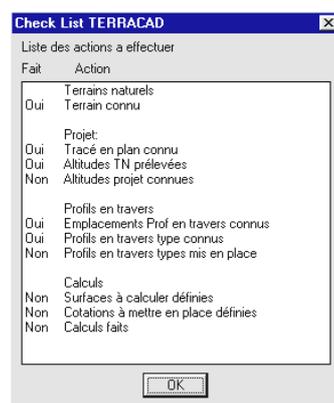
VIII.7 Check list

La commande affiche une boîte de dialogue qui renseigne sur les étapes de calculs de terrassement effectuées et celle omises.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Checklist**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 43 Liste des opérations pour le calcul des terrassements

Dans la boîte de dialogue figure toutes les étapes à effectuer, celles qui sont précédées d'un "NON" sont les étapes omises.

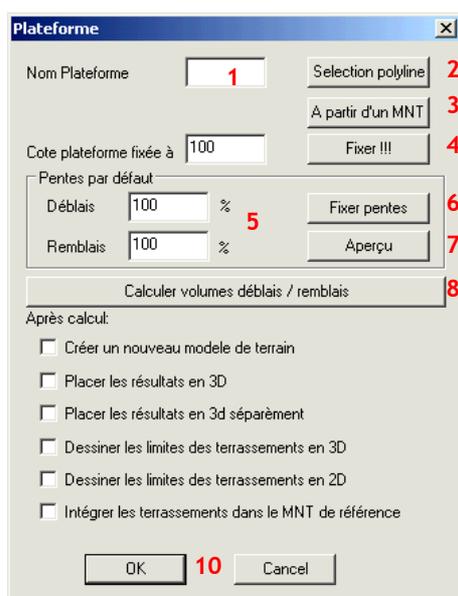
VIII.8 Calcul de projet de plate forme

La présente commande permet de calculer les volumes de plates-formes que celles-ci soit dessinées sous forme de polyline ou proviennent d'un MNT.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Lter**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag. 44 Calcul de plate forme

Détails de la boîte de dialogue.

1. Dans le champ (1) saisir le nom de la plate forme à calculer, qui sera ensuite récupérer comme modèle de terrain, pour calculer les volumes de terrassement.
2. Le bouton "Sélection polyline", permet de sélectionner la polyline de la plate-forme.
3. Dans le cas ou l'on veut faire des calculs à partir d'un MNT, générer par un projet quelconque, cliquer sur le bouton modèle de terrain.
4. Saisir la cote de la plate-forme, puis cliquer sur le bouton "Fixer".
5. Saisir la pente des déblais et remblais en %.
6. Le bouton permet de choisir différente pentes, en déblais et en remblais pour chaque coté de la plate-forme.
7. Cliquer sur le bouton "Aperçu", pour avoir un aperçu des résultats, avant de les valider définitivement.
8. Le bouton "Calculer volumes Déblais/Remblais", effectue et affiche les résultats de terrassement.
9. Dans le champ (8), les différentes cases d'options à cocher, permettent de choisir ce qu'il faut mettre sur le dessin après calcul.
 - **Créer un nouveau modèle de terrain:** Transforme la plate forme en modèle de terrain afin d'effectuer un calcul de volume (calcul de volume par la méthode des prismes)
Le modèle de plateforme généré est telle que montré ci-dessous.

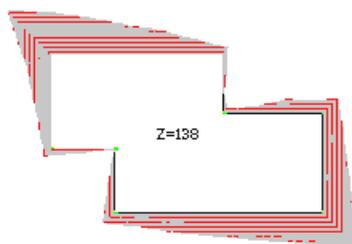


Fig. 72 Modèle de la plate forme

- **Placer les résultats en 3D :** Place un maillage en facette 3D de la plate forme, afin de visualiser les résultats.

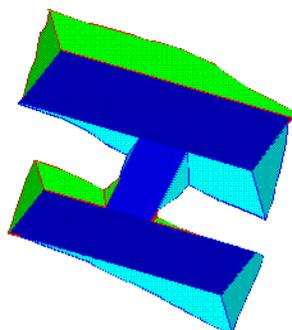


Fig. 73 Obtenue après avoir exécuter un "3Dorbite" suivi d'un "Shade"

- **Dessiner les limites de terrassement en 2D/3D:** Place les limites de terrassement respectivement en 2D et 3D

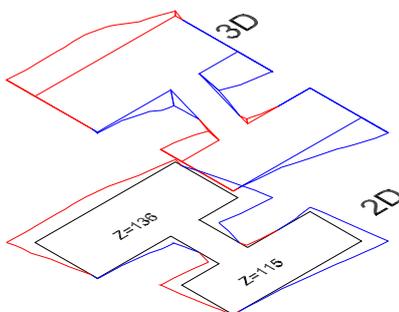


Fig. 74 Dessin des limites de terrassement 2D et 3D

- **Intégrer les terrassements dans le MNT de référence:** Intègre les résultats de calcul de la plate forme sur le modèle de terrain de référence, en d'autres termes c'est la fusion de modèle de terrain courant à celui du modèle de terrain de la plate forme.



Fig. 75 Modèle de terrain initial fusionné avec le modèle de terrain de la plate forme

10. Cliquer sur le bouton "Ok" pour valider les résultats ou "Annuler" pour sortir de la commande.

Comment fixer différentes pentes des talus ?

Bien que les pentes des talus sont paramétrées globalement pour tous les cotés de la plateforme dans le champ (5) de la boîte de dialogue (bdiag.44), il est possible de modifier les pentes des talus que ce soit en déblais ou en remblais sur un ou plusieurs cotés du projet.

En cliquant sur le bouton "Fixer pentes" de la boîte de dialogue le message ci dessous s'affiche :

Quitter Reset Calculable Non-calculable Afficher Tcal TNcal<Sélectionne un segment>:

Quitter : quitte la commande et réaffiche la boîte de dialogue.

Reset : restitue les résultats en fonction de ceux fixés dans a boîte de dialogue.

Calculable : pour choisir le coté du projet sur lequel se fera le calcul en lui précisant une pente en déblais et remblais.

Non calculable: permet de choisir les cotés de la plateforme sur lequel le calcul des talus ne se fera pas.

Tcal: calculer toutes les limites sur tout le contour du projet.

Tncal : La commande ne calcule pas les pentes sur le projet

Afficher : sert d'aide mémoire et affiche les cotés sur lesquels le calcul se fera ou pas.

VIII.9 Afficher le tracé en plan

Lors de l'affectation du profil en travers type (Voir titre VIII.2), les limites des différentes couches de celui-ci sont automatiquement mise en place. Dans le cas où elles sont effacées du dessin, la commande les réaffiche instantanément.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Traceplan***

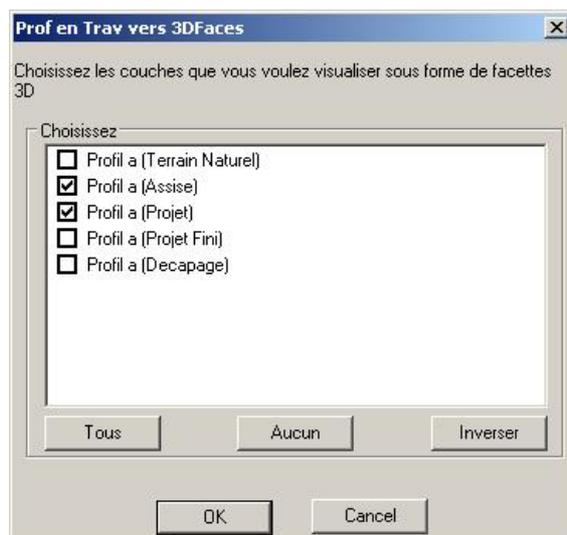
VIII.10 Vue 3D du projet

Via une boîte de dialogue, la commande place un maillage sous forme de facettes 3D des couches sélectionnées.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Ptravto3dfaces***

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous, où sont répertoriées les différentes couches du profil en travers type.



Bdiag. 45 Choix Les couches du projet à transformer en facettes 3D

Cocher les couches pour lesquelles il y a lieu de placer un maillage. Après validation, un maillage sous formes de facettes 3D est mis en place.

VIII.11 Transformation des profils en travers en MNT

La commande transforme toutes les couches d'un profil en travers type en MNT, ceci est utile pour faire un calcul de volume par la méthode des prismes et faire des vues 3D du projet.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Ptravtomnt***

L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous où sont listées toutes les couches du profil en travers types.



Bdiag. 46 Listes des couches du ptrav à transformer en MNT

Toutes les couches du profil en travers type sont répertoriées dans la liste de la boîte de dialogue, il suffit de cocher les cases d'option des couches à transformer en MNT.

VIII.12 Dessin des coupes en travers du TN.

La commande dessine les coupes en travers du terrain naturel de l'axe en plan courant.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Voircoupe_{stn}**

L'exécution de la commande affiche la boîte de dialogue ci dessous.

Bdiag. 47 Paramètres des coupes TN

Détails de la boîte de dialogue.

1. En cliquant sur le bouton "S.Echelle", la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche, où il est aisé de définir la taille des textes ainsi que les dimensions de cadre des coupes TN suivant l'échelle d'impression.

Bdiag. 48 Dessin suivant l'échelle.

2. Saisir le facteur d'échelle des coupes en travers.
3. Saisir la bande de largeur du TN sur laquelle se fera le calcul.
4. Cocher les cases d'options des informations à associer aux coupes en travers.
5. Définir l'ordre de mise en place des cotations

6. Saisir les libellés des cotations à mettre en place ou valider celle proposé par défaut.

En validant les paramètres de la boîte de dialogue, répondre aux messages qui s'affiche dans la barre de commande.

Position de la 1ere coupe TN : cliquer sur le dessin où placer la série de profils en travers

Distance entre 2 cadres <2.00> : saisir la distance entre deux cadres

Distance entre 2 lignes de cadres <2.00>: saisir la distance entre deux lignes

Nombre de cadres par ligne <4>: saisir le nombre de coupes à mettre sur une même ligne

Le résultat est le dessin des coupes en travers tel que montré ci dessous

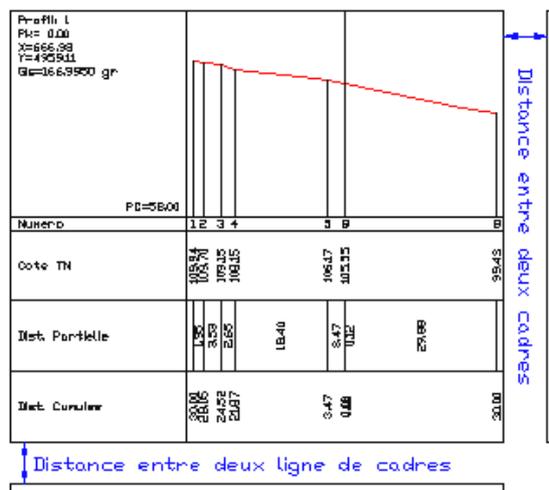


Fig. 76 Dessin de coupes en travers

IX RESULTATS

Le menu résultat comporte des commandes qui permettent de reporter graphiquement ou de récupérer sous format textes toutes les opérations de calcul effectuées, il est à citer

- Les dessins de courbes de niveau.
- Les profils en travers
- Résultat des volumes de terrassement.

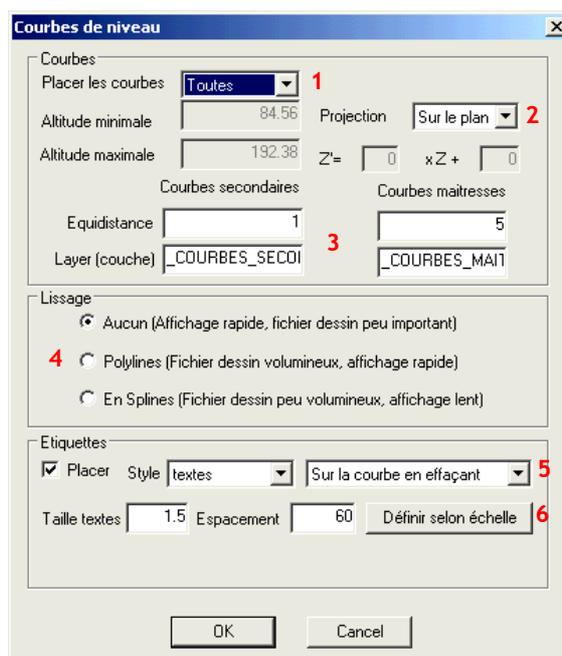
IX.1 Placer les courbes de niveaux

Lors de lancement des calculs de triangulation, les lignes de niveau affichées n'ont aucune existence physique, une fois la modélisation du terrain terminée, l'exécution de cette commande place définitivement les courbes de niveau.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Postcniv**

L'exécution de la commande demande affiche la boîte de dialogue ci dessous.

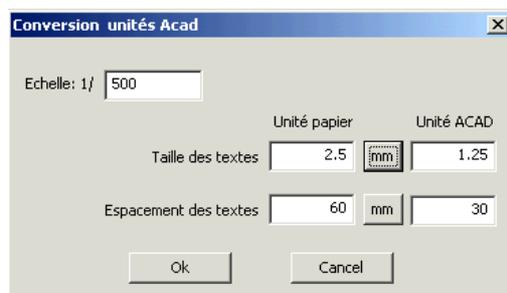


Bdiag. 49 Paramètre de dessin des courbes de niveau

Détails de la boîte de dialogue.

1. Choisir les l'une des options de mise en place des courbes de niveau.
 - **Toutes** : place toutes les courbes de niveau sur toute l'étendue du terrain.
 - **Intervalles** : les champs altitudes minimale et maximale s'activent où il faut saisir l'intervalle où seront placées les courbes
 - **Une seule** : saisir dans le champ qui s'active l'altitude de la courbe de niveau à mettre en place.

2. Choisir le mode de projection des courbes, plan (0,0), en 3D ou sur un plan personnalisé.
3. Saisir l'équidistance entre les courbes maîtresses et secondaire ainsi que les noms des calques où elles seront placées.
4. Cocher la case d'option sur le mode de lissage des courbes.
5. Choisir le style de texte ainsi que la position des étiquettes sur les courbes.
6. En cliquant sur le bouton "Définir selon échelle", la boîte de dialogue ci-dessous s'affiche où il est aisé de définir la taille et l'espacement des étiquettes de niveau.



Bdiag. 50 Dessin suivant l'échelle.

Après validation des paramètres, les courbes sont placées.

IX.2 Abaque de volume de plate forme

La commande calcule le volume des plates-formes en fonction des altitudes. Les résultats sont donnés, sur la zone de dessin, sous forme d'abaque représentant les courbes déblais et remblais en fonction des altitudes.

L'utilité de la commande est double elle permet de :

1. Fixer la cote de la plate-forme en fonction des volumes des terres.
2. Calculer le volume des terres pour une cote fixée.⁷

Exécution de la commande

Commande clavier : **Qvolumecalc**

L'exécution de la commande de, via la barre de commande de

Sélectionnez la polyline à intégrer : cliquer sur la polyline représentant la plate-forme.

Position : cliquer sur un endroit de la zone de dessin où le graphique sera placé.

Exemple

Pour la plate forme de la figure ci-dessous.

⁷ Les talus ne sont pas pris en compte dans le calcul des volumes.

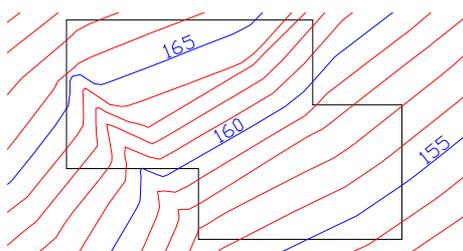


Fig. 77 Plate forme pour laquelle le volume des terres sera calculé

L'abaque représentant les courbes déblais et remblais en fonction des altitudes, est montré par la figure ci dessous.

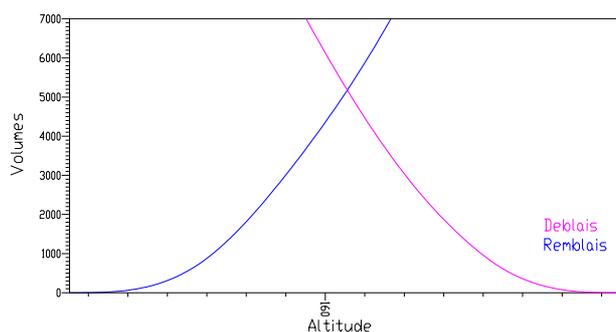


Fig. 78 Abaque donnant la quantité déblais et remblais en fonction des altitudes

IX.3 Entrée en terre

La commande place les limites des terrassements, en déblais et en remblais, pour des projets de plate forme ayant une cote unique.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Entreesterre**

La commande demande, via la barre de commande, de :

Point de départ : le point de départ du coté de la plate-forme

Point d'arrivée : le point d'arrivée du coté de la plate-forme

Cote Z : saisir la côte de la plate-forme

Pas d'interpolation <1.00> : le pas représente la précision des calculs, par défaut c'est une unité autocad.

Direction : spécifier graphiquement de quel coté les talus seront calculés

Pente en déblais (exprimée en %) <100 %> : Saisir la pente en déblais en %

Pente en remblais (exprimée en %) <150 %> : Saisir la pente en remblais en %

Résultat

Affichage des limites des talus en déblais et remblais tel que montré dans la ci dessous.

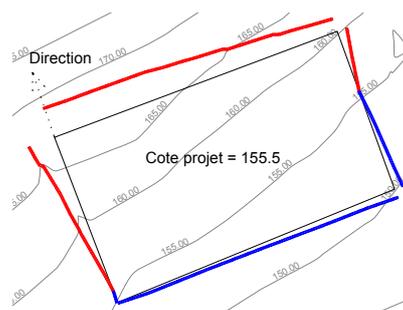


Fig. 79 Limites des déblais (rouge) et remblais (bleu) pour une plate-forme

IX.4 Courbe hauteur capacité

La commande calcule, en fonction de l'altitude, la capacité et la surface plane du terrain. Les résultats sont donnés sur la zone de dessin, sous forme d'abaque représentant la courbe capacité - hauteur ainsi que surface - hauteur.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Crbhautcapa**

Une fois le contour (polyline fermée) est dessiné à l'intérieur du MNT, l'appel de la commande, demande de :

Sélectionnez le contour: cliquer la polyline définissant le contour

Position Courbe Hauteur Capacité: cliquer sur la zone de dessin pour placer le graphique.

Position Courbe Hauteur Surface: cliquer sur la zone de dessin pour placer le graphique.

La courbe Hauteur - Capacité et hauteur - surface sont montré ci dessous.

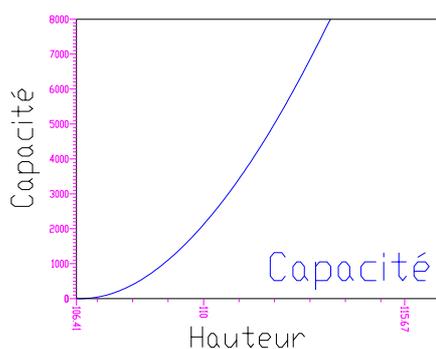


Fig. 80 Courbe Hauteur - capacité

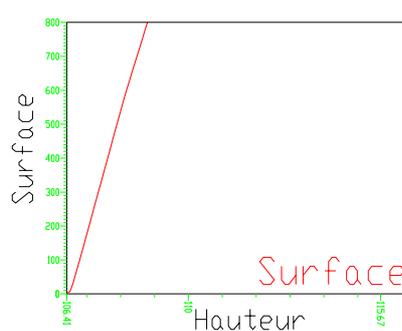


Fig. 81 Courbe Hauteur - Surface

IX.5 Carte des pentes

La commande renseigne sur la déclivité du terrain en plaçant un solide avec des nuances de couleurs allant du blanc au bleu.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Cartepentes**

La commande place le solide tel que montré ci dessous.

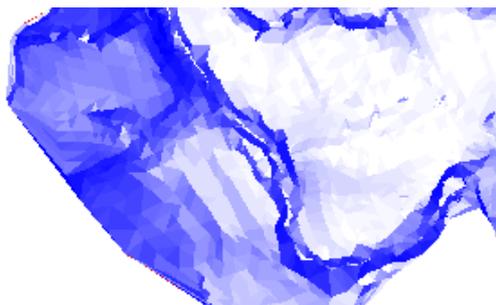


Fig. 82 Cartes des pentes

Les pentes sont importantes sur les zones bleues, et moins importantes dans les zones blanches.

IX.6 Dessiner tous les ptrav

La commande dessine tous les profils en travers du profil courant.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Desstous**

L'appel de la commande, demande de :

Position du premier profil : cliquer sur la zone de dessin où placer les profils en travers

Nombre de profils par lignes <n> : saisir le nombre de profil par ligne à dessiner.

Distance deux lignes de profils en travers <xx.x> : espacement horizontal entre profil.

Distance verticale entre deux profils : espacement vertical entre profil.

Taille des textes <xx.x> : saisir la taille des textes (fonction de l'échelle d'impression).

Résultat

En fonction de ce qui est répondu aux messages affichés, La totalité des profils en travers sont affichés dans la zone de dessin.

IX.7 Dessiner un ptrav

La commande dessine un profil en travers et offre la possibilité de dessiner un profil en travers à n'importe quelle distance de l'origine du profil.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Dess1**

A l'appel de la commande le message suivant s'affiche :

Distance / Numéro du profil en travers a afficher (1 .. n):

Par défaut, il faut saisir le n° du profil à dessiner, si le besoin est d'afficher un profil en travers à une quelconque distance sur le profil, choisir l'option "Distance" en saisissant au clavier la lettre "D", puis valider :

Le message suivant s'affiche

Numéro / Position du profil en travers a afficher (0 ..xxxxx.xxx) : dans ce cas saisir la distance en fonction de l'intervalle proposé.

Dans les deux cas, la suite des messages affichés est :

Position du premier profil : cliquer dans la zone de dessin où le profil sera dessiner.

Taille des textes <0.2> : Saisir la taille des textes ou valider celle proposé par défaut.

IX.8 Dessiner une série de ptrav

De la même manière que la commande de dessin de tous les profils, il suffit juste de spécifier les numéros du premier et dernier profil de la série.

Commande clavier : **Dessserie**

IX.9 Exporter les cubatures vers un .TXT

Une fois les calculs effectués, la commande récupère les résultats de calculs de terrassement dans un fichier texte.

La commande affiche la boîte de dialogue classique de Windows où il est à saisir le nom de fichier dans lequel les données vont être enregistrées. Il sera possible alors de récupérer les résultats en se servant d'un tableur.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Exportcub**

IX.10 Mettre les cubatures vers le presse papier

La commande place les résultats de calculs de terrassement dans le presse papier. Il est possible de mettre en page les résultats, sur un éditeur de texte, en faisant tout simplement coller (une fois que cette commande aura été exécutée).

Exécution de la commande

Commande clavier : **Putincb**

IX.11 Voir les limites de terrassement en 2D/3D

La commande place les limites des terrassements, en 2D ou en 3D, du projet du profil en cours.

Exécution de la commande

Commande clavier : ***Limiteslicar2d /Limiteslicar3d***

En exécutant la commande les limites sont immédiatement mise en place

X UTILITAIRES

IX.1 Aperçu rapide de la coupe TN

La commande prélève rapidement des coupes du TN à travers un axe.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Qprelev**

L'exécution de la commande demande de :

Sélectionnez une ligne ou une polygone SVP: Cliquer sur la polygone

Plan de comparaison. Zmin= 180.1143: saisir la valeur du PC ou valider celui proposé par défaut.

Facteur d'échelle verticale <10.0>: saisir la valeur du rapport des échelles.

Résultat :

La coupe TN est dessinée et se superpose sur l'axe tel que montré ci dessous.

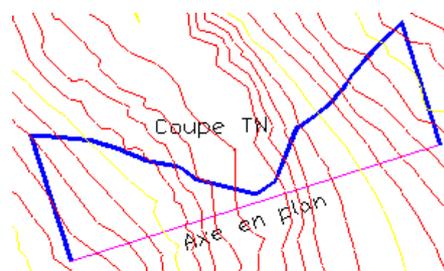


Fig. 83 Coupe TN

IX.2 Découper entité selon les limites du TN

Lors de la création de profil sur base d'un MNT, un message d'erreur peut être affiché dans la barre de commande, dans le cas où le tracé en plan est en dehors des limites de T.N.

Le message d'erreur affiché est :

Echec, le tracé en plan n'est pas entièrement dans le modèle TN

L'exécution de la commande ajuste le profil en fonction des limites du T.N.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Couperentite**

L'exécution de la commande demande de :

Sélectionnez l'élément à couper : Cliquer sur le tracé en plan à ajuster.

Le résultat

Le résultat est illustré dans les figures ci-dessous.

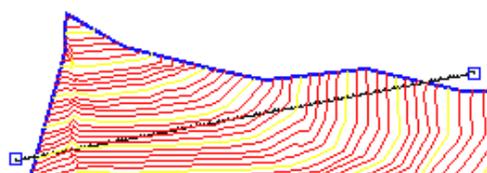


Fig. 84 Axe en plan débordant des limites T.N

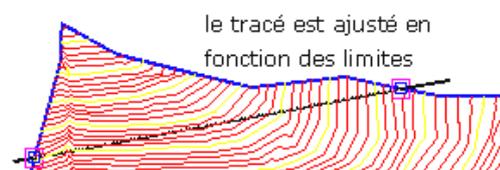


Fig. 85 Ajustement de l'axe en fonction des limites T.N.

Dans la figure de gauche (Fig.84), le tracé en plan déborde à l'extérieur des limites TN, après exécution de la commande, il est ajusté suivant les limites, tel que montré dans la figure de droite (Fig.85).

IX.3 Altitude d'un point

La commande sert à extraire des coordonnées de points et à les placer sur le dessin.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Tri_Alti_Pt**

La commande demande de saisir la taille des textes qui sera utilisée pour reporter les coordonnées des points, en affichant le message :

Taille des textes (0 pour ne pas reporter) <2.0> : Saisir la taille avec laquelle seront reporté les points. Si on précise la valeur zéro '0', alors les coordonnées ne seront pas écrites, mais uniquement affichées au niveau de la zone de dialogue.

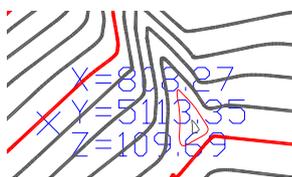


Fig. 86 Affichage des coordonnées d'un point

IX.4 Distance 3D

La commande permet de connaître, une fois qu'on a désigné deux points dans la surface triangulée :

- La distance plane
- La distance en 3D
- La pente
- Δx , Δy et Δz

Exécution de la commande

Commande clavier : **3ddist**

Pour la figure ci-dessous (Fig.87), il suffit de préciser les deux (02) extrémités de la droite pour que toutes les informations de distances et d'altitudes soient affichées.



Fig. 87 Axe sur le MNT

Résultat

Les résultats affichés dans la zone de dialogue :

Distance plane:39.545

Distance 3D :39.594

Pente: 4.9505 (en %)

$D_x = 35.379$ $D_y = 17.669$ $D_z = 1.958$

IX.5 Statistiques sur le MNT courant / Statistiques sur les triangles visibles

Les commandes permettent d'avoir des renseignements sur le MNT courant. Elles affichent une boîte de dialogue où figure les informations suivantes :

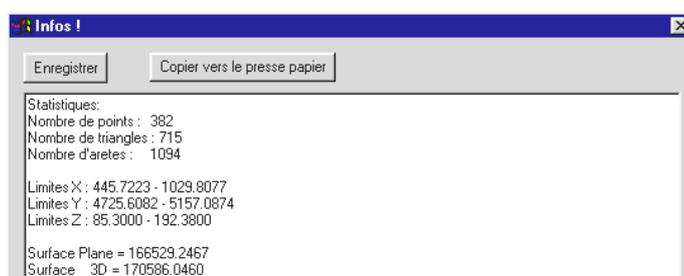
- Le nombre de points topo
- Le nombre d'arêtes
- Le nombre de triangles
- Les limites du terrain suivant X,Y et Z
- Les surface plane et 3D du terrain.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Stattriang** (pour tout le levé)

Stattriangvisibles (pour les triangles visibles)

La boîte de dialogue affichée est représentée par la Bdiag.51.



Bdiag. 51 Infos sur le MNT

Détails de la boîte de dialogue

1. Le bouton "Enregistrer", permet de créer un fichier texte contenant toutes les informations.
2. En cliquant, sur le bouton, la fenêtre d'enregistrement standard de Windows s'affiche où il faut spécifier le nom et l'emplacement du fichier à créer.
3. Le bouton "Copier vers le presse papier " permet de placer les résultats dans la mémoire tampon afin de les coller dans un éditeur de texte.

IX.6 Projeter line / pline sur le MNT

La commande projette les extrémités d'une polyline sur les points topographiques du levé. La commande est essentiellement utilisée quand une polyline est tracé aux voisinages des points topo et que celle-ci doit impérativement passer par les points levés (cas des lignes caractéristiques, talus, bords routes ...etc.)

Exécution de la commande

Commande clavier : **Projsurptsmnt**

L'appel de la commande demande de :

Elément à projeter : Cliquer sur la polyline à projeter sur les points MNT.

Exemple

Les sommets de la polyline tracé approximativement aux voisinages des points du MNT (Fig.88), après exécution de la commande, les sommets de celle ci sont projetés sur les points (Fig.89).



Fig. 88 Polyline tracée à proximité des points

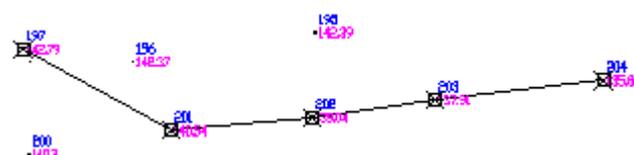


Fig. 89 Polyline projetée sur les points du MNT

IX.7 Projeter courbe / pline sur MNT

D'un comportement similaire à la commande précédente (voir titre IX.6), la commande projette une polyline sur les points du MNT.

La différence réside, dans le fait que celle-ci projette entièrement la polyline sur des points ne dépassant pas un écart maximal et transforme tous les éléments courbes en segments de droite.

L'écart maximal est la distance de l'éloignement de la polyline du point au-delà de laquelle la polyline ne sera pas projetée.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Cheminsurmnt**

L'exécution de la commande demande de :

Ecart maximum <xxx.xx> : saisir la distance maximale au delà de laquelle la polyline ne sera pas projetée où préciser directement sur le dessin en spécifiant deux (02) points.

Chemin : cliquer sur la polyline à projeter

Résultat

Le résultat est illustré dans les figures ci-dessous

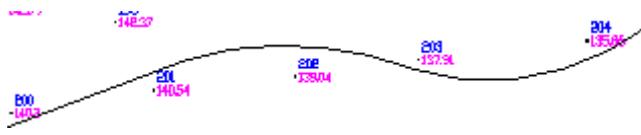


Fig. 90 Polyline avec arcs tracée approximativement

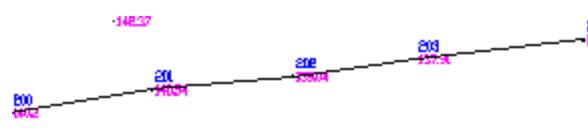


Fig. 91 Polyline projetée sur les points du MNT

IX.8 Projeter line / pline sur le MNT en 3D

La commande projette une polyline initialement dessiné en 2D sur le MNT, et crée une polyline 3D.

Il suffit d'exécuter une des deux commande d'Autocad, "vpoint" suivi d'un angle de vue (exemple 0,1,0) ou "dview" pour voir les résultats.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Projetersurmnt**

L'exécution de la commande, demande de :

Sélectionnez une ligne ou une polyline : cliquer sur la polyline à projeter sur le MNT en 3D.

Exemple

Pour le tracé en plan de la figure ci-dessous (Fig.92), la projection en 3D sur le MNT donne le résultat représenté dans la (Fig.93)

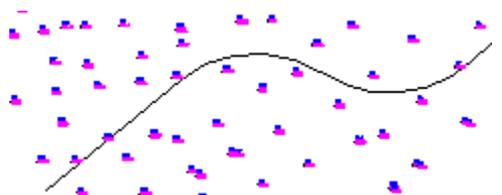


Fig. 92 axe en plan

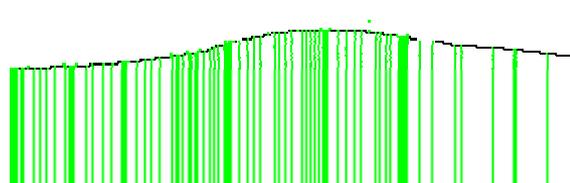


Fig. 93 projection de la polyline Sur le MNT. Vue obtenue à l'aide de la commandes de vue 3D

Sommaire

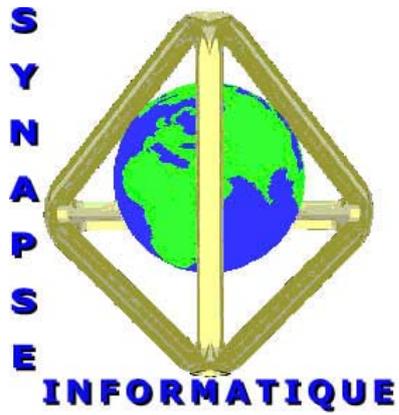
I	PRESENTATION DU MENU COURBES DE NIVEAUX	2
II	FICHIERS MNT	2
II.1	Trianguler N°XYZ / Trianguler XYZ	2
II.2	Sauvegarder fichier projet	3
II.3	Charger fichier projet	4
II.4	Associer le projet au dessin	4
II.5	Charger le projet initial.	5
II.6	Sauvegarder le MNT courant.....	5
II.7	Charger le MNT courant.	5
II.8	Gérer les MNT	6
II.9	Comparaison de deux MNT	7
II.10	Fusionner les MNT	7
II.11	Décaler une partie du MNT	9
II.12	Gestion des données du projet.....	9
III	MODELISATION.....	12
III.1	Trianguler à partir d'un semi de point	12
III.2	Trianguler une table de points	13
III.3	Affiner la triangulation	13
III.4	Définir les lignes caractéristiques	14
III.5	Corriger altitude.....	15
III.6	Approcher l'altitude d'un point.....	16
III.7	Intégrer les points dans la triangulation.....	17
III.8	Suppression des points de la triangulation	18
III.9	Définir des triangles	19
III.10	Permuter triangles	19
III.11	Lignes caractéristique suivant un cheminement	20
III.12	Cacher des triangles	21
III.12.1	Cacher / Montrer un triangle	21
III.12.2	Dans un contour	21
III.12.3	A l'extérieur d'un contour	22
III.12.4	Tous les triangles.....	23
III.13	Suppression.....	23
III.10.1	D'un triangle.....	23
III.10.2	Dans un contour	23
III.10.3	A l'extérieur d'un contour	23
III.14	Supprimer les tris cachés	23
III.15	Rendre tous tris visibles.....	24
III.16	Inverser la triangulation.....	24
III.17	Permuter Facettes	24
III.18	Supprimer facettes.....	24
III.19	Optimiser la triangulation	24
III.20	Transformation des altitudes du MNT.....	25
III.21	Fixer l'altitude pour une partie du MNT	25
III.22	Déplacer le MNT	26
IV	VISUALISATION.....	27
IV.1	Voir la triangulation	27
IV.2	Voir les lignes de niveaux	27
IV.3	Voir entièrement le MNT	28
IV.4	Paramètres de visualisation	28
IV.5	Limites du MNT 2D / 3D	29
IV.6	Maillage rectangulaire	29
IV.7	Maillage triangulaires.....	30
IV.8	Maillage en facettes 3D	31

Sommaire

V	RACCORDEMENT EN CLOTHOIDES	32
V.1	Raccordement entre 02 alignements droit par une clothoïdes - arc- clothoïdes	32
V.2	Raccordement d'une droite avec un cercle	33
V.3	Raccordement entre 02 arcs par une clothoïde - ligne - clothoïde - arc (En "C")	34
V.4	Raccordement de deux arcs par une clothoïde - ligne - clothoïde (En "S")	34
V.5	Raccordement de deux arcs par une clothoïde - arc - clothoïde.....	35
V.6	Raccordement selon le sens des tangentes	35
V.7	Raccordement selon les paramètres	36
V.8	Paramètres d'affichage de la clothoïdes.....	37
V.9	Régénérer clothoïdes	38
VI	PLANIMETRIE	39
VI.1	Modèle de numérotation des profils en travers	39
VI.2	Gestion des profils	40
VI.3	Créer le profil en long	40
VI.4	Redéfinir l'axe en plan.....	42
VI.5	Localiser l'axe en plan sur le dessin	43
VI.6	Choisir graphiquement l'axe en plan	43
VI.7	Redessiner l'axe en plan.....	44
VI.8	Inverser le sens de l'axe	44
VI.9	Profils en travers	44
VI.9.1	Placer les profils en travers en planimétrie	44
VI.9.2	Editer position des profils en travers.....	44
VI.9.3	Définir graphiquement la position des profils en travers.....	46
VI.9.4	Recalculer la position des ptrav	47
VI.9.5	Modèle de numérotation du profil en travers de l'axe courant.	47
VI.9.6	Renommer les ptrav.....	48
VI.10	Listing des ptrav	48
VI.11	Listing des axes en plan	49
VI.12	Axes déportés	50
VII	ALTIMETRIE	51
VII.1	Dessiner le profil en long	51
VII.2	Dessin d'une partie du profil.....	52
VII.3	Placer les intersections de l'axe en plan avec d'autres entités sur le profil suivant le layer. 53	
VII.4	Placer les intersections de l'axe en plan avec d'autres entités sur le profil par sélection des objets.....	55
VII.5	Recalculer les altitudes de l'axe	55
VII.6	Voir la coupe TN.....	55
VII.7	Placer les profils en travers sur la coupe TN	56
VII.8	Définir les profils en travers en altimétrie.....	56
VII.9	Définir le projet en altimétrie	57
VII.10	Ajouter MNT supplémentaire pour le profil	58
VII.11	Exporter vers profil en long	59
VII.12	Exporter vers profil en travers	60
VIII	TERRASSEMENT	61
VIII.1	Gérer les profils en travers types.....	61
VIII.2	Affecter les profils en travers types.....	66
VIII.3	Afficher les repères des ptrav types	73
VIII.4	Cotations des ptravs	74
VIII.5	Surface à calculer	75
VIII.6	Lancer les calculs de terrassement.....	76
VIII.7	Check list	77
VIII.8	Calcul de projet de plate forme	77
VIII.9	Afficher le tracé en plan	80
VIII.10	Vue 3D du projet	80
VIII.11	Transformation des profils en travers en MNT.....	81
VIII.12	Dessin des coupes en travers du TN.	82

Sommaire

IX	RESULTATS	84
IX.1	Placer les courbes de niveaux.....	84
IX.2	Abaque de volume de plate forme	85
IX.3	Entrée en terre	86
IX.4	Courbe hauteur capacité.....	87
IX.5	Carte des pentes	88
IX.6	Dessiner tous les ptrav	88
IX.7	Dessiner un ptrav.....	88
IX.8	Dessiner une série de ptrav.....	89
IX.9	Exporter les cubatures vers un .TXT	89
IX.10	Mettre les cubatures vers le presse papier.....	89
IX.11	Voir les limites de terrassement en 2D/3D.....	90
X	UTILITAIRES	91
IX.1	Aperçu rapide de la coupe TN.....	91
IX.2	Découper entité selon les limites du TN.....	91
IX.3	Altitude d'un point.....	92
IX.4	Distance 3D.....	92
IX.5	Statistiques sur le MNT courant / Statistiques sur les triangles visibles.....	93
IX.6	Projeter line / pline sur le MNT.....	94
IX.7	Projeter courbe / pline sur MNT	94
IX.8	Projeter line / pline sur le MNT en 3D.....	95



LOGICIEL TOPOCAD

Version 5.0

MODULE DE PROFILS EN LONG

I. Présentation du module

Ce module permet de tracer aisément des profils en long, ainsi que la cotation des éléments qu'on y ajoutera.

Le module de profil en long et d'usage multiples concernant le tracé des profils en long.

- Saisie directement sur la zone de dessin des profils en long.
- Tracé de profil dont les données émanent du module modélisation 3D.
- Pour le projet de route, le module offre tout ce dont le concepteur a besoin pour définir complètement sa voirie, tant au niveau dessin qu'au niveau cotations.
- Pour les projets d'assainissement, le module positionne, dessine les regards et cote la matrice du profil de façon rapide et efficace.
- Pour les projets d'A.E.P. On peut s'en servir pour mettre en place les éléments tels que ventouses, vidanges ..., et pour coter le projet A.E.P.

Pour de longs tracés de profils, la possibilité de définir les données du T.N à travers un fichier texte et de le reporter graphiquement, est également offerte. Cette méthode permet d'accélérer le travail de saisie et d'apporter rapidement des corrections.

II. Les commandes du logiciel

Les commandes du logiciel se trouvent dans des menus déroulant. Elles sont organisées selon le même plan que celui de cette documentation.

III. PROFILS

Le menu profil, contient des commandes qui permettent de manipuler les profils.

III.1 Lire un fichier de profils

Il est vu dans les moules, "SPOT" et "Modélisation 3D" qu'il est possible de créer des profils en long, dont les résultats seront contenu dans un fichier texte d'extension .PL.

La commande permet de reporter les fichiers créés, sur la zone de dessin.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Pllire-pl**

A l'appel de la commande, la boîte de dialogue standard de Windows qui s'affiche, permet de choisir le nom du fichier profil à reporter sur la zone de dessin.

Une fois le fichier choisi, la commande demande :

Position d'insertion du profil: cliquer sur la zone de dessin pour spécifier l'emplacement du profil.

Longueur maximale d'un profil [2000]: Saisir la valeur, représentant la longueur maximale du dessin du profil.

Hauteur maximale d'un profil [2000]: Saisir la valeur, représentant la hauteur maximale du dessin du profil.

Le résultat de la commande est le dessin du profil avec la matrice du projet tel que défini, ainsi que toutes les informations sur le terrain naturel.

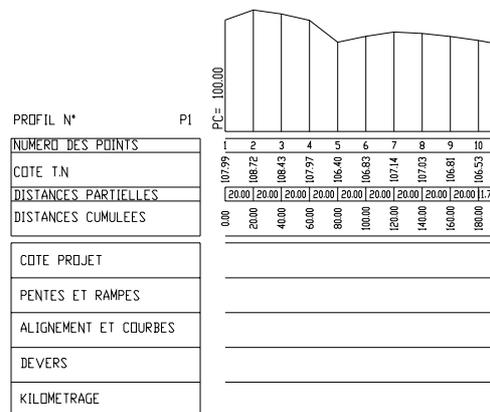


Fig. 1 Profil en long avec matrice T.N et voirie

Remarque

1. A la demande de lecture d'un fichier de profils, la commande demande de préciser la longueur maximale d'un profil ainsi que la hauteur maximale. Ce sont des distances exprimées en unités AUTOCAD, qui seront utilisées pour couper automatiquement les profils et changer automatiquement de plans de comparaison.

III.2 Choix profil de travail

Cette option permet de reprendre le travail sur un profil dans une autre session ou de changer de profil de travail durant la même session de travail.

Cette commande est également à utiliser lorsque le profil en cours ou un des blocs d'information est déplacé. Faute de quoi le logiciel ne saura pas placer correctement les résultats des cotations.

Exécution de la commande

Commande clavier : **P1chpl**

La commande affiche le message:

Sélectionnez le profil à utiliser: cliquer sur l'endroit du profil tel que montré ci-dessous.

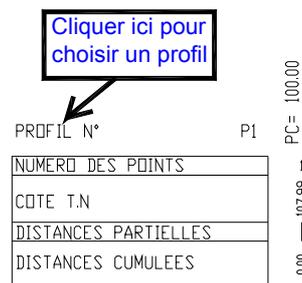


Fig. 2 Choix du profil de travail

III.3 Report ligne selon P.C

Durant la phase de conception de la ligne projet, on peut se retrouver avec un élément à cheval sur deux plans de comparaison différents.

Cette commande permet de reporter la partie gauche ou droite d'une ligne en fonction du changement de P.C. La partie qui sera gardée est celle par laquelle on aura choisi la ligne.

De plus, si la commande trouve que la ligne déborde en dehors du profil, l'adapter aux limites du profil.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Repspc**

L'appel de la commande invite via la barre de commande de:

Ligne à reporter: cliquer sur la ligne représentant la ligne projet.

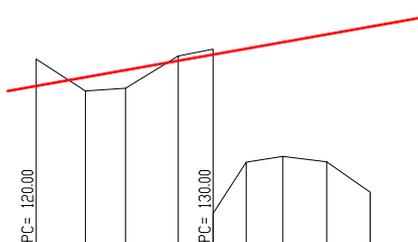


Fig. 3 Ligne tracée initialement sur le profil

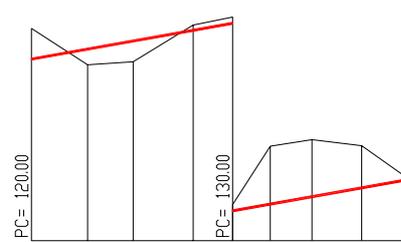


Fig. 4 Report de la partie droite de la ligne selon le PC 130, et la ligne est ajustée au début et à la fin du profil

III.4 Opérations sur les plans de comparaison

Les différentes commandes, présentes dans ce sous menu, offrent la possibilité d'opérer directement des changements de façon interactive sur les plans de comparaisons.

III.4.1 Changer un plan de comparaison

La commande permet de changer un plan de comparaison

Exécution de la commande

Commande clavier: **Pchangepc**

Lors de l'appel de la commande, le message qui s'affiche dans la barre de commande, demande de:

Sélectionnez le PC a changer: Cliquer sur le PC à changer

Nouvelle valeur <xxx.xx> : Saisir la nouvelle valeur du PC.

Résultat

Le profil est mis à jour en fonction du nouveau plan de comparaison, comme montré ci-dessous.

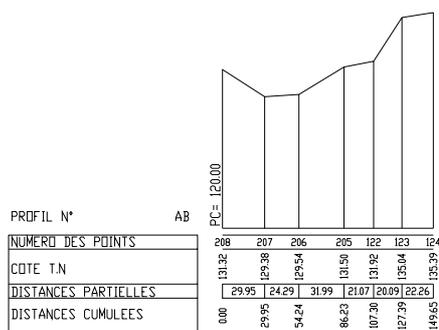


Fig. 5 Profil initialement reporté avec un PC 120

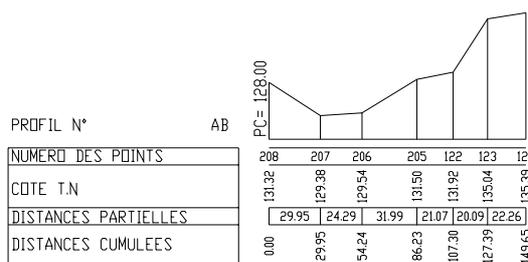


Fig. 6 Changement de PC à 128

III.4.2 Intercaler un plan de comparaison

Intercaler un plan de comparaison, revient à insérer un nouveau plan de comparaison autre que celui mis en place au départ.

Exécution de la commande

Commande clavier : **Plinsertpc**

L'appel de la commande demande de :

Sélectionnez une ligne de rappel: cliquer sur la ligne de rappel où le nouveau PC sera inséré.

Nouveau plan de comparaison à mettre en place: Saisir la valeur du nouveau PC

Résultat

Le nouveau PC est mis en place et la partie du profil, située à droite du profil du nouveau PC, est ajustée, comme montré dans la figure ci-dessous.

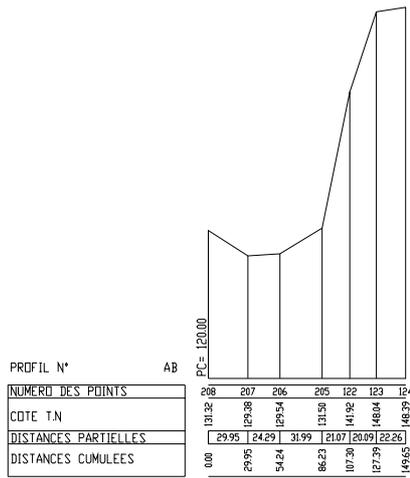


Fig. 7 Profil initialement reporté avec un PC 120

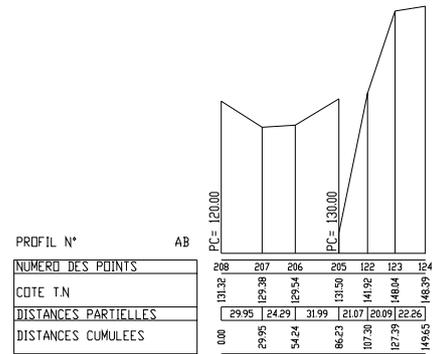


Fig. 8 Profil avec PC intercalé

III.4.3 Supprimer un plan de comparaison

La commande permet de supprimer un plan de comparaison et ajuste le profil au PC précédent. Il est à signaler que le plan de comparaison de départ ne peut être supprimé.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Pldelpc**

La commande demande de:

Sélectionner le PC à enlever: Cliquer sur le PC à supprimer.

Le résultat est illustré dans les figures ci-dessous

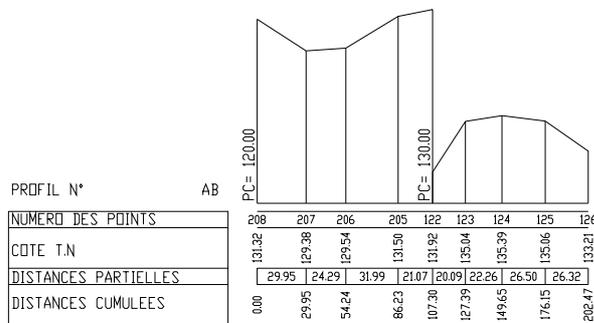


Fig. 9 Profil initialement reporté

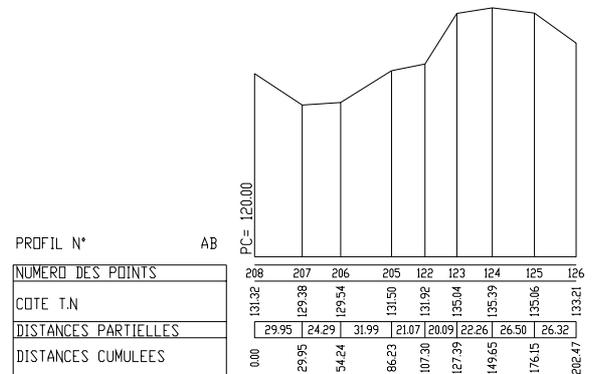


Fig. 10 Suppression du PC 130

III.5 Placer les pentes sur axe en plan.

La commande place, sur axe en plan, les pentes et les directions du projet.

Exécution de la commande

Commande clavier: **P|plongversplan**

La commande demande de:

Partie à transférer : Tous axe / profil en cours <Axe> : Valider pour placer les pentes sur l'axe en cours ou choisir l'option "Tous" en saisissant "T" pour placer celles-ci sur l'ensemble des axes présents sur le dessin.

Résultat : Mise en place des valeurs des pentes et des flèches indiquant la direction.

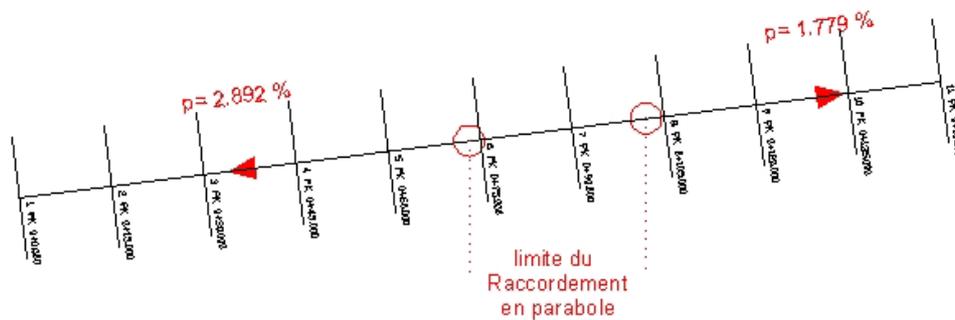


Fig. 11 Pentes et directions sur axe en plan

IV. TERRAIN

Le présent menu permet de saisir directement, sur la zone de dessin, des profils en long et de rajouter des points sur des profils reportés à partir des fichiers textes.

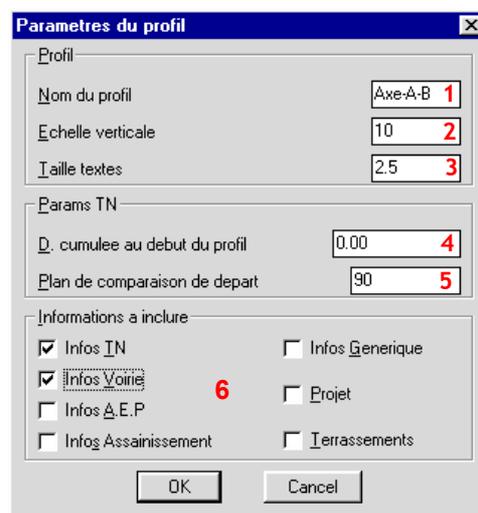
IV.1 Nouveau profil

Cette commande sert à créer des profils en long directement sur la zone graphique, elle est utilisée quand on dispose des données du T.N. (cotes et distances partielles)

Exécution de la commande

Commande clavier : **Plnpl**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous, qui permet de choisir les options du profil à dessiner.



Bdiag. 1 Boîte de dialogue pour paramétrer les profils

Détails de la boîte de dialogue

1. Dans le champ (1) de la boîte de dialogue, saisir le nom du profil qui symbolisera aussi le nom du tracé en plan. Le nom du profil peut être un nombre (exemple "15") ou une suite de lettre (exemple "A-A").
2. Dans le champ (2), saisir le rapport d'échelle. Par défaut 10.0. Si on doit faire un profil avec les échelles 1/1000 en abscisses et 1/100 en ordonnée, cela veut dire que le rapport est de $(1/100)/(1/1000) = 1000/100 = 10.0$.
Pour qu'il n'y ait pas de distorsion sur l'axe des ordonnées, il faudra donner 1.0.
3. saisir la taille des textes.
4. saisir la distance au début du profil. Par défaut, c'est la valeur 0.00 qui est proposée.
Si la distance au début du profil est de 100, est que le 2ème point est distant de 10 du 1er, la distance cumulée pour le 2ème point est de 110.

5. C'est le plan de comparaison de départ, par la suite, on pourra changer de P.C à chaque fois que cela sera nécessaire.
6. En fonction du projet auquel le profil est destiné, dans le champ (6), cocher la ou les matrices à associer au profil.

Résultat

Une fois que les données de la boîte de dialogue sont validées, un message s'affiche dans la barre de commande :

Position du profil : cliquer dans la zone de dessin.

Une fois que la position est choisie, la matrice du profil est dessinée dans la zone de dessin, tel que montré ci-dessous.

PROFIL N°	Axe-A-B	$\frac{H}{OC}$
NUMERO DES POINTS		
COTE TN		
DISTANCES PARTIELLES		
DISTANCES CUMULEES		
COTE PROJET		
PENTES ET RAMPES		
ALIGNEMENT ET COURBES		
DEVERS		
KILOMETRAGE		

Fig. 12 Matrice du profil dessiné en fonction des données de la boîte de dialogue (bdiag.1)

Remarques

1. La saisie des données du T.N se fait à l'aide de la commande "ajouter point". (voir titre IV.2)
2. Le bloc mis en place peut être déplacé à volonté, mais pour coter les éléments du projet, il suffit d'exécuter la commande "choix du profil de travail" du menu "Profils". (voir titre III.2)

IV.2 Ajouter un point

Cette option permet d'ajouter des points TN graphiquement sur le profil en cours.

Exécution de la commande

Commande clavier: *Pladdtn*

L'appel de la commande affiche une suite de messages, à savoir :

Numéro du point : Saisir le numéro du point à ajouter ; qui peut être soit un nombre (exemple : 15), soit une suite de lettres et de chiffres (exemple : OC1)

Distance: Saisir la distance au point précédent.

Altitude: Saisir l'altitude du point en question.

Remarque

Si l'altitude du point est inférieure au plan de comparaison, celui ci est refusé.

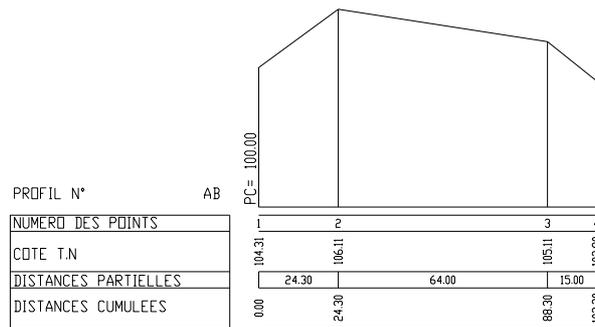


Fig. 13 Informations mises en place pour le TN

IV.3 Introduire un PC

La commande permet d'insérer des plans de comparaison sur le profil en long.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plnpc**

L'appel de la commande, demande

Nouveau P.C : saisir la valeur du nouveau PC.

Remarques

1. La valeur du PC à saisir doit être inférieure à la valeur de l'altitude du point précédent. Dans le cas contraire la commande sera rejetée.
2. Il est possible de saisir le profil avec un seul plan de comparaison, puis utiliser les différentes opérations sur le plan de comparaison.
3. Il est recommandé d'utiliser ce procédé de saisie des profils en long (saisie graphique) que lorsque le nombre de points n'est pas important. Il est préférable de saisir un fichier texte de type profil et de procéder au report de celui-ci.
4. Les avantages de l'utilisation du fichier texte :
 - Saisie rapide
 - Reprise des données à tout moment
 - Changer les caractéristiques du profil

IV.4 Associer courbes au TN

La commande associe les entités dessinées sur le profil à la courbe TN afin que les opérations de changement de plan de comparaison soient effectuées sur les éléments choisis.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Assocprjtn**

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever/Redessiner/Projet/Non_projet <élément à ajouter>

Élément à ajouter: cliquer sur les entités à associer au profil en long. Les éléments à associer au changement du plan de comparaison du profil sont sélectionnés (traits discontinus).

Projet: permet de définir les entités faisant parti du projet.

Non_projet: en cas d'erreurs l'option permet de désélectionner les entités qui sont auparavant définies comme étant faisant partie du projet.

Redessiner: affiche les entités faisant partie du projet.

Enlever: permet d'enlever les entités associées au profil.

IV.5 Associer Blocs au TN

La commande permet d'associer les blocks mis en place sur le profil, afin que ceux là s'ajustent automatiquement au changement de plan de comparaison.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***pl_efixTn***

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever Doublons Reset Fin Voir <position des éléments>:

Position des éléments: cliquer sur un point à partir duquel les blocks ne seront fixés.

Enlever: Permet de dissocier le block du profil, afin que les opérations de changements de plan de comparaison ne s'appliquent pas sur le block choisi

Doublons: Dans le cas ou un block est à cheval sur un plan de comparaison, l'option permet de créer un doublon.

Reset: réinitialise la commande.

Fin: Mettre fin à la commande

Voir: permet de visualiser les blocks associés au profil.

IV.6 Placer Coupes TN décalées

La commande place, sur le profil en long, des courbes TN prélevées de part et d'autre de l'axe. Celui est utile quand on veut connaître l'allure du terrain de part et d'autre de l'axe en plan.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Pplacermntdecale***

La commande demande de:

Distance a l'axe (- vers la gauche, + vers la droite) : Saisir la distance par rapport à l'axe.

Pour avoir la courbe à gauche de l'axe saisir une valeur négative et positive pour avoir celle de droite.

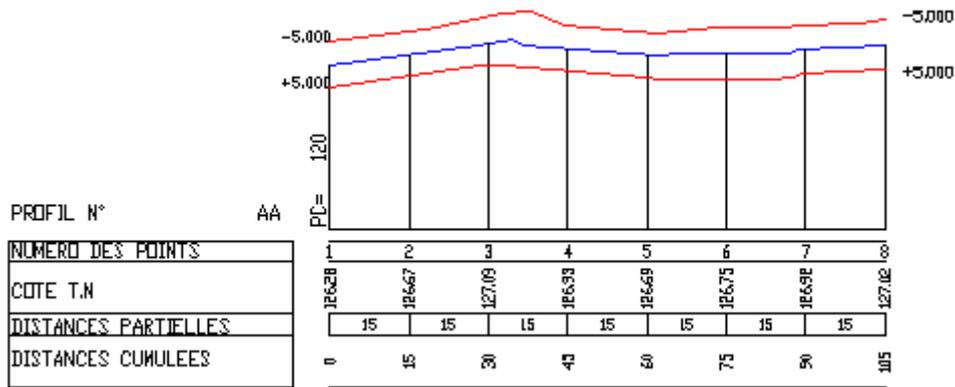


Fig. 14 Dessin des courbes TN de part et d'autres de l'axe plan

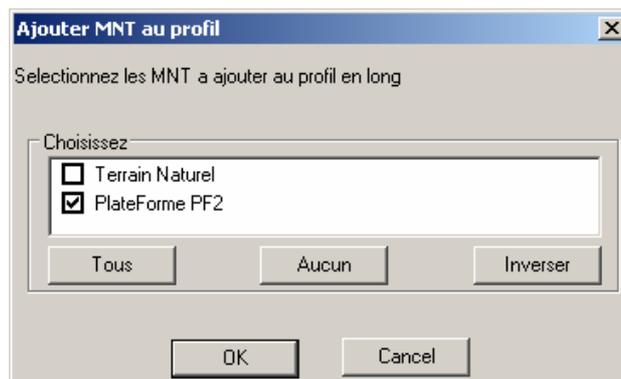
IV.7 Placer Coupes TN suivant un autre MNT

La commande prélève et place sur le profil en long les coupes, suivant l'axe, des autres MNT.

Exécution de la commande

Commande clavier: **P|placercoupe|mts**

L'appel de la commande affiche un boîte de dialogue où sont répertoriés tous les MNT existant sur le dessin



Bdiag. 2 Choix du MNT pour dessin de la coupe

Dans la boîte de dialogue, sélectionner le MNT pour lequel on a besoin d'extraire la coupe suivant l'axe en plan.

Résultat : La coupe suivant l'axe, du MNT choisi, est automatiquement ajoutée sur le profil en long.

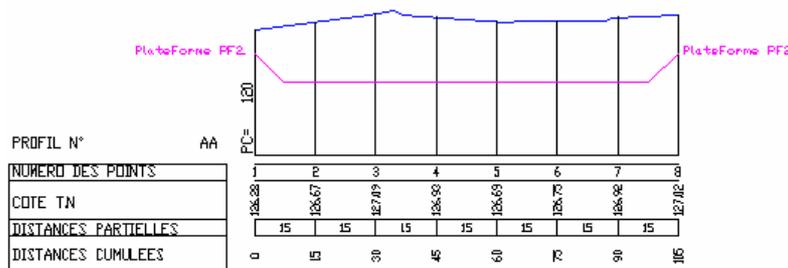


Fig. 15 Dessin des courbes TN de part et d'autres de l'axe plan

V. LES PROFILS DE VOIRIE

Le menu contient toutes les commandes qui permettent d'habiller rapidement la matrice voirie associée au profil en long.

La matrice mise en place, pour un profil de voirie est celle montré ci-dessous.

COTE PROJET	_____
PENTES ET RAMPES	_____
ALIGNEMENT ET COURBES	_____
DEVERS	_____
KILOMETRAGE	_____

Fig. 16 Infos mises en place pour la voirie

V.1 Raccordement en Parabole

Cette option permet de tracer un raccordement parabolique entre deux lignes quelconques.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plprb**

L'appel de la commande demande de :

Première droite: cliquer sur la 1ère droite

Deuxième droite: cliquer sur la 2ème droite

Rayon de la parabole / Flèche / Tangente / Par : à ce niveau plusieurs options sont possibles et en fonction de l'option, saisir la lettre en majuscule, puis valider.

- Par défaut, c'est l'option :

Rayon de la parabole : Saisir la valeur du rayon de raccordement à mettre en place.

- Option flèche

Avec cette option, le pointeur se fixe à l'intersection des deux (02) droites, il est possible de spécifier un 2ème point qui servira de la valeur de la flèche ou saisir au clavier la valeur de la flèche.

- Option tangente

Avec cette option, le pointeur se fixe à l'intersection des deux (02) droites, il est possible de spécifier un 2ème point qui servira du point de départ de la tangente ou saisir au clavier la valeur de celle-ci

Dans tous les cas de figure, calcule la valeur du rayon et affiche :

Rayon [xxxx.xx] : valider ou saisir une nouvelle valeur du rayon.

- Option Par

L'option demande de spécifier un point de passage de la parabole. Utile quand on a une contrainte de passage de la parabole sur un point particulier.

Remarques

1. Dans le cas de l'option flèche, si l'on précise la valeur de la flèche graphiquement, c'est la valeur de l'ordonnée qui sera prise en compte.
2. La valeur de la flèche est multiple du rapport d'échelle, c'est à dire que pour avoir une flèche de 0.1, il faut saisir la valeur de 1 dans le cas ou le rapport des échelles est de 10.
3. Dans le cas de l'option tangente, si l'on précise la valeur graphiquement, c'est la valeur de l'abscisse qui sera prise en compte.

Résultat

La commande dessine la parabole, insère deux blocs marquant le début et la fin de la parabole, ainsi que les informations concernant la parabole :

- Le rayon
- La flèche
- La tangente

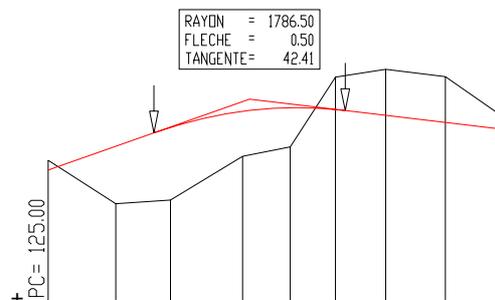


Fig. 17 Raccordement en parabole.

V.2 Altitudes des entités du projet

Cette commande permet de coter automatiquement toutes les altitudes des entités du projet ainsi que la différence d'altitude entre le projet et le terrain naturel.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Cotautovoirie**

L'appel de la commande demande de :

Sélectionnez les éléments que vous voulez coter: cliquer sur le (les) entité(s) du projet.

Résultat

Les altitudes du projet ainsi que les cotations des rampes, pentes et paraboles sont insérées dans les cases appropriées. La différence d'altitude entre le T.N et le projet est mise en place au dessus du profil, tel que montré ci-dessous.

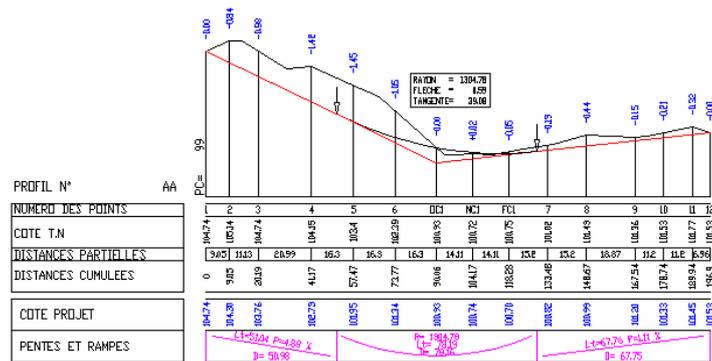


Fig. 18 Cotation du projet.

V.3 Altitudes des points du projet

La commande permet de coter au fur et à mesure des points du projet. Elle est utile quand on veut coter des points particuliers du projet.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Picot**

L'appel de la commande, demande

Point du projet: cliquer sur le point à coter.

Remarques

1. Par défaut, le logiciel se met en mode « Osnap Intersection » pour rechercher les points du projet à coter. Une fois qu'on a choisi un point, son altitude est immédiatement écrite à l'endroit adéquat.
2. Lorsque le point choisi se trouve au niveau d'un changement de P.C, le logiciel demande de préciser par rapport à quel P.C se fera le calcul. et cela en affichant le message: Point commun a deux P.C. lequel choisissez vous gauche/droite: Par défaut, c'est celui à gauche qui est pris, mais on peut préciser « D » pour prendre celui à droite.

V.4 Coter rampes

La commande permet de coter les rampes et pentes du projet.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Picotrampe**

L'appel de la commande demande

Ligne à coter: cliquer sur la ligne à coter.

Résultat

La commande calcul et place les informations de la rampe à savoir:

- La longueur du tronçon
- La pente
- La longueur projetée

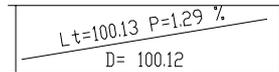


Fig. 19 Information mises en place pour la cotation des pentes

V.5 Coter parabole

La commande est utilisée pour coter les raccordements paraboliques effectués à l'aide de la commande "Raccordement en parabole". (Voir titre V.1).

Exécution de la commande

Commande clavier: **Picotrbe**

Le message qui s'affiche après exécution de la commande est:

Sélectionnez le bloc d'informations sur la parabole: cliquer sur le bloc d'information, contenant le rayon, la flèche et la tangente, placé lors de l'exécution de la commande "Raccordement en parabole".

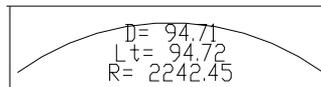


Fig. 20 Infos mises en place pour la cotation des raccordements paraboliques

V.6 Placer les informations des axes en plan sur le profil en long.

Le menu offre deux possibilités de placer les informations de l'axe en plan sur le profil en long et ce soit de façon automatique ou manuelle.

V.6.1 Cotation automatique.

V.6.1.1 Cotation de tous les profils.

La commande place les informations de l'axe en plan pour tous les profils reportés sur la zone de dessin.

Dans le cas où l'on a prélevé sur le MNT plusieurs profils sur base d'axe en plan, et que ceux là sont dessinés en altimétrie (profil en long), la commande place pour tous les profils, les informations des axes en plan correspondant.

Exécution de la commande

Commande clavier: **PlantopI**

La commande place instantanément les informations des axes en plan sur les profils en long correspondants.

V.6.1.2 Cotation du profil courant.

La commande place les informations de l'axe en plan pour le profil courant uniquement.

Dans tous les cas de figures, les informations placées sur le profil sont schématisées ci-dessous

Di=40.20	s=0.00 A=100.00 R=INF	s=50.00 L=50.00 R=200.00	R=200.00 A=181.42 gr D=58.38	s=50.00 A=100.00 R=200.00	s=0.00 L=50.00 R=INF	Di=38.30
----------	-----------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------	----------

Fig. 21 différents types d'informations de l'axe en plan placées sur le profil en long.

Remarques

1. La cotation automatique s'effectue uniquement sur les profils en long provenant d'un MNT.
2. Dans le cas où le profil n'émane pas d'un MNT mais de données de l'axe, utiliser les commandes de cotations manuelles. (Voir titre V.6.2)

V.6.2 Cotation manuelle de l'axe en plan.

V.6.2.1 Coter Alignement Droit

La commande permet de reporter les distances de l'alignement droit du tracé en plan sur la matrice du profil. Les commandes sont utilisées quand les profils sont générés à partir d'un axe passant par les points topographique et non prélevé à partir d'un MNT.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plad**

A l'appel de la commande, Il faudra répondre aux questions suivantes :

PK 1 : Saisir la distance du début de l'alignement. On peut préciser soit un point, soit saisir directement une distance. Dans le cas où on saisit un point, son abscisse est extraite, et considérée comme début du profil.

PK 2 : Saisir la distance de la fin de l'alignement droit. On peut ici également donner soit un nombre, soit désigner directement un point.

Type du profil Chapeau Gauche Droite <Chapeau> : Saisir la lettre en majuscule pour choisir le type de profil en travers pour cet alignement.

Pente : Saisir la pente en travers de la chaussée.

Résultat

Une fois qu'on aura saisi ces informations, les données sont mises en place dans le profil en long.

V.6.2.2 Coter courbe

La commande reporte les informations du raccordement circulaire du tracé en plan et les insère dans la matrice du profil en long.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plac**

D'un fonctionnement identique à la commande vue précédemment, celle ci permet de coter les courbes dans un profil en travers. Les messages affichés:

PK 1 : Saisir la distance du début de l'alignement. On peut préciser soit un point, soit saisir directement une distance. Dans le cas où on saisit un point, son abscisse est extraite, et considérée comme début du profil.

Sens G(gauche) D(droite) : Là on précise le sens de la courbure, est elle orientée à gauche ou à droite ?

Angle : Angle formé par l'arc de cercle (exprimé en grades).

Rayon : Rayon de la courbure.

Pente du *devers* : Pente de la chaussée au niveau de la courbe.

Résultat

Les informations qui seront rapportées après calcul automatique sont :

- Le rayon
- La tangente
- L'angle (exprimé en grades)
- La bissectrice
- La demi-développée.

Notes

1. A noter que le point PK2 est automatiquement calculé (situé à 2 x la demi-développée par rapport au point PK1)

V.6.2.3 Coter clothoïdes

Cette option permet d'ajouter les éléments d'une clothoïde directement dans le profil en travers.

Les renseignements à donner sont :

- Les P.K de départ et d'arrivée, PK 1 et PK 2 (idem que précédemment),
- Le sens de courbure de la clothoïde (Gauche / Droite),
- L'angle,
- Le rayon,
- La longueur,
- La tangente,
- La bissectrice,
- Le paramètre de la clothoïde
- La pente.

V.7 Kilométrage

La commande met en place des repères à intervalles réguliers, dont la distance est précisée par l'utilisateur.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plkilom**

La commande demande :

Distance de kilométrage: saisir la distance exprimée en mètre.

Le résultat est illustré par la figure ci-dessous.



Fig. 22 Mise en place des repères kilométriques

V.8 Associer projet au profil

La commande permet d'associer les entités du projet au profil en long afin que les opérations de changement de plan de comparaison soient effectuées sur les éléments choisis.

Exécution de la commande

Commande clavier: **assocprjvoirie**

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever/Redessiner/Projet/Non_projet <élément à ajouter>

Élément à ajouter: cliquer sur les entités à associer au profil en long. Les éléments à associer au changement du plan de comparaison du profil sont sélectionnés (traits discontinus).

Projet: permet de définir les entités du projet de façon à ce que les altitudes soient prises en considération lors de l'exécution de la commande "Valider projet" (Voir titre V.10).

Non_projet: en cas d'erreurs l'option permet de désélectionner les entités qui sont auparavant définies comme étant faisant partie du projet.

Redessiner: rafraîchi le dessin.

Enlever: permet d'enlever les entités associées au profil.

V.9 Associer block au profil

La commande associe les blocks mis en place sur le profil afin que ceux là s'ajustent automatiquement au changement de plan de comparaison.

Exécution de la commande

Commande clavier: **pl_efixVoirie**

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever Doublons Reset Fin Voir <position des éléments>:

Position des éléments: cliquer sur un point à partir duquel les block ne seront fixés.

Enlever: Permet de dissocier le block du profil, afin que les opérations de changements de plan de comparaison ne s'appliquent pas sur le block choisi

Doublons: Dans le cas ou un block est à cheval sur un plan de comparaison, l'option permet de créer un doublon.

Reset: réinitialise la commande.

Fin: Mettre fin à la commande

Voir: permet de visualiser les éléments à associer au profil.

V.10 Valider projet

La commande est mise en place afin de définir le projet en altimétrie, en d'autres termes, extraire les altitudes du projet.

Conseil

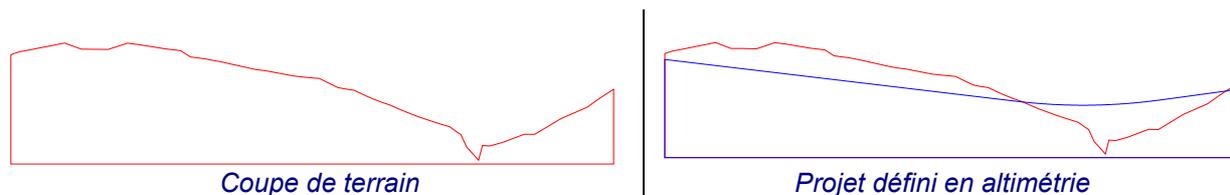
Dans le cas ou le projet est destiné à un calcul de terrassement et dessin de profils en travers, une fois que la matrice du profil en long est dûment cotée, exécuter la commande

Exécution de la commande

Commande clavier: **TransfererProjet**

Lors de la création du profil, l'exécution de la commande "Voir coupe TN", (Menu altimétrie du module modélisation 3D), affichera uniquement la coupe du TN, après dessin du projet sur le profil en long et l'exécution de la commande, la commande affichera la coupe TN et le projet.

Le résultat de l'opération est illustré ci-dessous.



V.11 Placer les pentes et directions sur l'axe en plan.

La commande place, sur axe en plan, les pentes et les directions du projet.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Piplongversplan**

La commande demande de:

Partie à transférer : Tous axe / profil en cours <Axe> : Valider pour placer les pentes sur l'axe en cours ou choisir l'option "Tous" en saisissant "T" pour placer celles-ci sur l'ensemble des axes présents sur le dessin.

VI. LES PROFILS D'ASSAINISSEMENT

Dans Le cas où le profil est destiné à un projet d'assainissement la matrice associée est celle montré dans la figure qui ci-dessous

NUMEROS DES REGARDS
PROFONDEUR DU REGARD
COTE RADIER
COTES
PENTE
MAT. LONG. DIAMETRE
SITUATION ET PIQUETAGE

Fig. 23 Infos mises en place pour le projet assainissement

Dans ce menu figure toutes les commandes qui permettent de placer les regards, de les supprimer ainsi que les cotations des éléments du projet.

VI.1 Mise en place des regards

Il existe deux manières de mettre en place des regards :

- a) Avec cote radier fixée,
- b) Avec lignes projet fixées.

La seconde possibilité est mieux indiquée en phase de conception. La première est mieux indiquée lorsqu'il s'agit de reporter un regard existant.

Le projet doit être matérialisé par des lignes qui doivent obligatoirement passer par l'axe du regard.

VI.1.1 Regard selon position

La commande est utilisée dans le cas où l'on met en place des regards connaissant la cote radier, cas des regards existants.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Plregard***

La commande demande :

Le numéro du regard: saisir le n° du regard, qui peut être de type alphanumérique.

La largeur du regard: saisir la largeur du regard

Sa position: deux possibilités sont offertes

- Soit prélever directement avec la souris, dans ce cas il faut cliquer sur la position du regard.
- Demande au logiciel de rechercher le point

Pour activer cette seconde possibilité, il faut appuyer sur le bouton de droite de la souris, ou appuyer sur soit la barre d'espace, soit sur la touche "Entrée".

Le message suivant s'affiche :

Absolu Relatif Offset <prélever l'abscisse>:

- **prélever l'abscisse:** On prélève directement une abscisse avec la souris, au message qui suit : "Ordonnée Y": il faut saisir la cote radier du regard.
- **Absolue :** Dans ce cas, c'est la distance par rapport au profil qui est demandée, (en tenant compte de la distance cumulée qui a été donnée au moment de sa création). Après saisie du Y, un point est construit.
- **Relatif:** cette option demande la distance au début du profil (celle-ci est considérée au début du profil comme étant égale à 0.0). l'ordonnée Y est la cote radier.
- **Offset:** cette option demande "Un point de référence" pour l'emplacement du projet ainsi que deux déplacements D_x et D_y par rapport au point de référence. Ces deux déplacements serviront alors pour calculer le point recherché.

VI.1.2 Regard selon projet

La commande est plus appropriée dans le cas de conception du projet car elle tient compte de ligne projet (cote fil d'eau).

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plreg2**

D'un comportement similaire à la commande précédente, la commande demande:

Numéro du regard: saisir le n° du regard

Largeur du regard <1.00>: saisir la largeur du regard

Désignez un point sur l'axe du regard : utiliser le mode "osnap" pour choisir un point sur l'axe du regard

Distance du projet bas à la cote radier <0.15>: saisir la distance entre le radier et la cote fil d'eau.

Projet gauche: cliquer sur le projet à gauche de l'axe du regard

Projet droit: cliquer sur le projet à droite de l'axe du regard

Entité de référence pour position tampon (R:Rech. inters): cliquer sur l'entité qui limitera la hauteur du regard.

Matérialiser l'axe du regard par une Ligne (Oui / Non) <Oui>: si la réponse est oui l'axe du regard est dessiné sur le profil, dans le cas contraire, l'axe n'est pas dessiné.

Remarque

Lors du choix de l'entité de référence pour la position du tampon, l'option recherche, peut être activée pour rechercher la position du tampon. Cette option est utilisée quand l'intersection entre l'axe du regard et l'entité de référence n'existe pas

En répondant par "R", le message suivant s'affiche :

Return pour choisir position tampon <Point de prolongement>:

Une ligne de couleur cyan est tracée qui peut être prolongée ou réduite par des clics sur la zone de dessin, une fois que la position du tampon est atteinte, valider pour spécifier la position du tampon.

Résultat

Dans les deux cas les regards sont mis en place sur le profil et la matrice est automatiquement cotée, tel que montré ci-dessous.

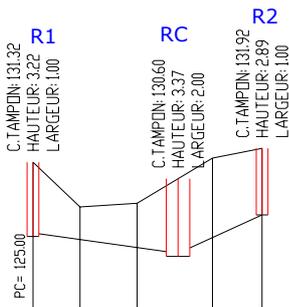


Fig. 24 Regards mis en place sur le profil

NUMEROS DES REGARDS	R1	Rc	R2
PROFONDEUR DU REGARD	3.22	3.37	2.89
COTE RADIER	128.10	127.23	129.03
COTES FIL D'EAU	128.25	127.38 127.41	129.03

Fig. 25 Cotation automatiquement mise en place pour les regards créés

Dans la figure ci-dessus (Fig.24), les regards R1 et RC sont placés selon la ligne projet, car le logiciel tient compte de la distance bas à la cote radier (hauteur de décantation), par contre le regard R2, il est placé selon position et la cote radier est celle de la ligne projet (Fig.25).

VI.2 Supprimer un regard

La suppression d'un regard peut évidemment être faite manuellement en utilisant la commande "ERASE". Devant le nombre important d'entités devant être effacées, la commande supprime le regard et les informations générées pour sa mise en place sur le dessin.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plsuppreg**

Le message qui s'affiche après exécution de la commande est :

Block regard à supprimer: cliquer sur le block contenant les informations sur le regard.

Le résultat de l'opération est la suppression du block regard ainsi que toutes les cotations, le concernant, de la matrice du profil.

VI.3 Coter pente

La commande calcul et met en place dans la matrice du profil les cotations des canalisations.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plpntass**

Un fois que la commande est exécutée, au message

Élément ligne: Cliquer sur les lignes du projet

Après sélection de la ligne, la commande met en place à l'endroit correspondant la valeur de la pente (exprimée en %, avec 2 chiffres après la virgule) tel que montré ci-dessous.

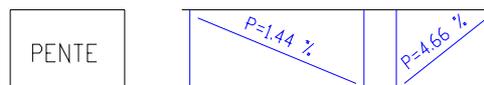


Fig. 26 Informations mises en place pour les cotations des pentes

VI.4 Coter Mat. et diamètre

La commande permet de mettre en place les caractéristiques des buses.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plcotmd**

Matière: saisir la matière de la buse

Diamètre (en mm): saisir le diamètre en mm

Matérialiser les épaisseurs des buses ? (Oui / Non) <Oui>: Si on décide de les matérialiser, des lignes parallèles aux lignes projet seront automatiquement dessinées.

Écart maximal autorise <0.50>: Il s'agit de la distance entre les extrémités de deux droites au delà de laquelle on considère qu'il y a discontinuité.

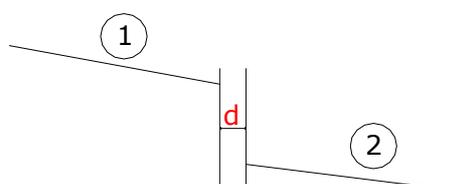
Sélectionnez des éléments ayant même matière et même diamètre: cliquer sur les entités de la ligne projet ayant les mêmes caractéristiques.



Fig. 27 Informations mises en place concernant les caractéristiques des buses

C'est quoi l'écart maximal autorisé ?

Dans le cas de la figure ci-dessous, où on a une discontinuité entre les deux lignes du projet, la distance séparant l'extrémité de fin de la ligne 1 et l'extrémité de début de la ligne 2 est d.



Si la distance "d" est supérieure à l'erreur maximale saisie, alors elles seront considérées comme étant des éléments disjoints et la cotation se fera pour les deux lignes, dans le cas contraire la cotation se fera sans discontinuité.

VI.5 Placer les regards sur plan

La commande permet de placer les regards, définis sur le profil en long, sur l'axe en plan.

Les regards sont placés sous forme de blocks ayant pour informations:

- Le numéro du regard
- La largeur
- La profondeur (hauteur)
- La cote tampon

VI.5.1 Placer les regards sur tous les axes en plan

La commande place les regards, définis sur les profils en long, sur les axes en plan correspondants.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Pltoplan***

L'exécution de la commande place, instantanément, sur plan tous les regards et les informations.

VI.5.2 Placer les regards sur l'axe du profil courant

De même que la commande précédente, celle-ci place les regards sur l'axe en plan du profil courant.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Pltoplancprof***

L'exécution de la commande place les regards uniquement sur l'axe correspondant au profil courant.

Résultat

Les informations et schéma mis en place sont représentés dans la figure ci-dessous.

n°R3
largeur=1.00
⊕ h=2.68
tampon:98.33

Fig. 28 Informations mises en place sur l'axe en plan

Remarque

Les informations des regards mises en place sur l'axe en plan sont celle figurées dans le fichier texte "PLTOTRACE.I" contenu dans le répertoire TOPOCAD\CNIV. Pour personnaliser l'affichage, éditer le fichier et précéder les informations à enlever d'un astérisque (*). (Voir structure et format en Annexe B)

VI.6 Associer projet au profil

La commande permet d'associer les entités du projet au profil en long afin que les opérations de changement de plan de comparaison soient effectuées sur les éléments choisis.

Exécution de la commande

Commande clavier: **assocprjass**

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever/Redessiner/Projet/Non_projet <élément à ajouter>

Élément à ajouter: cliquer sur les entités à associer au profil en long. Les éléments à associer au changement du plan de comparaison du profil sont sélectionnés (traits discontinus).

Projet: permet de définir les entités du projet de façon à ce que les altitudes soient prises en considération lors de l'exécution de la commande "Valider projet" (Voir titre VI.8).

Non_projet: en cas d'erreurs l'option permet de désélectionner les entités qui sont auparavant définies comme étant faisant partie du projet.

Redessiner: rafraîchi le dessin.

Enlever: permet d'enlever les entités associées au profil

VI.7 Associer block au profil

La commande permet d'associer les blocks mis en place sur le profil (regards et blocks d'informations), afin que ceux là s'ajustent automatiquement au changement de plan de comparaison.

Exécution de la commande

Commande clavier: **pl_efixass**

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever Doublons Reset Fin Voir <position des éléments>:

Position des éléments: cliquer sur un point à partir duquel les block ne seront fixés.

Enlever: Permet de dissocier le block du profil, afin que les opérations de changements de plan de comparaison ne s'appliquent pas sur le block choisi

Doublons: Dans le cas ou un block est à cheval sur un plan de comparaison, l'option permet de créer un doublon.

Reset: réinitialise la commande.

Fin: Mettre fin à la commande

Voir: permet de visualiser les éléments à associer au profil.

VI.8 Valider le projet

La commande est mise en place afin de prélever des altitudes du projet en altimétrie, en d'autres termes, c'est la confirmation des entités du projet.

Remarque importante

Avant d'exécuter cette commande il est impératif de définir les éléments du projet en utilisant la commande "Associer projet au profil" (voir titre.VI.6).

Exécution de la commande

Commande clavier: **TransfererProjet**

L'appel de la commande affiche le message :

Partie à transférer: Tous Axe Profil en cours < Axe >: choisir l'option "Axe" pour valider le projet uniquement pour le profil en cours ou choisir l'option "Tous" pour tous les profils.

VII. LES PROFILS D'A.E.P

Dans Le cas où le profil est destiné à un projet d'A.E.P, la matrice associée est celle montrée dans la figure qui ci-dessous

COTES FONDS DE FOUILLES
PROFONDEURS
PENTES (%)
DIAMETRE, DEBIT, VITESSE ET NATURE
SITUATION ET PIQUETAGE

Fig. 29 Infos mises en place pour un projet d'AEP

VII.1 Commandes de mise en place des éléments

Les commandes qui vont suivre permettent de placer éléments qu'elles désignent nécessaires au projet d'A.E.P, à savoir :

- Vanne de sect. (Vanne de sectionnement)
- V.Sect + soupape. (Vanne de sectionnement + soupape)
- V.Sect + vidange. (Vanne de sectionnement + vidange)
- Soupape.
- Vidange.

Exécution de la commande

Pour ces 5 commandes, le fonctionnement est identique :

L'appel de la commande demande :

La position de l'élément: cliquer sur l'emplacement de l'élément.

Observations: Insérer une observation, sinon valider blanc pour ne rien mettre.

Le résultat : Des symboles sont mis en place avec les observations indiquées?

Les différents éléments sont représentés dans les figures ci-dessous.

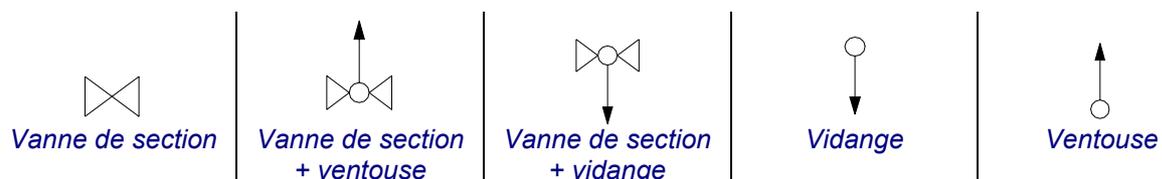


Fig. 30 Différents éléments placés dans le cas d'un projet d'A.E.P

Remarque

Du fait que les observations sont enregistrées sous forme de blocs avec des attributs, elles ne peuvent pas être déplacées avec la commande "MOVE". Il faudra se servir de la commande «STRETCH» ou utiliser les "GRIPS" pour déplacer ce texte. Pour les modifier, utiliser la commande "DDATTE".

VII.2 Coter profondeur et fond de fouille

La commande sert à coter les profondeurs ainsi que les fonds de fouilles.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Picoff**

Point à coter: cliquer sur le point à coter

Entité de référence pour calcul de la profondeur (R:Rech. inters): cliquer sur le point ou l'entité de référence qui permettra le calcul de la profondeur ou passer en mode recherche pour sélectionner la point de référence.

Remarque

1. Lors du choix du point à coter, on est automatiquement sur mode "Osnap endpoint".
2. Pour la recherche de l'entité de référence, on peut activer l'option de recherche de l'intersection en saisissant la lettre "R". Le principe reste le même que pour les profils d'assainissement. Voir la commande "Acces point" du menu "Divers" de ce présent module (voir titre IX.5).

VII.3 Coter pentes

La commande calcule les pentes, les longueurs oblique et horizontale des éléments lignes du projet et reporte automatiquement les résultats sur la matrice du profil.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plpntaep**

La commande demande: Ligne à coter: cliquer sur l'élément à coter

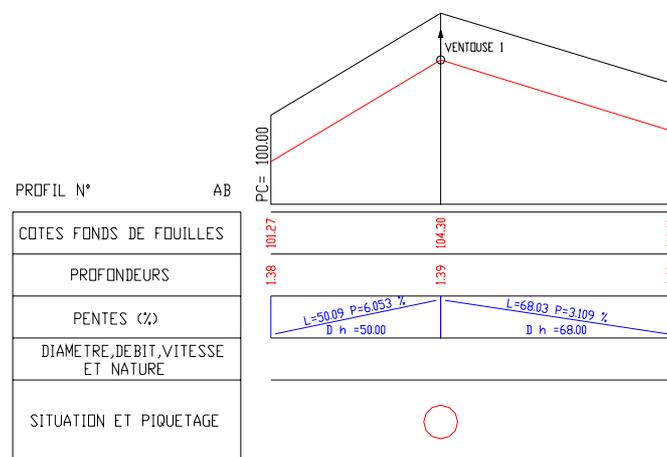


Fig. 31 Cotation des pentes et des profondeurs.

VII.4 Cotations automatiques

La commande cote automatiquement les profondeurs et fonds de fouilles pour tous les points du profil.

Exécution de la commande

Commande clavier: **P/cotffgen**

Choix des objets: cliquer sur les entités à coter

Sélectionnez les éléments de référence

Choix des objets: cliquer l'entité de référence pour le calcul de la profondeur et fond de fouille.

VII.5 Coter diamètre

Cette commande permet de coter les caractéristiques des lignes du projet à savoir :

- Diamètres
- Débit
- Vitesse
- Nature (matériau utilisé)

La commande ne fait pas de calcul, elle se contente de mettre en place les informations introduites par l'utilisateur à l'endroit approprié.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plaepdiam**

L'appel de la commande demande successivement:

Point de départ: spécifier le 1er point, qui représente le début du tronçon à coter.

Point final: spécifier le 2ème point, qui représente la fin du tronçon à coter.

Diamètre (en mm): Saisir la valeur du diamètre en mm

Débit Q (litres / seconde): la valeur du débit en litre par seconde

Vitesse V (mètres / seconde): Saisir de la vitesse en mètre par seconde

Nature: Saisir la nature du matériau utilisé

Remarque

Si l'on ne veut pas reporter de réponse à l'un des messages affichés, valider sans donner de réponse.

DIAMETRE,DEBIT,VITESSE ET NATURE	∅ = 300 mm Q = 45.00 l/s V = 3.00 m/s Nature :Acier
-------------------------------------	---

Fig. 32 Informations mises en place après saisie.

VII.6 Mise en places des éléments du profil en long sur l'axe en plan

Les commandes placent sur l'axe en plan, tout l'appareillage défini sur le profil en long.

VII.6.1 Placer les éléments sur tous les axes en plan

La commande place les éléments définis sur les profils en long sur les axes en plan correspondants.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Pktoplan***

VII.6.2 Placer les éléments sur l'axe du profil courant

De même que la commande précédente, celle-ci place les éléments sur l'axe en plan du profil courant.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Pktoplancprof***

L'exécution de la commande place les éléments uniquement sur l'axe correspondant au profil courant.

Résultat

Dans tous les cas, les éléments sont placés tel que montré ci-dessous.

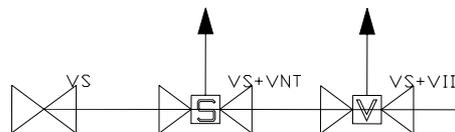


Fig. 33 Différents type d'éléments placés sur l'axe en plan

VII.7 Associer projet au profil

La commande permet d'associer les entités du projet au profil en long afin que les opérations de changement de plan de comparaison soient effectuées sur les éléments choisis.

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever/Redessiner/Projet/Non_projet <élément à ajouter>

Élément à ajouter: cliquer sur les entités à associer au profil en long. Les éléments à associer au changement du plan de comparaison du profil sont sélectionnés (traits discontinus).

Projet: permet de définir les entités du projet de façon à ce que les altitudes soient prises en considération lors de l'exécution de la commande "Valider projet" (Voir titre VII.9).

Non_projet: en cas d'erreurs l'option permet de désélectionner les entités qui sont auparavant définies comme étant faisant partie du projet.

Redessiner: rafraîchi le dessin.

Enlever: permet d'enlever les entités associées au profil

VII.8 Associer block au profil

La commande associe les blocks mis en place sur le profil afin que ceux là s'ajustent automatiquement au changement de plan de comparaison.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***pl_efixAep***

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever Doublons Reset Fin Voir <position des éléments>:

Position des éléments: cliquer sur un point à partir duquel les block ne seront fixés.

Enlever: Permet de dissocier le block du profil, afin que les opérations de changements de plan de comparaison ne s'appliquent pas sur le block choisi

Doublons: Dans le cas ou un block est à cheval sur un plan de comparaison, l'option permet de créer un doublon.

Reset: réinitialise la commande.

Fin: Mettre fin à la commande

Voir: permet de visualiser les éléments à associer au profil.

VII.9 Valider le projet

La commande est mise en place afin de définir le projet en altimétrie, en d'autres termes, extraire les altitudes du projet.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***TransfererProjet***

VIII. LES PROFILS GENERIQUES

Ce type de profil a été défini pour faciliter la mise en place de profils autres que ceux définis précédemment (à savoir Voirie, AEP et assainissement), il est à utiliser dans le cas des plateformes ou des projets de terrassement.

Le menu est partagé en trois parties distinctes

- Profil générique
- Profil projet
- Profil terrassement

On utilise les commandes de chaque partie en fonction du projet auquel est destiné le profil. Le principe d'habillage reste le même pour chaque type de profil.

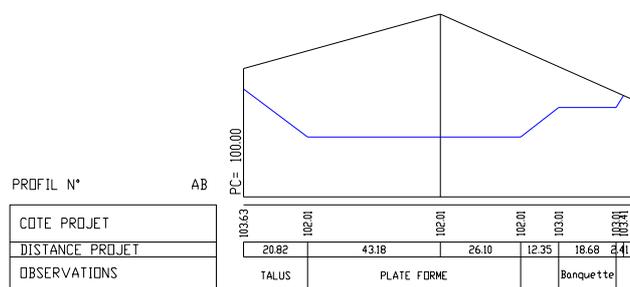


Fig. 34 Exemple d'utilisation des profils génériques.

VIII.1 Cotation automatique

La commande cote automatiquement tous les points du profil et met en place les altitudes dans la matrice.

VIII.2 Coter une altitude

Après appel de cette commande, on est invité à sélectionner un point. On est automatiquement placé en mode « OSNAP Intersection, Endpoint », afin de faciliter le choix du point.

Une fois le point choisi, son altitude est automatiquement mise en place dans le profil. Dans le cas où le point se trouve à cheval entre deux plans de comparaison, on est invité à désigner lequel va être utilisé.

VIII.3 Coter distances

La cotation de distances sur le projet fonctionne de la même manière que les cotations classiques. Après choix d'un premier point, on est invité à choisir le second point. Une fois la distance horizontale entre ces deux points mise en place, on est à nouveau invité à choisir un autre point et ainsi de suite, de telle sorte à établir une chaîne de cotes.

VIII.4 Placer observations

La mise en place d'observations se fait de la manière suivante:

On est d'abord invité à choisir un premier point. Ensuite, on est invité à choisir un second point. Là, on a deux alternatives:

Soit on choisit un deuxième point, puis on saisit une observation. Dans ce cas, les deux points vont être matérialisés au niveau des cotations par deux traits verticaux, et le texte sera centré entre ces deux traits.

Soit on valide directement et on saisit une observation. Dans ce cas là le texte saisi est placé directement en dessous du point sélectionné au départ.

VIII.5 Associer projet au profil

La commande permet d'associer les entités du projet au profil en long afin que les opérations de changement de plan de comparaison soient effectuées sur les éléments choisis.

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever/Redessiner/Projet/Non_projet <élément à ajouter>

Élément à ajouter: cliquer sur les entités à associer au profil en long. Les éléments à associer au changement du plan de comparaison du profil sont sélectionnés (traits discontinus).

Projet: permet de définir les entités du projet de façon à ce que les altitudes soient prises en considération lors de l'exécution de la commande "Valider projet" (Voir titre VII.9).

Non_projet: en cas d'erreurs l'option permet de désélectionner les entités qui sont auparavant définies comme étant faisant partie du projet.

Redessiner: rafraîchi le dessin.

Enlever: permet d'enlever les entités associées au profil

VIII.6 Associer block au profil

La commande associe les blocks mis en place sur le profil afin que ceux là s'ajustent automatiquement au changement de plan de comparaison.

Exécution de la commande

L'exécution de la commande affiche les options ci-dessous.

Enlever Doublons Reset Fin Voir <position des éléments>:

Position des éléments: cliquer sur un point à partir duquel les block ne seront fixés.

Enlever: Permet de dissocier le block du profil, afin que les opérations de changements de plan de comparaison ne s'appliquent pas sur le block choisi

Doublons: Dans le cas ou un block est à cheval sur un plan de comparaison, l'option permet de créer un doublon.

Reset: réinitialise la commande.

Fin: Mettre fin à la commande

Voir: permet de visualiser les éléments à associer au profil.

IX. COMMANDES UTILITAIRES

IX.1 Dessiner le projet

A commande dessine les lignes du projet soit par saisie (distances et altitudes) ou graphiquement.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Pldessin***

L'appel de la commande demande:

Position sur profil [Graphique] :

Par défaut c'est la saisie des coordonnées, dans ce cas saisir, suivant la syntaxe : **xxx.xx, zzz.zz**

L'option de saisie graphique permet de dessiner les lignes du projet directement avec la souris.

Exemple :

Soit à saisir une ligne allant du début du profil ayant une cote de 120.21 jusqu'au point distant de 25 ayant une cote 121.43. Exécuter la commande puis au message :

Position sur profil [Graphique] : 0,120.21

Position sur profil [Graphique] : 25,121.43

IX.2 Raccordement parabolique

La commande à un comportement similaire à celle vue dans le menu voirie (Voir titre V.1).

IX.3 Modifier pente

Lors de l'élaboration du projet en altimétrie, on peut être conditionné par les pentes des lignes du projet sur le profil en long. La commande à une double utilité, elle permet de:

- Connaître la pente de la ligne du projet dessinée sur le profil
- Modifier la pente de la ligne en question.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Pipente***

L'appel de la commande demande:

Sélectionnez la ligne : cliquer sur la ligne du projet.

Une fois la ligne sélectionnée, la commande affiche la pente sous forme:

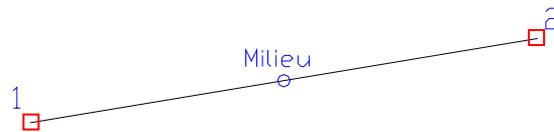
Pente <xx.xxxx>: la valeur <xx.xxxx>, étant la pente de la ligne sélectionnée, saisir une nouvelle valeur de la pente, sinon valider pour garder la pente en cours.

Remarques

1. Au message "Sélectionnez la ligne", si celle-ci est sélectionnée sur sa partie gauche, c'est la partie de droite qui pivotera autour de l'extrémité de gauche. Si elle est sélectionnée sur sa partie de droite c'est l'extrémité gauche qui pivotera.

2. La distance horizontale reste fixe lorsqu'on modifie la pente, seule le DX est changé.

Exemple



Pour la ligne de la figure ci-dessus, l'exécution de la commande affiche:

Sélectionnez la ligne: si la ligne est sélectionnée entre l'extrémité "1" et le milieu de la droite, le message affiché est :

Pente <1.6554 % >: si on saisi une valeur de pente de 3%, le résultat serait tel que montré ci-dessous (Fig.33). Dans le cas où celle-ci est sélectionnée entre l'extrémité "2" et le milieu de la droite, le résultat serait tel que montré dans la figure ci-dessous (Fig.34).

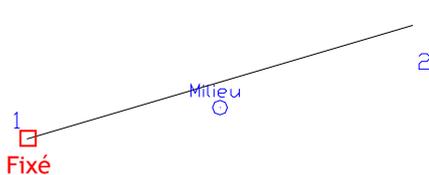


Fig. 35 Rotation autour du point 1

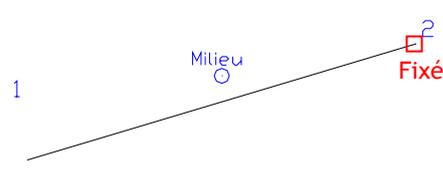


Fig. 36 Rotation autour du point 2

IX.4 Modifier longueur

La commande modifie la longueur d'un ligne ou polyline. Le changement de la longueur se fait sur le Delta X de la droite.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plongueur**

L'appel de la commande demande:

Sélectionnez : Cliquer sur l'entité.

Nouvelle longueur [xxxx.xxxx]: Saisir la nouvelle longueur.

Remarque

Au message "Sélectionnez la ligne", si celle-ci est sélectionnée sur sa partie gauche, la différence de longueur sera ajouté sur la partie droite et vis versa

IX.5 Reporter pente sur une ligne

La commande calcule la pente d'un droite et place la valeur de la pente sur celle-ci

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plreporterpentelignes**

L'appel de la commande demande:

Choix des objets: Sélectionner les lignes.

Le résultat est la mise en place de la valeur la pente sur la ligne tel que montré ci-dessous.

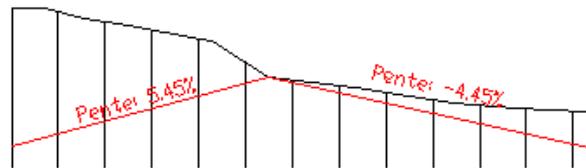


Fig. 37 Mise en place des pentes

IX.6 Reporter pentes sur une série de points

La commande calcule et met en place les valeurs des pentes sur un ensemble de segments continus en précisant le début et la fin du segment.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Plreporterpentepoints***

L'appel de la commande demande:

Précision 0..8 [2] : spécifier le nombre de décimales.

Point 1: spécifier le point de départ du segment

Point 2: spécifier le point d'arrivée

Note :

Le message "Point2" reste actif, une fois que tous les sommets sont indiqués, valider blanc pour sortir de la commande.

Le résultat est tel que montré ci-dessous.

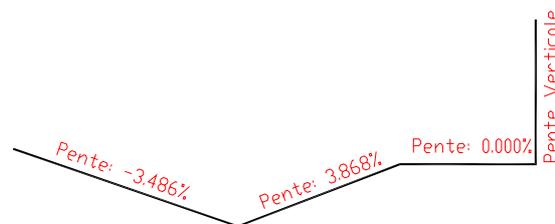


Fig. 38 Mise en place des pentes sur une polygone

IX.7 Info distance

Du fait de la distorsion des profils en long, due à la différence des échelles verticales et horizontale l'échelle, La commande permet de calculer la distance entre deux points sur le profil.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***Pldist***

L'appel de la commande demande:

Distance sur profil de: spécifier le point de départ de l'entité à mesurer.

Jusque: spécifier le point final.

Le résultat est immédiatement reporté dans la barre de commande informant sur

- La distance horizontale, DX
- La distance verticale réelle, DY
- La distance réelle entre les deux points.
- La pente.

Remarque

La commande "DIST" d'AUTOCAD est inopérante du fait de la distorsion induite par la différence des échelles horizontales et verticales des profils en long.

IX.8 Info Point

La commande permet d'avoir les informations sur des points contenus dans le profil.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plinfopt**

La commande demande:

Point : cliquer sur le point pour lequel on veut avoir des informations.

Les résultats affichés dans la barre de commande sont :

- La distance DX par rapport au début du profil en cours,
- La distance DX y compris la distance cumulée au début du profil
- L'altitude de ce point.

IX.9 Altitude point

D'un comportement similaire à la commande précédente, la commande informe sur l'altitude du point.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Plhauteur**

La commande demande:

Point : cliquer sur le point pour lequel on veut avoir l'altitude.

IX.10 Adapter lignes

Dans les blocs de cotation projet / TN / assainissement, les informations sont séparées par des lignes horizontales, lorsqu'on saisit de nouveaux points, celles ci ne sont pas adaptées automatiquement. Cette commande sert à les adapter une fois le travail de saisie du TN terminé.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Pladapt**

L'appel de la commande ajuste automatiquement les lignes sur le profil courant.

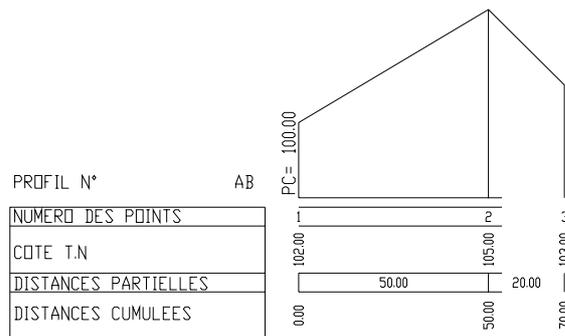


Fig. 39 Les lignes de la matrice ne joignent pas le point 3

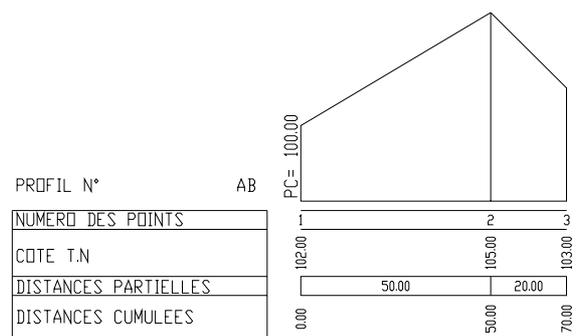


Fig. 40 Lignes ajustées après l'exécution de la commande

IX.11 Accès point

Cette option retourne à toute commande AUTOCAD un point prélevé sur le profil suivant des critères fixés par l'utilisateur.

Elle est également appelée par la commande "Regard selon position".

Son utilité vient du fait que les échelles X et Y du profil ne sont pas les mêmes.

Exécution de la commande

Commande clavier: (***_Ptlong***)

A l'appel de cette option, le message suivant est affiché :

Offset Absolu Relatif <prélever l'abscisse>:

1er cas

On prélève directement une abscisse avec la souris, et le message « Ordonnée Y » est affiché.

Lorsqu'on saisit l'ordonnée Y, et si le point rentre dans le profil, un point est donc construit.

2ème cas

On active l'option « Absolu » en appuyant sur la lettre « A ». Dans ce cas, c'est la distance par rapport au profil qui est demandée, (en tenant compte de la distance cumulée qui a été donnée au moment de sa création). Après saisie du Y, un point est construit.

3ème cas

On active l'option « Relatif » en appuyant sur la lettre « R ». Dans ce cas, c'est la distance par rapport au début de ce profil qui est demandée (0 étant l'abscisse du 1er point). Après saisie du Y, un point est construit.

4ème cas

On active l'option offset à l'aide de la lettre « O ». Un point de référence est demandé, ainsi que deux déplacements Dx et Dy. Ces deux déplacements serviront alors pour calculer le point recherché.

Exemples d'utilisation de la commande

Exemple n° 1

Si le besoin est d'implanter une ligne qui démarre à 1.20 m plus bas que le début T.N, et lui donner une pente de -4% sur une longueur de 25 m.

1. Activer la commande "LINE"
2. Choisir dans le menu "acces point" au message:
Offset Absolu Relatif <prélever l'abscisse>:
3. activer "Offset" en saisissant au clavier la lettre "O", puis valider.
4. Donner le "end point" du début du TN.
5. Donner Dx=0 et Dy=-1.20
6. Taper « @25,0 »
7. A ce niveau, on a construit une ligne qui fait 25 m et dont la pente fait 0%. En utilisant la commande "Modifier pente", on va lui donner une pente de 4%.

Exemple n° 2

Si le besoin est de tracer Je veux tracer une ligne sur mon profil, commençant entre deux points : Le 1er est au début du profil, et a une altitude de 104. Le 2ème se trouve 100 m plus loin et a une altitude de 106.

1. Activer la commande "LINE"
 2. Choisir dans le menu "acces point", au message:
Offset Absolu Relatif <prélever l'abscisse>:
 3. Activer le mode relatif, en saisissant la lettre "R", puis valider.
 4. au message : Abscisse X par rapport au début du profil: saisir 0.0, valider puis au message: Ordonnée Y: saisir 104
- Et on voit que la commande LINE vient de prendre en considération notre premier point.
5. Au message "To Point" : on active pour une 2ème fois la commande "acces point" Mode relatif, Distance par rapport au début du profil 100 ordonnée Y 106.
 6. La ligne avec cote et coordonnées de départ et de fin est dessinée.

IX.12 Calculer des surfaces sur un profil en long

IX.12.1 Mise en place des surfaces sur le profil

Lorsque la largeur du projet est fixe, cas des tranchées des projets d'A.E.P et assainissement, Il est utile de calculer des surfaces directement sur profil en long, pour avoir le volume de terre qu'engendrerait le projet.

Une fois que le projet est dessiné sur le profil, on peut calculer la surface des zones en déblais et en remblais.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Picalcsurf**

La commande demande:

Position des surfaces: cliquer sur la zone de dessin ou mettre les surfaces.

Suppression des contours trouvés (Oui / Non) <Oui>: si la réponse est "non" la commande tracera des contour sous forme de polyline sur les zone où l'on va cliquer.

Zone en Déblais ? / R pour passer vers les Remblais / Sortir <Sortir>: cliquer sur les zone en déblais, pour cliquer sur les zones en remblais, saisir la lettre "R", puis valider.

Résultat

Un tableau récapitulatif, contenant les surfaces déblais et remblais est mis en place automatiquement à coté des infos du profil, tel que montré ci-dessous

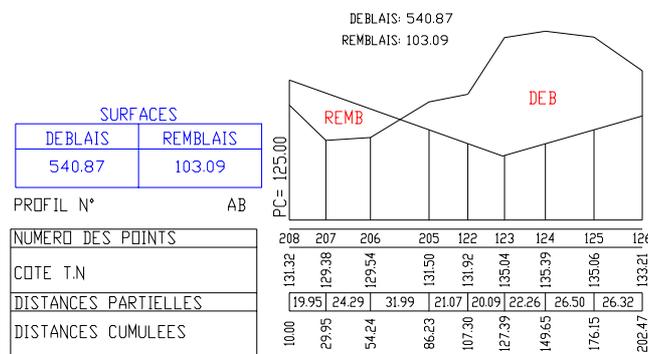


Fig. 41 Exemple de calcul de superficies.

IX.12.2 Suppression des surface mise en place sur le profil

La commande supprime les tableaux de surfaces mis en place avec la commande précédente. Il est vivement conseiller d'utiliser la présente commande afin de supprimer et de mettre à jour le tableau récapitulatif des surfaces, dans le cas contraire où le tableau est supprimé avec la commande "ERASE" d'Autocad la ré exécution de la commande, sur le même profil, n'affichera pas le tableau de surface.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Pldelsurfaces**

L'appel de la commande demande:

Superficie a supprimer: cliquer sur le block de surface.

Le résultat est la suppression des deux blocks placés précédemment.

Remarque

L'utilisation de la commande "Erase" d'Autocad, effacera les blocks les blocks mis en place séparément et générera des erreurs lors de la mise à jours

IX.13 Désactiver menus superflues

La commande désactive toutes les commandes et menus du module profil en long et ne garde que le menu actif du profil courant.

Exemple : Dans le cas où l'habillage se fait sur un profil de voirie, l'appel de la commande désactive tous les autres menus (Assainissement, A.E.P, générique) et ne garde comme menus actif que le Terrain, voirie et divers.

IX.14 Activer tous les menus

Si les menus sont désactivés par la commande précédente, la commande les réactive.

IX.15 Valider le projet

La commande est utilisée dans le cas où l'on prélève les altitudes du projet pour les profils génériques (projet, terrassement, générique).

Conseil

Dans le cas où le projet est destiné à un calcul de terrassement et dessin de profils en travers, une fois que la matrice du profil en long est dûment cotée, exécuter la commande.

Exécution de la commande

Commande clavier: **TransfererProjet**

L'appel de la commande affiche le message :

Partie à transférer: Tous Axe Profil en cours < Axe >: choisir l'option "Axe" pour valider le projet uniquement pour le profil en cours ou choisir l'option "Tous" pour tous les profils.

X. ANNEXE A - STRUCTURE DES FICHIERS DE PROFILS EN LONG

Afin d'éviter des saisies fastidieuses pour le dessin de profil, sur la zone graphique d'Autocad, tel que montré dans le menu "Terrain", il est possible d'élaborer des fichiers textes de type profil en long et les reporter graphiquement sur la zone de dessin en utilisant la commande "Lire un fichier de profil" (voir titre III.1).

Il est à noter que ces fichiers doivent porter l'extension .PL et respecter le format qui sera détaillé dans ce qui suivra.

X.1 La structure du fichier profil

De même que les fichiers spot, le fichier profil est composée d'instructions et de données.

- *Instructions*
- *données des points TN*
-
- *instructions*
- *données des points TN*

X.2 Données des points TN

Les données de points dans un fichier profil en long se présente comme suit :

<N°> <Distance> <Altitude>

Exemple

1 25.6 101.26

Signifie que le numéro du point est 1, la distance (partielles ou cumulées) est de 25.6 et l'altitude en ce point est de 101.26

X.3 Instructions

Les instructions sont diverses, et elle servent à paramétrer les profils à titre d'exemple (type de profil, tailles des texte, plan de comparaison, natures des distances ...etc.)

Nous proposons un modèle de saisie des fichiers profils

- Fixer la taille des textes.
- Spécifier le rapport d'échelle vertical
- La nature des distances partielles ou cumulées
- Type du profil
- Données du point

X.3.1 Fixer la taille des textes

L'instruction "TAILLE TEXTES" sert à spécifier la hauteur des caractères qui seront utilisés pour le profil. La hauteur peut être précisée pour chaque profil séparément.

Syntaxe de l'instruction:

TAILLE TEXTES < valeur >

Exemple

TAILLE TEXTES 2.50

Signifie que la taille des textes est de 2.5 unité autocad.

X.3.2 Définition de l'échelle verticale

L'instruction "ECHELLE VERTICALE" permet de régler le rapport de l'échelle verticale sur l'échelle horizontale.

Syntaxe de l'instruction

ECHELLE VERTICALE <valeur>

Exemple

ECHELLE VERTICALE 10

Signifie que pour une unité sur l'axe des X on aura 10 unités sur l'axe des Y

X.3.3 Type de distance (partielles ou cumulées)

Dans la saisie des points TN, nous avons vu (titre X3.2), que les données du points sont le n° distance et l'altitude, mais il est à préciser qu'elle est le type de distance saisie, partielle ou cumulées.

Syntaxe de l'instruction

DISTANCES PARTIELLES: pour spécifier que les distances saisies sont partielles

DISTANCES CUMULEES: pour spécifier que les distances saisies sont cumulées

On a 2 manières de préciser la distance cumulée au début du profil.

1. D'une manière explicite, on l'introduit avec le mot clé DISTANCE CUMULEE <valeur de la distance cumulée> dans ce cas, il faudra donner comme distance au point précédent pour le 1er point la valeur zéro.
2. D'une manière implicite, en ne déclarant pas de distance cumulée au début du profil ; celle ci est automatiquement prise comme distance précédente pour le premier point du profil.

Exemples

1. Déclaration explicite

DISTANCE CUMULEE 102.30

1 0.0 99.25

Dans ce cas, la distance cumulée au début du profil est de 102.30

2. Déclaration implicite

PROFIL ABC TN VOIRIE

1 104.30 99.25

Dans ce cas, la distance cumulée au début du profil est de 104.30

X.3.4 Type de profil à reporter

Les profils à reporter sur la zone de dessin doivent comporter la matrice comportant les informations du projet auquel il est destiné.

L'instruction "PROFIL" permet de définir le nom du profil et les matrices à lui insérer.

Syntaxe de l'instruction

Profil <Nom du profil> <matrice 1> <matrice 2> <matrice n>

Les matrices peuvent contenir soit :

- TN
- Voirie
- Assainissement
- AEP
- Générique
- Projet
- Terrassement

Remarque

Pour un même profil, il est possible de superposer plusieurs matrices.

Exemple

Profil AXE1 TN Voirie Assainissement

Signifie que le nom du profil est "AXE1" et les matrices à insérer pour ce profil sont les informations sur le TN, la voirie et l'assainissement.

Exemple résumant toutes les instructions vues

<i>Fichier texte</i>	<i>Signification de chaque ligne</i>
Taille textes 2	Fixe la taille des textes à reporter sur le profil à 2
ECHELLE VERTICALE 10	Le rapport des échelles est de 10
DISTANCES CUMULEES	Les distances à lire sont des distances cumulées
PROFIL AXEA-B TN VOIRIE ASSAINISSEMENT	Le nom du profil est "AXEA-B" et il sera reporté les informations sur le T.N, la voirie et l'assainissement
1 10 131.32	Les données des points T.N, à savoir le n°, la distance et l'altitude.
2 29.95 129.38	
3 54.24 129.54	
4 86.23 131.5	
5 107.3 131.92	

X.3.5 Plan de comparaison de départ

L'instruction "PC", permet de fixer un plan de comparaison de départ ou intercaler un autre au milieu du profil.

Syntaxe de l'instruction

PC <valeur du PC>

Exemple

<i>Fichier texte</i>	<i>Signification de chaque ligne</i>
Taille textes 2	Fixe la taille des textes à reporter sur le profil à 2
ECHELLE VERTICALE 10	Le rapport des échelles est de 10
DISTANCES CUMULEES	Les distances à lire sont des distances cumulées
PROFIL AXEA-B TN VOIRIE ASSAINISSEMENT	Le nom du profil est "AXEA-B" et il sera reporté les informations sur le T.N, la voirie et l'assainissement
PC 125	Fixer le pc de départ à 125
1 0.0 131.32	Les données des points T.N
2 29.95 129.38	
3 54.24 129.54	
PC 128	Intercaler un PC à 128
4 86.23 131.5	Les données des points T.N
5 107.3 131.92	

Note

Il faut s'assurer que le point précédent le PC a une altitude supérieure à la valeur du PC à intercaler.

X.3.6 Coupure d'un profil

Lorsque les profils sont assez étendus, il est possible de le couper en deux profils distincts avec prise en charge de numérotation.

Syntaxe de l'instruction**COUPER**

L'ordre "COUPER" crée automatiquement, avec les données qui suivent cet instruction, un nouveau profil qui sera placé au dessus du premier avec prise en charge de la numérotation.

Exemple

<i>Fichier texte</i>	<i>Signification de chaque ligne</i>
Taille textes 2	Fixe la taille des textes à reporter sur le profil à 2
ECHELLE VERTICALE 10	Le rapport des échelles est de 10
DISTANCES CUMULEES	Les distances à lire sont des distances cumulées
Profil ABC TN GENERIQUE	Le nom du profil est "ABC" et il sera reporté les informations sur le T.N, la voirie et l'assainissement
PC 90	Fixer le pc de départ à 90
1 0 104.3	Les données des points T.N
2 14 106.31	
3 74 106.71	
4 95 103.31	
COUPER	Coupe le profil
5 103 107.31	Les données des points T.N
6 125 105.78	
7 138 102.31	
8 150 131.5	
9 163 131.92	

La lecture de ce fichier de profil tracera la 1ère tranche du profil en long du point 1 au point 4, et entamera la 2ème partie de ce profil en commençant par le point 5 jusqu'au point 9 et nommera les profil automatiquement respectivement AB-1 et AB-2

X.3.7 Mise en place de commentaires

Les lignes commençant par le caractère “*” sont des considérées comme commentaires et donc ignorées.

Exemple

```
*****
* Ceci est un commentaire qui sera ignoré par le module de profils en long
* On peut placer dans les lignes commentaires tout ce qu'on voudra.
* Exemple d'utilisation des lignes commentaires:
* Renseignements sur le profil lui même.
* Profil en long
* Projet: Etude de route
* Lieu : AZAZGA
* Levé effectué par Mr XXXXX XXXXX
* Axe mis en place par Mr YYYYY YYYYY
* Dernière mise à jour: Le 01/05/1996
*****
TAILLE TEXTES 2.5
ECHELLE VERTICALE 10.0
Profil ABC TN VOIRIE
PC 100
1 0 104.3
2 14 103.31
3 74 102.71
4 95 101.31
PC 90
5 63.31 99.31
6 44 98.78
8 85 97.39
```

X.4 Compléments au T.N

En vue de faciliter l'intégration de résultats issus de calculs du projet (lesquels peuvent aussi bien être faits avec un tableur qu'avec un logiciel spécialisé), il est possible d'inclure au niveau de chaque point, à côté de la cote T.N deux cotes supplémentaires: Une cote arrivée et une cote départ. Au moment de la lecture du profil des lignes sont dessinées entre la cote départ de chaque point et la cote arrivée du point suivant.

Ces lignes vont être mises dans un layer créé automatiquement et qui porte le nom "PROJET".

De plus, il est possible d'implanter directement un regard (après définition de la cote projet), en indiquant ses caractéristiques sous la forme:

REGARD N° Largeur Profondeur

Où:

N° est le numéro du regard

Largeur est la largeur du regard (généralement 1.00 / 1.20)

Profondeur est la distance de la cote radier au projet (lorsqu'il y a deux cotes projet, c'est la distance de la cote radier à la plus basse des deux cotes projet). Généralement, on prend 0.25 m

Annexe 1: Tableau de correspondance taille de caractères / echelle

Dans ce tableau sont reportées les tailles « TAILLE TEXTE » à donner en fonction de l'échelle de tirage et de la taille voulue sur papier.

Echelle Taille papier	1/5000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/200	1/100	1/50	1/20
1.5 mm	7.5	3	1.5	0.75	0.375	0.3	0.15	0.075	0.03
2 mm	10	4	2	1	0,5	0.4	0.2	0.1	0.05
2.5 mm	12.5	5	2.5	1.25	0.625	0.5	0.25	0.125	0.0625
3 mm	15	6	3	1.5	0.75	0.6	0.3	0.15	0.075
3.5 mm	17.5	7	3.5	1.75	0.875	0.7	0.35	0.175	0.0875
4 mm	20	8	4	2	1	0.8	0.4	0.2	0.01
5 mm	25	10	5	2.5	1.125	1	0.5	0.25	0.1
6 mm	30	12	6	3	1.5	1.2	0.6	0.3	0.12
8 mm	40	16	8	4	2	1.6	0.8	0.4	0.16
1 cm =10 mm	50	20	10	5	2.5	2	1	0.5	0.2

La formule générale étant: Taille textes=Taille papier * Echelle / 1000.0

Exemple

Si l'on le besoin est d'imprimer à l'échelle 1/2000ème et avoir une taille de texte sur papier de 2.5 mm, la question qui se pose: quelle est la taille d'écriture à fixer en unité AUTOCAD.

En appliquant la formule on aura:

$$\text{Taille textes}=2.5 * 2000 / 1000 = 2.5 * 2 = 5$$

Paramètres d'échelle

La commande PLOT permet de définir les correspondances unités AUTOCAD / Unités papier. Le tableau suivant récapitule pour les échelles usuelles les valeurs à donner:

Echelle	Unités Papier	Unités AUTOCAD
1/5000	1	5
	0.2	1
1/2000	1	2
	0.5	1
1/1000	1	1
1/500	2	1
	1	0.5
1/250	4	1
	1	0.25
1/200	5	1
	1	0.2
1/100	10	1
	1	0.1
1/50	20	1
	1	0.05

XI. ANNEXE B - STRUCTURE DU FICHIER DE MISE EN PLACE DES INFORMATIONS DES REGARD ET APPAREILLAGE AEP

Les informations mises en place sur plan, obéissent au contenu et au format du fichier "PLTOTRACE.I). L'utilisateur pourrait personnaliser l'affichage des informations néanmoins le respect du format du fichier est obligatoire.

Informations sur les regards :

Le format global est :

```
NOM DU BLOCK SUR PLONG      NOM DU BLOCK A INSERER EN PLAN
NOMATTRIB  PREFIXE  SUFFIXE  OFFSET_X  OFFSET_Y  TTX
```

La 1^{ère} ligne fait référence au nom du block placé profil en long et le nom du block à placer sur l'axe en plan. Les blocks placés sur profil en long sont contenus dans le répertoire "PLV2" et ceux placés sur plan dans le répertoire "CNIV"

La 2^{ème} ligne fait référence à :

- L'attribut du bloc à insérer sur plan.¹
- Le texte à placer sur le dessin
- Le suffixe
- La position relative du texte par rapport au bloc suivant x et y.
- Taille des textes.

Exemple.

Format	Explication
TopocadTAMPON TopocadREGARD_PLAN	Respectivement les noms des blocks placés sur le profil en long et l'axe en plan
"R" "Regard:" "" 2.0 4.0 1.5	"R" est l'attribut Regard : le texte qui sera affiché sur dessin le suffixe : ne sera pas mis en place car ce qui est placé entre quote ("") est vide. 2 et 4 sont respectivement le décalage des informations par rapport au bloc suivant x et y 1.5 est la taille des textes
"LARGEUR" "Largeur=" "" 2.0 2.0 1.5	
* "HAUTEUR" "Hauteur=" "" 2.0 0.0 1.5	L'information ne sera pas représentée sur le dessin vu qu'elle est précédée d'un astérisque.
"CT" "C.Tampon:" "" 2.0 -2.0 1.5	

Remarque : Pour ne pas mettre une information sur le dessin précédé la ligne concernée par un astérisque (*).

¹ Ne modifier pas l'attribut du bloc.

Informations sur l'appareillage AEP.

La structure du format est la même que pour la mise en place des regard. Il suffit d'indiquer le nom du block mis sur le profil en long et celui mis sur plan.

NOM DU BLOCK SUR PLONG NOM DU BLOCK A INSERER EN PLAN
 NOMATTRIB PREFIXE SUFFIXE OFFSET_X OFFSET_Y TTX

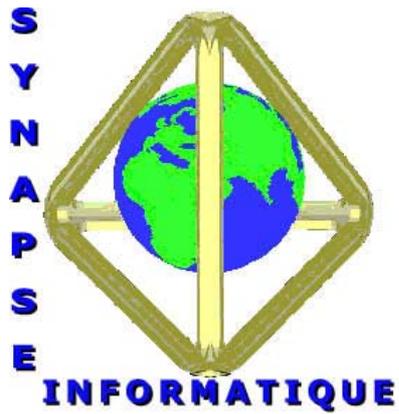
Exemple:

Format	Explication
TopocadPLSPPE TopocadSOUPAPE_PLAN	Respectivement les noms des blocks placés sur le profil en long et l'axe en plan
"OBS" "" "" 2.0 2.0 1.5	"OBS" est l'attribut 2, 2 et 1.5 sont respectivement le décalage des informations par rapport au bloc suivant x et y et la taille des textes

I.	PRESENTATION DU MODULE	1
II.	LES COMMANDES DU LOGICIEL	1
III.	PROFILS	2
III.1	Lire un fichier de profils	2
III.2	Choix profil de travail	3
III.3	Report ligne selon P.C	3
III.4	Opérations sur les plans de comparaison.....	4
III.4.1	Changer un plan de comparaison	4
III.4.2	Intercaler un plan de comparaison	4
III.4.3	Supprimer un plan de comparaison	5
III.5	Placer les pentes sur axe en plan.....	6
IV.	TERRAIN	7
IV.1	Nouveau profil	7
IV.2	Ajouter un point	8
IV.3	Introduire un PC	9
IV.4	Associer courbes au TN.....	9
IV.5	Associer Blocs au TN	10
IV.6	Placer Coupes TN décalées	10
IV.7	Placer Coupes TN suivant un autre MNT	11
V.	LES PROFILS DE VOIRIE	12
V.1	Raccordement en Parabole	12
V.2	Altitudes des entités du projet.....	13
V.3	Altitudes des points du projet.....	14
V.4	Coter rampes.....	14
V.5	Coter parabole	15
V.6	Placer les informations des axes en plan sur le profil en long.	15
V.6.1	Cotation automatique.	15
V.6.2	Cotation manuelle de l'axe en plan.	16
V.7	Kilométrage	18
V.8	Associer projet au profil	18
V.9	Associer block au profil.....	18
V.10	Valider projet	19
V.11	Placer les pentes et directions sur l'axe en plan.	19
VI.	LES PROFILS D'ASSAINISSEMENT	20
VI.1	Mise en place des regards.....	20
VI.1.1	Regard selon position	20
VI.1.2	Regard selon projet	21
VI.2	Supprimer un regard	22
VI.3	Coter pente.....	23
VI.4	Coter Mat. et diamètre	23
VI.5	Placer les regards sur plan.....	24
VI.5.1	Placer les regards sur tous les axes en plan.....	24
VI.5.2	Placer les regards sur l'axe du profil courant	24
VI.6	Associer projet au profil	25
VI.7	Associer block au profil.....	25
VI.8	Valider le projet	26

SOMMAIRE

VII.	LES PROFILS D'A.E.P	27
VII.1	Commandes de mise en place des éléments	27
VII.2	Coter profondeur et fond de fouille	28
VII.3	Coter pentes	28
VII.4	Cotations automatiques	29
VII.5	Coter diamètre	29
VII.6	Mise en places des éléments du profil en long sur l'axe en plan	30
VII.6.1	Placer les éléments sur tous les axes en plan	30
VII.6.2	Placer les éléments sur l'axe du profil courant	30
VII.7	Associer projet au profil	30
VII.8	Associer block au profil	31
VII.9	Valider le projet	31
VIII.	LES PROFILS GENERIQUES	32
VIII.1	Cotation automatique	32
VIII.2	Coter une altitude	32
VIII.3	Coter distances	32
VIII.4	Placer observations	32
VIII.5	Associer projet au profil	33
VIII.6	Associer block au profil	33
IX.	COMMANDES UTILITAIRES	34
IX.1	Dessiner le projet	34
IX.2	Raccordement parabolique	34
IX.3	Modifier pente	34
IX.4	Modifier longueur	35
IX.5	Reporter pente sur une ligne	35
IX.6	Reporter pentes sur une série de points	36
IX.7	Info distance	36
IX.8	Info Point	37
IX.9	Altitude point	37
IX.10	Adapter lignes	37
IX.11	Acces point	38
IX.12	Calculer des surfaces sur un profil en long	39
IX.12.1	Mise en place des surfaces sur le profil	39
IX.12.2	Suppression des surface mise en place sur le profil	40
IX.13	Désactiver menus superflus	41
IX.14	Activer tous les menus	41
IX.15	Valider le projet	41
X.	ANNEXE A - STRUCTURE DES FICHIERS DE PROFILS EN LONG	42
X.1	La structure du fichier profil	42
X.2	Données des points TN	42
X.3	Instructions	42
X.3.1	Fixer la taille des textes	42
X.3.2	Définition de l'échelle verticale	43
X.3.3	Type de distance (partielles ou cumulées)	43
X.3.4	Type de profil à reporter	44
X.3.5	Plan de comparaison de départ	44
X.3.6	Coupure d'un profil	45
X.3.7	Mise en place de commentaires	46
X.4	Compléments au T.N	46
	ANNEXE B - STRUCTURE DU FICHER DE MISE EN PLACE DES INFORMATIONS DES REGARD ET APPAREILLAGE AEP	48



LOGICIEL TOPOCAD

Version 5.0

MODULE DE PROFILS EN TRAVERS

DE VOIRIE

I. CONCEPTS DE BASE

Le module PTRAV a été spécialement conçu pour dessiner rapidement des profils en travers de voirie. Il effectue sur la base des données du TN, des paramètres de la voie, et de la cote projet à l'axe, le dessin, les cotations ainsi que les calculs de surfaces déblais / remblais.

Les résultats des calculs peuvent par la suite être récupérés avec un tableur.

II. OPERATIONS SUR LES PROFILS

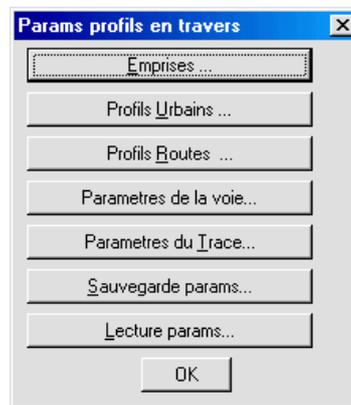
II.1 Paramétrage

La commande permet de fixer les paramètres des profils en travers à afficher sur la zone de dessin.

Exécution de la commande

Commande clavier: **PVgetparams**

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous.



Bdiag.1 Paramétrage des profils en travers

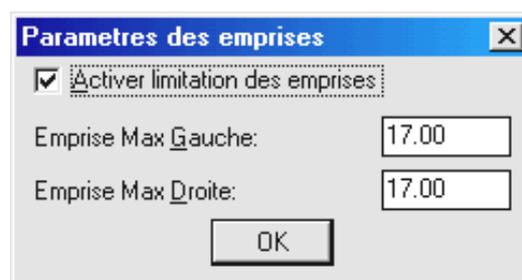
II.1.1. Emprises

Dans certains cas, il peut être nécessaire de limiter l'emprise de la voie (route projetée en milieu urbain par exemple). Lorsqu'on décide de limiter les emprises, le projet est arrêté dès qu'on atteint l'emprise maximale autorisée.

Exécution de la commande

En cliquant sur le bouton "Emprise" la fenêtre ci-dessous s'affiche.

Pour activer les emprises cocher la case d'option et saisir les valeurs de l'emprise gauche et droite dans leurs champs respectifs.



Dans la figure ci-dessous (Fig.1) les emprises n'ont pas été limitées d'où la présence des talus.

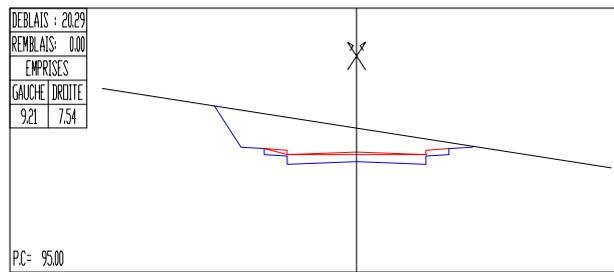


Fig. 1 Ptrav sans activation des emprises

Dans la figure ci-dessous (Fig.2), les emprises ont été limitées à 8.00 m de part et d'autre de l'axe

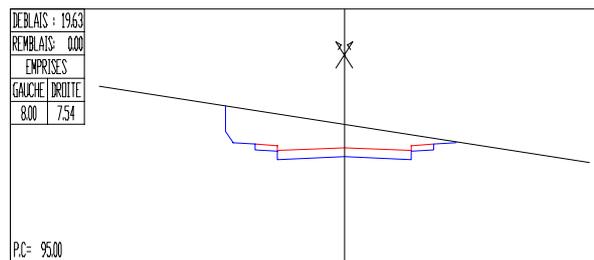


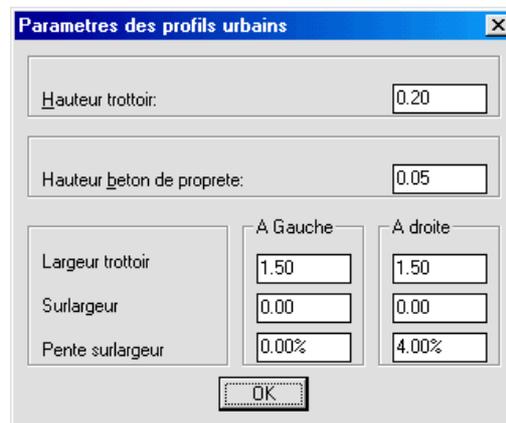
Fig. 2 Ptrav sans activation des emprises

II.1.2. Profils urbains

Dans cette option, on règle les paramètres spécifiques aux profils de type urbain.

Exécution de la commande

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous. (Bdiag.2)



Bdiag.2 Paramétrage des profils urbains

Les champs de la boîte de dialogue sont détaillés dans les figures qui suivent :

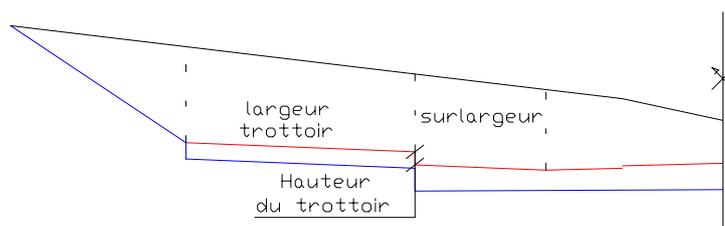
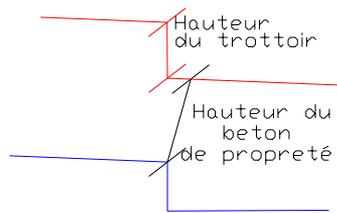
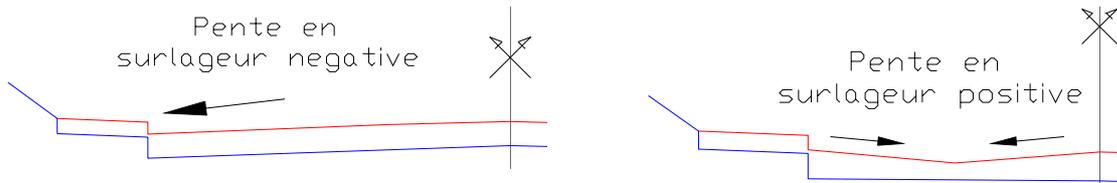


Fig. 3 Détails d'un profil urbain

- Détails des éléments sur les hauteurs du trottoir et du béton de propreté.



- Sens des pentes en surlageur



II.1.3. Profils routes

Dans cette partie, il est à régler les paramètres relatifs aux fossés

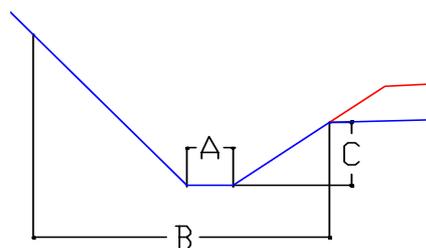
Exécution de la commande

L'appel de la commande affiche la boîte de dialogue ci-dessous



Bdiag. 3 Paramétrage des fossés

- Détails sur les fossés



- Avec
- A : Largeur du fossé
 - B : Largeur max. du fossé
 - C : Hauteur du fossé.

La largeur maximale du fossé est la distance entre le début du fossé et le TN au delà de laquelle le fossé remonte.

Dans le cas de la figure ci-dessous (Fig.4), le fossé est relevé inutilement. Si le bas du fossé coupe le T.N à une distance inférieure à la distance maximale du fossé, alors le bas du fossé sera allongé jusqu'à l'intersection avec le T.N, tel que montré dans la figure ci-dessous. (Fig.5).

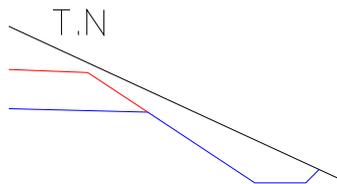


Fig.4 Relèvement du fossé

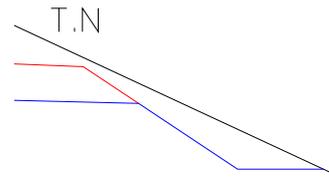


Fig.5 Le bas du fossé coupe le T.N. à distance inférieure à la distance max. autorisée

II.1.4. Paramètres de la voie

Cette option est commune aux profils routes et profils urbains, elle permet via la boîte de dialogue (Bdiag.4) de paramétrer la voie

Parametres de la voie			
Hauteur du Corps de chaussée :	1	<input type="text" value="0.40"/>	
Déblais D.x	2	<input type="text" value="1.00"/>	D.y <input type="text" value="1.00"/>
Remblais D.x		<input type="text" value="3.00"/>	D.y <input type="text" value="2.00"/>
Pente en Alignement droit:	3	<input type="text" value="2.50%"/>	
Pente en Devers:		<input type="text" value="4.00%"/>	
Demi largeur chaussée		A Gauche <input type="text" value="4.50"/>	A Droite <input type="text" value="4.50"/>
accotement	4	<input type="text" value="1.50"/>	<input type="text" value="1.50"/>
Pente accotement		<input type="text" value="4.00%"/>	<input type="text" value="4.00%"/>
<input type="button" value="OK"/>			

Bdiag. 4 Paramétrage de la voie

Détails de la boîte de dialogue

1. Saisir la hauteur du corps de chaussée.
2. Saisir les pentes des talus en déblais et en remblais. Celles ci sont précisées en donnant deux valeurs: Avancement sur l'axe des abscisses, et avancement sur l'axe des ordonnées. Par défaut, les valeurs standard de 3/2 en remblais et de 1/1 en déblais sont proposées.
3. Saisir, les valeurs des pentes en alignement droit et en devers.

Attention

Lors de la saisie des pentes, veillez à ce que celles-ci soient saisies en valeurs réelles et non en pourcent. La valeur saisie est automatiquement multipliée par 100.

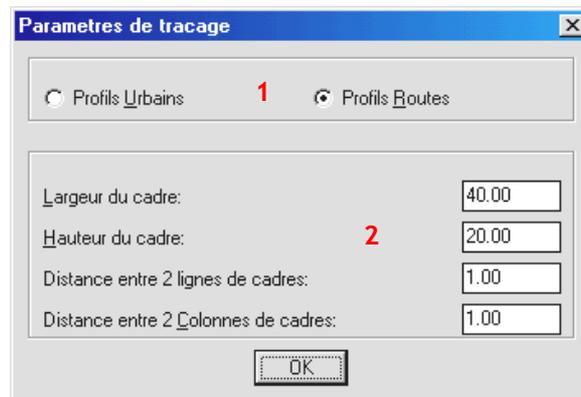
Exemple

Ainsi, si vous saisissez 3, vous aurez en fait saisi une pente de 300 %, Il faut soit saisir 0.03 soit être explicite et saisir 3 %

4. Saisir les dimensions des demi largeur de chaussées (à gauche et à droite de l'axe), les accotement saisi que les pentes en accotement.

II.1.5. Paramètres du dessin

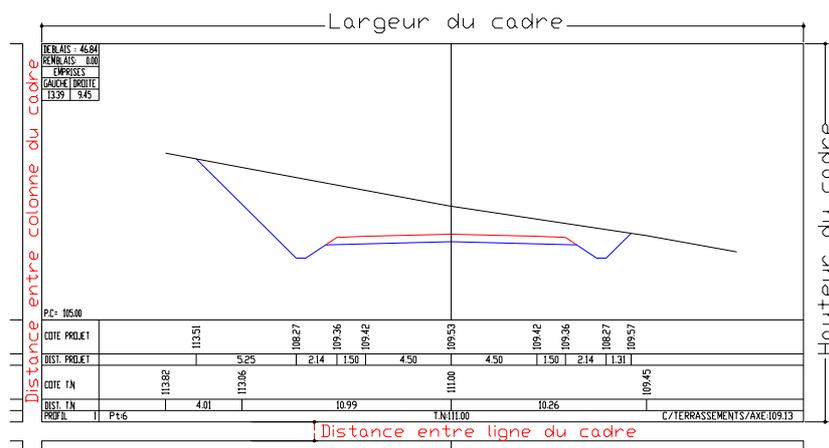
Cette option permet de paramétrer le type de profil en travers à afficher, routes ou urbains, ainsi que la dimension du cadre dans lequel ils seront insérés



Bdiag. 5 Paramétrage du tracage des profils en travers

Détails de la boîte de dialogue

1. En fonction de la nature à dessiner, cocher la case d'option adéquate.
2. Les profils en travers générés sont mis en page dans des cadres. Dans les champs de la zone "2", on saisira les dimensions des cadres à utiliser et a distance à laisser entre eux.



II.1.6. Sauvegarde params

L'ensemble des paramètres peut être sauvegardé pour une réutilisation ultérieure.

La sauvegarde se fait dans un fichier de type texte, d'extension '.PRM'

Exécution de la commande

L'appel de la commande affiche la boîte standard d'enregistrement Windows qui permet de saisir le nom du fichier et choisir son emplacement.

Le fichier sauvegardé est un fichier texte d'extension ".PRM" dont le format est celui donnée ci-dessous.

Exemple de fichier de paramètre

```
* Type des profils (ROUTE / URBAINS)
* -----
PROFILS      ROUTE
* Paramètres de la voie
* -----
DEBLAIS 1.00 POUR 1.00
REMBLAIS 3.00 POUR 2.00
DECAISSEMENT 0.40
CHAUSSEE      DROITE 4.50
CHAUSSEE      GAUCHE 4.50
ACCOTEMENT DROITE 1.50
ACCOTEMENT GAUCHE 1.50
PENTE          ACCOTEMENT GAUCHE 4.00%
PENTE          ACCOTEMENT DROITE 4.00%
PENTE          ALIGNEMENT DROIT  2.50%
PENTE          DEVERS 4.00%
* Emprises maximales a gauche et a droite + ACTIVEES /DESACTIVEES
* -----
EMPRISE      GAUCHE 17.00
EMPRISE      DROITE 17.00
EMPRISES DESACTIVEES
*Paramètres spécifiques aux profils urbains
*-----
HAUTEUR      TROTTOIR 0.20
BETON        PROPLETE 0.05
TROTTOIR     GAUCHE 1.50
TROTTOIR     DROITE 1.50
SURLARGEUR  GAUCHE 0.00
SURLARGEUR  DROITE 0.00
PENTE        SURLARGEUR GAUCHE 0.00%
PENTE        SURLARGEUR DROITE 0.00%
*Paramètres spécifiques aux profils ROUTES: caractéristiques du
fosse
*-----
-
LARGEUR      FOSSE 0.30
LARGEUR      MAXI FOSSE 1.50
PROFONDEUR  FOSSE 0.40
* Paramètres du dessin des profils
* -----
HAUTEUR      CADRE 20.00
LARGEUR      CADRE 40.00
ECART        LIGNES 1.00
ECART        COLONNES 1.00
```

Remarques

1. Le caractère “*” en début de ligne est mis pour définir des commentaires.
2. Les noms des paramètres sont suffisamment explicités pour éviter toute confusion.

II.1.7. Lecture paramètres

La lecture des paramètres revient à charger des paramètres au préalable sauvegardés en vue de leur utilisation.

II.2 Lecture de fichiers de profils:

Il est vu dans le module courbes de niveau que les profils en travers sont exportés sous format texte avec l'extension ".PRV" en vu de leur exploitation avec le module profils en travers. La commande permet de lire le fichier et du fait reporter les profils en travers sur la zone de dessin.

Les fichiers profils en travers sont des fichiers de type texte, portant l'extension '.PRV '. Ils comprennent soit des instructions de dessin d'un profil, soit des instructions de changement de paramètre.

Les paramètres sont ceux listés dans le paragraphe II.1.6.

Exécution de la commande

Commande clavier: ***PVlire-ptrav***

L'appel de la commande affiche la fenêtre standard de Windows qui permettra de choisir le fichier d'extension ".PRV" à lire.

Une fois le fichier sélectionné, la commande demande:

Nombre de profils par ligne: saisir le nombre de profil à dessiner sur une ligne

Position du premier profil : Cliquer sur la zone de dessin où seront reportés les profils.

III. SAISIE MANUELLE

Quand les données ne proviennent pas d'un modèle de terrain (module Modélisation 3D), et que l'on dispose des données du terrain naturel de par et d'autres de l'axe et de la cote projet, il est possible de :

- Soit de créer un fichier texte, puis procéder au report de celui-ci sur la zone de dessin. (Voir annexe A)
- Soit de saisir directement les profils sur la zone de dessin.

III.1 Définir une nouvelle série

La commande sert à définir une nouvelle série de profil en travers. Elle est utilisée quand les profils en travers à dessiner proviennent de différents profils en long.

Exécution commande

L'appel de la commande demande via la barre de commande de préciser:

Position du nouveau profil: cliquer sur la zone de dessin, pour positionner le premier profil qui sera généré

Nom du profil en long: saisir le nom du profil pour lequel seront associés les profils en travers.

III.2 Définir un profil en alignement droit

La commande permet de dessiner un profil en alignement droit.

Exécution de la commande

L'appel de la commande demande successivement :

Le numéro du profil en travers: saisir le numéro du profil

La distance partielle au profil précédent: saisir la distance partielle par rapport au précédent

La cote projet à l'axe: saisir la cote projet à l'axe.

Terrain naturel

Distance par rapport a l'axe : saisir la distance par rapport à l'axe.

Elévation : 101

Notes

1. La saisie des distances par rapport à l'axe se fera dans l'ordre croissant des abscisses, en partant des abscisses négatives vers les abscisses positives. A gauche de l'axe les valeurs sont négatives et à droite elles sont positives.
2. Lorsqu'on n'a plus de points du TN à donner, il faut répondre par une réponse nulle.
3. Les profils en travers sont dessinés avec les paramètres en cours.

Exemple

Profil en travers N° : 1
 Distance partielle au précédent : 0.0
 Cote projet à l'axe 100.00
 Terrain naturel:

Distance:	-20	Elévation	103.00
Distance:	-6	Elévation	100.00
Distance:	2	Elévation	99.00
Distance:	10	Elévation	98.00
Distance	20	Elévation	101.00

Résultat:

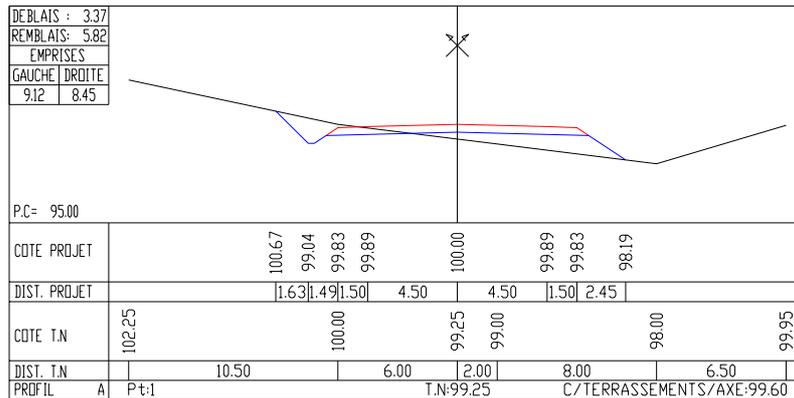


Fig. 6 profil en travers en alignement droit avec des devers en toits (chapeau)

III.3 Définir un profil en dévers à gauche

La procédure est exactement la même que celle vu pour le dessin d'un profil en alignement droit, les mêmes données auraient eue pour résultat

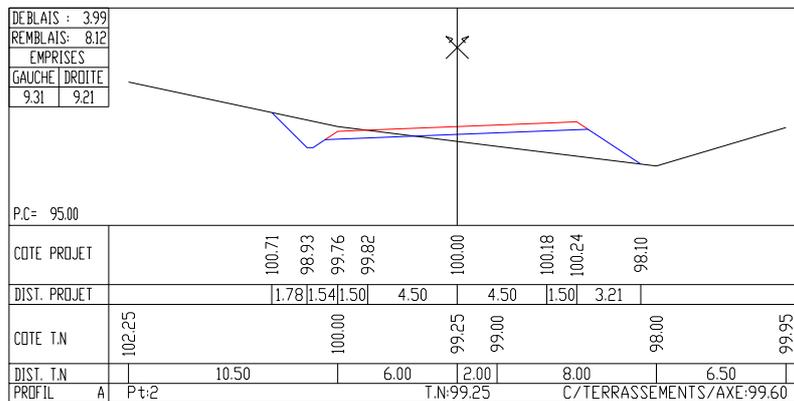


Fig. 7 profil en travers avec des devers gauche

III.4 Définir un profil en dévers a droite

La procédure est exactement la même que celles vues précédemment, les mêmes données auraient eu pour résultat:

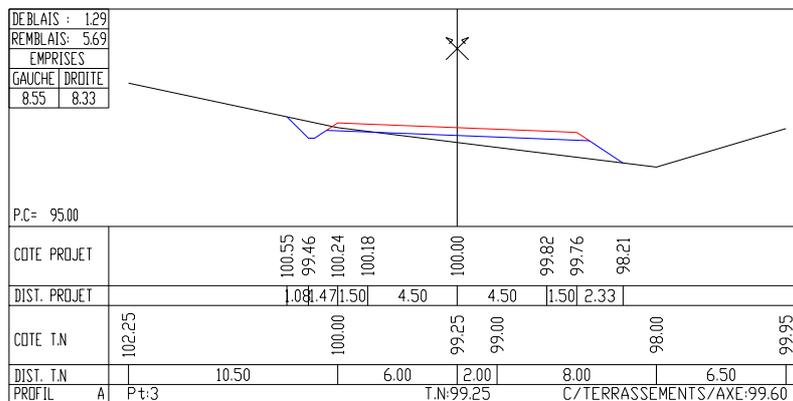


Fig. 8 profil en travers avec des devers droit.

Remarque importante:

Dans tous les cas de figure, ce sont les cotes du projet fini qui sont reportées.

III.5 Changer de ligne

Lors de la mise en place des profils manuellement, les profils sont dessinés côte à côte jusqu'à ce que l'utilisateur décide de changer de ligne de profils.

Pour des raisons de lisibilité, il est conseillé de mettre au maximum 4 profils par ligne.

IV. EDITION DES PROFILS

Les profils générés peuvent parfois nécessiter des modifications. Les commandes du menu "Edition" permettent de modifier les profils calculés.

IV.1 Éléments d'un profil

Avant d'entamer la définitions des différentes commandes du présent menu, il est utile de connaître les différents éléments composant le profil.

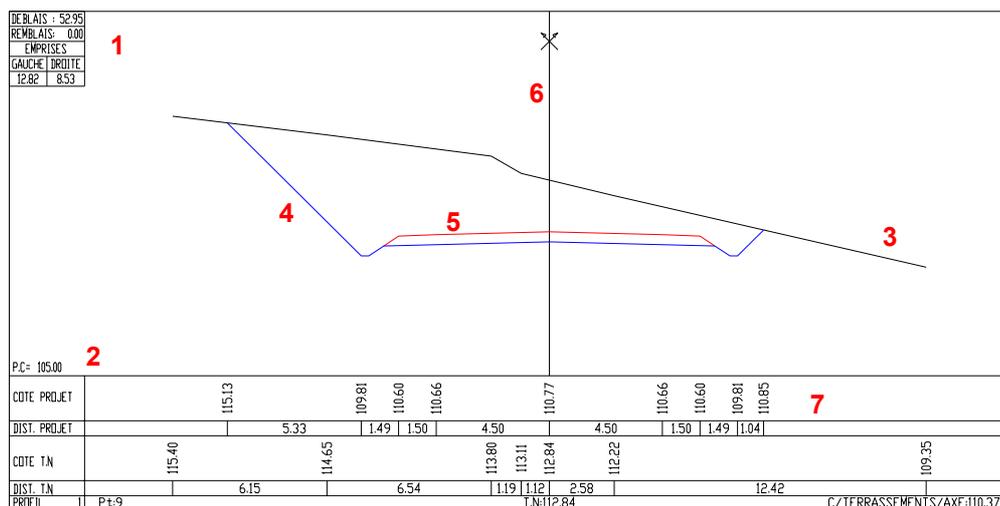


Fig. 9 Élément d'un profil en travers

1. Block d'informations du profil.
2. Block d'information sur le P.C.
3. TN sous forme de polyline.
4. Projet forme de polyline.
5. Corps de chaussée sous forme de polyline.
6. Axe du profil en travers
7. Cotations

Note

Les cinq (5) premiers éléments cités sont reliés entre eux (d'une façon invisible à l'utilisateur). Les éléments (6) et (7) ne sont pas considérés comme étant des éléments constituant le profil, ils sont juste donnés à titre indicatif.

IV.2 Recalculer les surfaces déblais / remblais

Après modification graphique de la polyline projet, il est nécessaire d'effectuer un recalcul des surfaces déblais / remblais. La commande met à jour les surfaces déblais et remblais directement sur le profil.

Exécution de la commande

Commande clavier : **PVcorrurf**

L'appel de la commande demande de :

Sélectionnez l'une des entités caractéristiques du profil: cliquer sur le bloc d'information.

Résultat

Le calcul se fait automatiquement et les valeurs des surfaces en déblais et remblais sont corrigées.

Remarques

1. Si les éléments ont été modifiés d'une façon non destructive (avec STRETCH ou EXTEND), le calcul s'effectue immédiatement.
2. Si lors de la modification, l'un des éléments a été détruit (avec un TRIM / ERASE / BREAK...), le logiciel demande de lui indiquer les éléments caractéristiques du profil, afin de rétablir les liens qui ont été supprimés.

Exemple

Le profil en travers de la figure ci-dessous, est dessiné tel que montré par la (Fig.10), après modification du projet (Fig.11) et après exécution de la commande, les surfaces et les emprises sont automatiquement mises à jours.

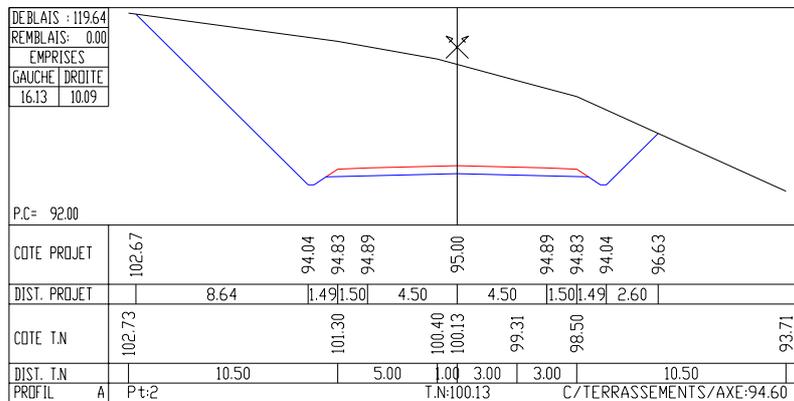


Fig. 10 Profil en travers initial

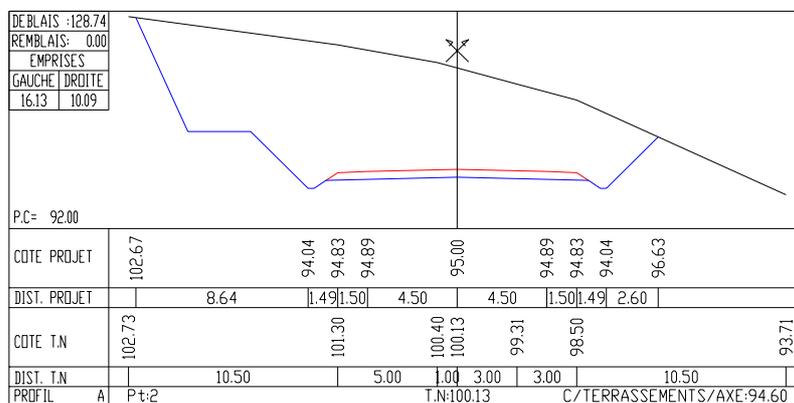


Fig. 11 Profil en travers modifié et recalculé

IV.3 Changement de plan de comparaison

Lors de la mise en place des profils, le logiciel essaie de les placer, à chaque fois que possible, à des plans de comparaisons donnant des cotes rondes. Il est parfois souhaitable de modifier la position des éléments du profil.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Pvchpc**

La commande demande de:

Sélectionnez l'une des entités caractéristiques du profil: Cliquer sur l'un des élément du profil en travers.

Nouveau plan de comparaison<XXXX>: saisir la valeur du nouveau plan de comparaison.

Exemple: les figures ci-dessous (Fig.12 et Fig13) montrent l'effet de changement du P.C.

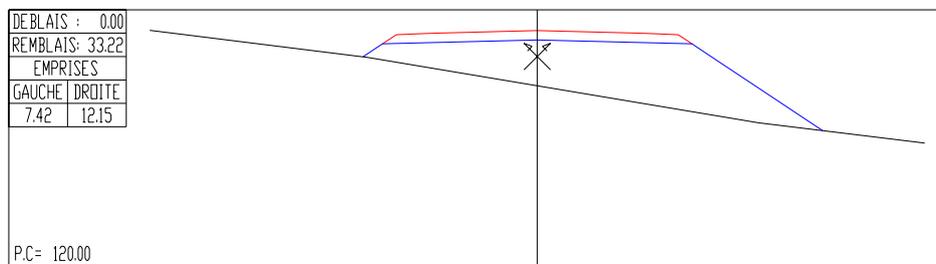


Fig. 12 Avant changement, le plan de comparaison est de 120.00.

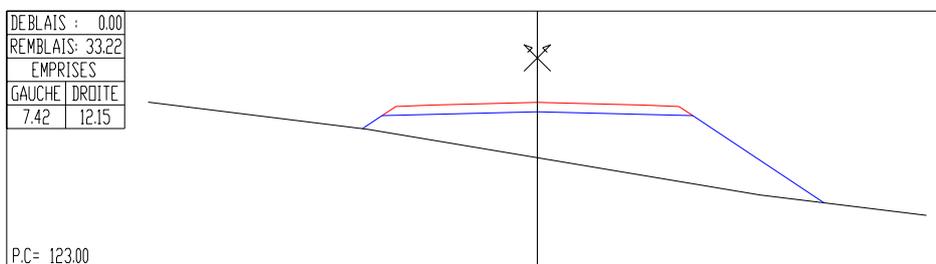


Fig. 13 Après changement du PC à 123, les éléments sont automatiquement décalés vers le bas.

Note

Si un des éléments caractéristiques du profil a été modifié d'une façon destructive, cette commande va d'abord demander à recomposer le profil en vous demandant de désigner un à un les éléments caractéristiques des profils

IV.4 Exporter les cubatures

L'exportation des résultats a pour effet de produire un fichier texte en format délimité, utilisable avec un tableur, pour pouvoir effectuer les calculs finaux de cubatures.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Pvexport**

La commande affiche la boîte d'enregistrement standard de Windows où il faut spécifier le nom et l'emplacement du fichier de cubatures.

Il est conseillé d'utiliser l'extension '.CUB' pour éviter les confusions avec les autres extensions de fichiers.

Résultat

Pour récupérer le fichier avec un tableur utiliser l'option de conversion à partir d'un fichier TEXTE avec délimiteur = espace.

Le fichier obtenu après exportation aura la forme suivante:

Profil Maître	Numéro Profil	Distance Partielle	Surface Déblais	Surface Remblais	Emprise Gauche	Emprise Droite
A	1	0.00000	5.69000	1.71000	9.10000	7.60000
A	2	18.56000	18.15000	0.00000	10.32000	7.89000
A	3	18.07000	5.70000	4.32000	9.26000	8.61000
A	4	6.64000	1.73000	15.14000	8.54000	10.69000
A	5	12.35000	4.52000	4.91000	9.04000	8.69000
A	OC1	11.40000	8.25000	0.02000	9.34000	7.78000
A	6	0.02000	7.30000	0.09000	9.27000	7.73000
A	7	17.88000	26.50000	0.00000	11.16000	7.99000
A	MC	6.05000	7.62000	3.47000	9.69000	8.64000
A	8	15.01000	0.00000	38.83000	7.35000	14.49000
A	9	4.46000	0.00000	80.86000	9.07000	16.50000
A	10	4.46000	0.00000	81.97000	9.00000	16.50000
A	FC1	0.02000	0.00000	82.74000	9.03000	16.50000

Après récupération sous un tableur, nous avons obtenu le résultat suivant:

Numéro Profil	Distance Partielle	Surface Déblais	Surface Remblais	Distance d'application	Volume Déblais	Volume Remblais
1	0.00	5.690	1.710	9.28	52.803	15.869
2	18.56	18.150	0.000	18.32	332.417	0.000
3	18.07	5.700	4.320	12.36	70.424	53.374
4	6.64	1.730	15.140	9.50	16.426	143.754
5	12.35	4.520	4.910	11.88	53.675	58.306
OC1	11.40	8.250	0.020	5.71	47.108	0.114
6	0.02	7.300	0.090	8.95	65.335	0.806
7	17.88	26.500	0.000	11.97	317.073	0.000
MC1	6.05	7.620	3.470	10.53	80.239	36.539
8	15.01	0.000	38.830	9.74	0.000	378.010
9	4.46	0.000	80.860	4.46	0.000	360.636
10	4.46	0.000	81.970	2.24	0.000	183.613
FC1	0.02	0.000	82.740	10.01	0.000	828.227
TOTAL					1035.5	2059.248

V. COTATION DES PROFILS

Les commandes du menu permettent de mettre à jour les distances et des altitudes du projet et du T.N.

V.1 Cotation des distances TN

Une fois la polyline du projet ou du TN est modifié, il est nécessaire de mettre à jour les cotations des distances et des altitudes que ce soit pour le projet ou le T.N.

Exécution de la commande

Commande clavier: **Pvcotdtn**

La commande demande de :

Sélectionnez l'une des entités caractéristiques du profil: cliquer sur l'une des entités vu précédemment. (Voir titre IV.1).

1er point: cliquer sur le point de départ de l'entité TN à coter.

2ème point: cliquer sur le point final de l'entité TN à coter.

Note

La commande reste active, pour sortir de celle-ci, valider blanc.

V.2 Cotation des altitudes TN

De la même manière que pour les distances, si la cote du TN à changé, il est nécessaire de la mettre à jour.

Exécution de la commande

Commande clavier: **PVcotHtn**

La commande demande de :

Sélectionnez l'une des entités caractéristiques du profil: cliquer sur l'une des entités vu précédemment. (Voir titre IV.1).

Point TN: cliquer sur le point de l'entité TN à coter.

Note

La commande reste active, pour sortir de celle-ci, valider blanc.

V.3 Cotation des distances et des altitudes du projet

Les commandes travaillent de la même façon que celle vu précédemment (Titres V.1 et V.2)

REMARQUE IMPORTANTE:

Le block d'informations doit se trouver à sa place originelle lors de la mise en place du profil, faute de quoi, les cotes mises en place seront soit erronées, soit mal positionnées.

Si vous devez impérativement le déplacer, remettez le à sa place momentanément lors des cotations.

VI. ANNEXE A: EFFECTUER DES CALCULS DE TERRASSEMENTS

Dans cette annexe, nous allons vous présenter une astuce pour pouvoir effectuer des calculs de terrassements à l'aide du module Profils en travers.

VI.1 Effectuer des terrassements simples

Ceci est détournement du module pour pouvoir effectuer des calculs de terrassements pour des plateformes de ce type:

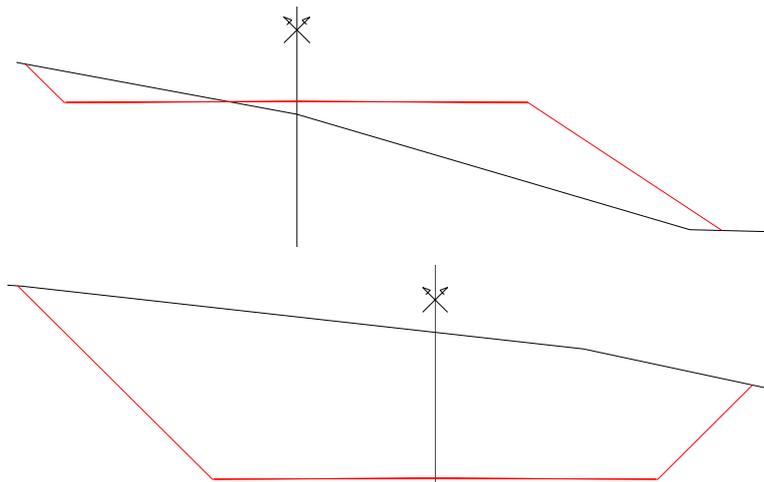


Fig. 14 En rouge sont représentées les plateformes, et en noir le TN

Pour calculer ce type de plateformes, il suffit de

1. Mettre à zéro les largeurs et hauteurs du fossé.
2. Mettre à zéro les largeurs des accotements
3. Définir dans les demi largeurs de chaussées les demi largeurs des plateformes.
4. Définir comme pente en alignement droit 0.0.
5. Définir comme hauteur du corps de chaussée 0.0
6. Redéfinir les pentes des talus en déblais et en remblais.
(Des angles à 90 ° sont possibles en donnant $Dx = 0$ et $Dy = 1$).
7. Donner la cote plateforme comme étant la cote projet.

Vous pouvez essayer différentes variantes également en jouant sur les paramètres des accotements, vous pourrez ainsi obtenir des plateformes de ce type:

VI.2 Terrassements complexes

Lorsque la forme de la plateforme est complexe, il est à définir la forme du profil en travers type sous forme de polyline, effacer les éléments "Route" et "Corps de chaussée" pour les remplacer.

Préciser Projet route et corps de chaussée comme étant la même polyline.

Se servir du plan de comparaison pour placer d'une manière exacte le profil.

VII. ANNEXE II: FORMAT DU FICHIER PROFIL EN TRAVERS.

Les fichiers profils en travers sont des fichiers textes d'extension .PRV. Dans le cas où l'on a beaucoup de données à saisir, il est préférable de saisir un fichier répondant au format et puis procéder au report graphique.

VII.1 Spécification d'un nom de profil

Dans le cas où l'on doit calculer des profils en travers de plusieurs voies (cas des lotissements par exemple), il est possible d'affecter un nom à chaque voie. Ce nom est désigné dans la suite du document sous le terme "Profil maître".

Syntaxe de l'instruction

Profil <Nom du profil>

Exemple

Profil AB

Ce qui signifie que l'ensemble des profils en travers appartient au profil en long du nom de "AB".

VII.2 Les données du profil

Pour saisir les données de chaque profil en travers, il faut d'abord préciser:

- Le type de profil
- Le numéro du profil
- La distance au précédent
- Cote projet à l'axe
- Distance TN par rapport à l'axe
- Cote TN par rapport à l'axe

Syntaxe de l'instruction

AD

DG <Numéro du profil> <Distance au précédent> <Cote projet à l'axe>
<distance/axe du T.N> <altitude du T.N>.....<distance/axe du T.N> <altitude
du T.N>

DD

Avec AD désignant un profil en alignement droit.

DD désignant un profil ayant le dévers orienté à droite.

DG désignant un profil ayant le dévers orienté à gauche.

Notes

- Le numéro du profil peut aussi bien être un nombre qu'une combinaison de lettres et de chiffres.
- Ce nom ne doit pas comporter d'espace. Il constitue souvent un numéro d'ordre.
- La distance au précédent est un nombre contenant la distance à partir de ce profil au profil précédent. Au niveau du premier profil elle devrait normalement être à 0.00.
- La cote projet à l'axe représente la cote projet finie. Elle est prélevée à partir du profil en long.
- Le T.N est donné en allant de gauche à droite, les données sont successivement distance par rapport à l'axe, puis cote TN en ce point.

Exemple

AD 1 0.0 100 -16.5 103.38 -3 101 6.09 104.89 16.5 98.18

Signification

Le type du profil un alignement droit

Le numéro du profil est : 1

La distance au précédent est: 0.0

La cote projet fini à l'axe est : 100

Distance par rapport à l'axe	Cote TN
-16.5	103.38
-3	101
+6.09	104.89
16.5	98.18

Le résultat graphique de ce profil est illustré dans la figure ci-dessous. (Fig.15)

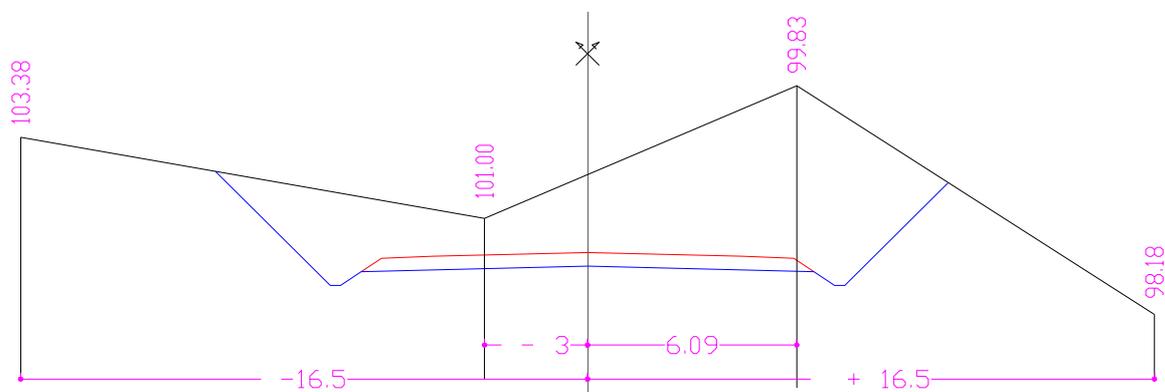


Fig. 15 Figure montrant la correspondance des distances et les altitudes du TN

Remarques

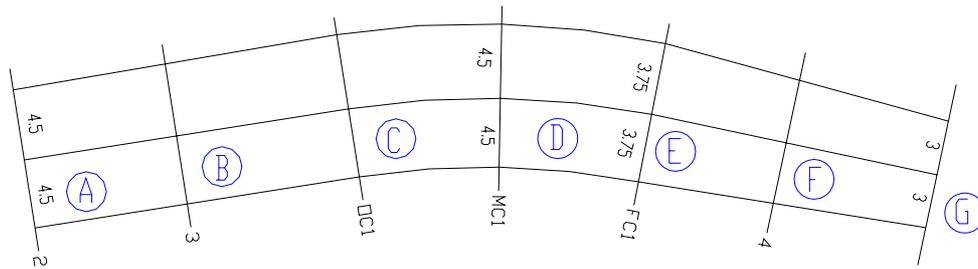
- Il est inutile de donner la cote du T.N en 0.0 si le TN ne change pas de forme en ce point. Cette cote est mise en place automatiquement.
- Les distances des points du TN situés à gauche ont le signe (-).

VII.3 Les caractéristiques du profil

Lorsqu'on n'a pas de changement de caractéristiques des profils (Largeur de la voie, largeur des accotements ...), on n'a pas besoin préciser de caractéristiques du profil dans le fichier. Il suffit de les régler avec l'option "Paramètres des profils" du menu "Ptrav".

Par contre, si la forme n'est pas la même sur tout le long du tracé, on peut préciser directement les caractéristiques avec les profils concernés.

Exemple



Dans la figure ci-dessus, il est à constater que de A à D, la demi largeur de chaussée est de 4.50, et qu'à partir de D elle change pour prendre 3.75 en E et 3.00 en G. (F est situé à mi chemin entre E et G dans ce cas précis).

Et là nous aurions été obligés d'ajouter au niveau du fichier de profils en travers les instructions suivantes:

```

CHAUSSÉE DROITE 4.50
CHAUSSÉE GAUCHE 4.50
AD A (autres données)
AD B (autres données)
DD C (autres données)
AD D (autres données)
CHAUSSÉE DROITE 3.75
CHAUSSÉE GAUCHE 3.75
AD E (autres données)
CHAUSSÉE DROITE 3.00
CHAUSSÉE GAUCHE 3.00
AD F (autres données)

```

I.	Concepts de base	1
II.	Opérations sur les profils	1
II.1	Paramétrage.....	1
II.1.1.	Emprises	1
II.1.2.	Profils urbains	2
II.1.3.	Profils routes	3
II.1.4.	Paramètres de la voie	4
II.1.5.	Paramètres du dessin.....	5
II.1.6.	Sauvegarde params	5
II.1.7.	Lecture paramètres.....	7
II.2	Lecture de fichiers de profils:.....	7
III.	Saisie manuelle	8
III.1	Définir une nouvelle série.....	8
III.2	Définir un profil en alignement droit.....	8
III.3	Définir un profil en dévers à gauche	9
III.4	Définir un profil en dévers a droite.....	10
III.5	Changer de ligne.....	10
IV.	Edition des profils	11
IV.1	Éléments d'un profil	11
IV.2	Recalculer les surfaces déblais / remblais	11
IV.3	Changement de plan de comparaison	13
IV.4	Exporter les cubatures.....	14
V.	Cotation des profils	15
V.1	Cotation des distances TN	15
V.2	Cotation des altitudes TN	15
V.3	Cotation des distances et des altitudes du projet	15
VI.	Annexe A: Effectuer des calculs de terrassements	16
VI.1	Effectuer des terrassements simples.....	16
VI.2	Terrassements complexes.....	16
VII.	Annexe II: Fformat du fichier profil en travers.	17
VII.1	Spécification d'un nom de profil	17
VII.2	Les données du profil.....	17
VII.3	Les caractéristiques du profil	18