COVADIS et la 3ème DIMENSION

(Préambule Récupération du fichier Le périmètre à lotir Le parcellaire Le plan de composition Le listing d'Implantation Écrire un fichier de points DÉFINIR UN CONTOUR Informations sur surface Cotation de surface Diviser une surface D.M.P.C. listing de lotissement métré de surface La présentation)

I) Préambule

La 3ème dimension n'est rien sans les deux autres, on s'en serait douté! C'est pourquoi ces 2 dimensions ont été traitées dans les deux dossiers Covadis que vous pouvez retrouver dans la partie "Ressources" des Cours de Topo. Y sont principalement traités: les calculs, la codification, l'habillage, la digitalisation. Ces deux dossiers ont été abondamment exploités par des apprenants de tous poils (élèves, stagiaires et arpètes) et ceci en toute autonomie. Ces deux produits ne sont en aucune façon une émanation de la Société Geomédia, productrice de Covadis. Je n'ai eu aucune formation officielle. C'est en tâtonnant que j'ai évolué. Il y a sûrement des usages plus professionnels mais ces dossiers ont le mérite d'exister et de vous permettre de vous aguerrir plus rapidement. De plus chaque Cabinet et Société a une manière particulière d'utiliser cet outil.

Ayant, cette année 2004, eu l'occasion d'observer les stagiaires BTS à composer leur étude topographique et/ou foncière, il m'a été donné de voir qu'ils étaient obligés de s'accaparer ce logiciel de Conception Topographique pendant leurs 100 heures dédiées en théorie à cette élaboration. Ce n'était point normal! J'ai donc décidé d'élaborer un 3ème dossier qui comportera tous les outils permettant un aménagement.

L'exemple de la Maîtrise d'Oeuvre d'un lotissement me semble très adapté au problème posé! Ainsi à partir d'un semis de points, vous devriez être capable:

- de définir le périmètre à lotir,
- d'établir un plan de composition,
- de définir les V.R.D.
- de dresser les D.M.P.C.
- de quantifier (cubature, surface, éléments)
- d'estimer sommairement (programme et exécution des travaux)

Ce sera déjà pas mal quand vous aurez, tel un virtuose, acquis toutes ces compétences. Aménager un terrain de sport, un carrefour, un lotissement, une grande surface, etc. devrait ensuite être possible.

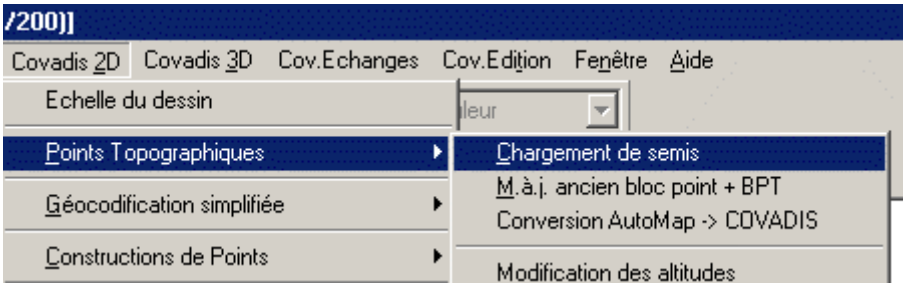
Néanmoins je compléterai ce dossier avec les autres possibilités de Covadis telles que:

- créer un listing d'implantation
- habiller un dessin (cartouche, carroyage,...)
- aborder le S.I.G. avec la notion de topologie
- créer un MNT
- tracer des courbes de niveau
- projeter une route
- traiter une plate-forme
- effectuer une cubature

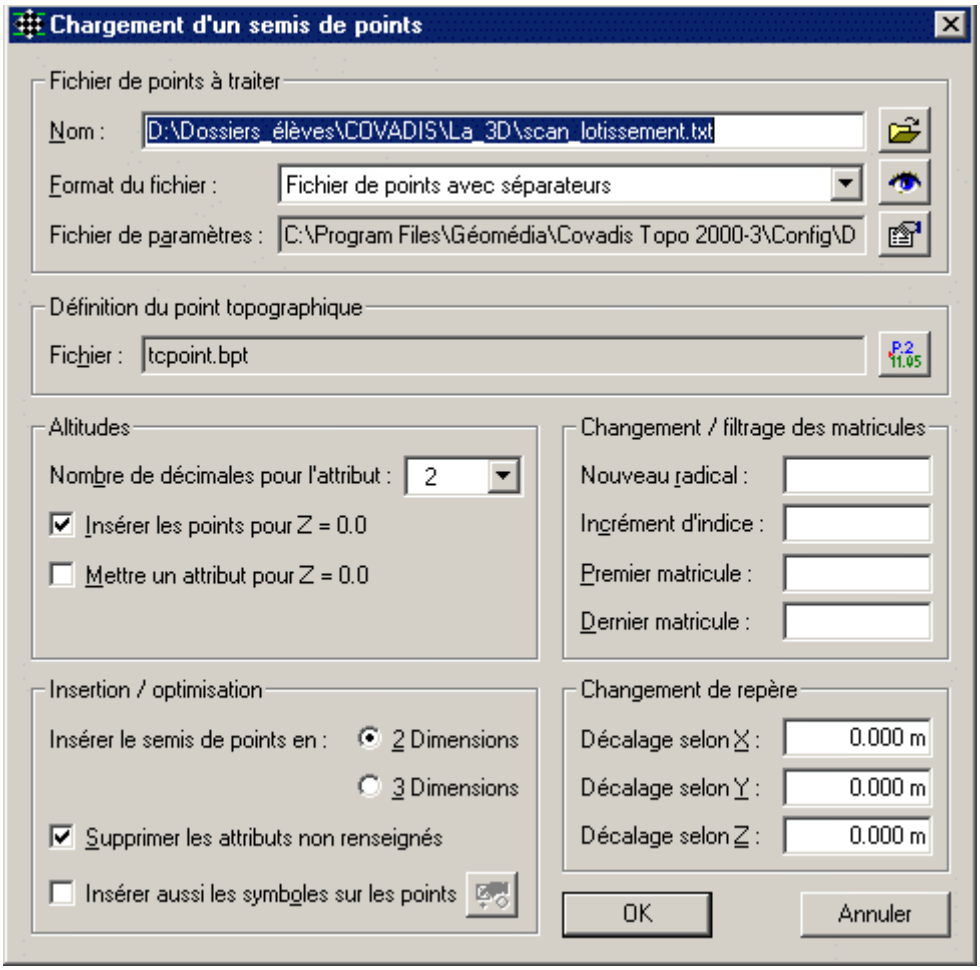
Certains points de ce dossier, vous vous en rendrez compte, seront abordés avec beaucoup de naturel à l'exemple de "projeter une route", dès lors que vous savez traiter un profil en long et des profils en travers, bien sûr! Par contre, d'autres, comme "profil en long du réseau par rapport à la voirie", restent plus difficiles à s'accaparer. J'insisterai donc plus sur ces difficultés. Ensuite, l'avenir professionnel vous appartiendra en pratiquant et encore, et encore!

II) LE LOTISSEMENT

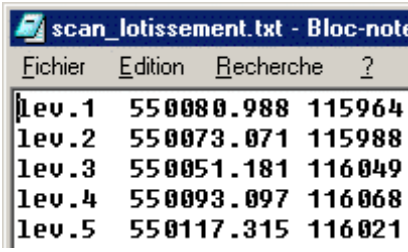
2.1) La récupération du fichier points



Nous l'avons déjà vu dans les dossiers précédents. Ici le fichier s'appelle: "scan_lotissement.txt" .

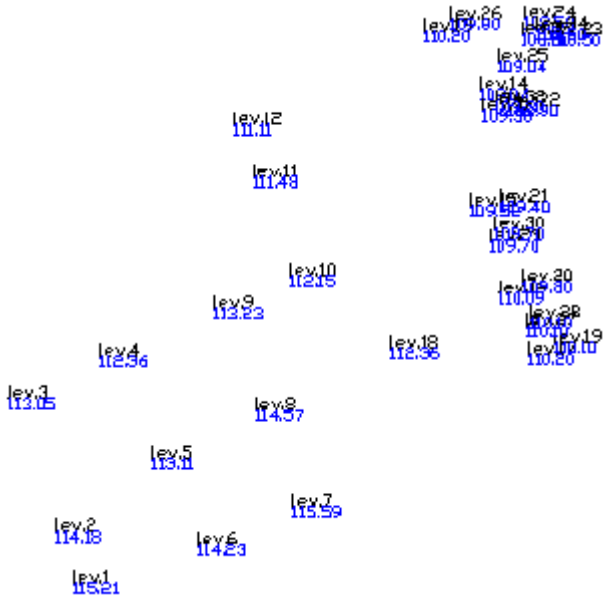


Il faut ensuite précisé le format du fichier. Ici un séparateur, le caractère "espace", marque la limite entre le matricule, son E, son N et son H. (Ce sont des coordonnées planes Lambert I et l'altitude). Vous pourriez vous en apercevoir en cliquant sur .



Il est important d'insérer les points en 2 dimensions

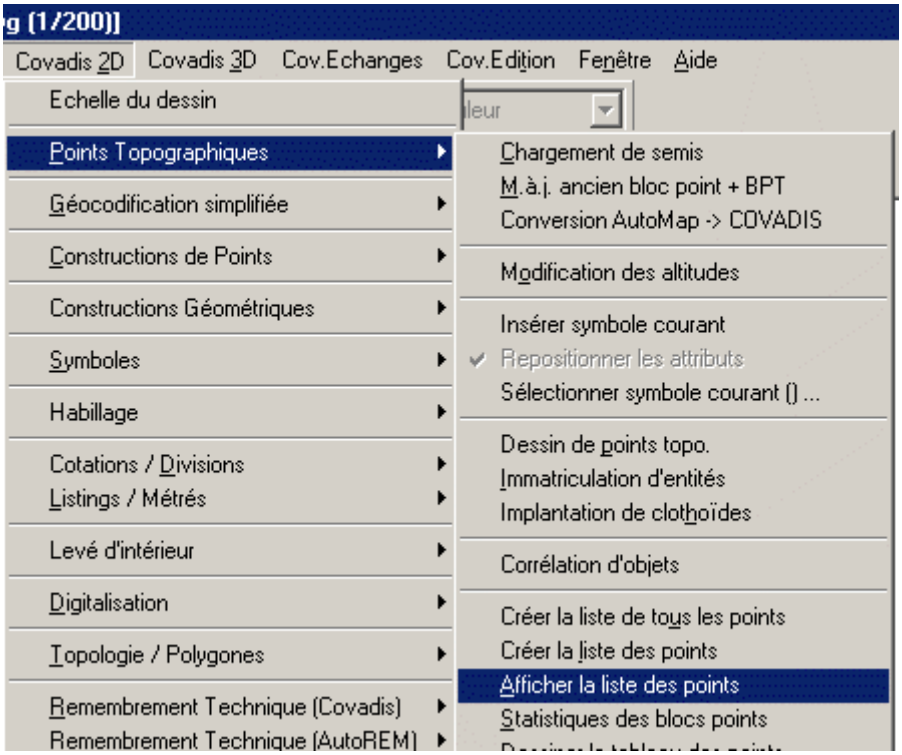
Pourquoi? Dans un premier temps nous allons définir le périmètre à lotir, dessiner le parcellaire, faire le plan de composition. Ces travaux s'établissent dans le plan horizontal et nécessitent souvent des intersections. Celles ci n'existent pas forcément géométriquement en 3D, même si à l'écran, deux droites semblent s'intersecter. C'est donc simplifier les constructions que de travailler en 2D. En plus, vous le verrez plus tard, rien n'est perdu! ouf!



Vous pouvez contrôler l'intégration des 34 points à l'écran.

Si vous ne les aviez qu'à l'écran c'est comme si vous ne travaillez que sous Autocad. Cet outil est puissamment armé pour .... dessiner et "seulement dessiner". Ce serait dommage de ne pas profiter de Covadis! Ce dernier calcule, eh oui, vous l'avez même acquis pour cela! Les calculs sont possibles qu'à la condition que les points topo soient en mémoire de l'unité centrale. Quand on a chargé le semis, les points topo ont été automatiquement chargés en mémoire. C'est aussi le cas au cours de la création d'un point.

Il faudra garder cette idée en mémoire (la votre) pour bien comprendre comment fonctionne Covadis



Comment s'assurer que vos points sont en mémoire? La fonction "Afficher la liste des points" vous le permet.

Le dessin qui contient les fichiers points a été mémorisé sous le nom de "lotissement_01.dwg". Vous pouvez toujours le récupérer pour poursuivre si vous avez rencontré quelques problèmes. Chaque étape fera l'objet d'un fichier spécifique.

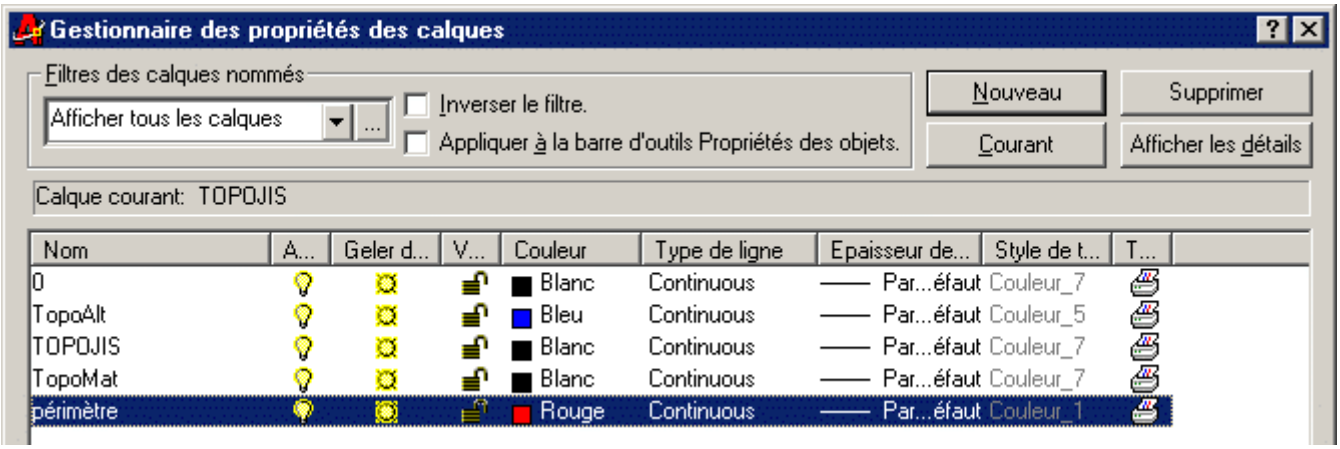
2.2) Le dessin des éléments planimétriques

Vous devrez générer un calque spécifique pour chaque type d'éléments planimétriques. Là encore, c'est un principe que vous devrez appliquer si Covadis ne le fait pas pour vous car vos dossiers peuvent être intégrés à un S.I.G. Certaines administrations imposent même par le biais du Cahier des Charges, le nom et l'affectation de ces calques.

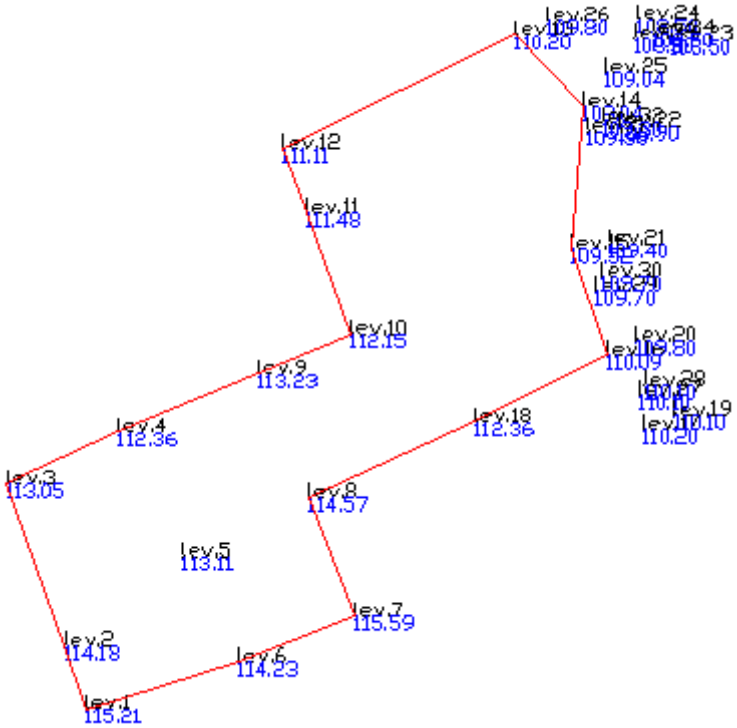
2.2.1) Le périmètre à lotir

En appuyant sur

vous créerez le calque "périmètre"

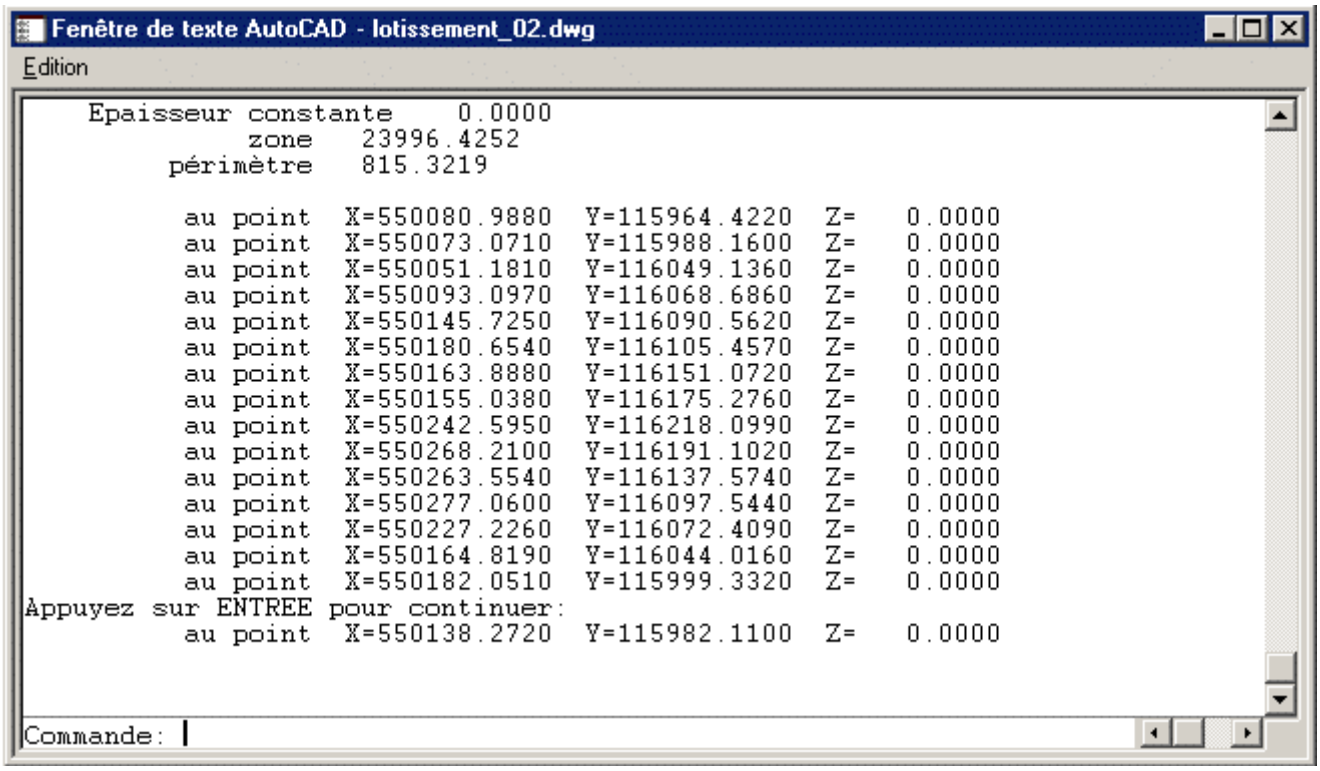


Après avoir vérifié que ce calque est le calque courant joigniez les sommets 1-2-3-4-9-10-11-12-13-14-15-16-18-8-7-6 et 1 par une polyligne .



Vous devriez obtenir cela!

Travailler sous forme de polyligne a des avantages. Un exemple simple: demander la liste des renseignements liés à la polyligne que vous venez de construire.



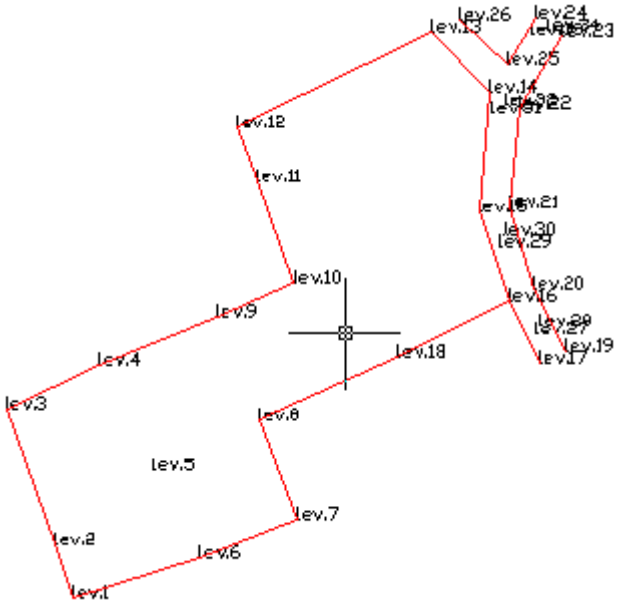
Fenêtre de texte AutoCAD - lotissement_02.dwg

Edition

```
    Epaisseur constante     0.0000
              zone    23996.4252
         périmètre    815.3219

          au point  X=550080.9880  Y=115964.4220  Z=    0.0000
          au point  X=550073.0710  Y=115988.1600  Z=    0.0000
          au point  X=550051.1810  Y=116049.1360  Z=    0.0000
          au point  X=550093.0970  Y=116068.6860  Z=    0.0000
          au point  X=550145.7250  Y=116090.5620  Z=    0.0000
          au point  X=550180.6540  Y=116105.4570  Z=    0.0000
          au point  X=550163.8880  Y=116151.0720  Z=    0.0000
          au point  X=550155.0380  Y=116175.2760  Z=    0.0000
          au point  X=550242.5950  Y=116218.0990  Z=    0.0000
          au point  X=550268.2100  Y=116191.1020  Z=    0.0000
          au point  X=550263.5540  Y=116137.5740  Z=    0.0000
          au point  X=550277.0600  Y=116097.5440  Z=    0.0000
          au point  X=550227.2260  Y=116072.4090  Z=    0.0000
          au point  X=550164.8190  Y=116044.0160  Z=    0.0000
          au point  X=550182.0510  Y=115999.3320  Z=    0.0000
Appuyez sur ENTREE pour continuer:
          au point  X=550138.2720  Y=115982.1100  Z=    0.0000
```

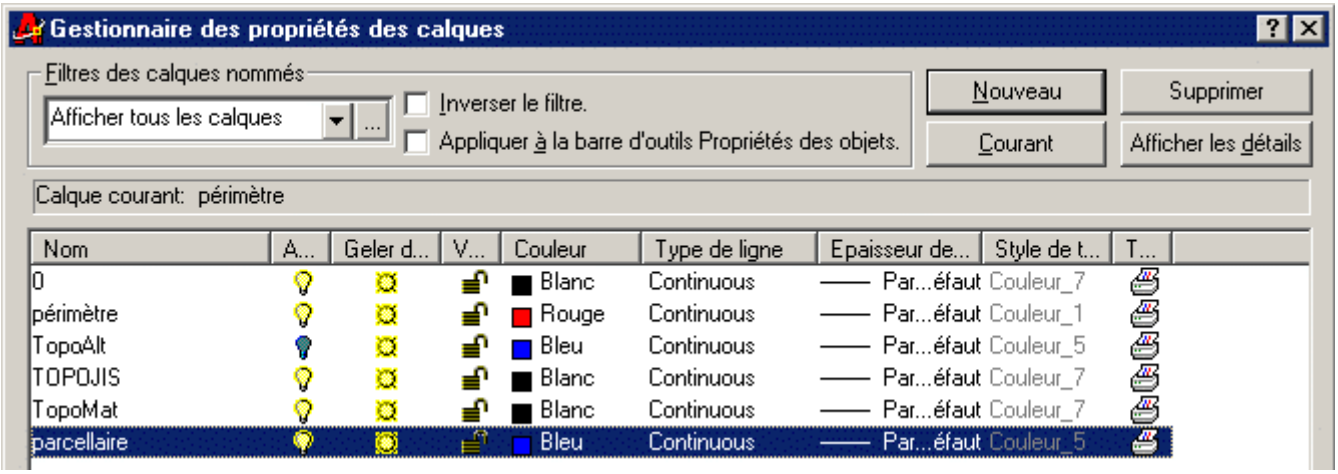
Commande:

Les coordonnées planes sont indiquées pour chaque sommet, le périmètre est de 815.32m et la surface de 2ha 39a 96ca. Vous voila déjà bien renseigné pour élaborer le permis de lotir!

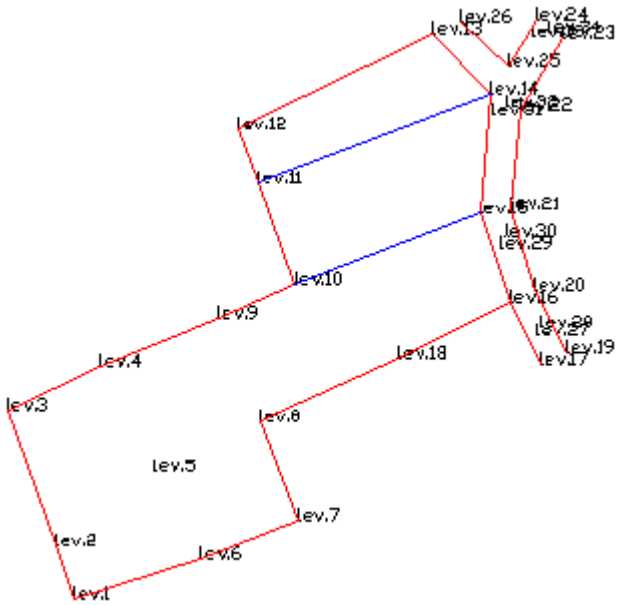


Compléter, dans le même calque, les accès tels qu'ils sont sur la représentation ci-contre.

2.2.2) Le parcellaire

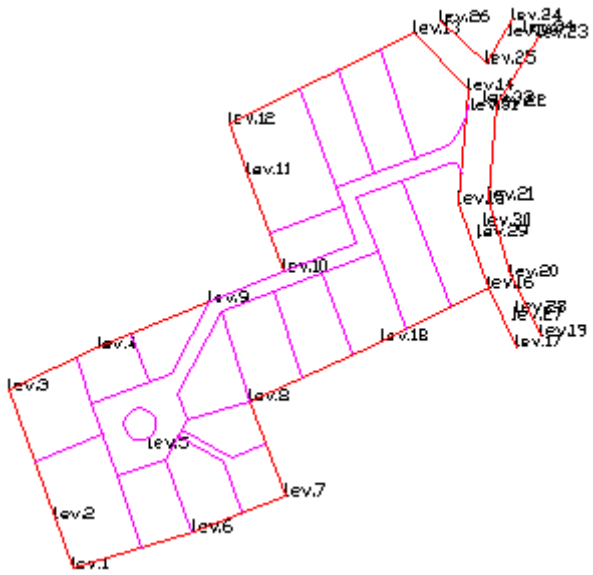


Passons au parcellaire tel qu'il apparaît ci-dessous. Penser à créer un calque "parcellaire" auparavant.



Tous les éléments géométriques de base peuvent être quantifiés. A ce stade le fichier "dwg" est mémorisé sous le nom de "lotissement_02".

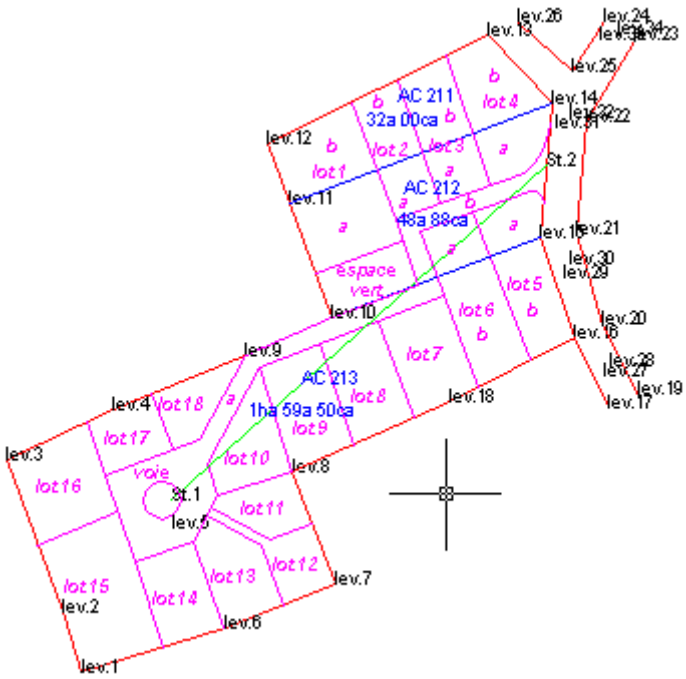
2.2.3) Le plan de composition ▲



L'objet de ce dossier est de savoir manipuler certains outils de Covadis et non pas de savoir appliquer les différents P.O.S. ou P.L.U. C'est pourquoi je vous fournis un lotissement composé à l'aide d'Autocad où j'ai simplement utilisé les outils de dessin de ligne, polyligne, arc, cercle. Vous pouvez le récupérer sous le nom de "lotissement_03".

La géométrie des lots et des parties communes sont ainsi définis. Nous pouvons exploiter ces informations.

2.3) Exploitation des données géométriques (délimitation, parcellaire, plan de composition)



J'ai rajouté, dans ce dossier "lotissement_03.dwg", les éléments permettant d'effectuer les D.M.P.C. (anciennement D.A.) et un listing des éléments d'implantation. C'est pourquoi deux stations apparaissent en plus, elles aussi insérées en 2D.

Liste des points topographiques

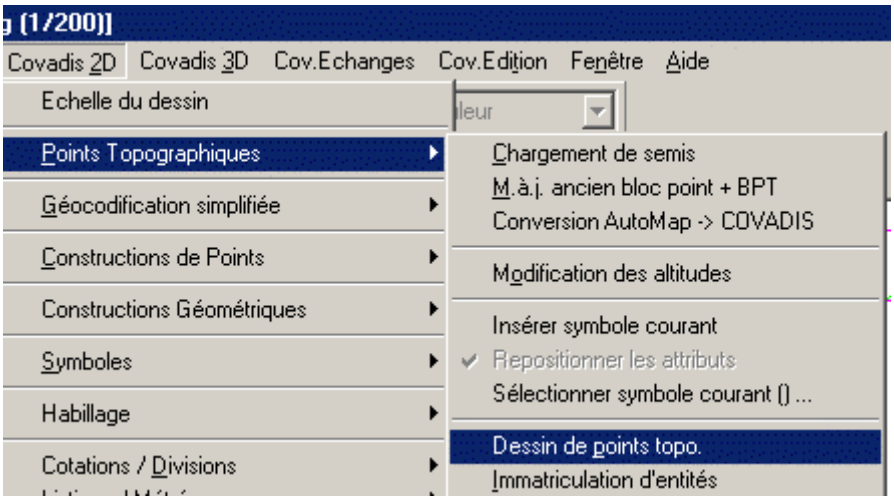
Nombre de points dans la liste : 36

Matricule	X insert.	Y insert.	Z insert.
St.1	550116.818	116033.023	0.000
St.2	550266.066	116166.456	0.000
lev.1	550080.988	115964.422	0.000
lev.2	550073.071	115988.160	0.000
lev.3	550051.181	116049.136	0.000

La contenance cadastrale est aussi connue pour chacune des trois parcelles. Enfin, chacune des parties faisant l'objet du plan de composition, est immatriculée.

2.3.1) Le listing des éléments d'implantation ▲

Le but est de sortir les éléments d'implantation (lectures azimutales et distances horizontales) des bornes et points qui définissent les lots et les voies mais aussi de pouvoir extraire les coordonnées planes de chacun de ces mêmes points afin de les mémoriser sur la mémoire de masse emmenée sur le terrain..



Il faut que vos bornes et points à implanter puissent être reconnus par Covadis. Il faut que vous passiez par la procédure d'immatriculation et de dessin de point topo. Pour l'instant les bornes ne sont définies que comme extrémité de ligne ou intersection. Covadis ne calculera que sur des entités "points"

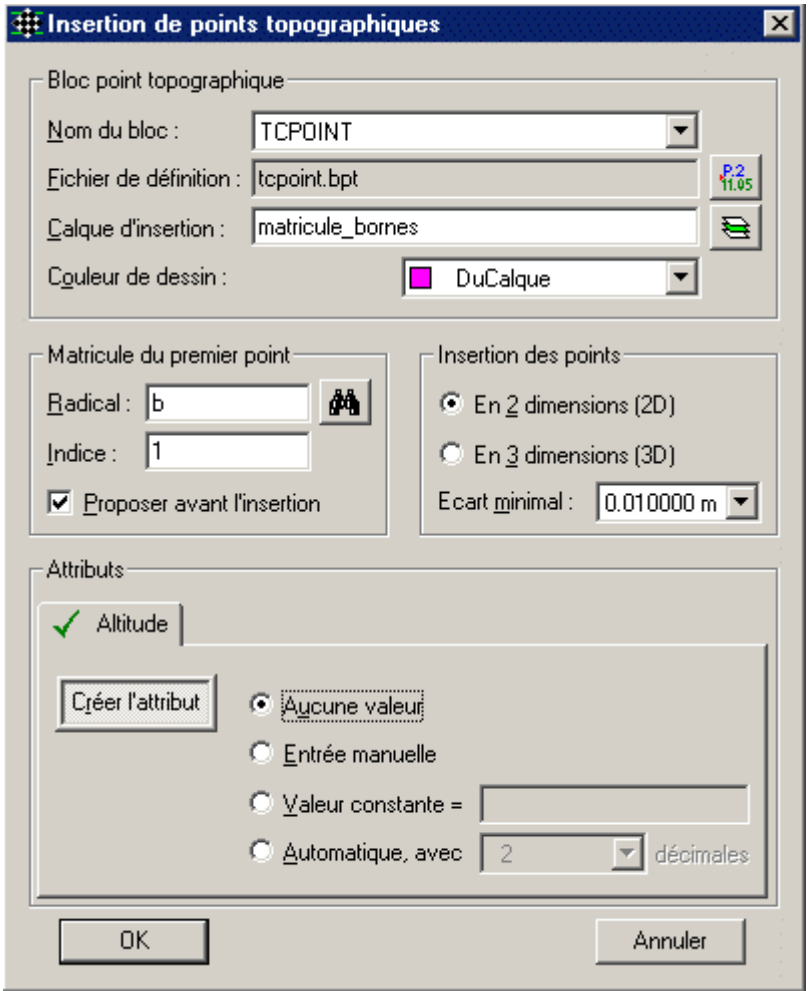
Évidemment, à chaque matricule nouveau sera associé un couple de coordonnées planes. Nous distinguerons toutefois les bornes en limite de la nouvelle voie de celles qui ne le sont pas. En effet celles qui définissent la voie nouvelle en planimétrie devront, plus tard, être précisées en altimétrie pour calcul de cubature.

Pour accéder au fichier des paramètres d'insertion, taper "P" dans la ligne de commande:

```
Dessin d'un point topographique 2D dans le calque matricule_bornes.
Point à immatriculer ou [Paramètres/Rotation/caLque] :
```

Commençons par localiser les bornes hors voie nouvelle, en 2 dimensions, avec le radical "b" pour "borne" et un attribut "altitude" sans valeur.

Nous rappelons que le nom du bloc "TCPOINT" est là pour définir l'apparence du point topo sur le dessin (point ou croix, position des valeurs des attributs, leur hauteur, ...)



Liste des points topographiques

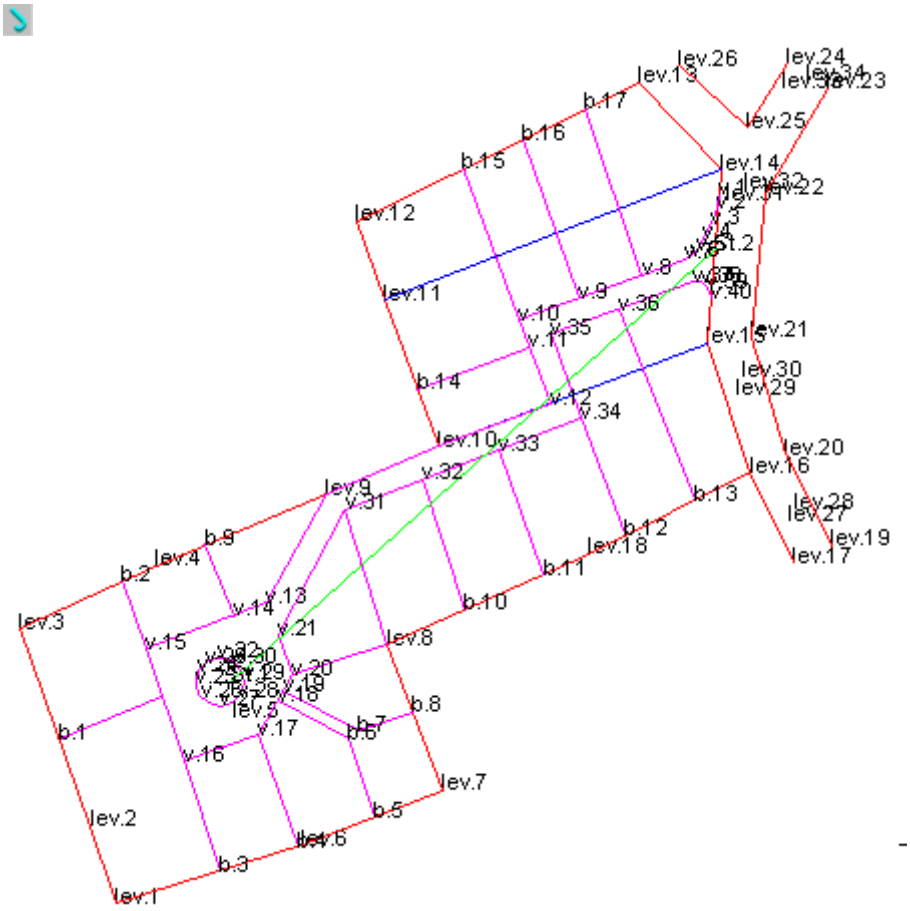
Nombre de points dans la liste : 93

Matricule	X insert.	Y insert.	Z insert.	Code	Bloc
St.1	550116.818	116033.023	0.000		TCPOINT
St.2	550266.066	116166.456	0.000		TCPOINT
b.1	550063.406	116015.082	0.000		TCPOINT
b.2	550082.830	116063.897	0.000		TCPOINT
b.3	550113.177	115974.361	0.000		TCPOINT
b.4	550137.096	115981.747	0.000		TCPOINT
b.5	550160.911	115991.016	0.000		TCPOINT
b.6	550152.639	116014.995	0.000		TCPOINT
b.7	550155.953	116017.479	0.000		TCPOINT
b.8	550172.726	116023.513	0.000		TCPOINT
b.9	550108.467	116075.075	0.000		TCPOINT
b.10	550188.972	116055.005	0.000		TCPOINT
b.11	550213.248	116066.049	0.000		TCPOINT
b.12	550238.508	116078.099	0.000		TCPOINT
b.13	550259.839	116088.858	0.000		TCPOINT
b.14	550174.137	116123.187	0.000		TCPOINT
b.15	550188.370	116191.578	0.000		TCPOINT
b.16	550206.503	116200.447	0.000		TCPOINT
b.17	550226.143	116210.053	0.000		TCPOINT

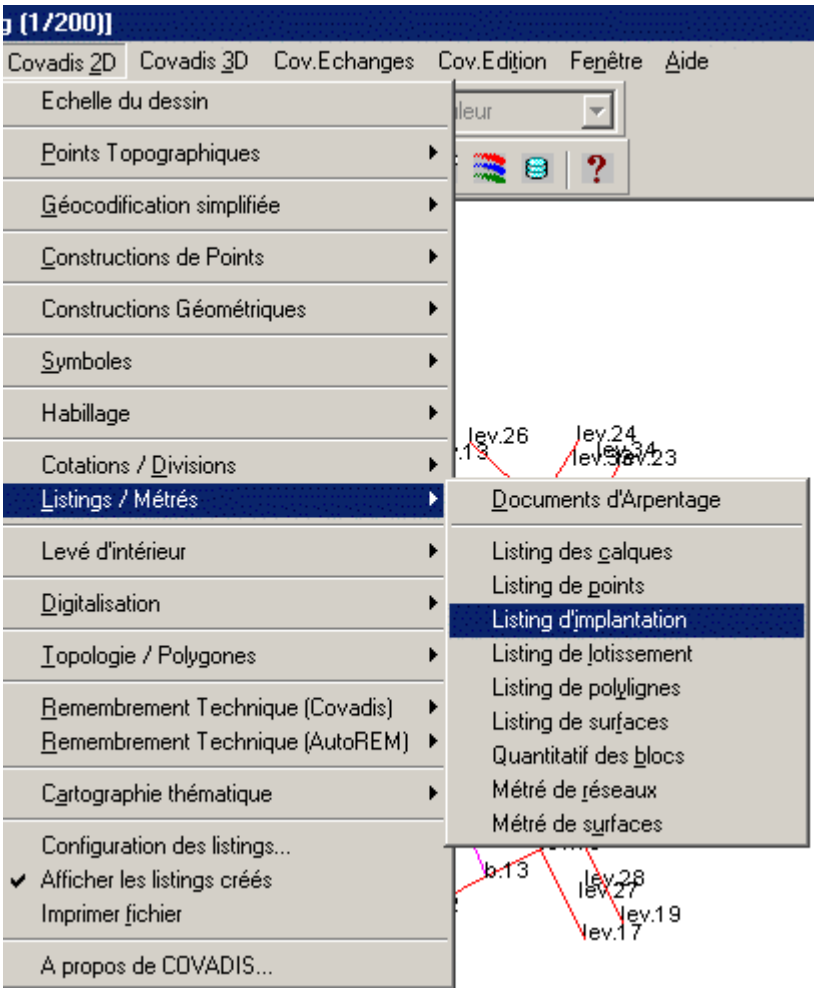
Vous ferez de même avec les bornes en limite de voie nouvelle en commençant cette foie avec le radical "v" pour voie. Vous voyez le fruit de vos efforts en "affichant la liste des points comme vous savez le faire. Prenez la précaution de les disposer dans un calque spécifique que j'ai intitulé "matricule_voie".

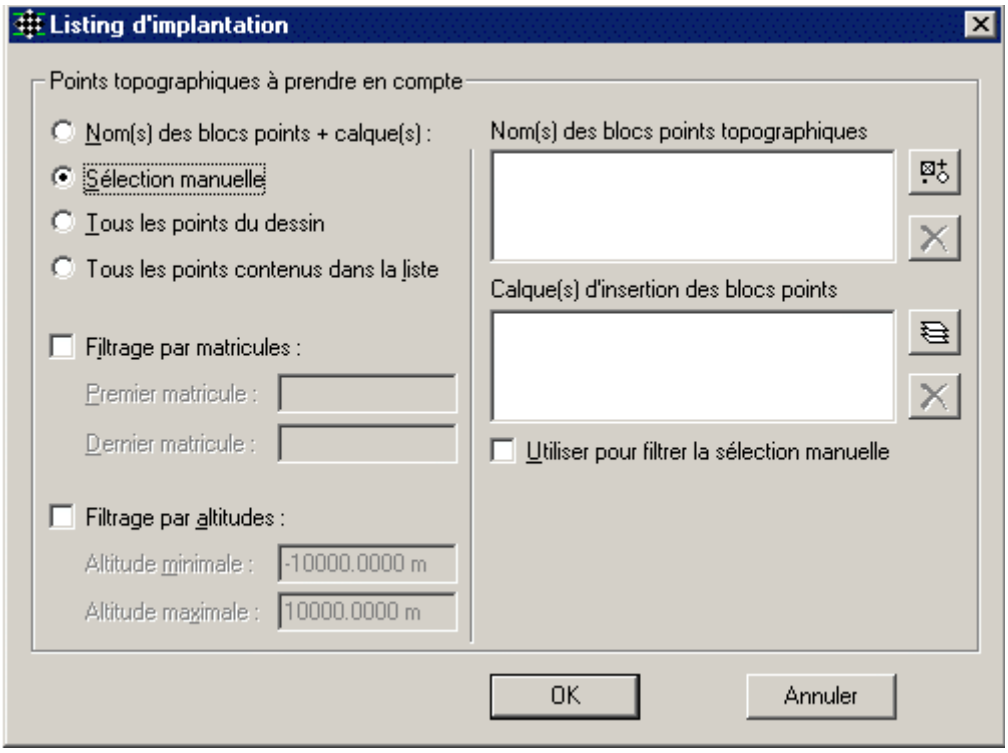
Il faut que vous mémorisiez que ces points ne sont définis qu'en planimétrie.

Je rappelle que tous ces éléments sont dans le fichier "lotissement_04.dwg"



Un des menus vous permet d'accéder à des listes de renseignements.





Une sélection manuelle s'impose car vous ne pouvez implanter tous les points de la même station.

LISTING D'IMPLANTATION

Dossier : D:\Dossiers_élèves\COVADIS\La_3D\lotissement_04.dwg
Traité le : 18/07/2004 à 22:56:32

Station / Référence angulaire

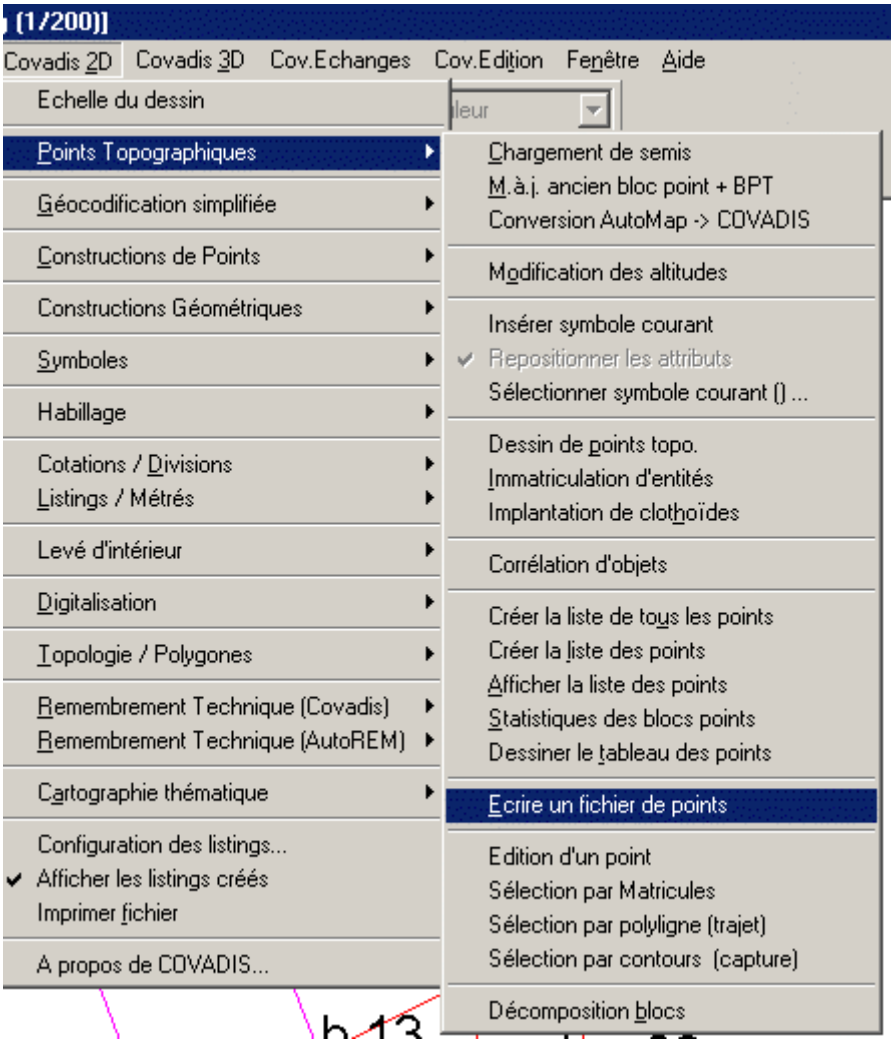
	Matricule	X (m)	Y (m)	Z (m)
Station	St.1	550116.818	116033.023	0.000
Référence V0	St.2	550266.066	116166.456	0.000

Points rayonnés

Matricule	Angle (gr)	Distance (m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
b.1	225.8120	56.345	550063.406	116015.082	0.(
b.2	293.3883	45.917	550082.830	116063.897	0.(
b.3	150.3883	58.775	550113.177	115974.361	0.(
b.4	122.4677	55.140	550137.096	115981.747	0.(
b.5	94.9002	60.900	550160.911	115991.016	0.(
b.6	76.1259	40.102	550152.639	116014.995	0.(

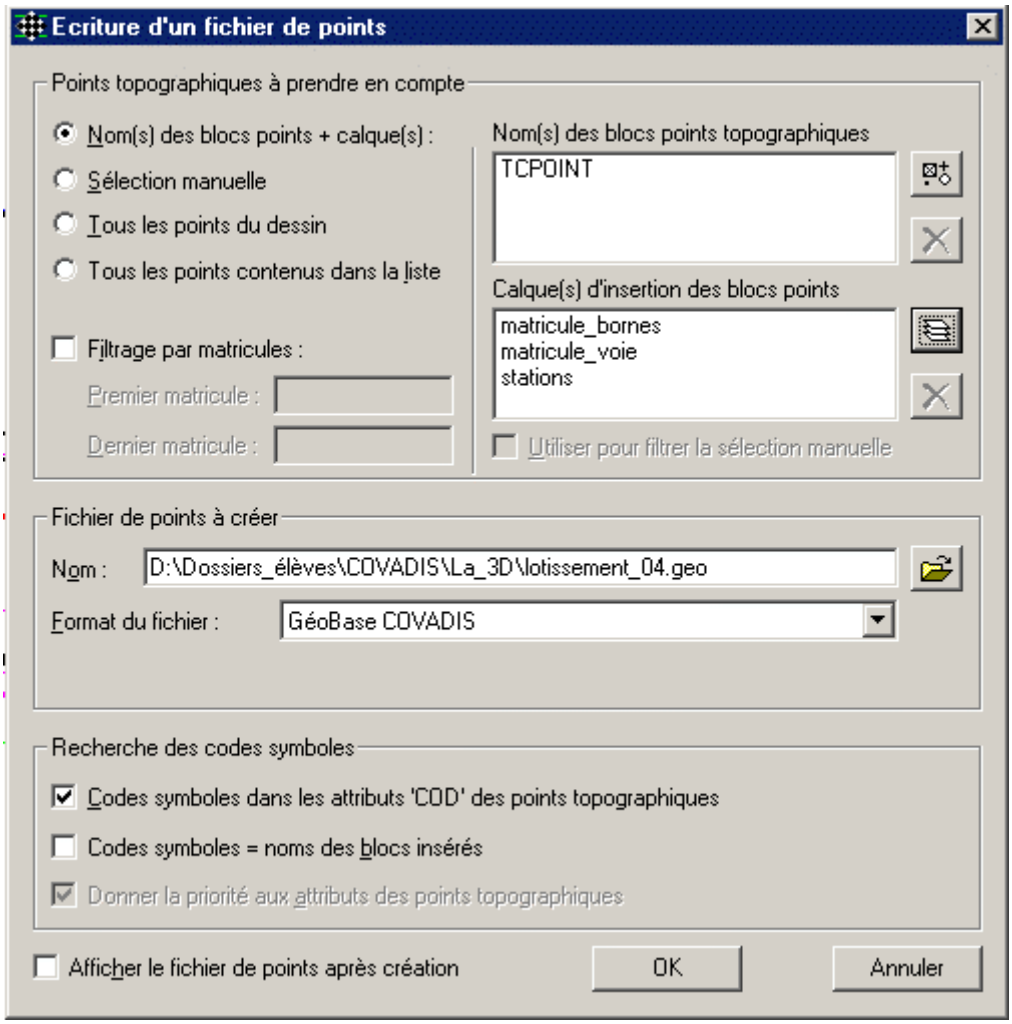
Vous sélectionnez vos points proches de la station 1 (jusqu'à b.10 et v.32), précisez la station (St.1), la référence (St.2) et pas de référence de contrôle. Vous obtenez le listing suivant que vous pouvez mémoriser "lotissement_04_list.rtf". Évidemment, vous devriez compléter par un 2ème listing concernant l'implantation des points complémentaires implantés depuis la St.2.

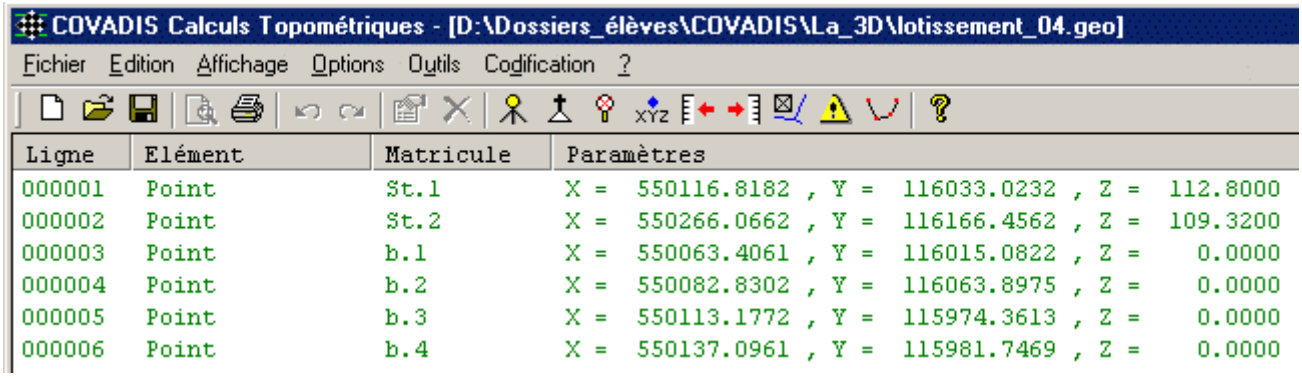
J'avoue qu'actuellement, un listing d'éléments d'implantation n'est plus guère utilisé. Par contre il est indispensable de savoir transférer les coordonnées de vos points à implanter dans la mémoire de masse de votre appareil. Il vous faut passer par la Géobase. C'est d'ailleurs exactement le parcours inverse de la "lecture d'un carnet" vue dans les dossiers précédents.



Pour l'instant, votre géobase est vide. Il faut donc copier vos points à implanter situés en mémoire vive de votre ordinateur dans celle-ci.

Il faut ensuite préciser quels sont les points à copier. Vous les sélectionnerez en fonction de vos calques (vous voyez que c'est pratique!)

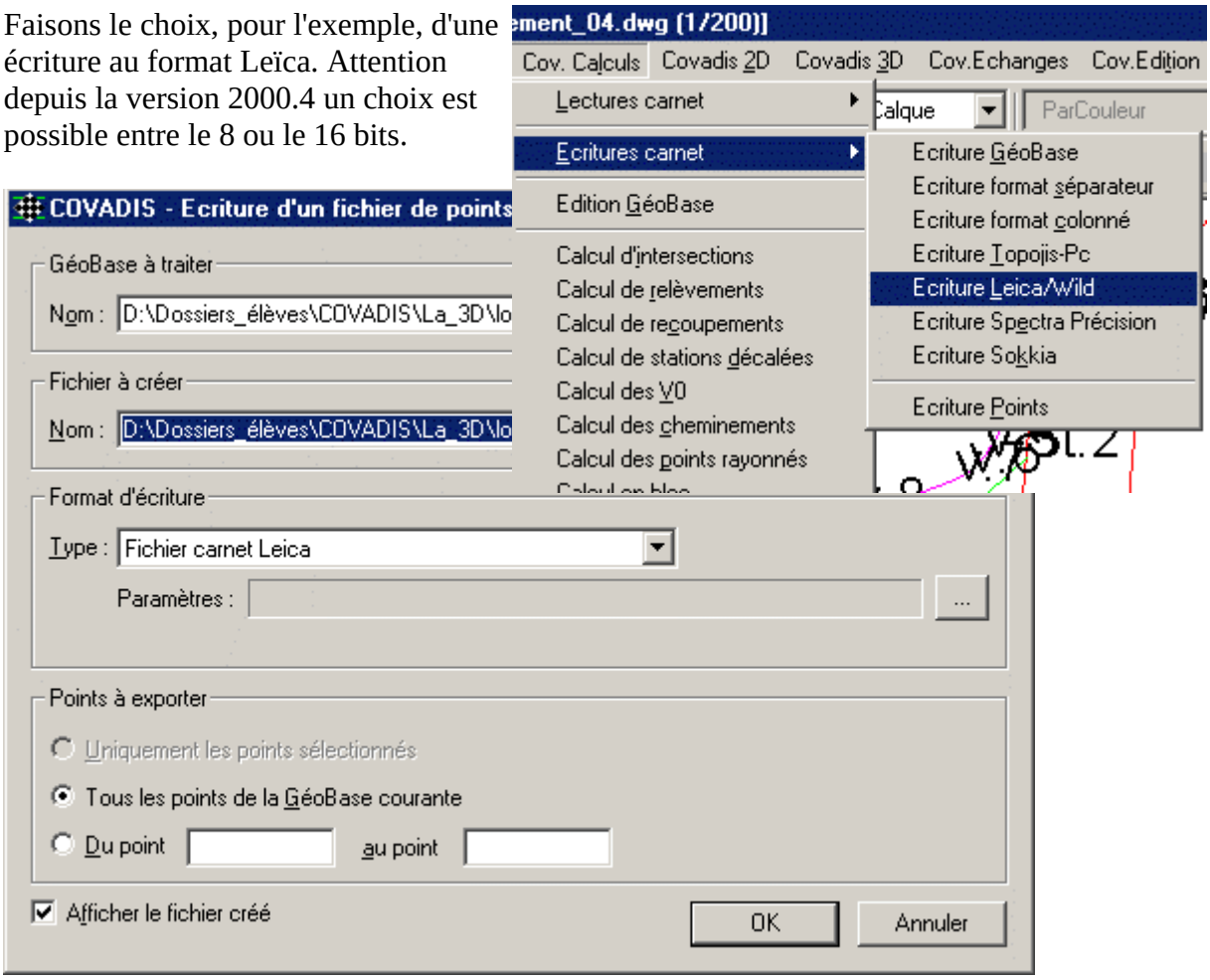


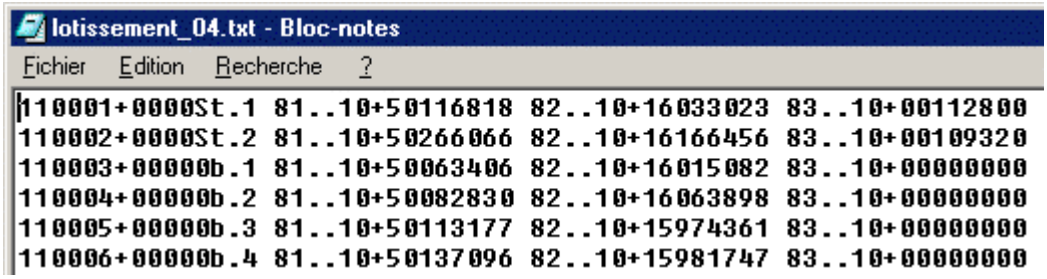


Ligne	Elément	Matricule	Paramètres
000001	Point	St.1	X = 550116.8182 , Y = 116033.0232 , Z = 112.8000
000002	Point	St.2	X = 550266.0662 , Y = 116166.4562 , Z = 109.3200
000003	Point	b.1	X = 550063.4061 , Y = 116015.0822 , Z = 0.0000
000004	Point	b.2	X = 550082.8302 , Y = 116063.8975 , Z = 0.0000
000005	Point	b.3	X = 550113.1772 , Y = 115974.3613 , Z = 0.0000
000006	Point	b.4	X = 550137.0961 , Y = 115981.7469 , Z = 0.0000

Voici un extrait de cette géobase qui devrait comprendre les points de radicaux St, b et v.

Faisons le choix, pour l'exemple, d'une écriture au format Leïca. Attention depuis la version 2000.4 un choix est possible entre le 8 ou le 16 bits.



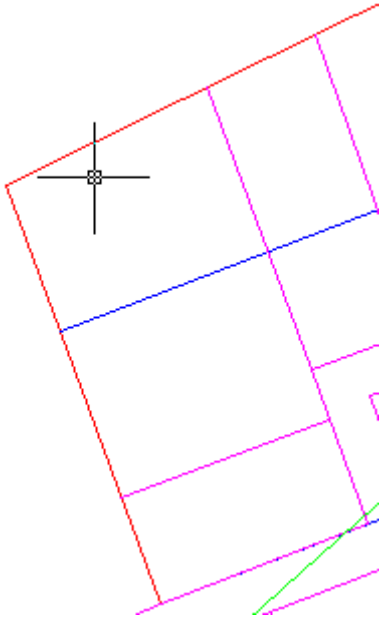


Les points sont bien mémorisés au format Leïca. On voit néanmoins que les valeurs des E et N ont été tronquées et non pas arrondies, au cm pour cause de format.

B'en voilà une bonne chose de faite!

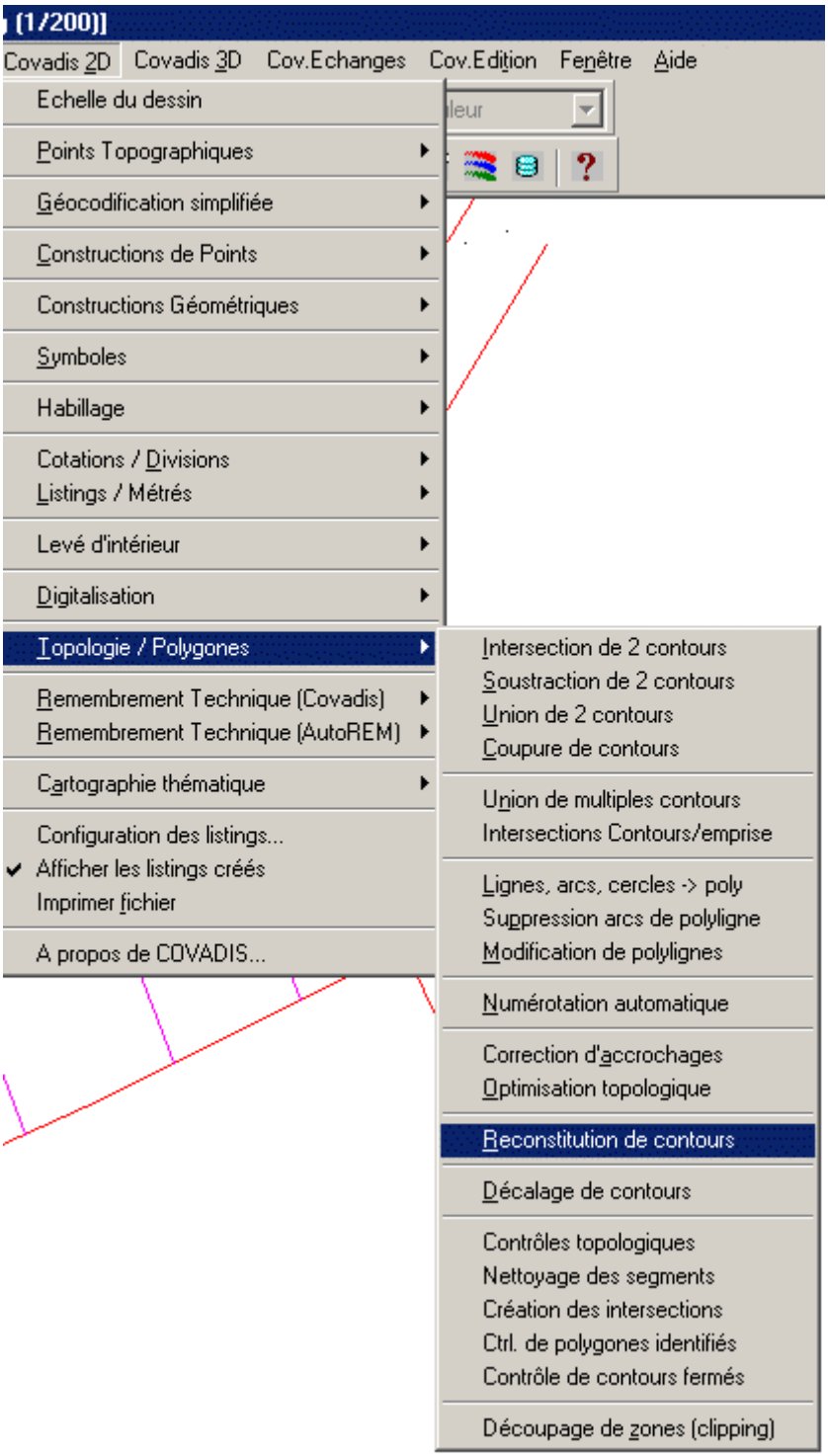
2.3.2) Renseignements sur les lots ▲

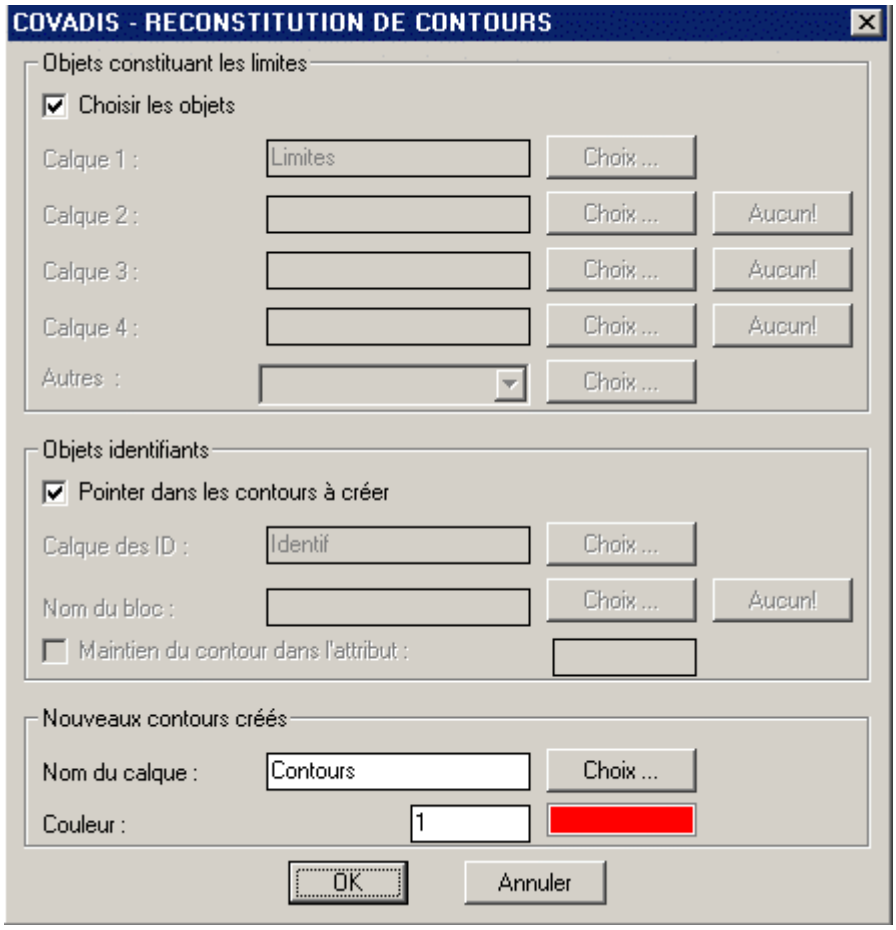
A ce stade nous travaillons avec le fichier "lotissement_05.dwg" ou tout au moins, vous allez le constituer.



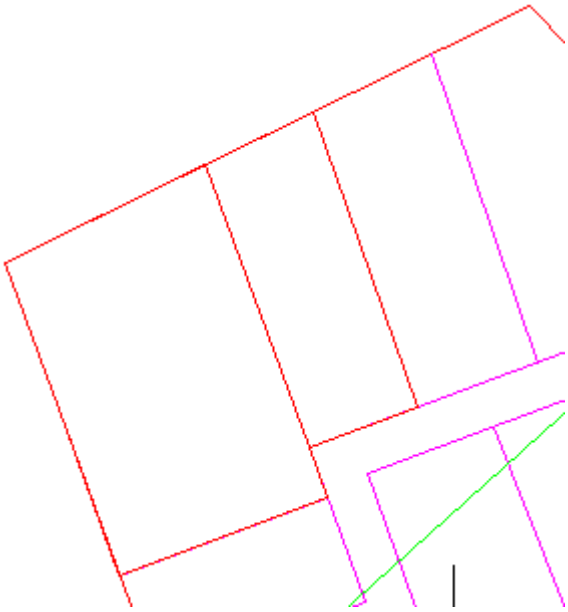
Pour avoir les renseignements attachés aux différents lots, il faut que ces derniers soient constitués d'une seule entité, une polyligne. Si vous observez le lot 1, il est constitué dans sa partie Nord et Ouest d'une polyligne définissant le périmètre à lotir, à l'Est d'un segment limitant le lot 2, un bout de segment définissant la voie et, au Sud, d'un segment limitant l'espace vert.

L'idée est donc de désigner, successivement, chacun de ces constituants puis de désigner un point à l'intérieur du contour pour définir ce dernier. La fonction "reconstitution de contour" vous y aidera.

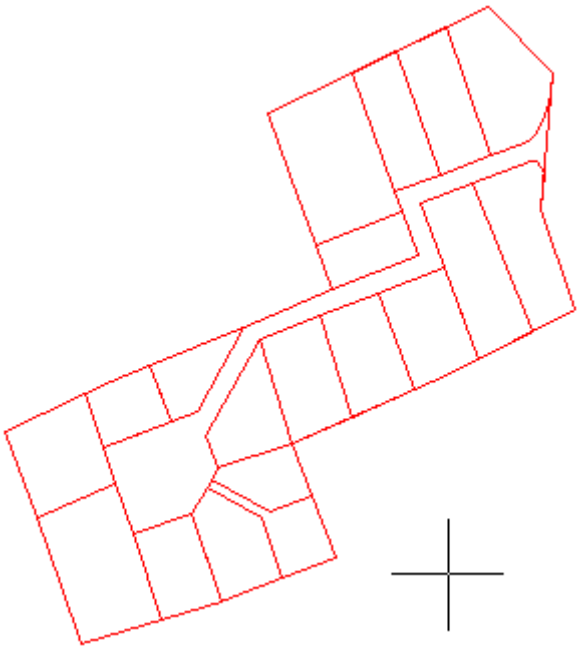

(1/200)]
Covadis 2D
Covadis 3D
Cov.Echanges
Cov.Edition
Fenêtre
Aide
Echelle du dessin
Points Topographiques
Géocodification simplifiée
Constructions de Points
Constructions Géométriques
Symboles
Habillage
Cotations / Divisions
Listings / Métrés
Levé d'intérieur
Digitalisation
Topologie / Polygones
Remembrement Technique (Covadis)
Remembrement Technique (AutoREM)
Cartographie thématique
Configuration des listings...
Afficher les listings créés
Imprimer fichier
A propos de COVADIS...
Intersection de 2 contours
Soustraction de 2 contours
Union de 2 contours
Coupure de contours
Union de multiples contours
Intersections Contours/emprise
Lignes, arcs, cercles -> poly
Suppression arcs de polyligne
Modification de polylignes
Numérotation automatique
Correction d'accrochages
Optimisation topologique
Reconstitution de contours
Décalage de contours
Contrôles topologiques
Nettoyage des segments
Création des intersections
Ctrl. de polygones identifiés
Contrôle de contours fermés
Découpage de zones (clipping)



Vous accédez à cette fenêtre qui vous permet d'appliquer le principe décrit ci-dessus. Vous procédez ainsi pour chaque lot et pour les deux zones des parties communes que sont l'espace vert et la voie. On voit ici, les lots 1 et 2 entourés d'une polyligne rouge.

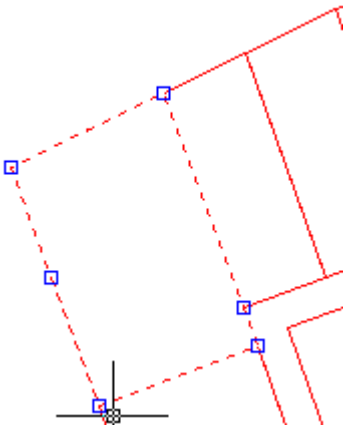


Une remarque, pour faire gagner du temps: vous pouvez désigner, dans un premier temps, tous les objets graphiques entourant chaque lot et dans un 2ème, désigner le point à l'intérieur de chaque lot.

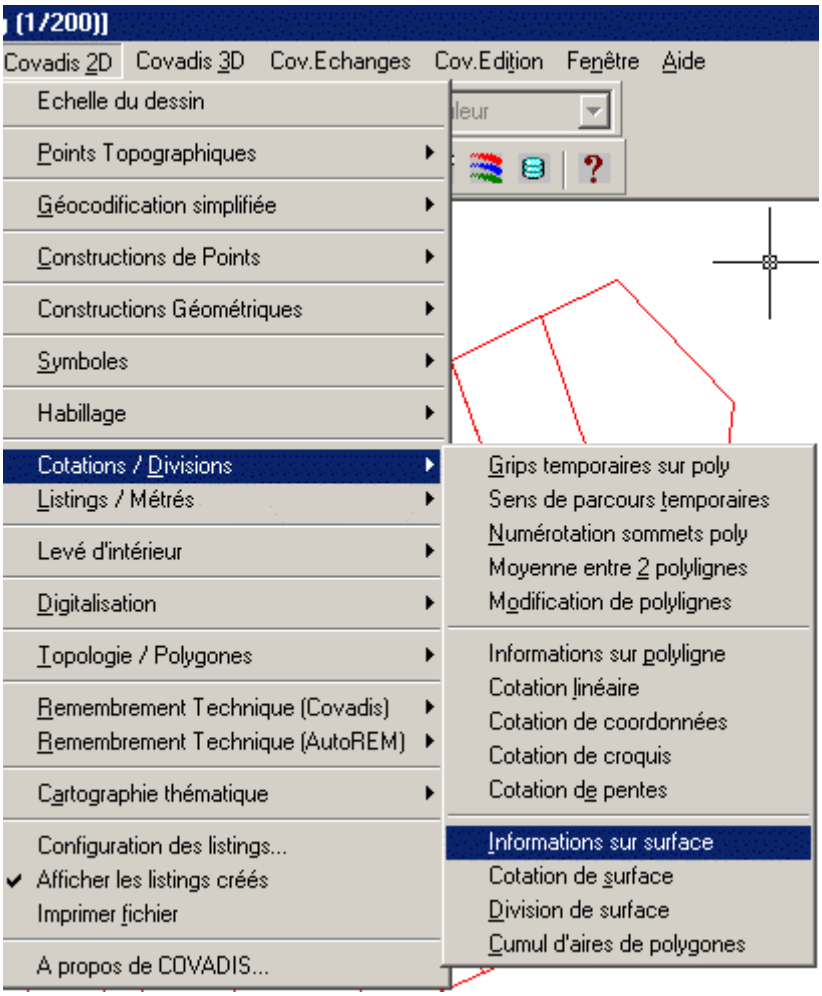


Méfiez vous, il y a un leurre. En effet, la voie apparaît en négatif. Ce sont les contours environnants qui la soulignent. Il faut donc en constituer un qui lui est particulier.

Nous voici donc parés pour obtenir tous les renseignements planimétriques voulus!

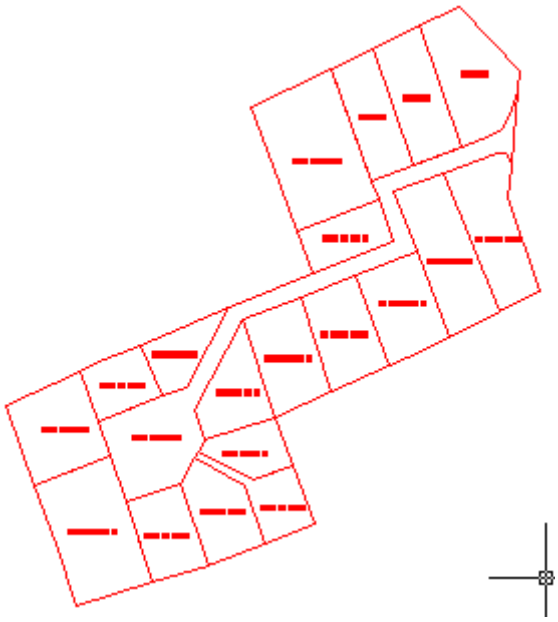


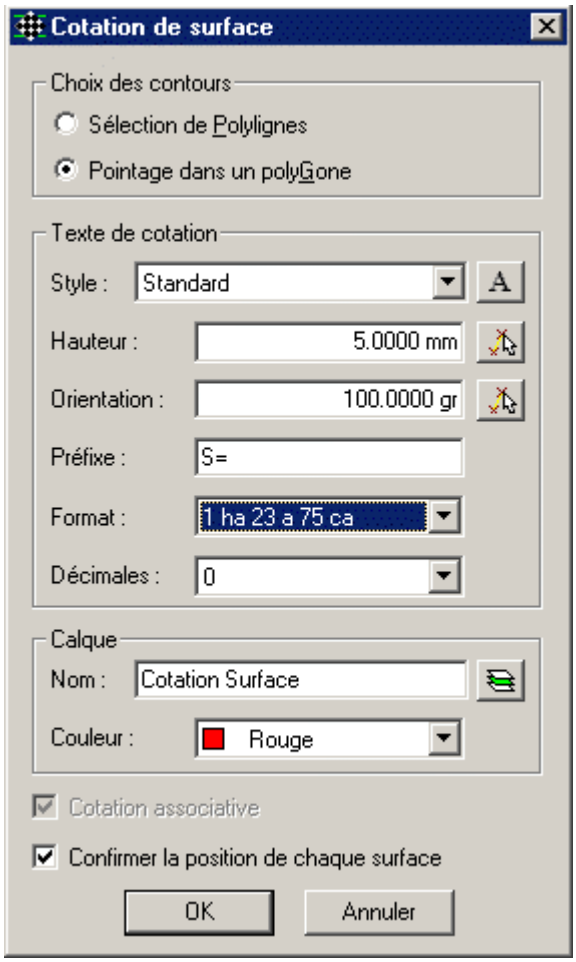
Il suffit pour avoir les renseignements liés à un lot de pointer son contour. MÉFIEZ-VOUS! Regardez la limite entre les lots 1 et 2. Il faut que vous soyez sûr qu'en pointant un contour, que ce soit celui qui concerne le lot que vous voulez renseigner. Vous pouvez cliquer "à vide" pour voir quel est le contour activé par les poignées bleutées. Vous en sortez en appuyant sur la touche "Echap" de votre clavier, 2 fois.



Voici les renseignements, sous forme de bouton sensitif, liés à la voie de desserte. L'inconvénient est que les renseignements sont éphémères. Rendons les plus durables!

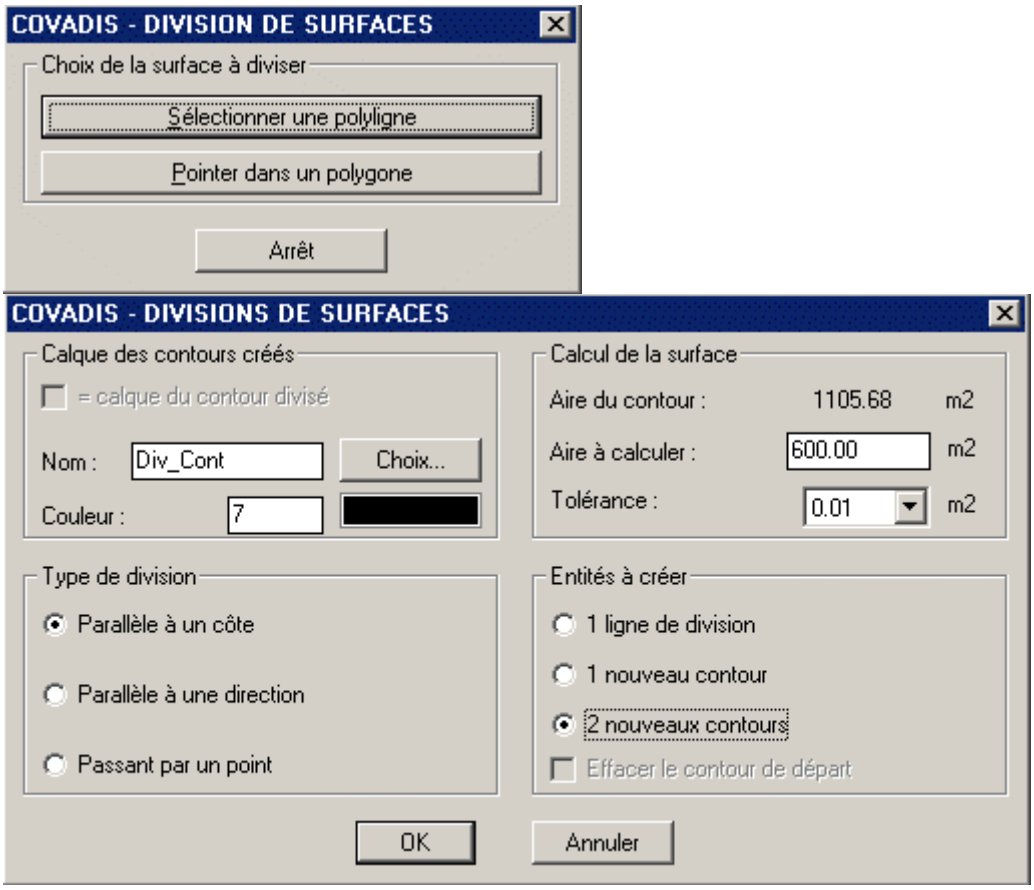
A partir de **"La cotation de surface"**, ▲j'enregistre le fichier sous le nom de "lotissement_06.dwg".

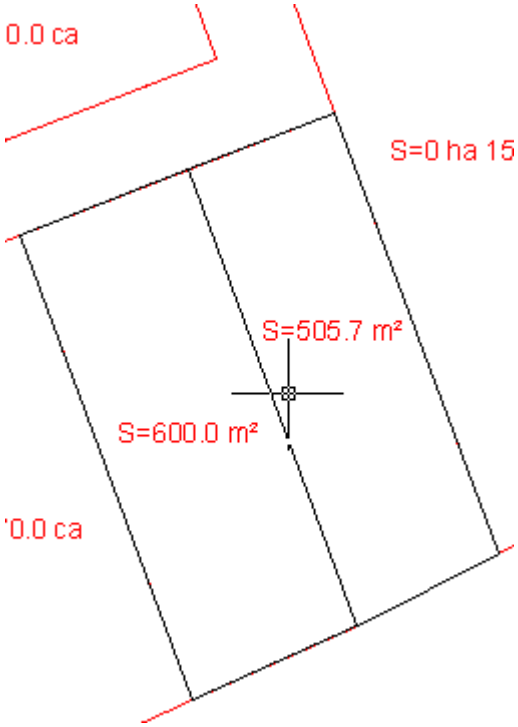


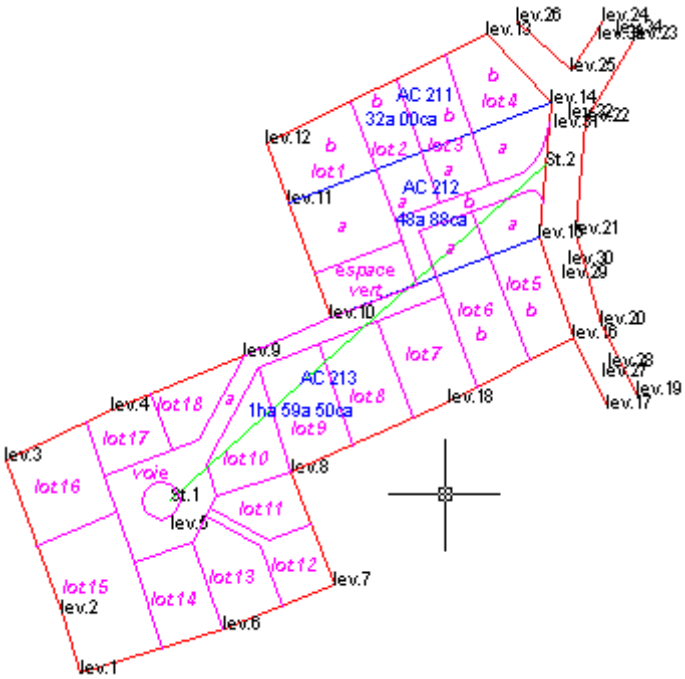


Il y a un petit bug dans l'affichage au format ha, a, ca. Mettez une décimale de plus et c'est bon!

On peut même **"diviser un lot"**. Cette fonction est juste sous celle de la "Cotation de surface" ▲



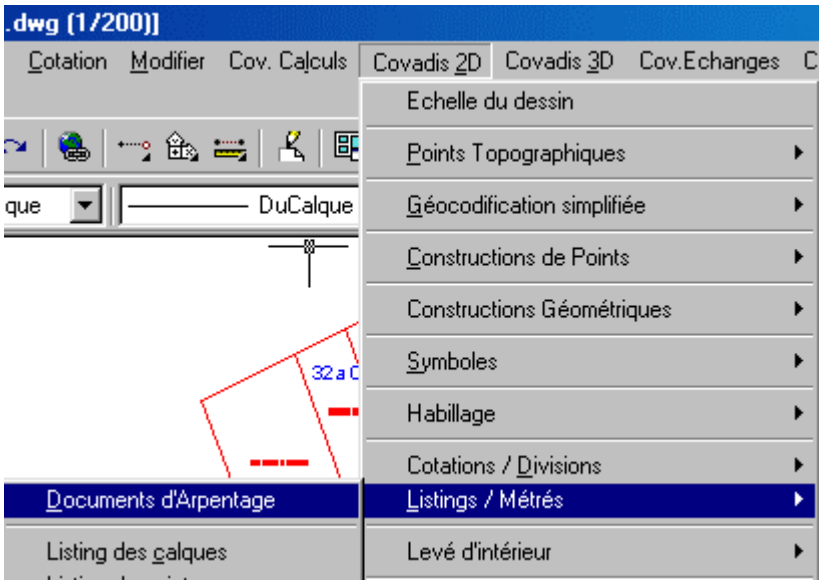




2.3.3) Le D.M.P.C. (l'ancien D.A.)

Vous devriez savoir (voir le cours de mon collègue Jean Marc Desmedt)

que dans le cas d'un lotissement, le DMPC prend le nom de Document d'ensemble. En effet, on procède d'abord à une réunion des 3 parcelles constituantes puis il est affecté un numéro par lot. Cette procédure supprime les partition telles que les "a" et "b" illustrées ci-contre.

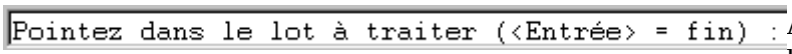


L'accès à cette fonction est simple:

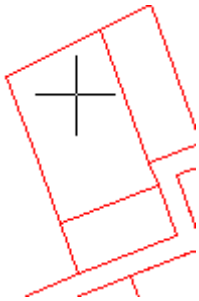
Vous devez vous attendre aux différentes étapes dès lors que vous savez ce qu'est un DMPC. C'est en fait, une juxtaposition entre une description cadastrale d'une ou d'un ensemble de parcelles réunies, dite "situation ancienne" et une situation nouvelle définie par l'ensemble des lots déterminés en surface soit par arpentage soit graphiquement. Ici le mesurage de chaque lot est défini par le contour.

Ceci décrit bien l'ancienne situation.

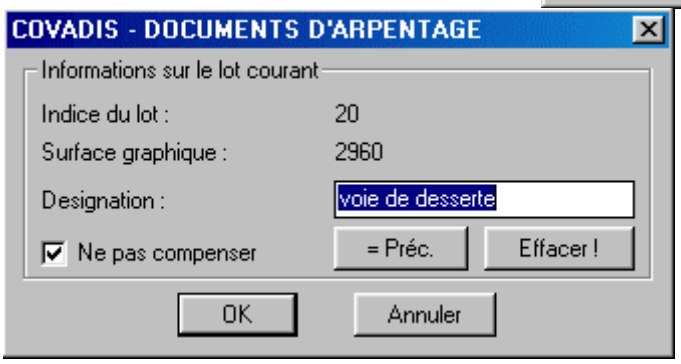
Les 24038m^2 sont la somme des contenances de chaque parcelle (3200+4888+15950m^2).



A cette invite, cliquez à l'intérieur du lot 1, par exemple.

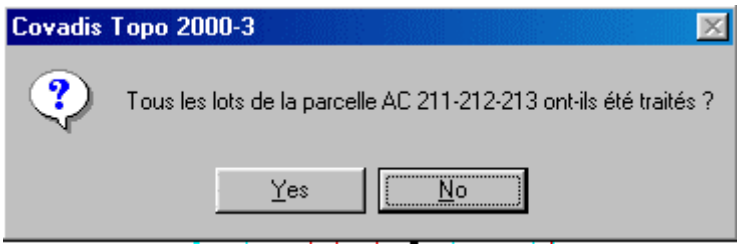


Vous en faites de même pour les lots de 1 à 18 puis l'espace vert de manière à ce que ces espaces soient compensés.



Vous cochez la non compensation pour la voie de desserte.

Une fenêtre de confirmation apparaît.

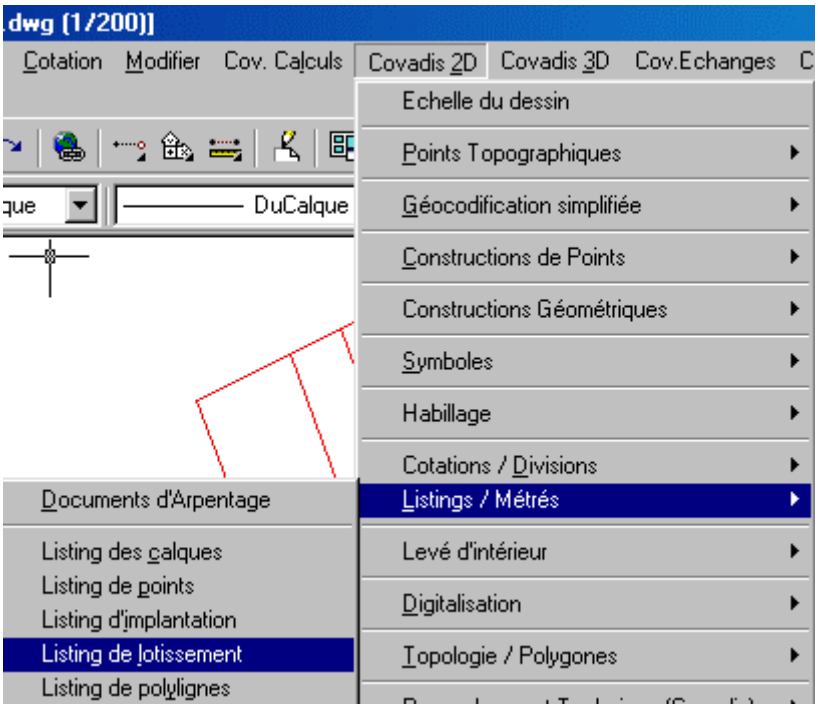


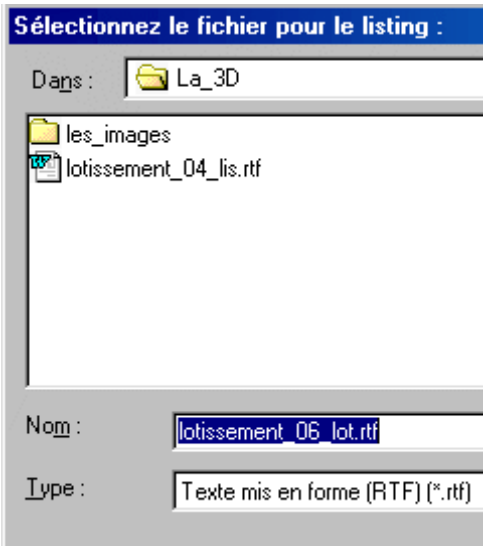
Vous pouvez récupérer avec un traitement de texte le récapitulatif "lotissement_06.da"

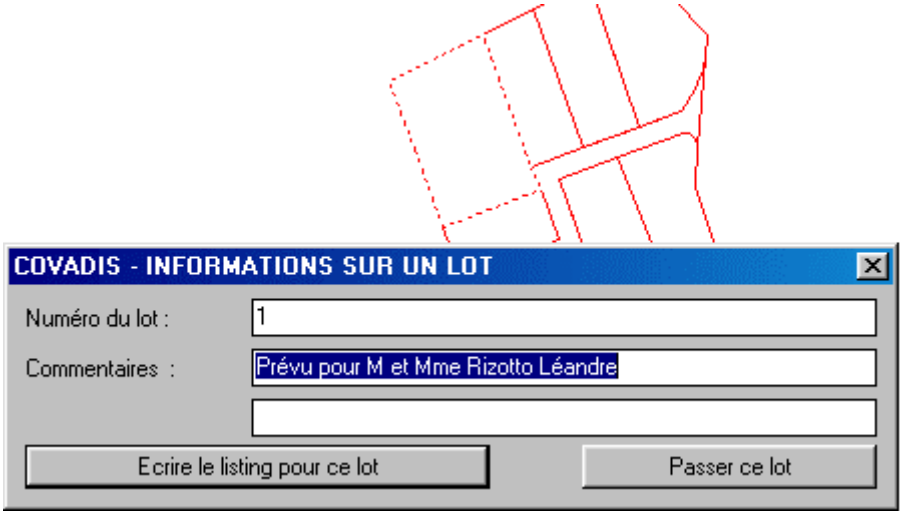
```
#######################################################################
   COVADIS -- LISTING DE SURFACES COMPENSEES (DOCUMENT D'ARPENTAGE)
#######################################################################
 Nom du dossier traité : lotissement_du_Louhé
 Date de traitement    : 20/07/2004 à 17:32:53
=======================================================================
 Parcelle AC 211-212-213, contenance cadastrale = 2 40 38 m²
=======================================================================
 Désignation du lot          S. graphique  Compensation  S. compensée
-----------------------------------------------------------------------
 Lot 1                            21 16            4         21 20
 lot 2                            10 06            2         10 08
 lot 3                            11 39            2         11 41
 lot 4                            14 63            3         14 66
 lot 5                            13 71            3         13 74
 lot 6                            14 98            3         15 01
 lot 7                            11 06            2         11 08
 lot 8                            10 72            2         10 74
 lot 9                            11 24            2         11 26
 lot 10                            8 97            2          8 99
 lot 11                            6 20            1          6 21
 lot 12                            6 73            1          6 74
 lot 13                            9 44            2          9 46
 lot 14                            8 90            2          8 92
 lot 15                           18 77            4         18 81
 lot 16                           12 75            3         12 78
 lot 17                            6 61            1          6 62
 lot 18                            6 12            1          6 13
 espace vert                       6 93            1          6 94
 voie de desserte                 29 60            0         29 60
-----------------------------------------------------------------------
 Totalisations :                2 39 97           41       2 40 38
#######################################################################
```

2.3.4) Listing de lotissement

On obtient une liste d'éléments géométriques pour chaque lot. Ce document peut accompagner le plan de vente et être fourni aux acquéreurs. Certains de ces derniers peuvent toutefois se poser la question de ce qu'est un gisement: ça coûte combien?







Vous pouvez successivement pointer tous les contours des lots qui vous intéressent puis un par un les renseigner comme ci-contre.

Chaque lot est décrit comme ci-dessous.

LISTING DE LOTS

Dossier : E:\La_3D\lotissement_06.dwg
Traité le : 20/07/2004 à 19:09:51

Lot :	1
	Prévu pour M et Mme Rizotto Léandre
Surface :	2116.27 m²
Périmètre :	188.595 m

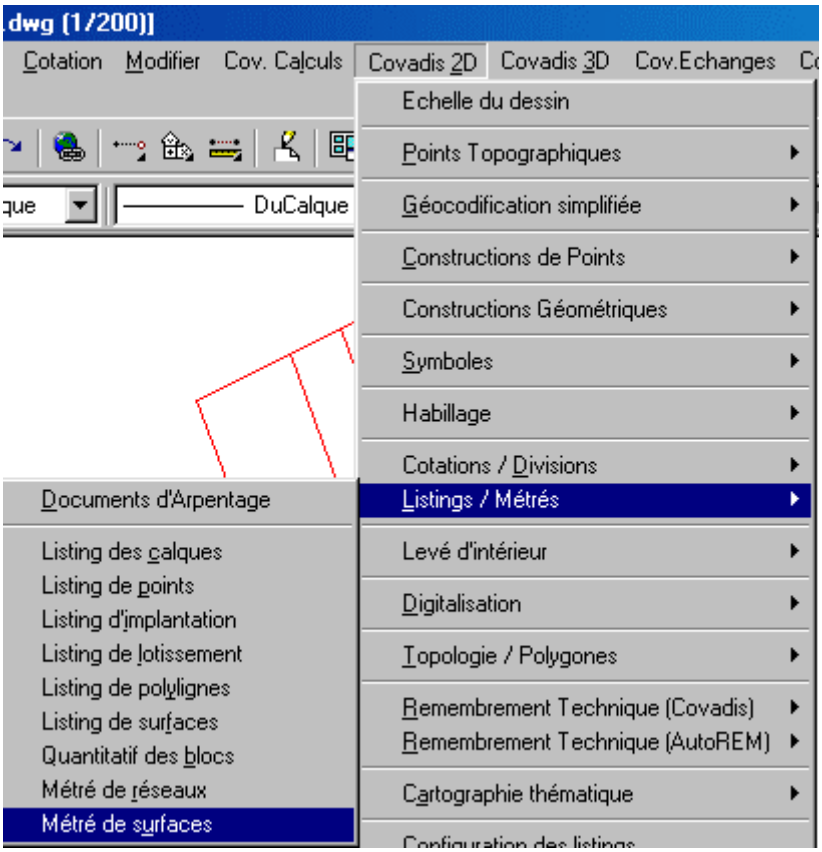
Implantation des sommets					Raccordements	
Point	X (m)	Y (m)	Gisement (gr)	Distance (m)	Rayon (m)	Surface (m
lev.11	550163.888	116151.072				
			177.5765	29.708		
b.14	550174.137	116123.187				
			77.0822	37.015		
v.11	550208.779	116136.226				
			377.5162	8.900		
v.10	550205.701	116144.577				
			377.5110	50.095		
b.15	550188.370	116191.578				
			271.0415	37.105		
lev.12	550155.038	116175.276				
			177.6838	25.771		
lev.11	550163.888	116151.072				

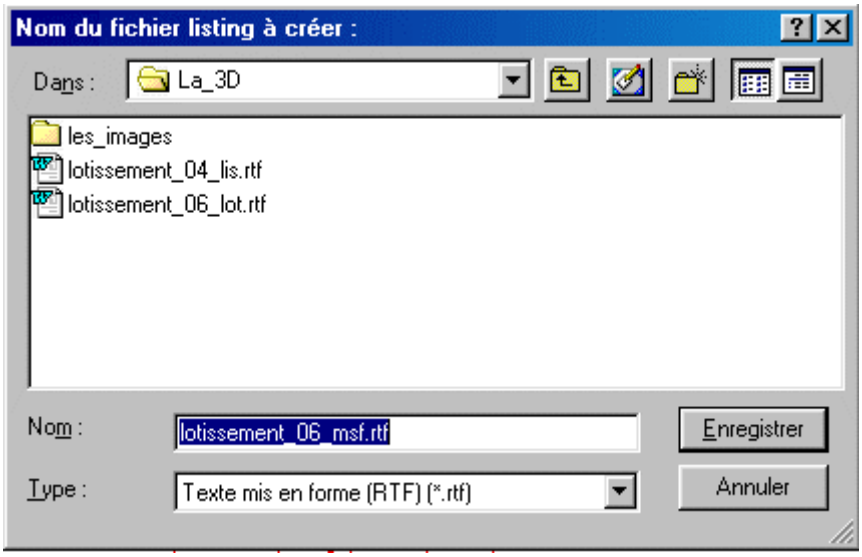
2.3.5) Métré de surfaces

Pour un géomètre qui a la maîtrise d'œuvre d'un lotissement, il existe trois outils qui permettent d'estimer une partie des frais financiers attachés au travaux.
Il s'agit du quantitatif de blocs, du métré de réseaux et du métré de surface. On aura compris, il s'agit de comptabiliser les objets "bloc", "ligne" et "surface". Ce quantitatif, associé à un fichier "prix", débouche sur un estimatif.

Vous ferez des essais avec les blocs et les réseaux un peu plus tard dans l'avancement du projet.

Nous allons nous essayer sur les surfaces. Cette fonction permet d'effectuer un cumul des surfaces de tous les contours contenus dans un calque.

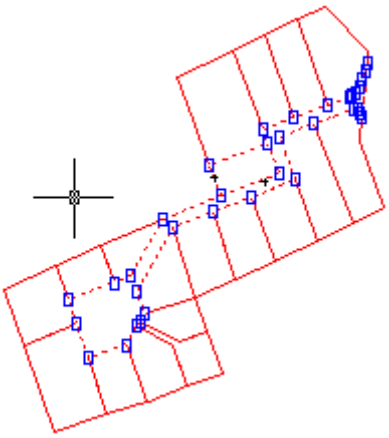




Il faut un peu modifier nos calques. Celui, intitulé "contours", contient les vingt contours représentant les 18 lots, plus les deux des parties communes (la voie et l'espace vert). Ces derniers ne sont pas vendus, évidemment. Je vous conseille donc de créer un autre calque "contours_parties_communes" puis de renommer celui "contours" en "contours_lots". Le reste de la modification est de transférer les deux contours "parties communes" dans le calque du même nom.

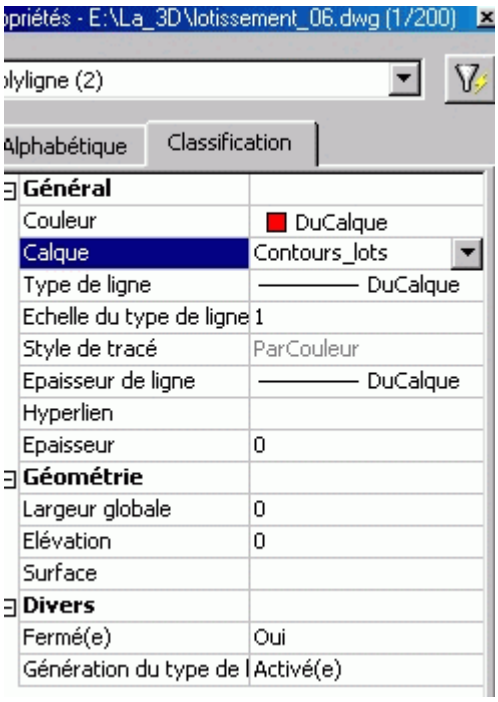
Il suffit pour modifier de cliquer dans la zone "texte" du nom et pour créer un

nouveau calque de cliquer sur "nouveau".

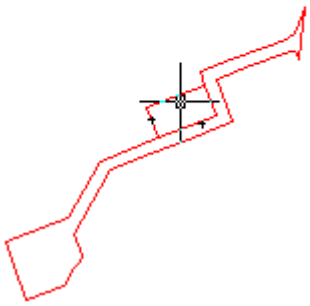


Vous sélectionnez les deux contours à transférer dans l'autre calque "contours_parties_communes".

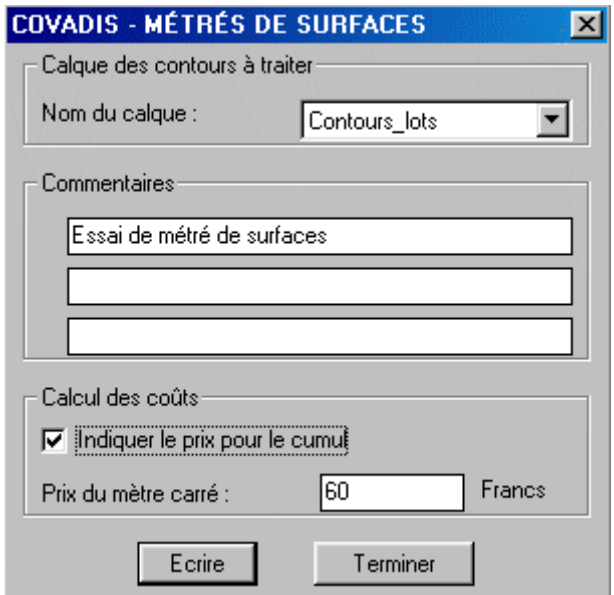
Vous cliquez sur "propriétés"



S'affichent toutes les propriétés COMMUNES aux deux objets sélectionnés. Vous cliquez dans la zone "calque" puis choisissez celui adapté "contours_parties_communes".



Il vous suffit de geler le calque des lots pour voir si l'opération a réussi.



Vous pouvez traiter plusieurs calques successivement. L'exemple des parties communes ne rime à rien mais c'est pour s'exercer. De plus sur le fichier suivant récapitulatif il faut changer les Francs en €uros.

COVADIS - METRE DE SURFACES

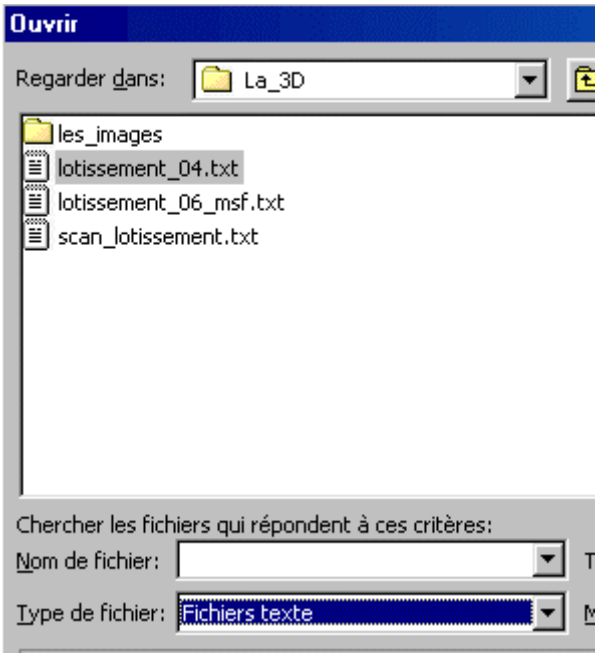
Nom du dessin : E:\La_3D\lotissement_06.dwg
Traité le : 20/07/2004 à 20:27:50

Calque des contours	Contours_lots
Commentaires	Essai de métré de surfaces
Nombre de contours	18
Prix au mètre carré	60.00 F
Surface totale des contours	20343.7083 m²
Prix total des surfaces	1220622.50 F

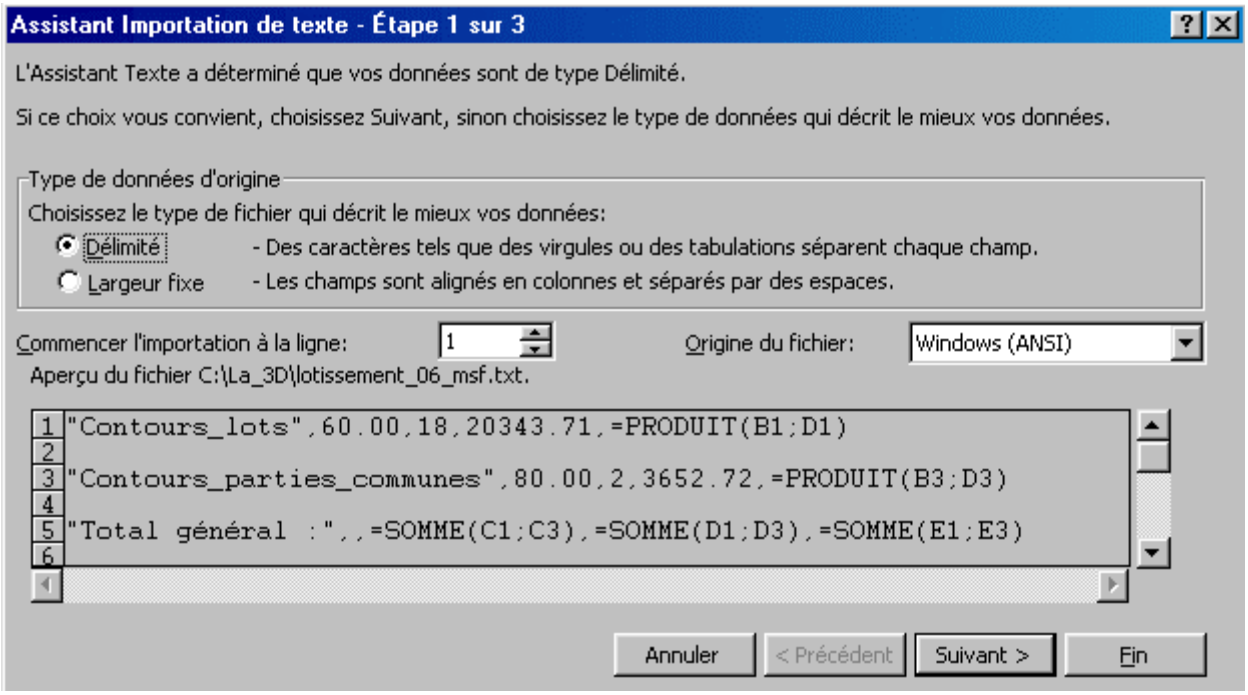
Calque des contours	Contours_parties_communes
Commentaires	Essai de métré de surfaces
Nombre de contours	2
Prix au mètre carré	80.00 F
Surface totale des contours	3652.7170 m²
Prix total des surfaces	292217.36 F

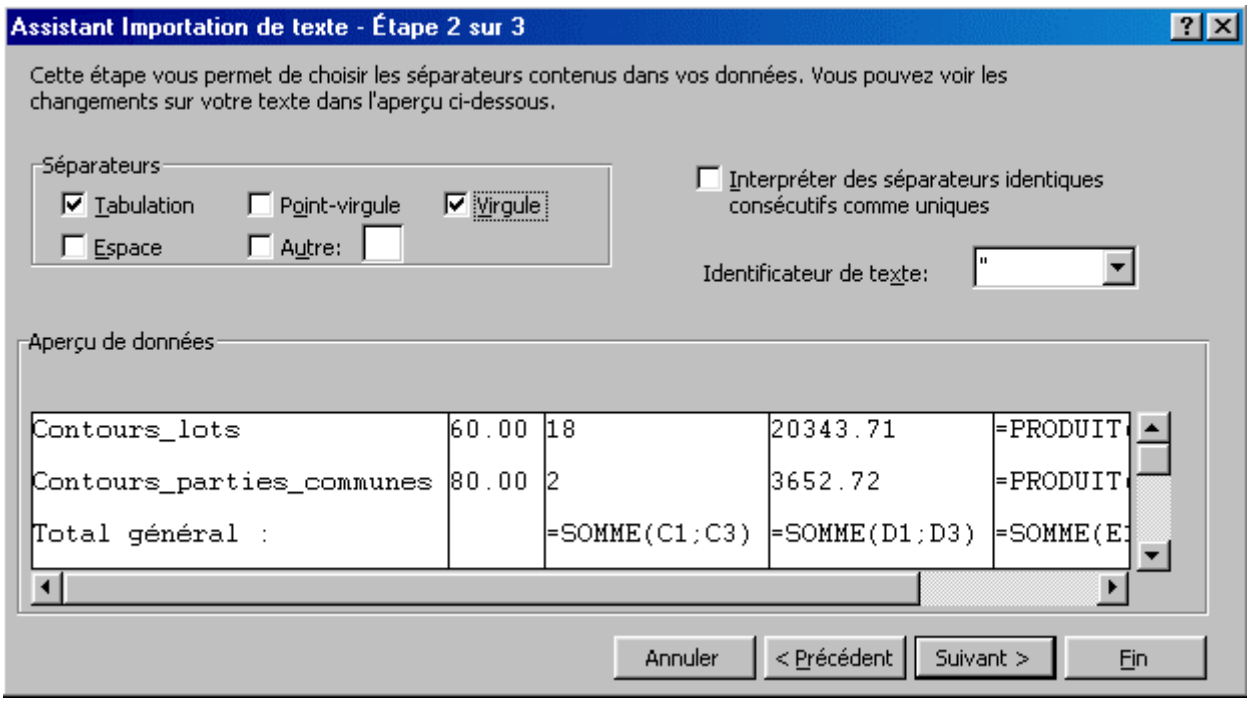
Petite cerise sur le gâteau: ce fichier peut être récupéré au format du tableur Excel. Ces données peuvent être ensuite injectées dans des SIG par exemple. Comment faire?

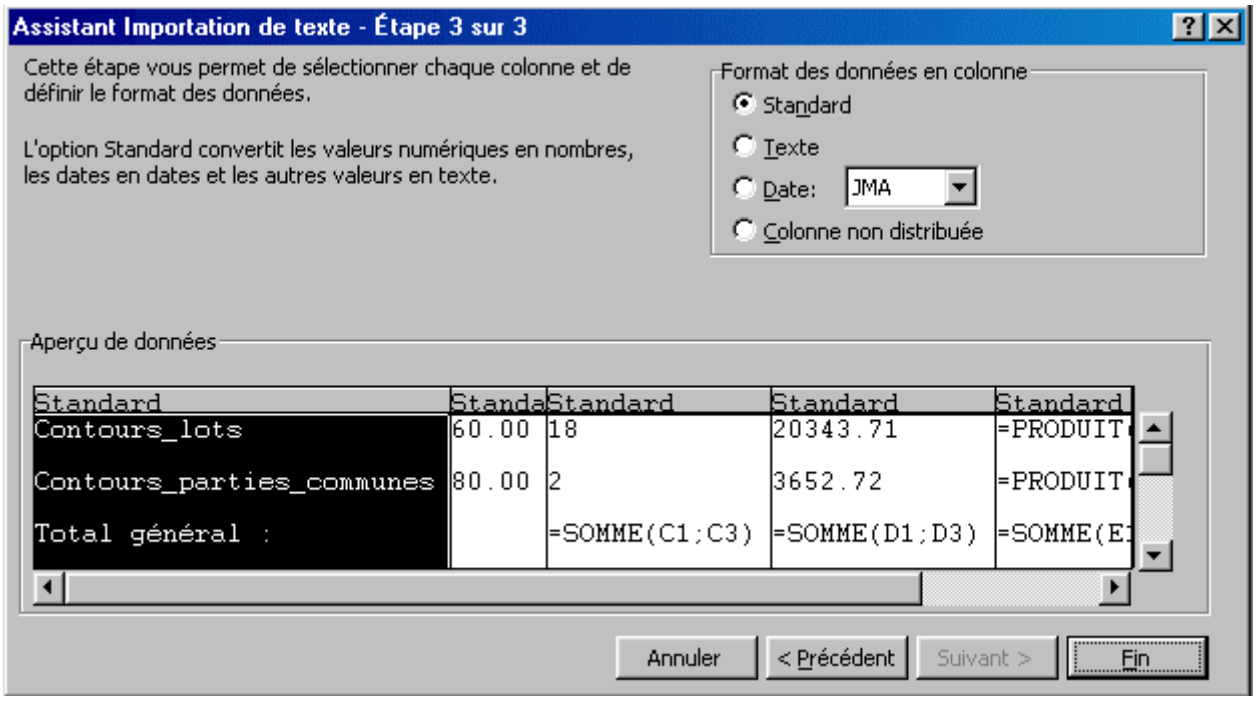
Ouvrir Excel, Fichier/Ouvrir, Type de fichier = "fichier texte" , choisir le fichier "lotissement_06_msf.txt" puis "entrer"



Puis suivez les 3 étapes suivantes en cochant les mêmes cases.


Assistant Importation de texte - Étape 1 sur 3
L'Assistant Texte a déterminé que vos données sont de type Délimité.
Si ce choix vous convient, choisissez Suivant, sinon choisissez le type de données qui décrit le mieux vos données.
Type de données d'origine
Choisissez le type de fichier qui décrit le mieux vos données:
Délimité - Des caractères tels que des virgules ou des tabulations séparent chaque champ.
Largeur fixe - Les champs sont alignés en colonnes et séparés par des espaces.
Commencer l'importation à la ligne: 1
Origine du fichier: Windows (ANSI)
Aperçu du fichier C:\La_3D\lotissement_06_msf.txt.
1 "Contours_lots",60.00,18,20343.71,=PRODUIT(B1;D1)
2
3 "Contours_parties_communes",80.00,2,3652.72,=PRODUIT(B3;D3)
4
5 "Total général :",,=SOMME(C1;C3),=SOMME(D1;D3),=SOMME(E1;E3)
6
Annuler
< Précédent
Suivant >
Fin


Assistant Importation de texte - Étape 2 sur 3
Cette étape vous permet de choisir les séparateurs contenus dans vos données. Vous pouvez voir les changements sur votre texte dans l'aperçu ci-dessous.
Séparateurs
Tabulation
Point-virgule
Virgule
Espace
Autre:
Interpréter des séparateurs identiques consécutifs comme uniques
Identificateur de texte: "
Aperçu de données
Contours_lots 60.00 18 20343.71 =PRODUIT
Contours_parties_communes 80.00 2 3652.72 =PRODUIT
Total général : =SOMME(C1;C3) =SOMME(D1;D3) =SOMME(E
Annuler
< Précédent
Suivant >
Fin



Vous devriez obtenir ceci:

A1 = Contours_lots

	A	B	C	D	E
1	Contours_lots	60	18	20343.71	1220622.6
2					
3	Contours_parties_communes	80	2	3652.72	292217.6
4					
5	Total général :		20	23996.43	1512840.2
6					

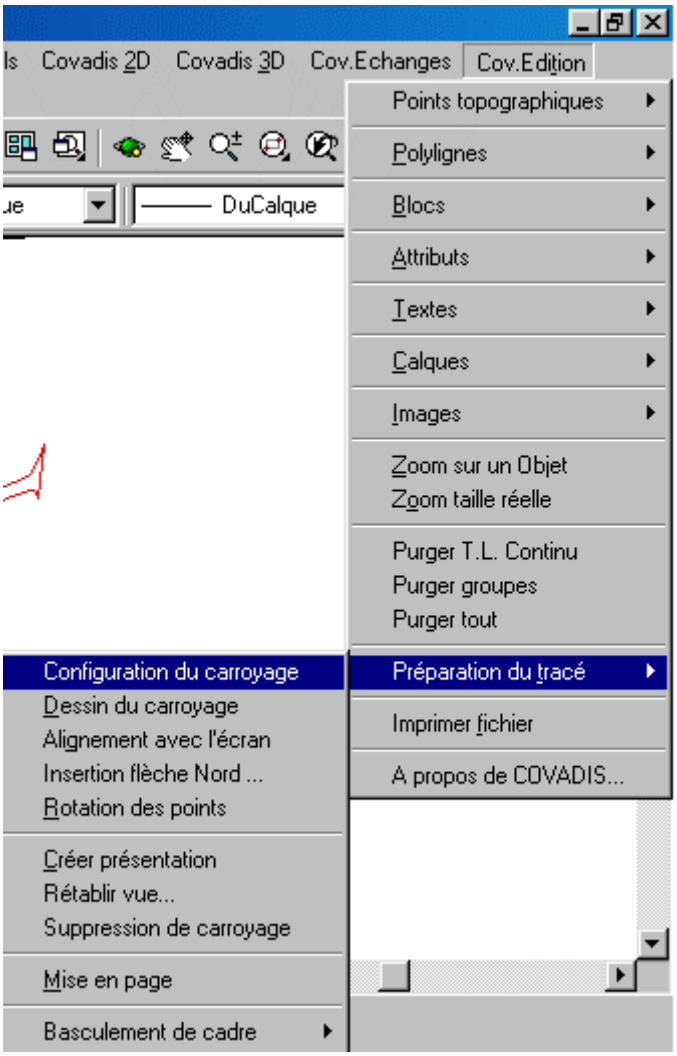
N'oubliez pas de mémoriser ce fichier au format tableur Excel sous le nom de "lotissement_06_msf.xls"

Bon, nous avons bien avancé en ..... 2D! Nous pouvons exploiter notre dessin. ***Ce qu'il faut absolument retenir est que tous ces affichages ou/et calculs ont été rendus possibles dés lors que vous avez défini LES CONTOURS qui sont des POLYLIGNES.***

2.4) La présentation

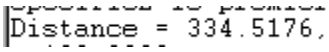
Il manque toutefois encore une compétence que je n'ai pas abordée dans les deux dossiers précédents concernant Covadis: la présentation du plan dans un format donné avec cadre, cartouche, quadrillage, flèche Nord, l'échelle, ...etc.

Nous allons nous y essayer en mémorisant le fichier sous le terme "lotissement_07.dwg"!



Pour cet apprentissage, nous allons simuler un tracé sur format A4, format dont vous disposez probablement, chez vous, avec votre imprimante. De toutes manières, les notions que nous aborderons seront directement transférables aux formats usuels du A3 au A0. Le problème sera celui du format du cartouche qui ne sera pas contractuel.
Tant pis!

Cliquez sur , puis mesurez la distance maxi entre les deux points marqués d'une croix, ces deux points représentant la distance maximale.

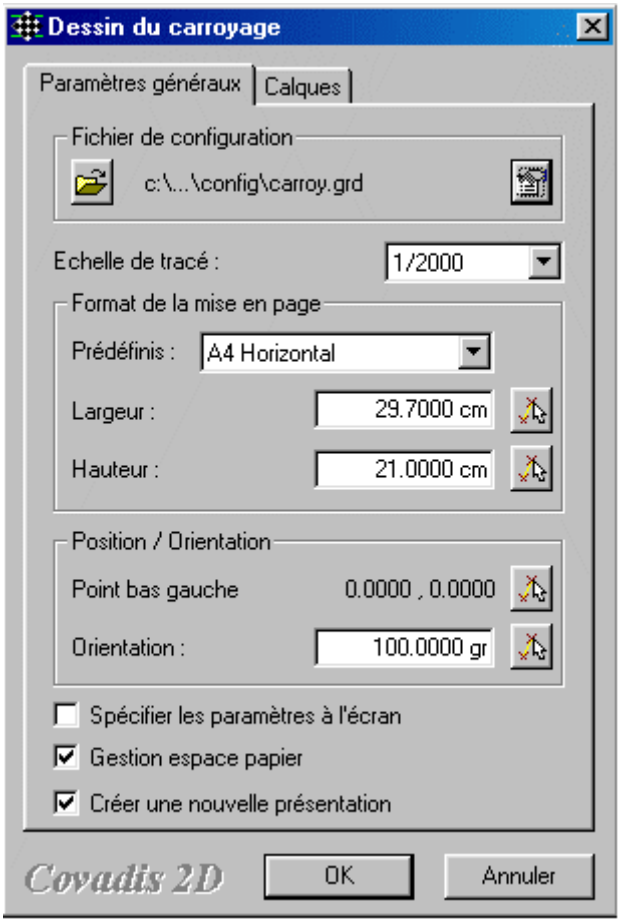


Cherchons l'échelle maximale dans un format A4 qui a pour dimensions: .

0,297m / 335m = 0,00089 = 1/X d'où X=1/0,00089= 1128

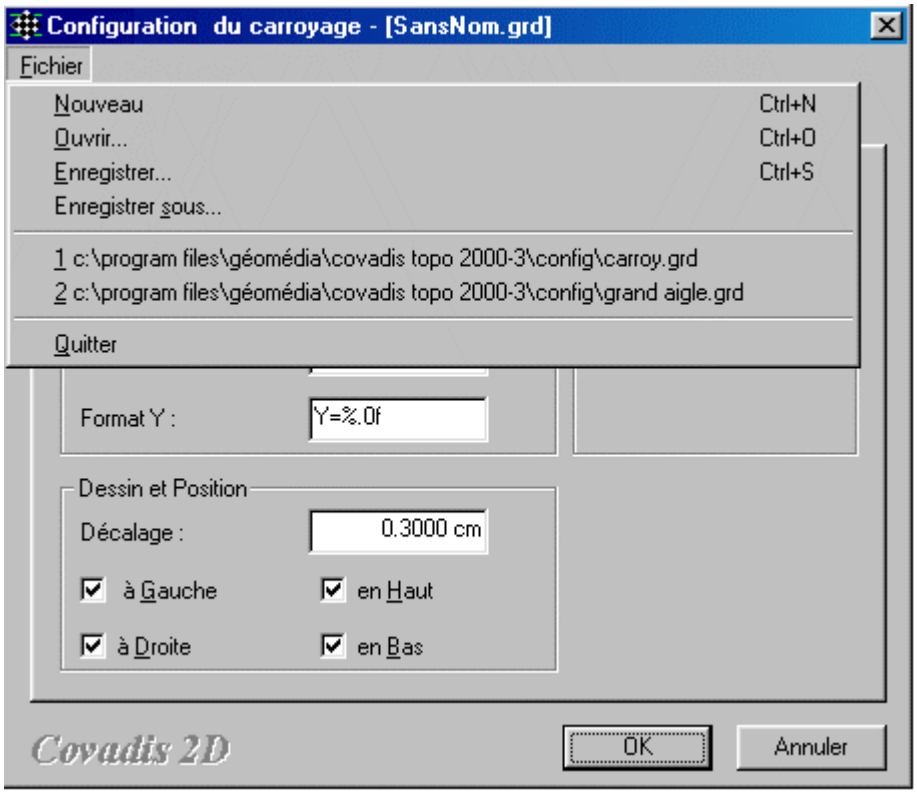
Cela impose donc une échelle usuelle du 1/2000ème.

Nous allons voir comment procéder pour obtenir cela:

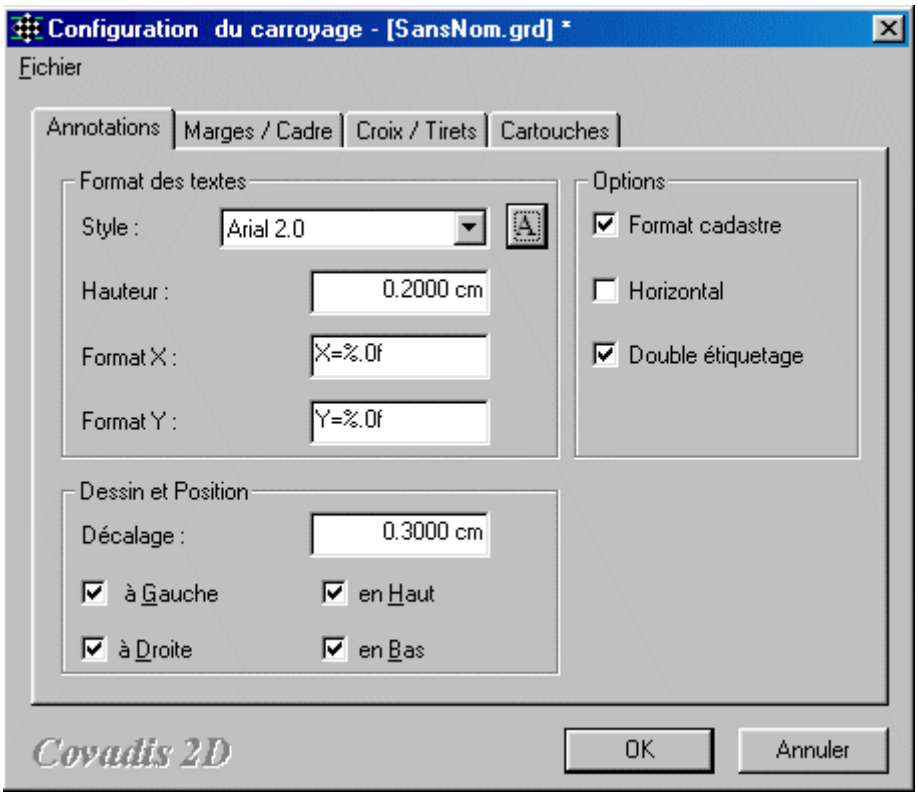


Cliquez d'abord sur Dessin du carroyage, un onglet vous donnera de toutes les manières accès à la configuration de celui-ci.

Cliquez ensuite sur pour configurer un nouveau carroyage.



Vous enregistrerez ce nouveau carroyage dans le même répertoire que celui de votre travail, sous le nom de "essai_1_carroyage" dés lors que les quatre onglets seront renseignés.



Voyons de près les 3 zones de cet onglet dédié aux annotations (ensemble constitué des rappels de coordonnées sur le cadre en bordure ainsi que les petits traits de rappel).

Le format des textes:

En appuyant sur vous accédez classiquement au style et à la hauteur des écritures des rappels de coordonnées.

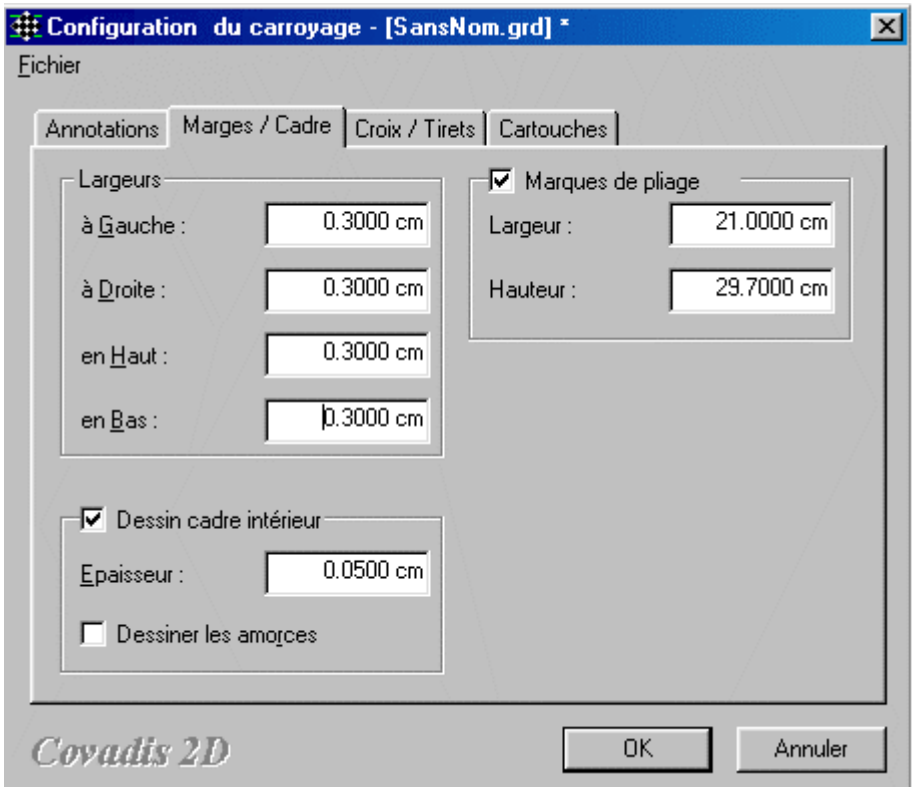
Le format de cette écriture est plus difficile à interpréter. Des exemples vous feront comprendre le rôle d'un préfixe, la longueur de la valeur numérique, le nombre de décimales et un suffixe:

X=%.ofm => X=550000m
X=%.of => X=550000 (ici pas de suffixe "m")
%.of => 550000 (ici pas de préfixe "X=)
%.11 => 550000.00 (ici avec deux décimales, ce qui peut donner la précision)

Dessin et position:
Donne la position des cotes de rappel sur le bord coché du cadre. Ici les quatre bords haut, bas, gauche et droit seront renseignés.
Le décalage précise la distance entre le cadre et le texte.

Options:
Au format "Cadastre", les 3 derniers chiffres seront écrits plus petits 550000, le format normal serait 550000.
L'option "horizontale" permet d'écrire les cotes de rappel en X(E) horizontalement à condition que le cadre soit lui même parallèle à l'écran.

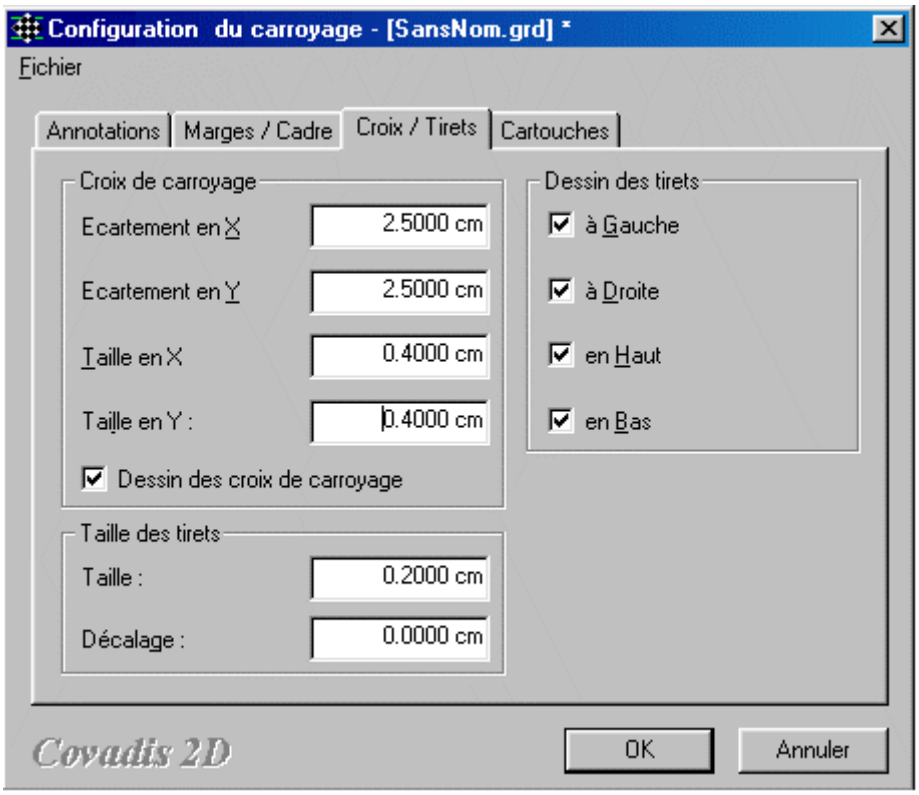
L'option "double étiquetage" n'a de sens que si le cadre est incliné/écran, alors les X seront horizontaux et sur les
deux cotés du cadre.



Cet onglet est assez simple à comprendre, quoique:

Les largeurs, ici de 3mm, représentent les distances entre les quatre bords de feuille et le cadre dont le trait sera de 0,5mm.

Les marques de pliage seront de petits traits discrets disposés tous les 21x29,7cm afin d'aider au ..... pliage. Ici, il faudra décocher à cause de notre format!



Là aussi, 3 parties sont à renseigner:

Les croix du carroyage:

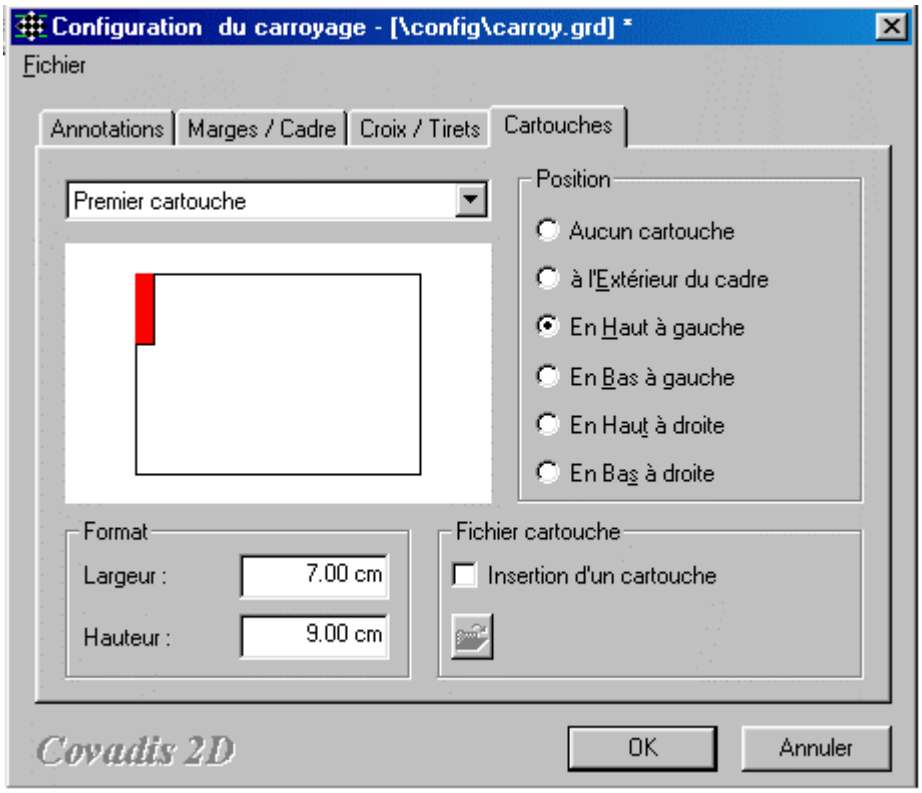
Il faut définir leur distance entre elles. Usuellement, celle-ci est de 10cm, ici j'ai mis tous les 2,5cm pour que ce soit significatif dans notre format A4. De plus il est précisé la longueur et la largeur de chaque croix (ici 4mm, usuellement 5)

La taille des tirets:

C'est la longueur du trait de rappel le long du cadre (ici 2mm) avec 0mm de décalage par rapport au cadre.

Le dessin des tirets:

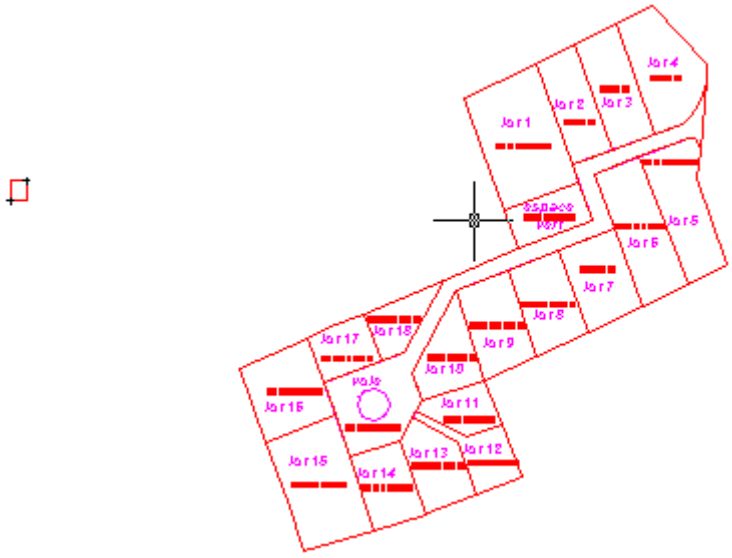
On peut préciser les cotés du cadre où seront dessinés les traits de rappel.



Le 4ème onglet concerne le cartouche. Généralement, il a pour dimension 21x29,7cm. Toujours pour cette raison de format d'impression, nous le limiterons à 7x 9cm. De plus chaque société a ses habitudes de présentation. Généralement, le cartouche est prédéfini dans sa présentation: la police, la disposition, etc. C'est pourquoi, il est possible de mémoriser la présentation du cartouche sous forme de bloc lui même affecté d'attributs potentiels. C'est pourquoi l'onglet présente une possibilité d'insérer un cartouche prédéfini. Évidemment, il faut avoir respecté certaines contraintes. Les voici:
- il faut que son point bas-gauche ait pour coordonnées 0,0,0
- ses dimensions doivent être identiques à celles indiquées dans la partie "format", ici 7x9, mais exprimées en unités "dessin"

Nous allons nous y essayer.

J'ai d'abord créé un calque "cartouche" puis ai dessiné, sous Autocad, un rectangle de 7x9 unités "dessin". Avec la fonction "format texte" et l'outil A, vous renseignez le cartouche.



Voici une copie de l'aide d'Autocad pour créer le bloc "cartouche_7_9" propre au dessin.

Pour créer une définition de bloc

1 Dans le menu Dessin, choisissez l'option Bloc Créer.
2 Dans la boîte de dialogue Définition de bloc, entrez le nom du bloc que vous allez créer.
3 Sous Objets, cliquez sur le bouton Sélectionner les objets afin de pouvoir sélectionner des objets pour la définition de bloc à l'aide du périphérique de pointage.

La boîte de dialogue est refermée temporairement pendant que vous sélectionnez ces objets. Appuyez sur la touche ENTREE une fois la sélection terminée. La boîte de dialogue réapparaît.

4 Si vous souhaitez créer un jeu de sélection, utilisez le bouton de sélection rapide afin de créer ou définir un filtre pour ce jeu. Voir la section "Définition de critères de sélection",.
5 Sous Objets, précisez si vous souhaitez conserver les objets sélectionnés, les convertir en bloc ou les supprimer.

Conserver : permet de conserver les objets sélectionnés dans le dessin courant dans leur état initial.
Convertir en bloc : remplace les objets sélectionnés par une occurrence du bloc.
Supprimer : sert à supprimer les objets sélectionnés une fois le bloc défini.

6 Sous Point de base, entrez les valeurs des coordonnées du point d'insertion ou cliquez sur le bouton Choisir le point de base de l'insertion pour utiliser le périphérique de pointage.
7 Dans la zone Description, entrez un texte permettant d'identifier le bloc afin de faciliter les recherches ultérieures.
8 Sous Icône d'aperçu, indiquez si vous souhaitez créer ou non une icône à partir de la définition du bloc.

Ne pas inclure d'icône : ne crée pas d'aperçu à partir de la définition de bloc.
Créer une icône à partir de la géométrie du bloc : enregistre un aperçu avec la définition de bloc.

9 Cliquez sur OK.

La définition de bloc est enregistrée dans le ***dessin courant.***

Pour enregistrer un bloc ou un objet dans un fichier de dessin distinct

1 Sur la ligne de commande, entrez WBLOC.
2 Dans la boîte de dialogue Créer un fichier bloc, désignez le bloc ou l'objet à enregistrer dans un fichier.

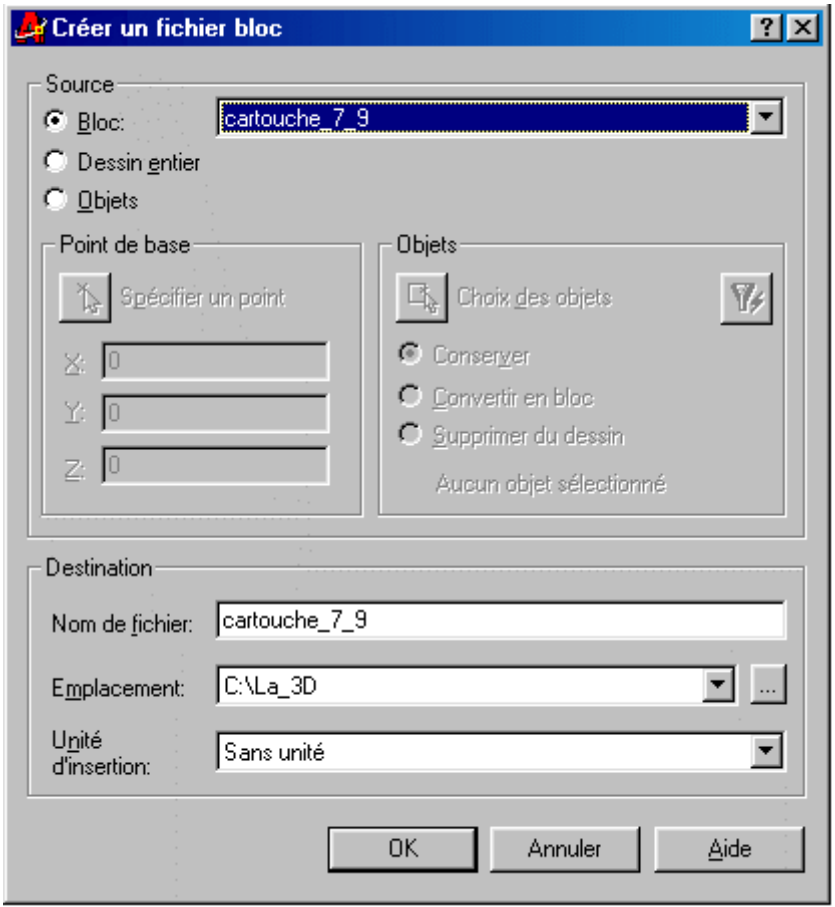
Bloc : désigne le bloc à enregistrer dans un fichier.
Dessin entier : sélectionne le dessin courant en tant que bloc.
Objet : désigne les objets à enregistrer dans un fichier.

3 Dans la liste en regard de Bloc, sélectionnez le nom du bloc à enregistrer dans un fichier.
4 Sous Point de base, cliquez sur le bouton Spécifier le point de base d'insertion pour définir le point de base.
5 Sous Objets, cliquez sur le bouton Choix des objets pour sélectionner l'objet à enregistrer dans un fichier bloc.
6 Entrez le nom du nouveau fichier.

Si un bloc est sélectionné, la commande WBLOCK attribue automatiquement le nom de ce bloc au nouveau fichier.

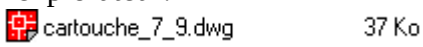
7 Dans la liste Unité d'insertion, sélectionnez l'unité d'insertion qui sera utilisée dans AutoCAD DesignCenter.
8 Cliquez sur OK.

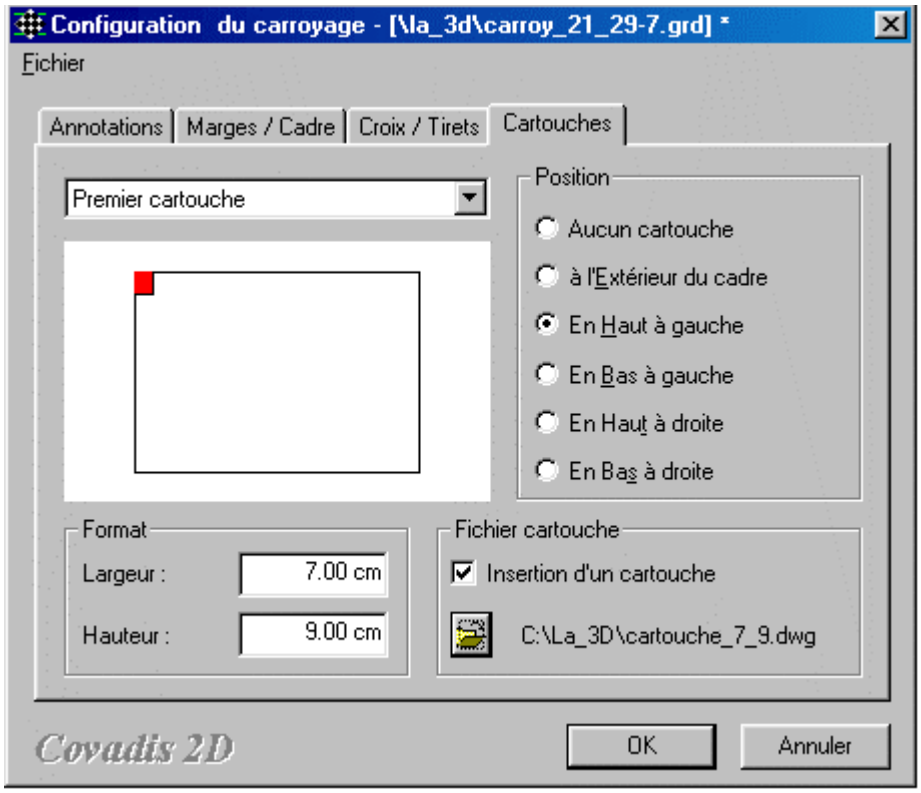
La définition de bloc est enregistrée dans un fichier dessin.



Ligne de commande WBLOCK

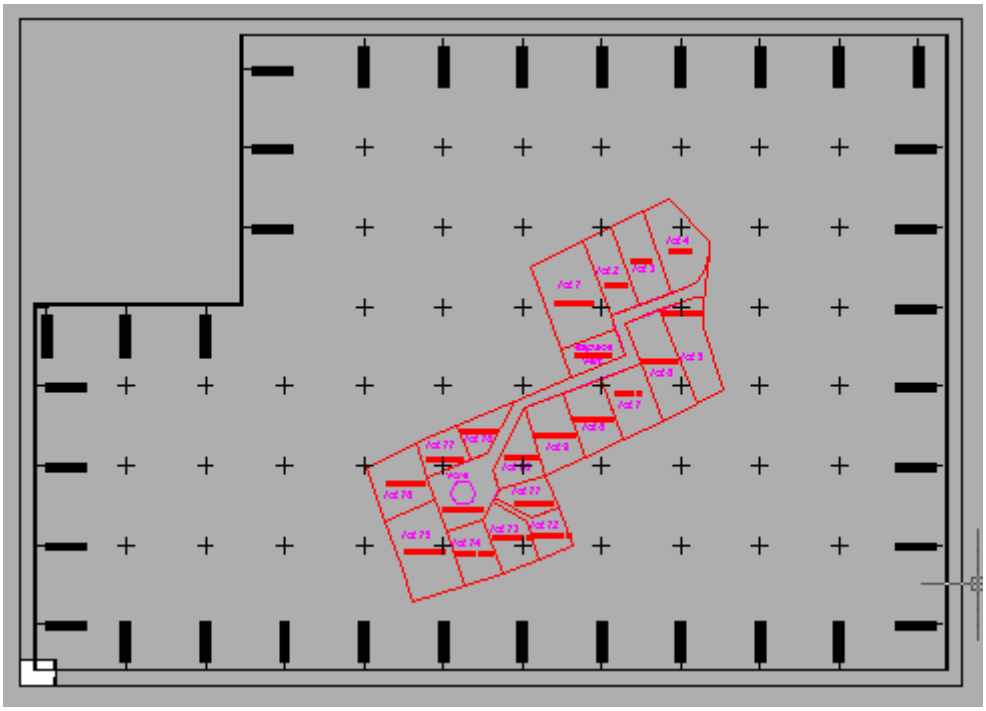
Ce cartouche est au format dwg et apparaît ainsi dans l'explorateur:



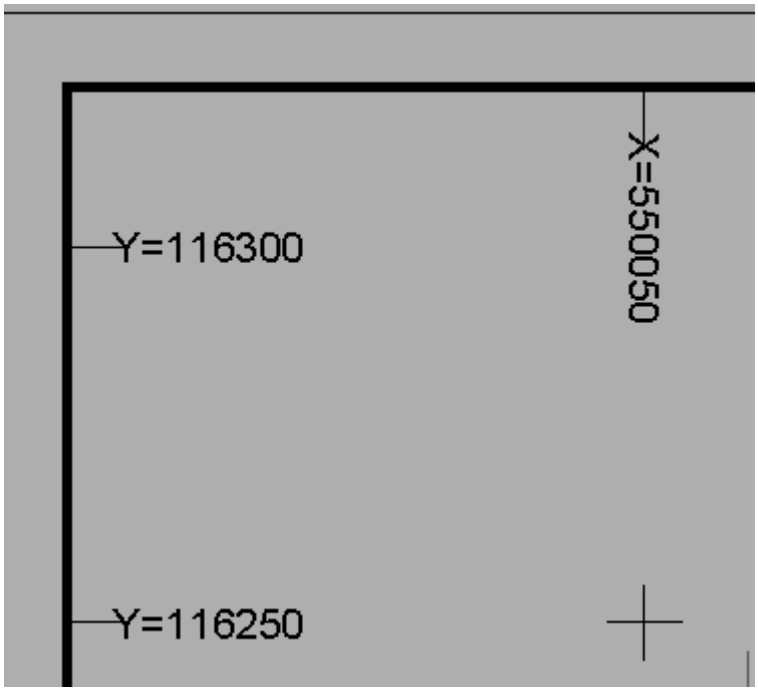


Permet de positionner la place du cartouche par rapport au format.

De plus, vous pouvez intégrer le bloc dessin représentant le cartouche.



Voici l'aspect général sans le cartouche.



Voici un agrandissement d'une croix et des rappels.

Vous pouvez de plus écrireproutvotre cartouche avec la fonction écriture d'Autocad.

Nous allons arrêter là pour la partie 2D et poursuivre sur la page suivante pour la partie 3D.

COVADIS et la 3ème DIMENSION

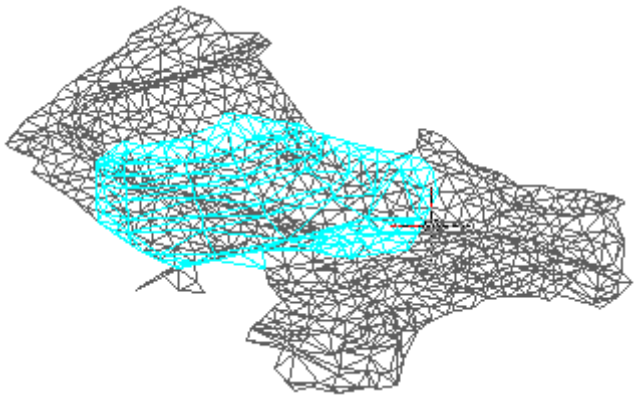
Les accès en direct suivent les divers paragraphes:

3.2) les cubatures
- 3.2.1) méthode par prismes
  - 3.2.1.1) entre un MNT et un plan horizontal
  - 3.2.1.2) entre un MNT et un plan incliné
  - 3.2.1.3) entre deux MNT
- 3.2.2) méthode par profils entre deux MNT
- 3.2.3) cubature par profils à partir d'un levé

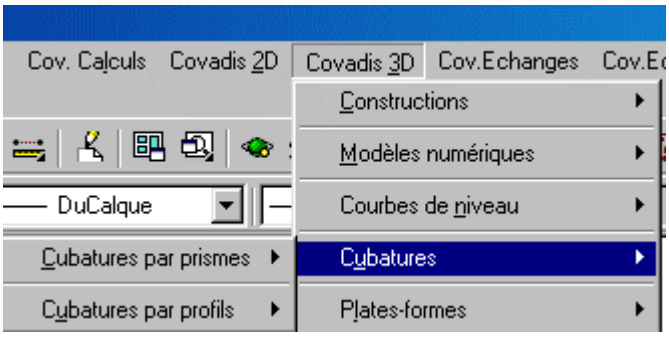
3.3) les plates-formes
- 3.3.1) méthodologie
- 3.3.2) calculs de points 3D
- 3.3.3) paramétrage d'une plate-forme

3.4) les projets VRD
- 3.4.1) VRD: voirie
- 3.4.2) VRD: réseaux
  - 3.4.2.1) la logique du traitement
  - 3.4.2.2) le dessin en plan
  - 3.4.2.3) les regards
  - 3.4.2.4) les sections
  - 3.4.2.5) les accessoires
  - 3.4.2.6) les altitudes
  - 3.4.2.7) le profil en long TN
  - 3.4.2.8) le profil en long projet
  - 3.4.2.9) édition des éléments
  - 3.4.2.10) compter les éléments
  - 3.4.2.11) modifier la visibilité
  - 3.4.2.12) conclusion

3.2) Les cubatures



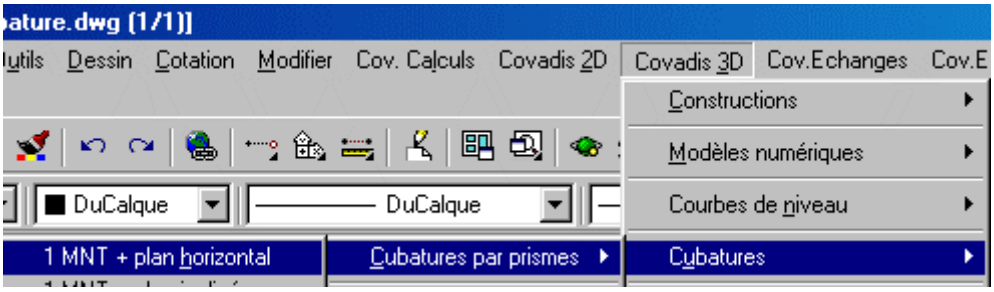
Nous venons de traiter un dossier dont la longueur est bien plus importante que la largeur. Ici nous allons traiter des projets dont la longueur sera sensiblement égale à la largeur. C'est le cas de parc de stationnement, de zone à aménager. Chargez le fichier exemple de Covadis Cubature.dwg . Vous devriez visionner quelque chose comme cela! Ce dessin est constitué de deux MNT, un en noir, l'autre en bleu.



Évidemment les deux méthodes d'évaluation de cubatures, celle par prismes et celles par profils sont possibles. Il vous est FORTEMENT conseillé d'exécuter les deux méthodes, l'une servant de contrôle à l'autre. Néanmoins, il faut prendre quelques précautions pour traiter le même dossier par les deux méthodes.

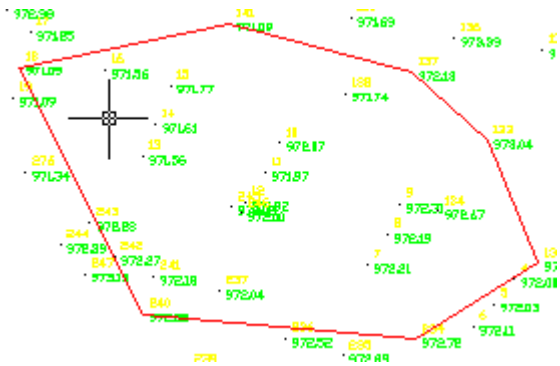
3.2.1) La méthode par prismes

3.2.1.1) entre un MNT et un plan horizontal



Nous allons préparer ce travail. D'abord, créez un calque supplémentaire appelé "contour_01" en rouge et rendez le courant. Sauvegardez votre fichier sous "cubature_01.dwg".

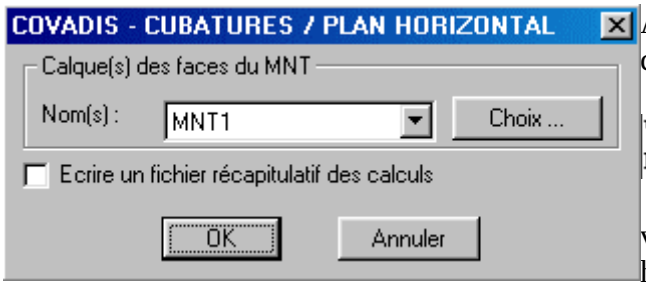
Nous allons délimiter ce plan horizontal à une polyligne dessinée dans ce calque. Si vous affichez la liste des points vous verrez que les sommets des faces sont à une altitude comprises entre 900 et 1000m.



1	5123.953	9895.357	971.369
2	5124.980	9897.560	971.319

Vous pouvez, pour que nous ayons le même résultat, récupérer simplement le fichier "cubature_01".

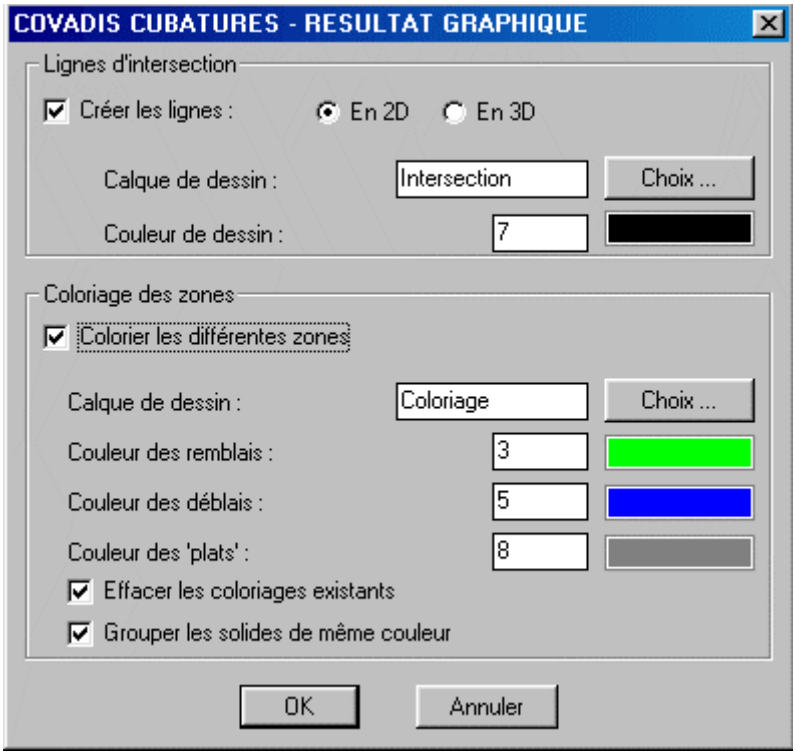
Je mémorise donc le fichier avec un "02".



Après avoir choisi le MNT, le choix du contour,

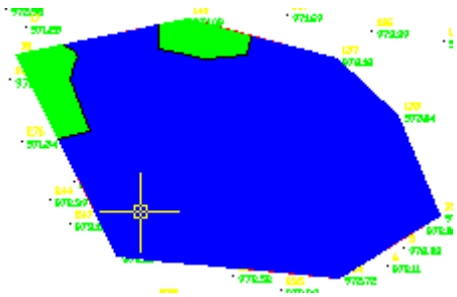
```
Vous pouvez limiter le calcul à une zone définie
par un contour d'emprise (polyligne fermée).
```

vous fixerez dans notre cas l'altitude du plan horizontal de comparaison à 971,5m afin d'illustrer déblais et remblais.
Si vous avez coché "écrire un fichier", il aurait eu pour nom, celui du dessin suivi de l'extension ".c1h" .



Un résultat numérique accompagne l'illustration graphique:

Altitude du plan de comparaison = 971.500 m
Volume en-dessous du plan = 5.208 m3
Volume au-dessus du plan = 277.467 m3

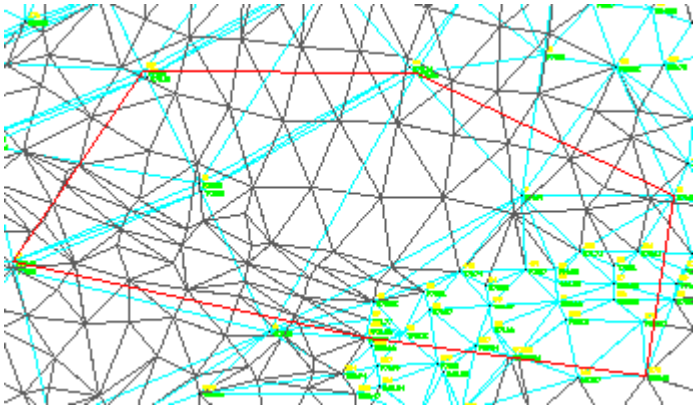


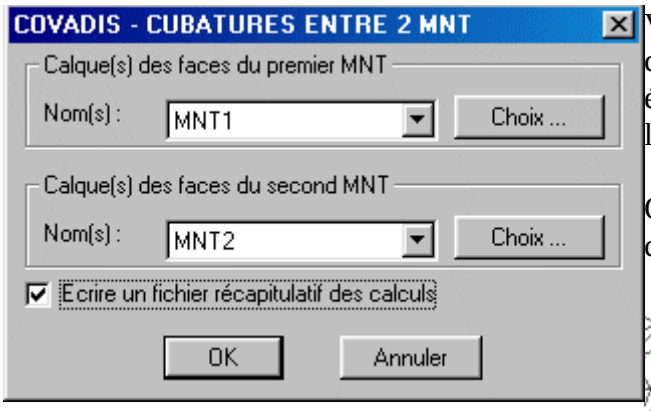
3.2.1.2) entre un MNT et un plan incliné

C'est la même démarche que la précédente en se rappelant qu'un plan est défini par ..... 3 points en 3D.

3.2.1.3) entre deux MNT

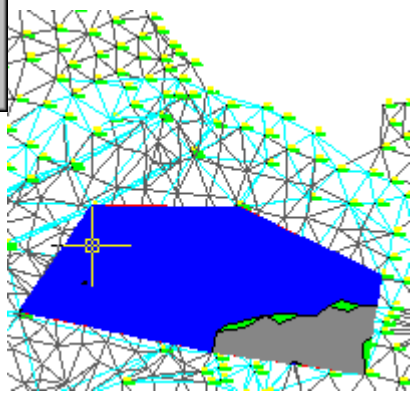
Pour comprendre comment est traité le problème, il faut se rappeler ce que sait bien faire Covadis, à savoir calculer des cubatures entre 1 MNT et un plan horizontal d'altitude défini. C'est ce dernier qui va servir d'intermédiaire entre les deux MNT puis Covadis fera la différence. Pour délimiter le calcul, je crée une polyligne dans un autre calque "contour_02" et je mémorise le fichier avec "03". Vous pouvez le récupérer.



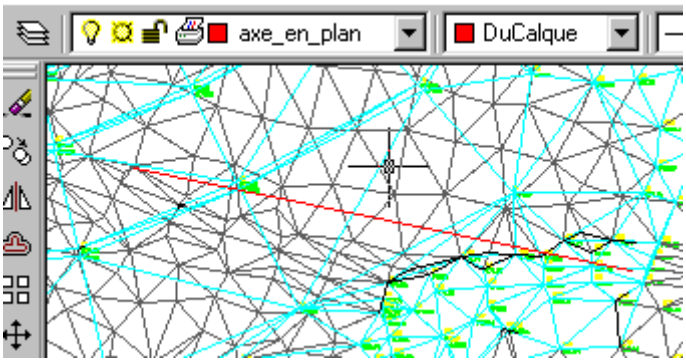


Vous devez évidemment faire le choix des calques des faces des deux MNT, éventuellement écrire un fichier qui aura l'extension ".c2m".

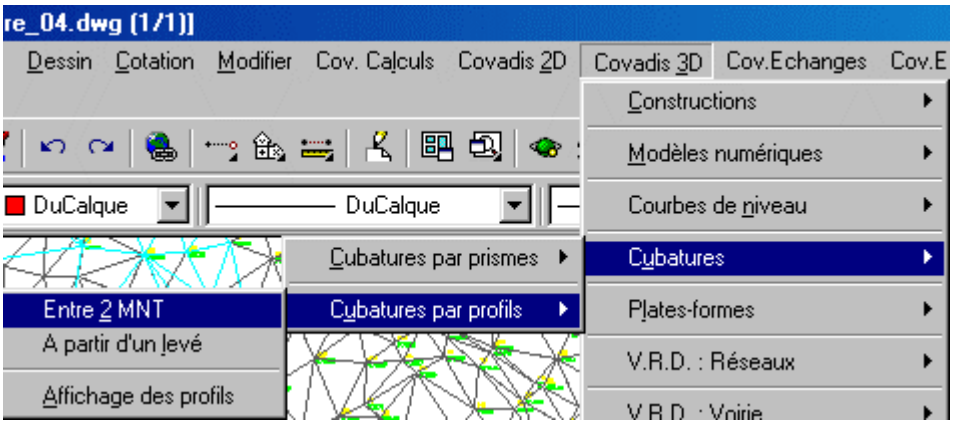
Comme précédemment une fenêtre de coloriage est à paramétrer.



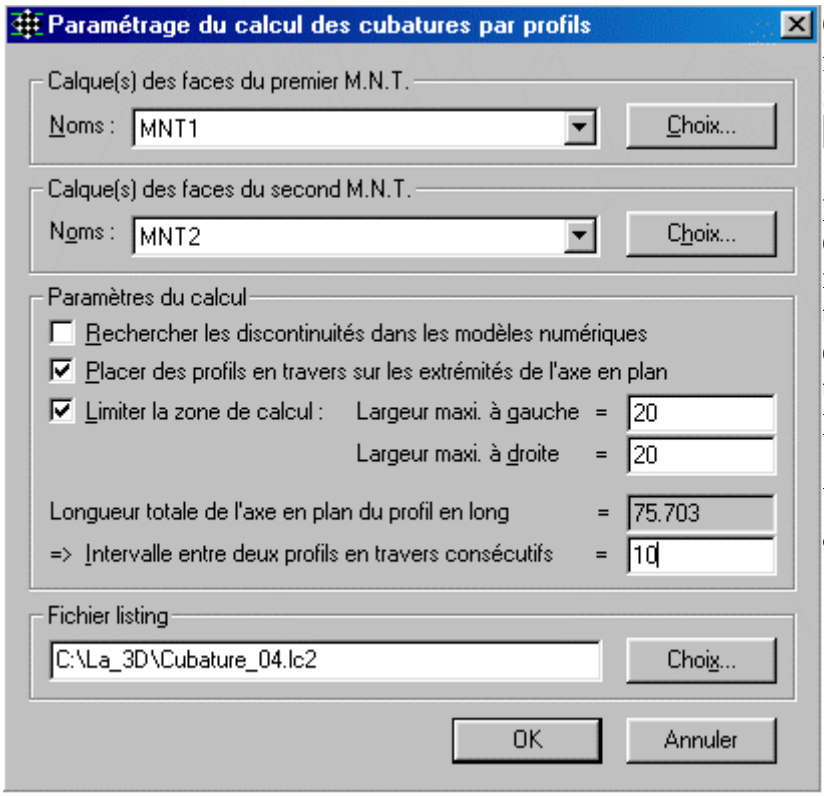
3.2.2) La méthode par profils entre deux MNT.



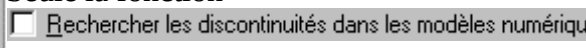
Vous pouvez récupérer le fichier "cubature_04.dwg" dans lequel j'ai défini un segment sous forme de polyligne, représentant un axe en plan qui servira de base aux profils en travers.



Activez la fonction.



Cette fenêtre est assez facilement interprétable. Seule la fonction



peut poser problème. Il faut en effet, cocher cette case, même si vous allongez le temps de calcul. Il est possible qu'un ou plusieurs profils en travers sortent d'un des deux MNT. Le calcul serait faux.

Une fenêtre à 3 onglets apparaît.

Le premier onglet vous permet de visionner le récapitulatif des calculs.

Résultats du calcul de cubatures par profils en travers

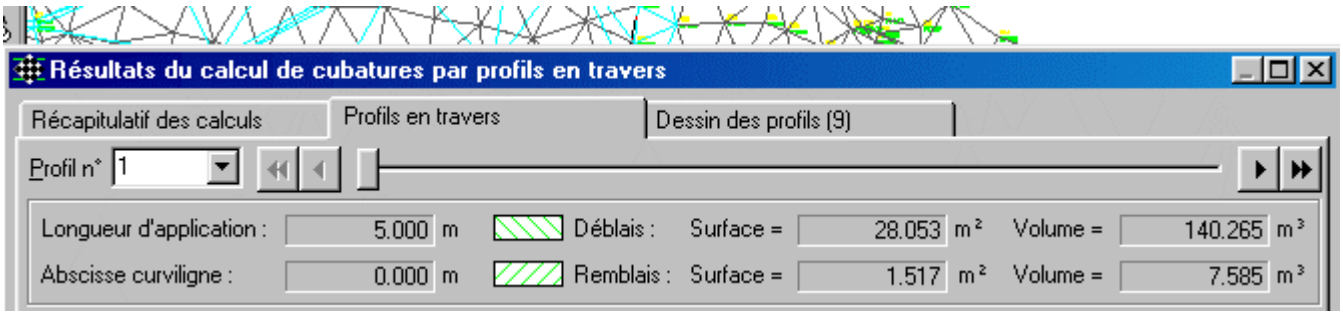
Récapitulatif des calculs | Profils en travers | Dessin des profils (9)

Volume total de déblais = 7709.147 m³

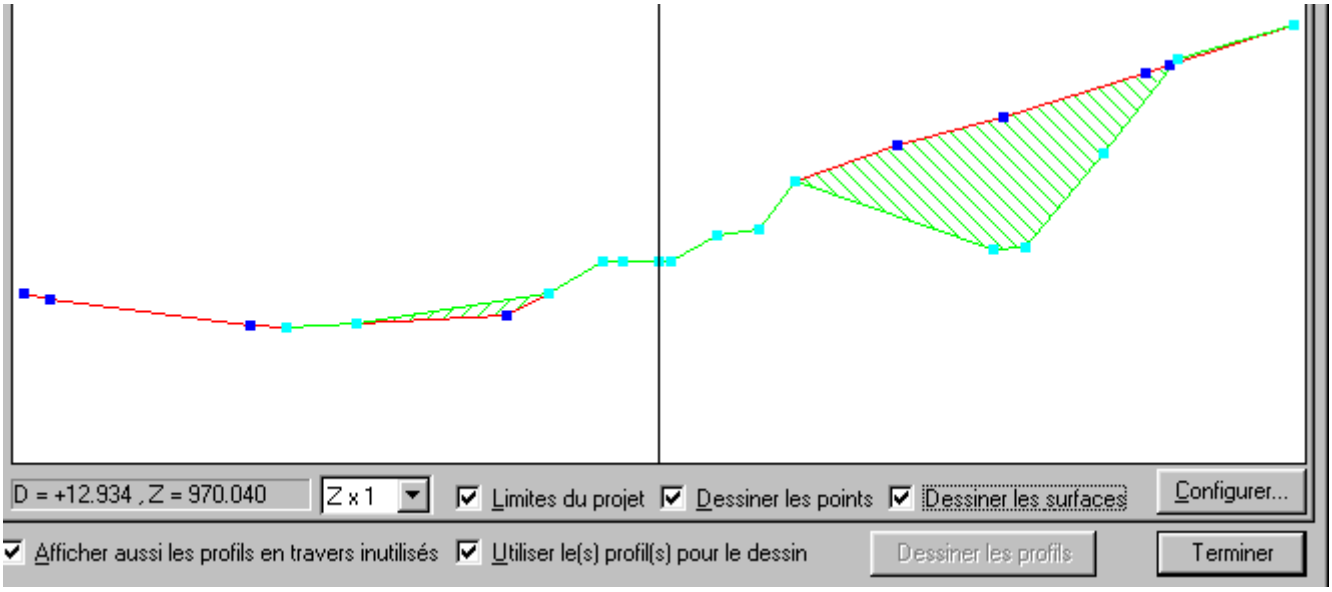
Volume total de remblais = 22.762 m³

N°	Abscisse	L App.	S déblai	V déblai	VD cumulé	S remblai	V remblai	VR cumulé
1	0.000	5.000	28.053	140.265	140.265	1.517	7.585	7.585
2	10.000	10.000	49.779	497.791	638.057	0.141	1.413	8.998
3	20.000	10.000	103.350	1033.500	1671.557	0.192	1.922	10.920
4	30.000	10.000	87.588	875.881	2547.438	0.373	3.733	14.652
5	40.000	10.000	105.083	1050.833	3598.271	0.811	8.110	22.762
6	50.000	10.000	125.915	1259.149	4857.420	0.000	0.000	22.762
7	60.000	10.000	147.661	1476.606	6334.026	0.000	0.000	22.762
8	70.000	7.852	134.005	1052.168	7386.194	0.000	0.000	22.762
9	75.703	2.852	113.250	322.953	7709.147	0.000	0.000	22.762

Le deuxième concerne un visionnage des renseignements, y compris graphiquement, relatifs à un profil en travers. En voici la partie haute:



En voici la partie basse: le bouton Configurer... permet de paramétrer le coloriage.



Le 3ème onglet permet de paramétrer le dessin des profils en travers.

Résultats du calcul de cubatures par profils en travers

Récapitulatif des calculs | Profils en travers | Dessin des profils (9)

Paramètres généraux

Numéro du profil en long :	1
Nombre de décimales :	2
Echelle horizontale des profils :	200 (Choix...)
Echelle verticale des profils :	200 (Choix...)

Plan de comparaison

- (•) Calculé automatiquement, altitude ajoutée : 1
- ( ) Altitude constante pour tous les profils : 966

Paramétrage du cartouche

Largeur du cartouche :	100
Hauteur des lignes :	10
Ecart ligne / texte :	1
Style de texte :	STANDARD
Hauteur des libellés :	4
Hauteur des textes :	1.5

Largeur des profils

- [x] Automatique — A gauche : 20
- Larg. ajoutée : 1 — A droite : 20

Paramétrage de la mise en page

- ( ) 1 : Point d'insertion unique, profils dans des calques différents
- ( ) 2 : Points d'insertion différents, profils dans des calques différents
- ( ) 3 : Points d'insertion différents, profils dans les mêmes calques
- ( ) 4 : Mise en page automatique, profils dans des calques différents
- (•) 5 : Mise en page automatique, profils dans les mêmes calques

Nombres de lignes de profils : 2

Espacement entre les lignes : 25

Positions des lignes du cartouche

Altitudes du premier MNT :	1
Distances à l'axe pour le MNT 1 :	4
Distances partielles du MNT 1 :	5
Altitudes du second MNT :	2
Distances à l'axe pour le MNT 2 :	6
Distances partielles du MNT 2 :	7
Dénivelées MNT1 - MNT 2 :	3
	0
	0

Options de dessin

- [x] Effacer le contenu des calques existants
- [x] Ne coter que les points caract. du MNT 1
- [x] Ne coter que les points caract. du MNT 2
- [ ] Dessiner les contours de déblais/remblais
- [ ] Hachurer les zones de déblais/remblais

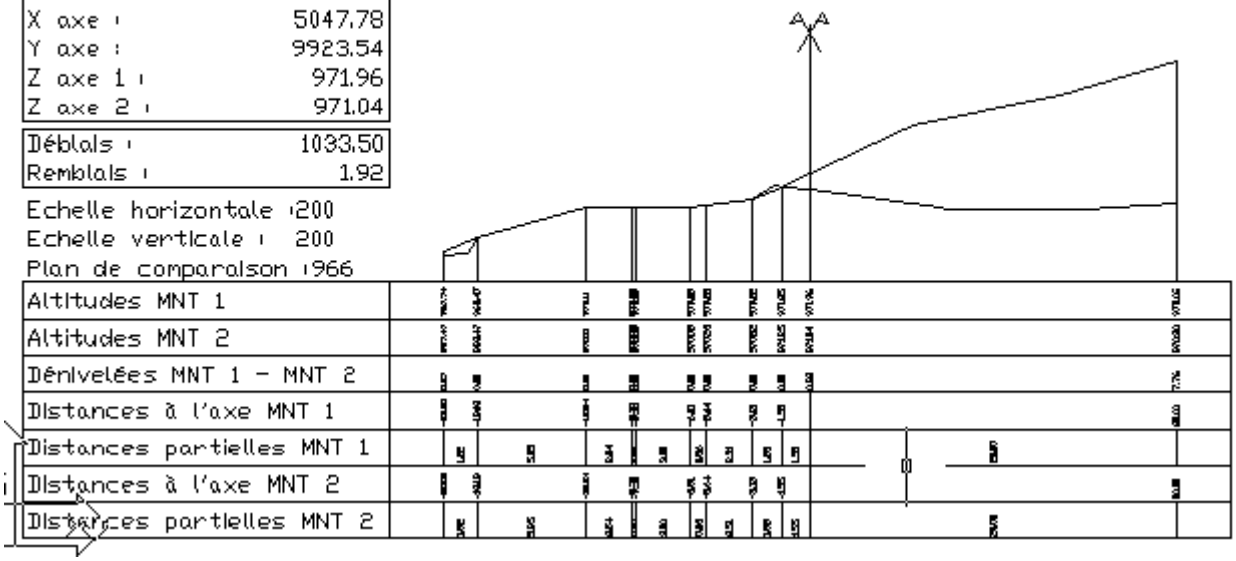
Dessiner les profils | Terminer

Profil en long n° 1
Profil en travers n°3

Abscisse :	20.00
X axe :	5047.78
Y axe :	9923.54
Z axe 1 :	971.96
Z axe 2 :	971.04

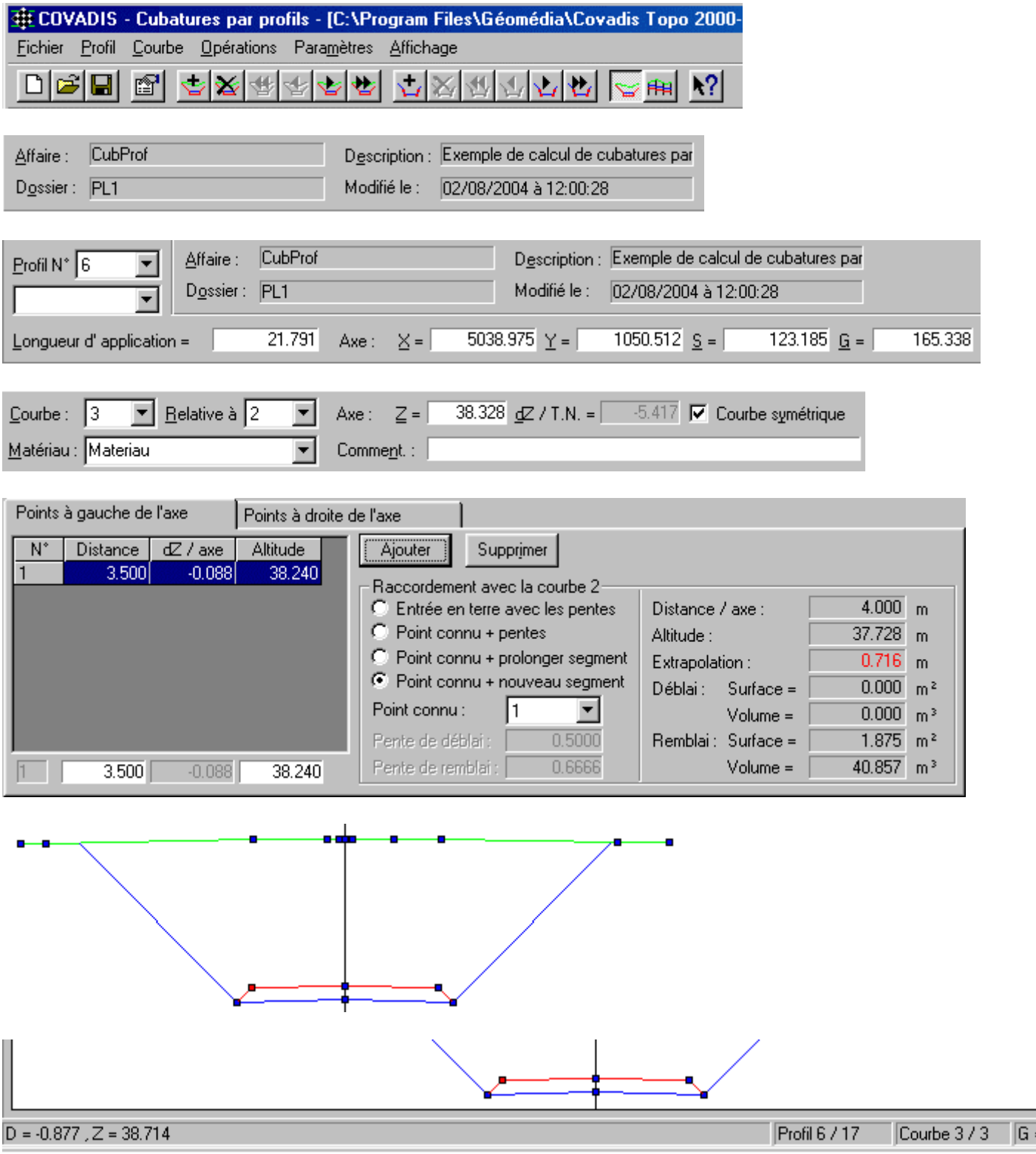
Déblais :	1033.50
Remblais :	1.92

Echelle horizontale :200
Echelle verticale : 200
Plan de comparaison :966

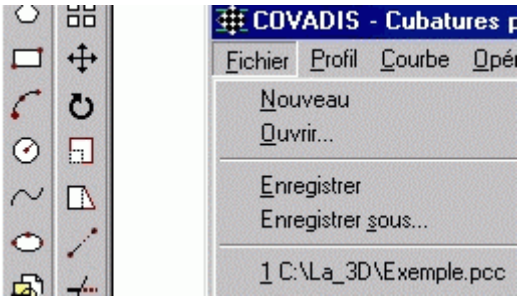


3.2.3) Cubatures par profils à partir d'un levé

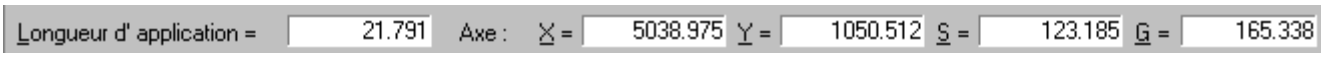
Quand vous cliquez sur A partir d'un levé une grande fenêtre de gestion apparaît. Pour connaître la fonction des zones écran, passez votre curseur au dessus de l'image.

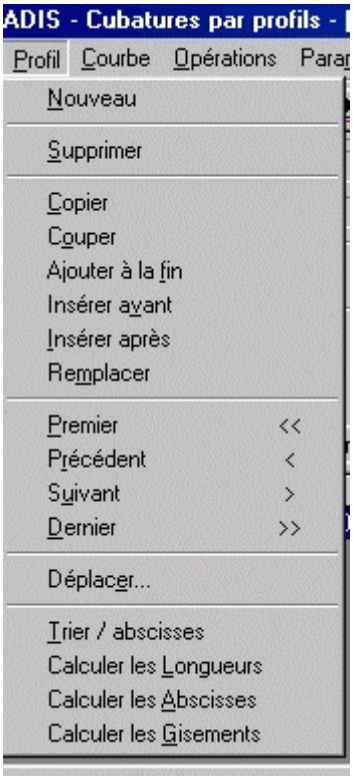


Examinons, succinctement, chacun de ces points.



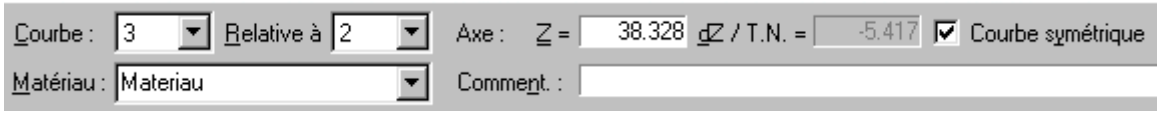
C'est traditionnel sous Windows. Ouvrez le fichier "exemple" dans votre répertoire de travail, portant l'extension ".pcc".





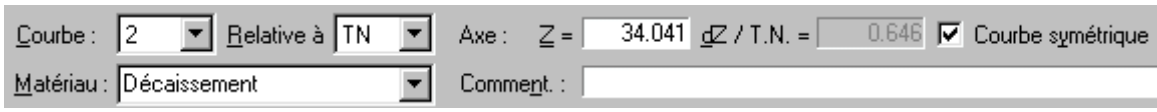
La gestion des profils en travers se fait à travers des fonctions explicites. Rappelons toutefois qu'un profil en travers est un ensemble de courbes (TN+projet) dûment localisé sur le profil en long. On peut faire calculer les longueurs d'application si les abscisses curvilignes (S) sont connues ou inversement, les abscisses si les longueurs sont connues. Les X et Y sont les coordonnées planes du point intersection du profil en long et du profil en travers.
Le "G" est le gisement du profil en travers, utile pour le dessin de l'axe en plan.

Chacun de ces logos relatifs aux profils en travers sont renseignés quand le curseur le survole.

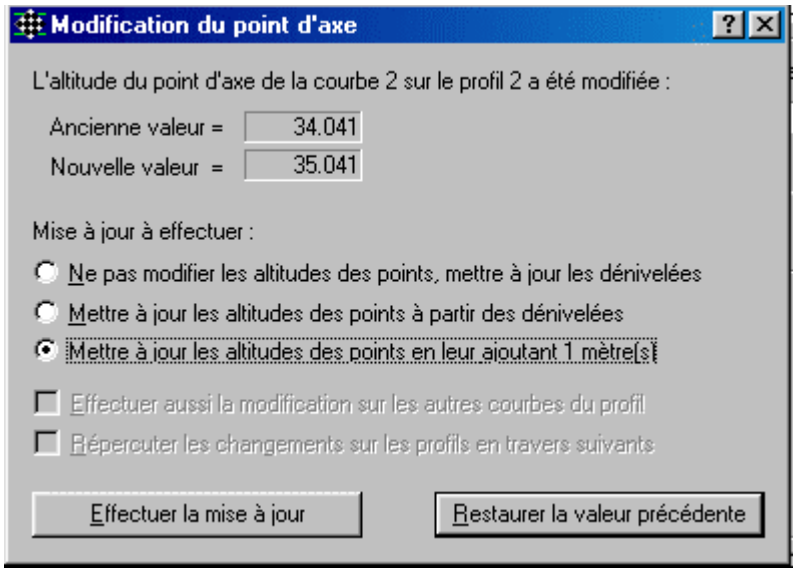


Une courbe est un ensemble de points pouvant être du type TN, décaissement et matériau.

Dans le cas d'une courbe TN, le Z est l'altitude du point d'axe courant, le dZ/préc est la dénivelée entre le point d'axe du profil courant et celui du précédent. La zone de saisie de cette dernière information est désactivée si le mode de saisie des altitudes des axes de courbes a été positionné sur le mode "absolu".

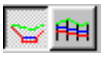


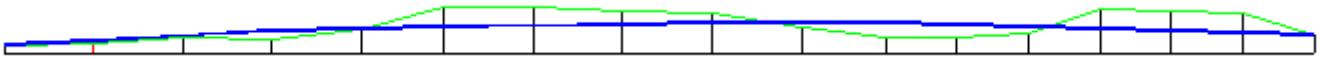
Pour une autre courbe, la zone "relative à" permet de définir la couche, ici la couche de décaissement est définie par la courbe 2 et la courbe TN.



Lorsque vous modifiez l'altitude du point d'axe cette boite de dialogues apparaît.
Le premier bouton à activer signifie que les altitudes des points de la courbe courante ne seront pas modifiées mais que les dénivelées vont être mises à jour à partir de la nouvelle altitude du point d'axe.
Le 2ème: indique que les dénivelées des points de la courbe courante ne seront pas modifiées mais serviront à recalculer les nouvelles altitudes.
Le 3ème: indique tout simplement un déplacement vertical de la courbe courante.
"Effectuer aussi....." est active si la courbe est du TN. Toutes les autres courbes du profil courant seront aussi déplacées verticalement.
"Répercuter ....." si la courbe est du TN. Les courbes TN suivantes seront décalées.

Cette boite de dialogue permet de visualiser et de modifier les liste de points à gauche et à droite de l'axe de la courbe courante, d'ajouter ou de retrancher des points, de paramétrer le mode de raccordement de la courbe avec sa courbe associée (pour définir la couche) et de visualiser les résultats du calcul de raccordement.
"Extrapolation" est une valeur dont la signification dépend du mode de raccordement avec la courbe 2. En cliquant sur le bouton puis en cliquant dans la zone "extrapolation", les différentes significations seront précisées.

La zone graphique peut faire apparaître les différents profils en travers ou le profil en long 



La barre d'état, quant à elle, indique, dans la partie gauche les coordonnées du curseur, le n° du profil courant/nbr total de profils, n° de la courbe courante/ nbr de courbes total dans ce profil courant, nombre de points à gauche et à droite de l'axe sur la courbe courante puis, enfin, l'heure pour vous permettre d'apprécier le temps mis à vous accaparer Covadis ou bien apprécier les RTT.

Vous pouvez calculer les déblais, remblais des décaissements et des matériaux, le mémoriser dans un fichier listing, dessiner l'axe en plan, le profil en long et les profils en travers en paramétrant les différents éléments (vous l'avez déjà vu dans les exemples précédents), exporter les données au format "PISTE" le logiciel du SETRA et même créer un fichier points aux formats Covadis ".geo", topojis ou texte avec séparateur.

Résultats des calculs de cubatures du projet

Décaissement | Materiau

Volume total de déblais = 9598.523 m³

Volume total de remblais = 2392.532 m³

N°	L App.	Déblais			Remblais		
		Surface	Volume	Cumul	Surface	Volume	Cumul
1	2.320	0.415	0.963	0.963	0.000	0.000	0.000
2	16.340	0.000	0.000	0.963	5.319	86.917	86.917
3	14.214	0.000	0.006	0.969	3.987	56.676	143.593
4	17.128	0.000	0.000	0.969	22.580	386.735	530.328
5	12.781	0.020	0.255	1.224	2.493	31.865	562.193
6	21.791	82.946	1807.429	1808.653	0.000	0.000	562.193
7	25.000	67.029	1675.722	3484.376	0.000	0.000	562.193
8	25.000	43.471	1086.772	4571.148	0.000	0.000	562.193
9	19.287	34.789	670.962	5242.110	0.000	0.000	562.193
10	2.836	0.000	0.000	5242.110	7.217	20.467	582.661
11	14.556	0.000	0.000	5242.110	54.965	800.047	1382.708
12	15.610	0.000	0.000	5242.110	48.382	755.212	2137.920
13	14.682	0.000	0.000	5242.110	17.339	254.570	2392.490
14	15.318	74.083	1134.800	6376.910	0.000	0.000	2392.490
15	20.000	79.852	1597.037	7973.947	0.000	0.000	2392.490
16	19.903	81.449	1621.040	9594.987	0.000	0.000	2392.490
17	9.902	0.357	3.537	9598.523	0.004	0.043	2392.532

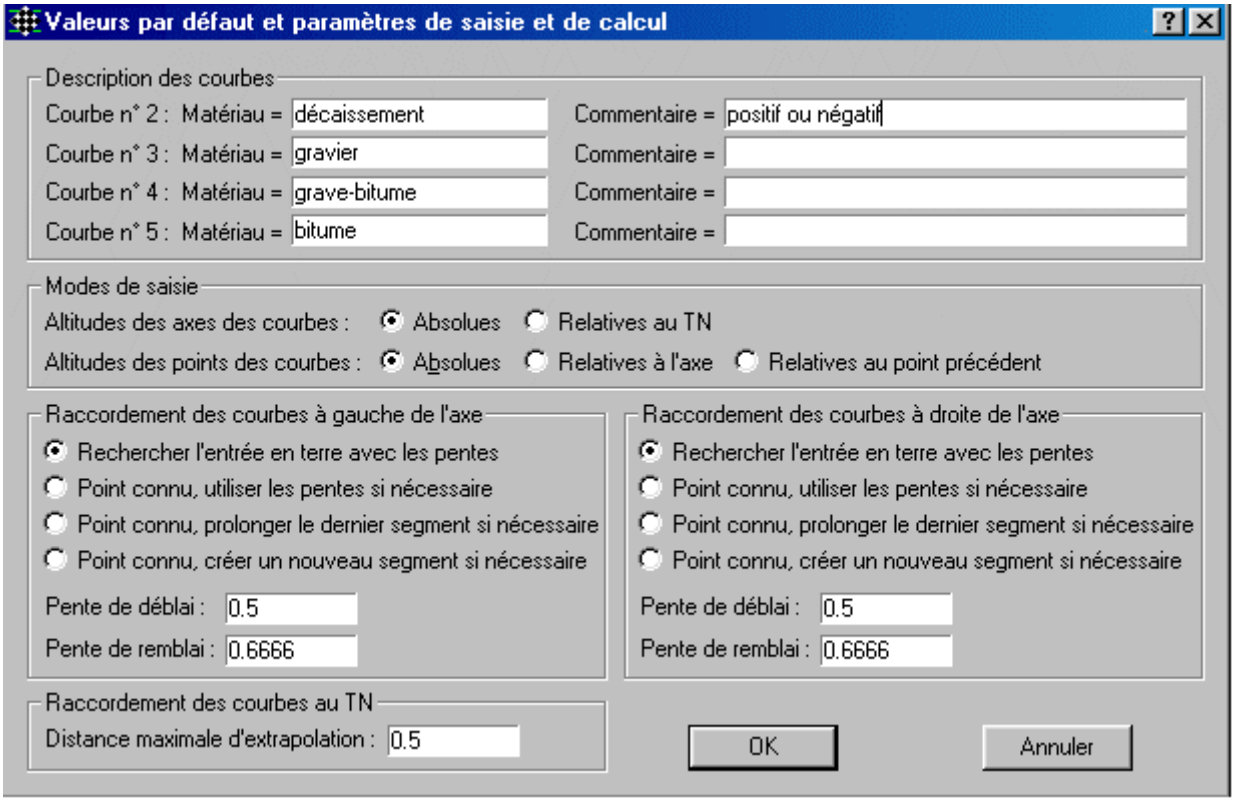
Résultats des calculs de cubatures du projet

Décaissement | Materiau

Volume total pour la couche = 999.990 m³

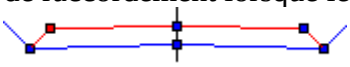
N°	L App.	A gauche de l'axe		A droite de l'axe		Totalisations	
		Surface	Volume	Surface	Volume	Surface	Volume
1	2.320	1.875	4.349	1.875	4.349	3.750	8.698
2	16.340	1.875	30.637	1.875	30.637	3.750	61.273
3	14.214	1.875	26.650	1.875	26.650	3.750	53.301
4	17.128	1.875	32.114	1.875	32.114	3.750	64.228
5	12.781	1.875	23.964	1.875	23.964	3.750	47.929
6	21.791	1.875	40.857	1.875	40.857	3.750	81.714
7	25.000	1.875	46.875	1.875	46.875	3.750	93.750
8	25.000	1.875	46.875	1.875	46.875	3.750	93.750
9	19.287	1.875	36.162	1.875	36.162	3.750	72.324
10	2.836	1.875	5.318	1.875	5.318	3.750	10.635
11	14.556	1.875	27.292	1.875	27.292	3.750	54.583
12	15.610	1.875	29.268	1.875	29.268	3.750	58.536
13	14.682	1.875	27.529	1.875	27.529	3.750	55.058
14	15.318	1.875	28.721	1.875	28.721	3.750	57.443
15	20.000	1.875	37.500	1.875	37.500	3.750	75.000
16	19.903	1.875	37.317	1.875	37.317	3.750	74.634
17	9.902	1.875	18.567	1.875	18.567	3.750	37.134

Ce menu déroulant permet de paramétrer:



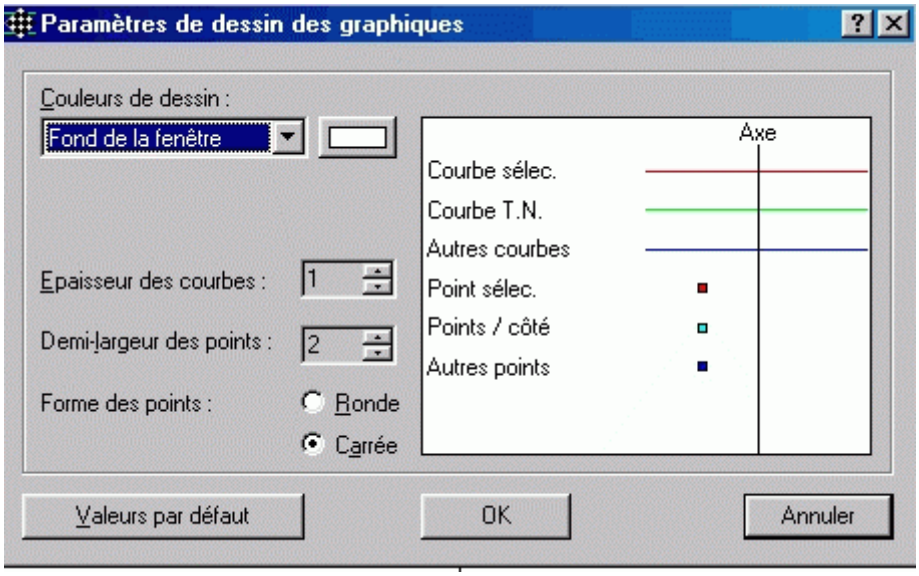
Rechercher l'entrée en terre avec les pentes le point de raccordement à l'autre courbe, sera recherché à partir du dernier point de la courbe en utilisant les valeurs des pentes de déblai et de remblai choisies dessous.

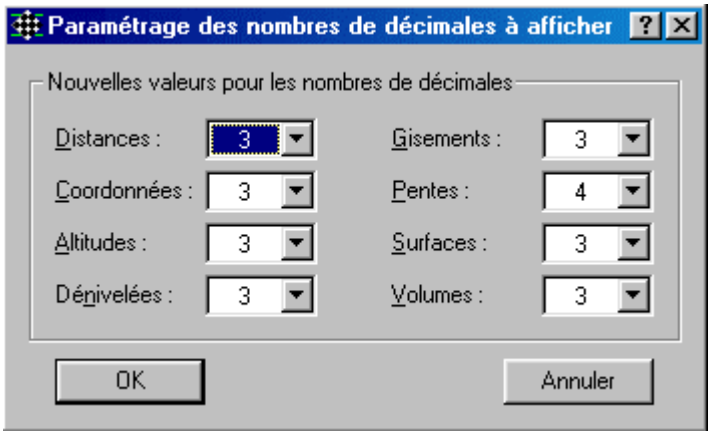
Point connu, utiliser les pentes si nécessaire la notion de point connu signifie que le dernier point de la courbe courante devrait se confondre avec un point connu de la courbe associée. Toutefois, comme de légers écarts peuvent se produire, différentes méthodes de raccordement ont été prévues. La première consiste à utiliser les pentes de déblai et de remblai pour trouver le point de raccordement lorsque le dernier point de la courbe n'est pas confondu avec le point connu.

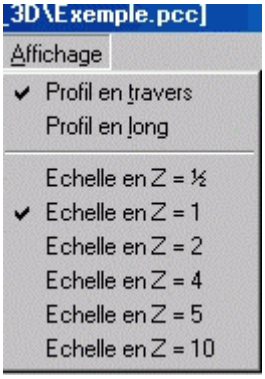


Point connu, prolonger le dernier segment si nécessaire le dernier segment de la courbe courante sera prolongé jusqu'à la courbe associée pour trouver le point de raccordement entre les deux courbes.

Point connu, créer un nouveau segment si nécessaire un segment sera automatiquement ajouté entre le dernier et le point connu pour fermer la couche composée des deux courbes. (Il s'agit en fait d'une demi-couche puisque les deux cotés du profil sont traités séparément)







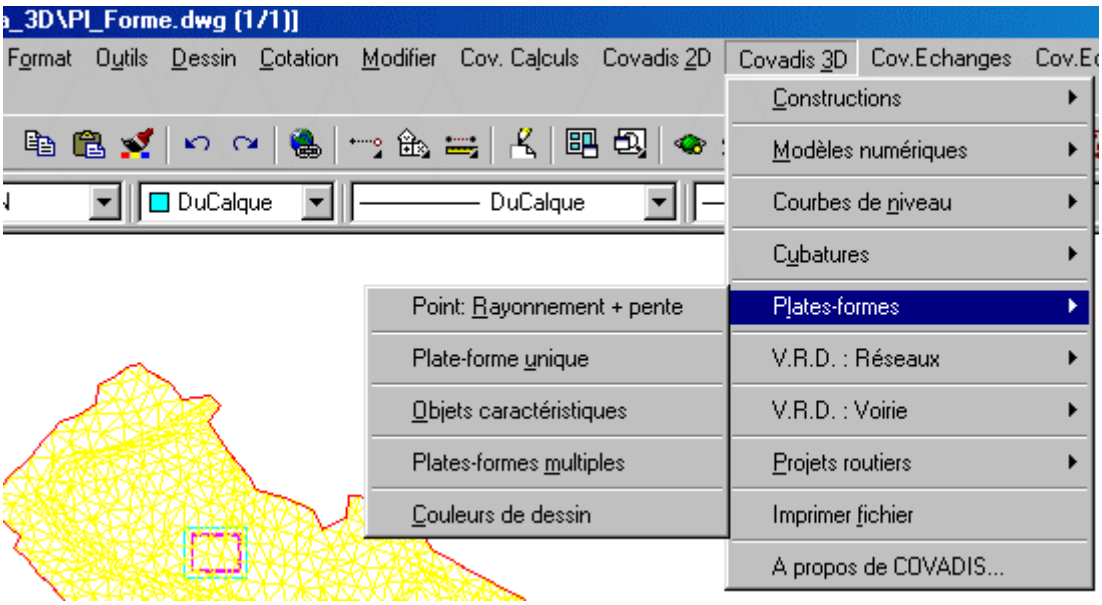
Ce menu d'affichage permet celui du profil en travers en cours ou du profil en long. Il donne aussi la possibilité de choisir le rapport de l'échelle des altitudes par rapport à celle de la planimétrie afin de s'adapter au relief.

Je me permets un petit reproche envers les rédacteurs de la documentation consacrée à la partie A partir d'un levé. En effet les données du problème ne sont pas très claires pour moi. Nous avons travaillé sur un fichier "exemple.pcc". Mais comment les données ont elles été acquises? Il me semble décent de penser que les données sont

celles issues d'un lever topographique classique par profils en long et en travers, pour définir le TN. Les points d'axe sont connus en coordonnées planes et en altitude. Les introduit-on "à la main" ou peut-on récupérer le fichier automatiquement, mais comment? Les points des profils en travers sont définis par rapport à celui de l'axe par sa distance horizontale le long du profil et son altitude. Les introduire "à la main" est certes long, il est vrai, mais ne nécessite aucune interpolation sur un MNT, ce qui rend le travail plus précis.
Voilà donc une petite incertitude qui mériterait d'être levée auprès de la société Géomédia.

Voilà qui clôt la partie consacrée aux cubatures. Néanmoins nous n'allons toujours pas finir notre dossier en cours sur le lotissement car nous aurons besoin de la notion de PLATE-FORME.

3.3) Les plates-formes



Charge z le fichier exempl e "Pl_for me.dw g" mis à disposi tion par Géomédia. Vous devriez obtenir ce qui est ci-contre.

Que fait ce module? Vous verrez qu'il sera fort utile à notre projet de lotissement. Il permet de concevoir, de calculer et de dessiner les projets BTP à base de plat-forme en s'appuyant sur un MNT. Dans notre lotissement, la desserte en est une.

Les différentes fonctions sont:

- calcul de points 3D par rapport à une origine en tenant compte d'une distance, d'un gisement et d'une pente,
- paramétrage des polylignes représentant les plates-formes, calcul et équilibrage des cubatures, dessin des entités matérialisant le projet (MN, limites, coloriage....)
- paramétrage des objets caractéristiques permettant d'imposer des points et des lignes de contrainte lors de la modélisation des plates-formes
- calcul, équilibrage et dessin de projet comportant plusieurs plates-formes,
- configuration des couleurs affectées aux différents éléments du projet.

3.3.1) Méthodologie

La marche à suivre est la suivante:

1. Création du MNT,
2. construction de la polyligne 3D représentant l'enveloppe externe de chaque plate-forme du projet
3. construction des éventuels objets caractéristiques (points et lignes de contrainte)
4. paramétrage des éventuels objets caractéristiques (altitudes et types de sommets),
5. paramétrage de chacune des plates-formes (description, décaissement, altitudes et types des sommets, pentes de déblai et de remblai pour chaque coté, types de limites de talus, hauteurs de bordures)
6. calcul ou équilibrage des cubatures (MNT, décapage, végétalisation, objets caractéristiques)
7. impression des résultats
8. dessins

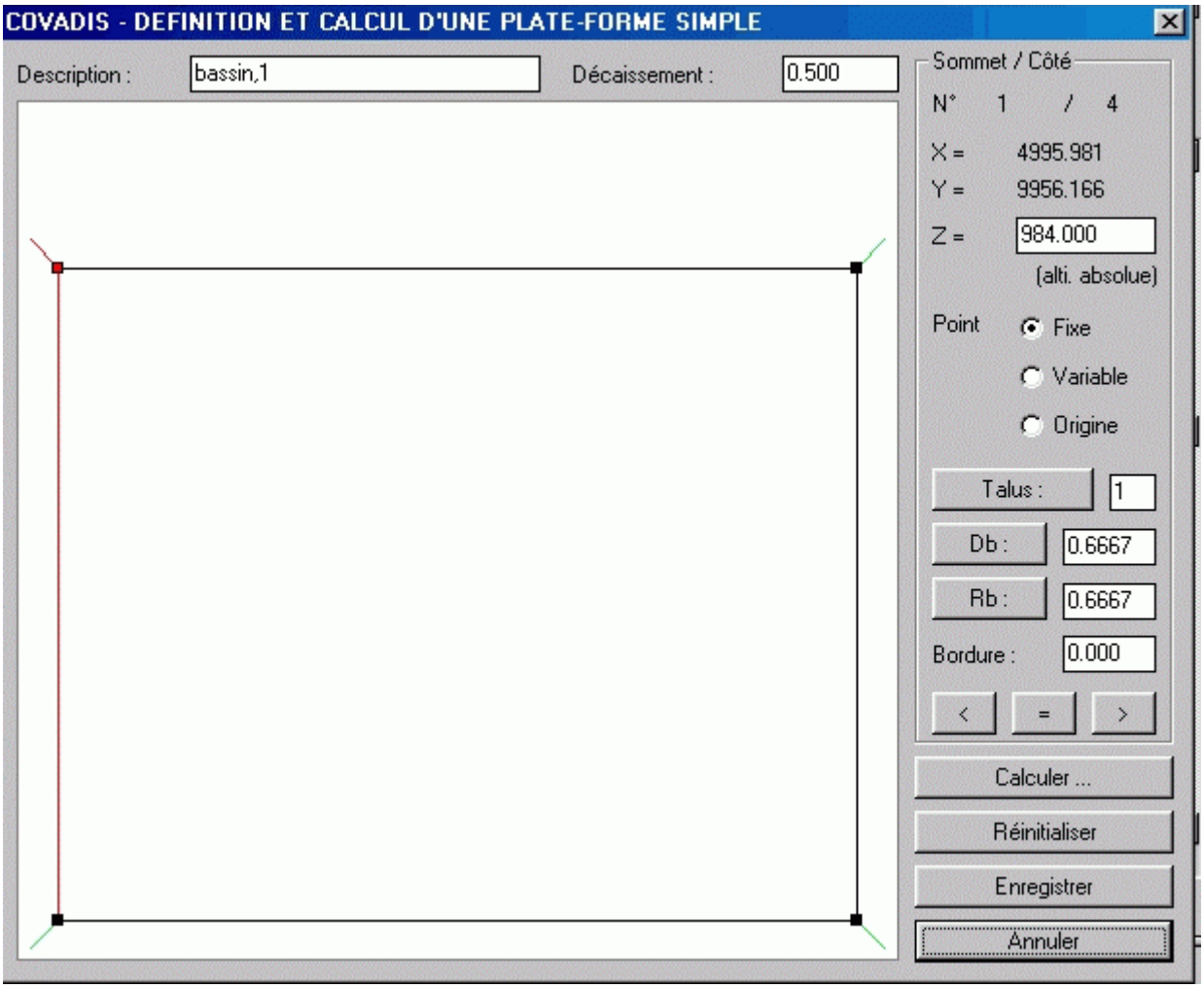
3.3.2) Calcul de points 3D rayonnés

Cette fonction

ne pose en général pas de problème à un topographe. C'est la transformation "polaire en rectangulaire en 3D". Un point relatif est pris en origine (donc connu en E,N,H), vous précisez le gisement, la Dh puis la pente ou la dénivelée, le calcul de l'extrémité est fait.
C'est une manière de bâtir une polyligne en 3D.

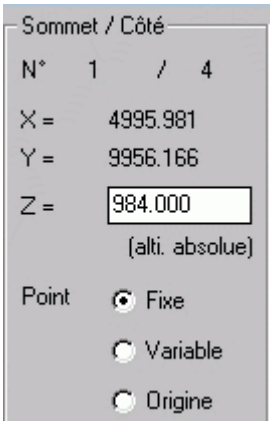
3.3.3) Paramétrage, calcul et dessin d'une plate-forme

Sélectionnez la polyligne en couleur cyan pour voir apparaître la boite de dialogue du paramétrage.



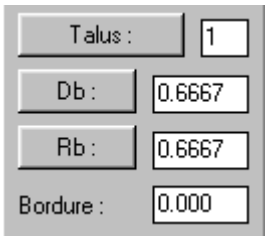
Il n'y a, pour les parties "description" et "décaissement", aucun problème, je pense.

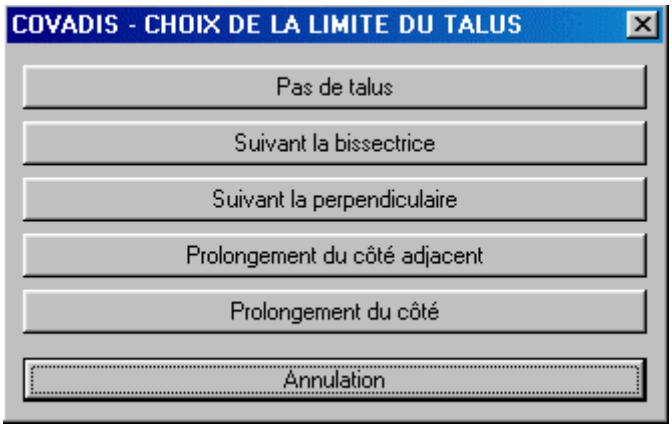
La zone graphique: chaque sommet est représenté par un carré de couleur dépendant du type de sommet sélectionné, la direction des limites de talus est dessinée, le sommet et le coté courant sont matérialisés par une couleur rouge, on peut sélectionner un coté à paramétrer en cliquant près du carré qui le représente.



Ce groupe de paramètres permet de visualiser les caractéristiques de chacune des paires sommet/coté de la plate-forme.
n°/nombre total de sommets,
le X et le Y
le Z, il peut être en absolu si le type de point est "fixe" ou "origine", en relatif si le type est "variable", c'est à dire fonction d'un point pris en origine,
le type de point: il ne peut y avoir qu'une seule origine prise en compte lors du calcul d'un projet, toutes les altitudes des points variables sont calculées relativement à l'origine, les points de type "origine" et "variables" permettent lors d'un équilibrage de cubature de garder des points invariants de type "fixe" alors que les autres vont changer d'altitude pour assurer un meilleur équilibre.
Ici les quatre points sont du type "fixe".

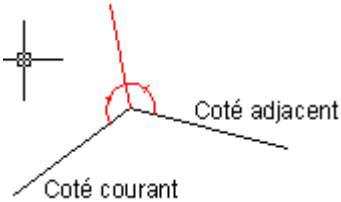
Ce bouton Talus : permet de sélectionner le type de limite de talus au sommet courant.



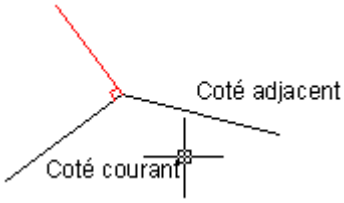


Pas de talus si le coté courant ne rejoint pas le TN (par exemple s'il est commun à une autre plate-forme)

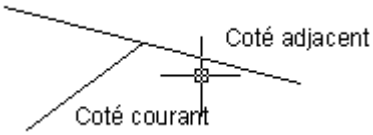
Suivant la bissectrice



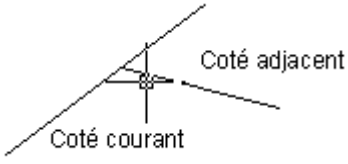
Suivant la perpendiculaire



Prolongement du côté adjacent

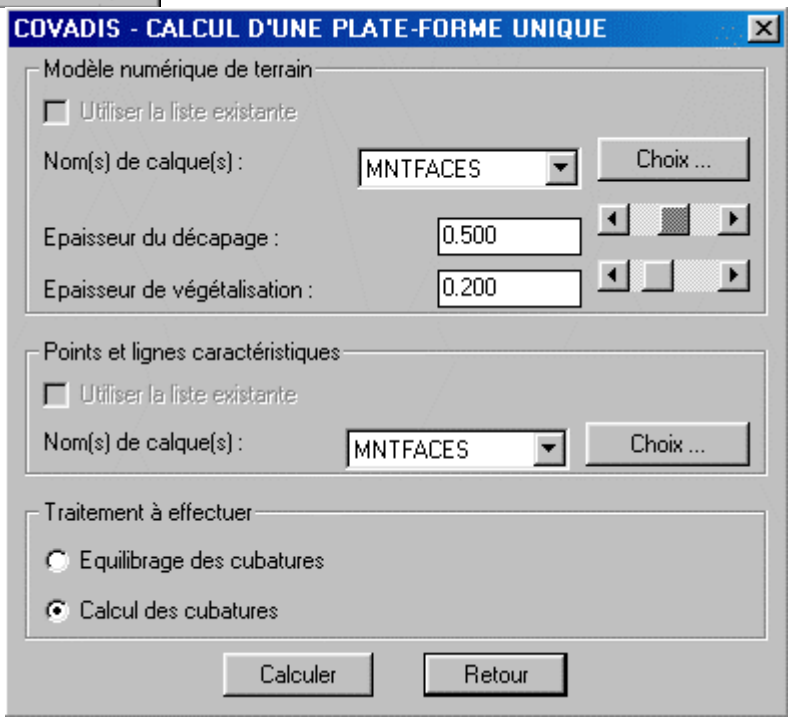


Prolongement du côté



Vous pouvez sauvegarder ces paramètres, annuler toutes les modifications en réinitialisant ou quitter le dialogue par le bouton "annuler". De plus vous pouvez définir une hauteur de bordure pour la plate-forme (voila qui est intéressant!)

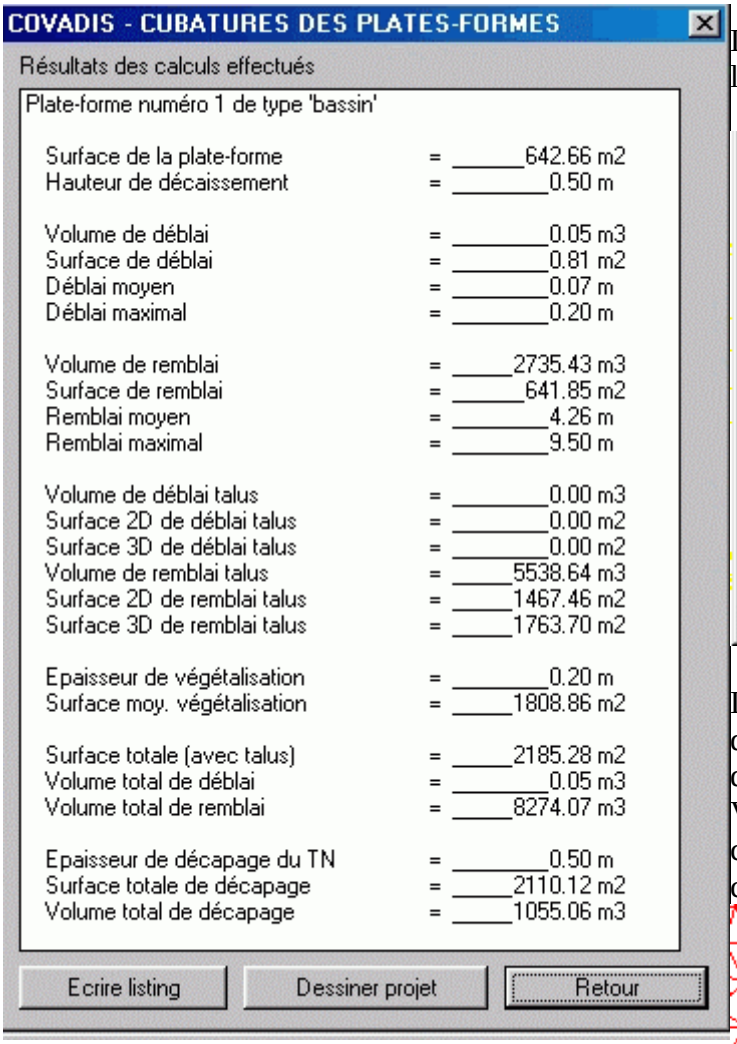
Néanmoins ce qui reste important c'est d'avoir une idée des cubatures. Le bouton Calculer ... vous le permet.



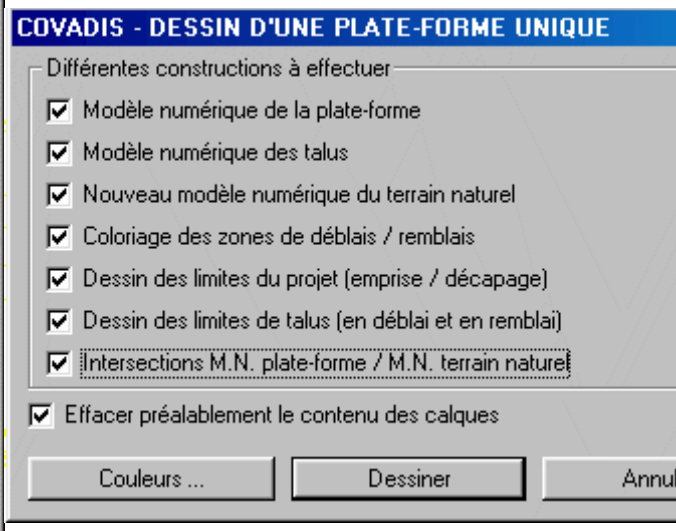
Les paramètres sont explicites. Ici j'ai mis 0,2m d'épaisseur de végétalisation, ce qui, dans l'exemple, ne rime à rien, c'est pour illustrer.

Vous pouvez pérenniser cette liste en l'enregistrant sous forme d'un listing, comme d'habitude (extension ".pf1").

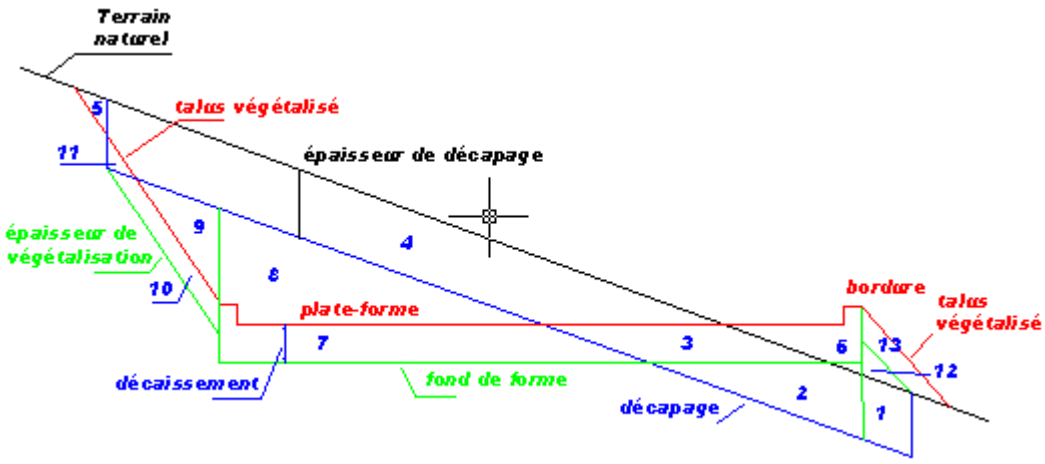
A ce stade, mémorisez le fichier sous le nom "pl_forme_01.dwg"



Le bouton Dessiner projet active l'interface:



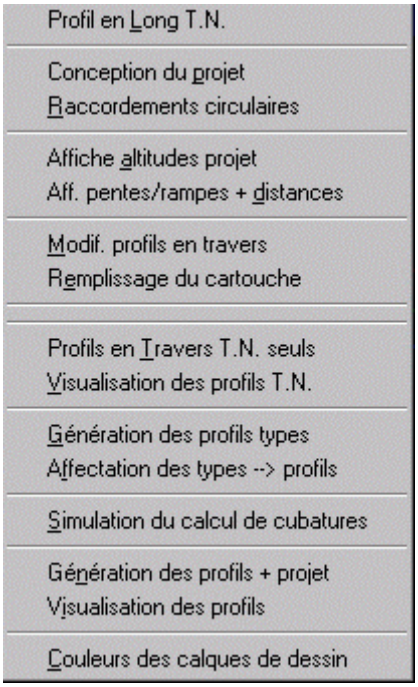
Le bouton "dessiner" crée les différents calques affectés aux différentes constructions demandées. Vous devriez obtenir une image comme celle-ci en jouant avec les calques:



Voila qui clôt la partie plate-forme. Je vous faisais part dans le préambule de l'importance de ce module car on obtient, à la fin, un modèle numérique associant le TN et la plate-forme. Une autre approche permet aussi d'obtenir un modèle numérique associant TN et projet, c'est le module "projets VRD".

3.4) Les projets VRD (Voirie et Réseaux Divers)

3.4.1) Les V.R.D. voirie



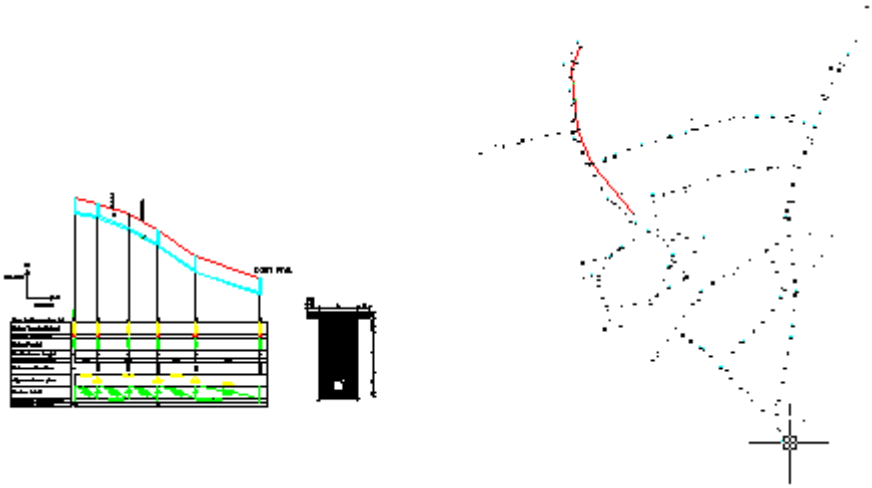
Nous ne traiterons pas de exemple car la logique du problème est la même que pour les Projets routiers. Signalons quelques différences, toutefois:

- l'axe en plan ne peut pas être composé de clothoïde.
- la génération des profils en travers types ne prend en compte que le projet et le fond de forme (il n'y a donc pas de notion de couches affectées à divers matériaux)

3.4.2) Les VRD réseaux

Voila encore un module intéressant pour notre projet de lotissement. Il va nous permettre d'étudier l'assainissement, élément indispensable à un lotissement. Là encore un fichier

exemple intitulé "Demo.dwg" est mis à disposition. N'hésitons pas, chargeons ce fichier et, par prudence, sauvegardons le sous le nom de "Demo_01.dwg".



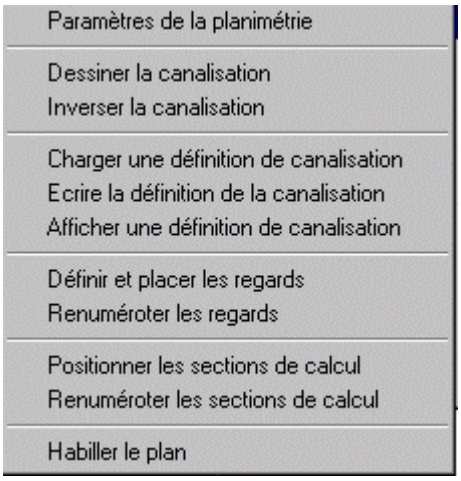
3.4.2.1) La logique du traitement

C'est le menu déroulant ci-contre qui décrit la méthodologie. Elle est d'ailleurs très proche de celle d'un projet routier:

- d'abord dessiner "l'axe en plan" du réseau,
- y rattacher les accessoires comme les branchements
- associer le MNT pour calculer le profil en long TN
- définir la profondeur du projet
- faire des bilans sous forme de listings.

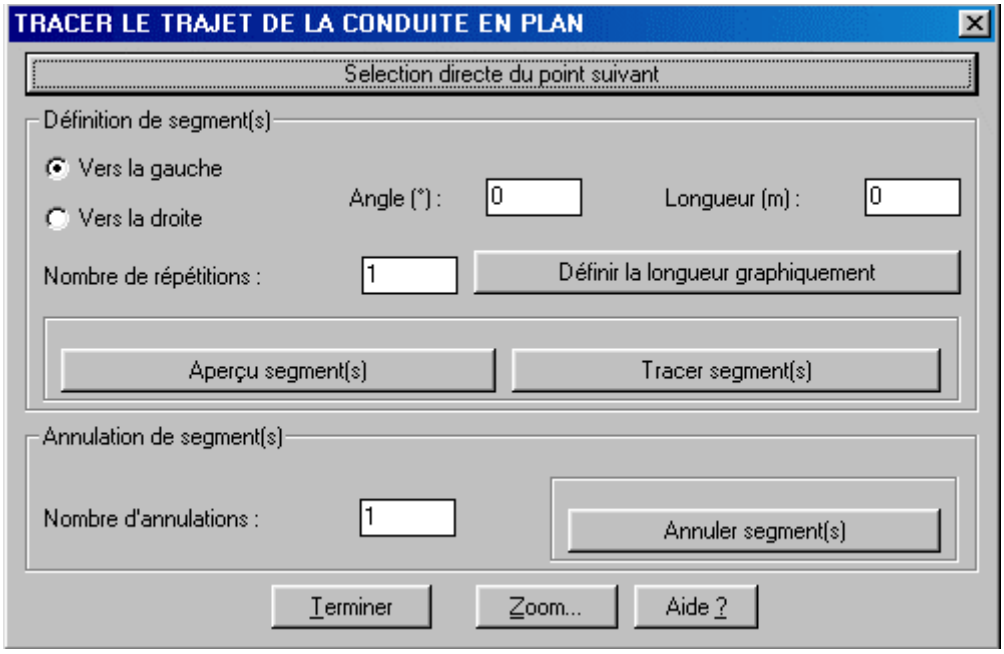
3.4.2.2) Le dessin en plan

Nous allons construire une canalisation entre la partie haute et la basse le long du semis de points matérialisant l'axe de la voie.



Les paramètres sont: l'échelle de sortie, les hauteurs de textes, etc.

Avant d'activer Dessiner la canalisation il faut auparavant faire Profil en long TN et Préparer un nouveau profil. En effet, comme on ne peut travailler que sur une seule canalisation à la fois, il faut désactiver celle en cours que vous avez chargée avec l'exemple.

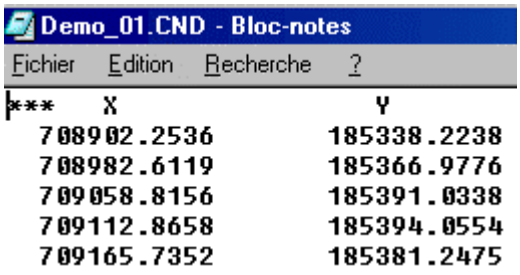


On peut définir le tracé en plan de la canalisation de plusieurs manières:
soit en sélectionnant directement les points à l'écran, c'est ce qui a été fait,
soit en définissant géométriquement chaque segment,
soit en dessinant directement, dans le calque "ACQ_PLAN-COND", une polyligne 2D ne passant pas forcément par les points topo.

Inverser la canalisation est une fonction qui vous permet d'inverser l'ordre des sommets de la polyligne représentant la canalisation. Cet ordre est important car les profils en long sont générés en respectant le sens de la canalisation.

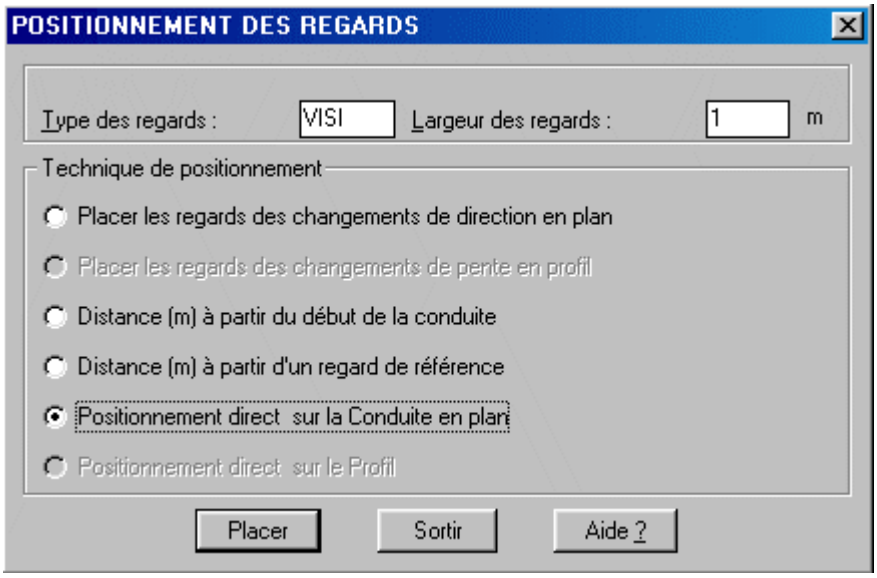
Charger et écrire une définition permet de gérer un fichier listing ayant une extension ".cnd"

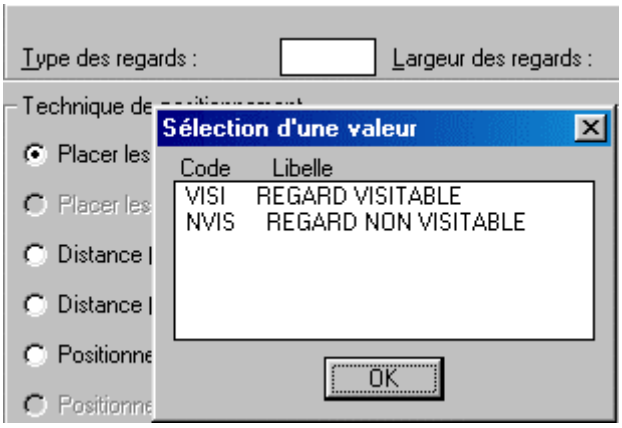
Charger une définition de canalisation
Ecrire la définition de la canalisation



3.4.2.3) Les regards

Toujours dans le menu "dessin", vous devez Définir et placer les regards.
Rien de plus simple!
Pour voir les différents types de regard, mettez à blanc la case puis "entrée".





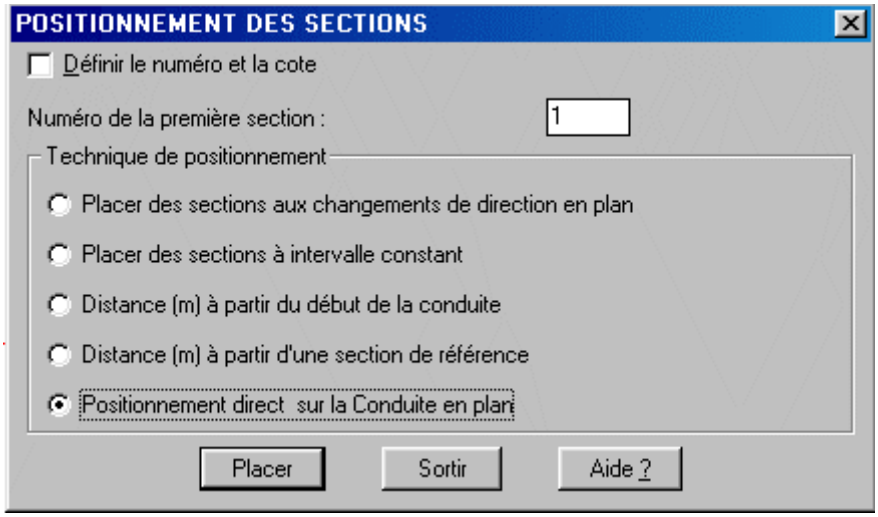
Cette liste s'affiche, lue dans le fichier "TypeRega.def".

Vous pouvez Renuméroter les regards.

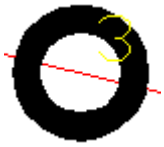
3.4.2.4) Les sections de calcul

Positionner les sections de calcul
Renuméroter les sections de calcul

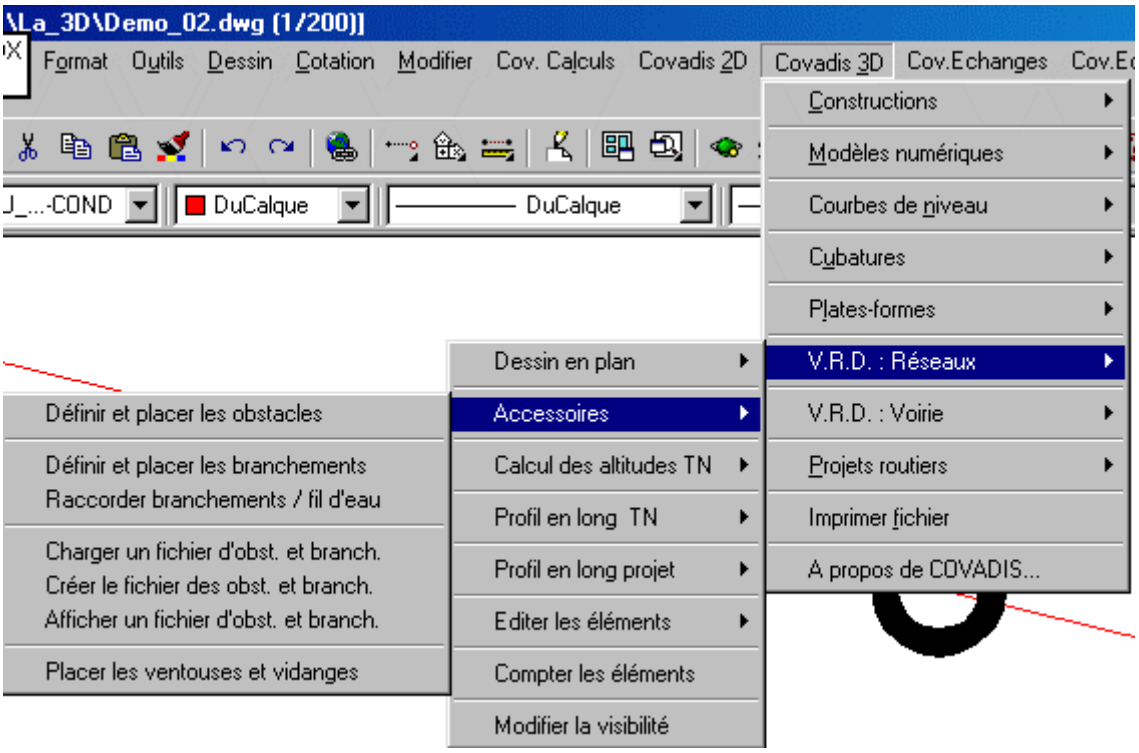
Toujours dans le menu "dessin" vous devez préciser les différentes sections de calcul sur la canalisation en plan. Une section de calcul est un point remarquable du projet, qui sera aussi répété sur le profil en long. Une section de calcul est définie par son n° et sa cote. Elles caractériseront les différents diamètres. A ce stade j'ai mémorisé le fichier sous "Demo_02.dwg"



Voici la 3ème positionnée sur la canalisation.



3.4.2.5) Les accessoires



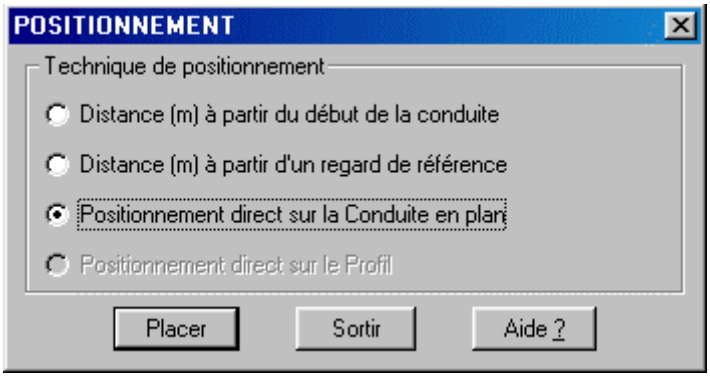
Cette fonction permet d'insérer sur le profils en long divers accessoires qui sont de plusieurs types:

- les ventouses et vidanges qui sont, respectivement, placées aux points hauts et aux points bas quand la pente change de sens,
- les obstacles qui peuvent être définis sur la conduite en plan ou sur le profil en long. Un obstacle représente un objet réel, situé sur le trajet de la canalisation, de

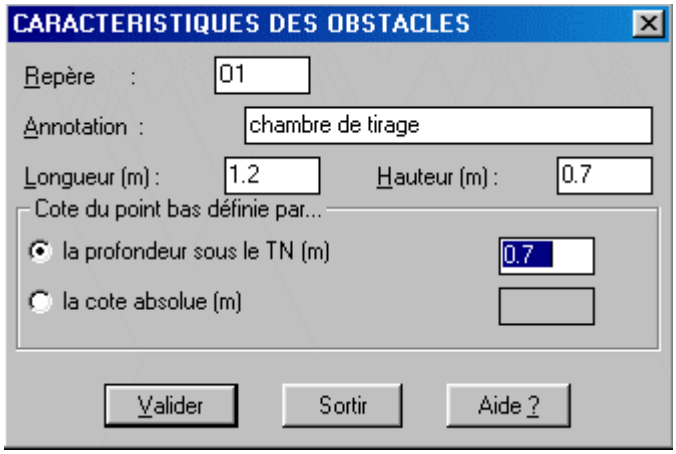
dimensions connues, qui risque de gêner l'implantation de la canalisation, une chambre de tirage par exemple,

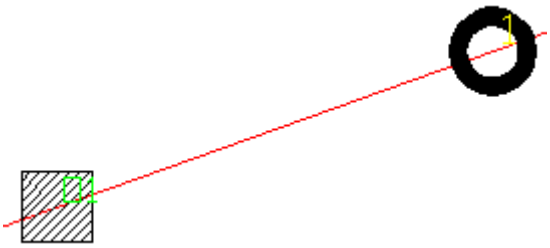
- les branchements qui peuvent être définis sur la conduite en plan ou sur le profil en long. Un branchement est une canalisation secondaire, reliant un point de départ (par exemple un lot) à un point de jonction sur la canalisation secondaire. Les branchements sont comptabilisés avec les métrés.

Placer les ventouses et vidanges Cette fonction permet, uniquement sur le profil en long, de placer un symbole aux points hauts ou bas, c'est à dire quand la pente change de sens. Si une canalisation en plan existe, alors les symboles y sont insérés automatiquement.



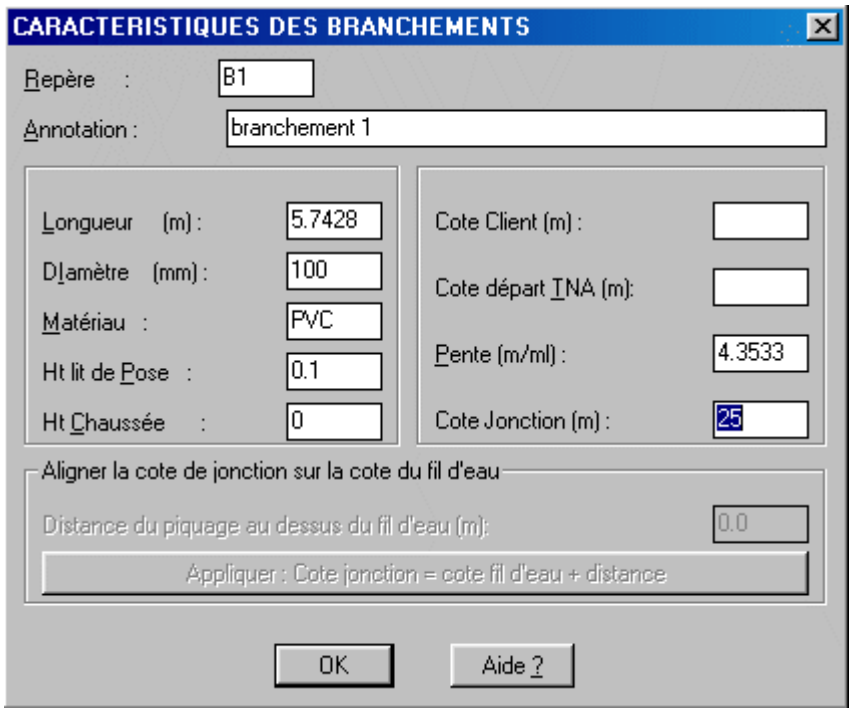
Définir et placer les obstacles se fait facilement quelque soit le mode.



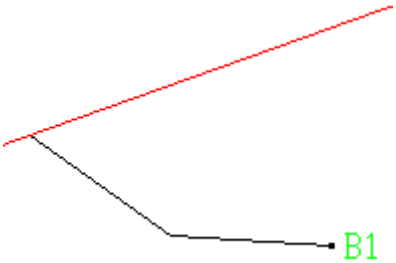


Définir et placer les branchements
Raccorder branchements / fil d'eau

Après avoir choisi la technique de positionnement, vous êtes invité à préciser la forme du branchement. Les caractéristiques sont aussi à préciser. Les "cote client", "cote départ TNA", "pente" et "cote jonction" sont renseignées

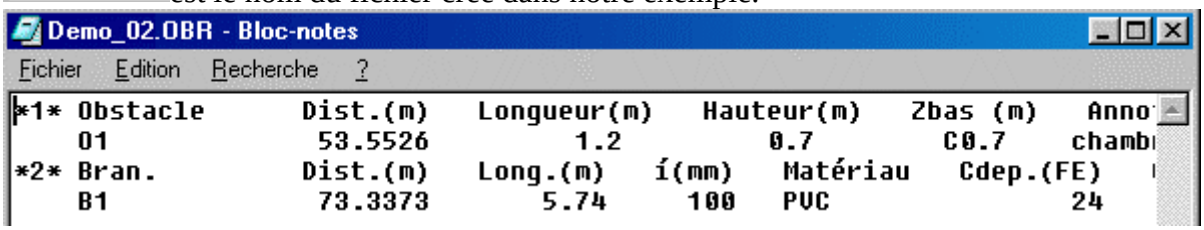


sous forme d'une proposition quand le PROJET FIL D'EAU existe.
De même si le projet "fil d'eau" existe, la fonction "Aligner la cote de jonction sur la cote du fil d'eau" est active.



Charger un fichier d'obst. et branch.
Créer le fichier des obst. et branch.
Afficher un fichier d'obst. et branch. Trois fonctions classiques qui permettent de pérenniser un projet.

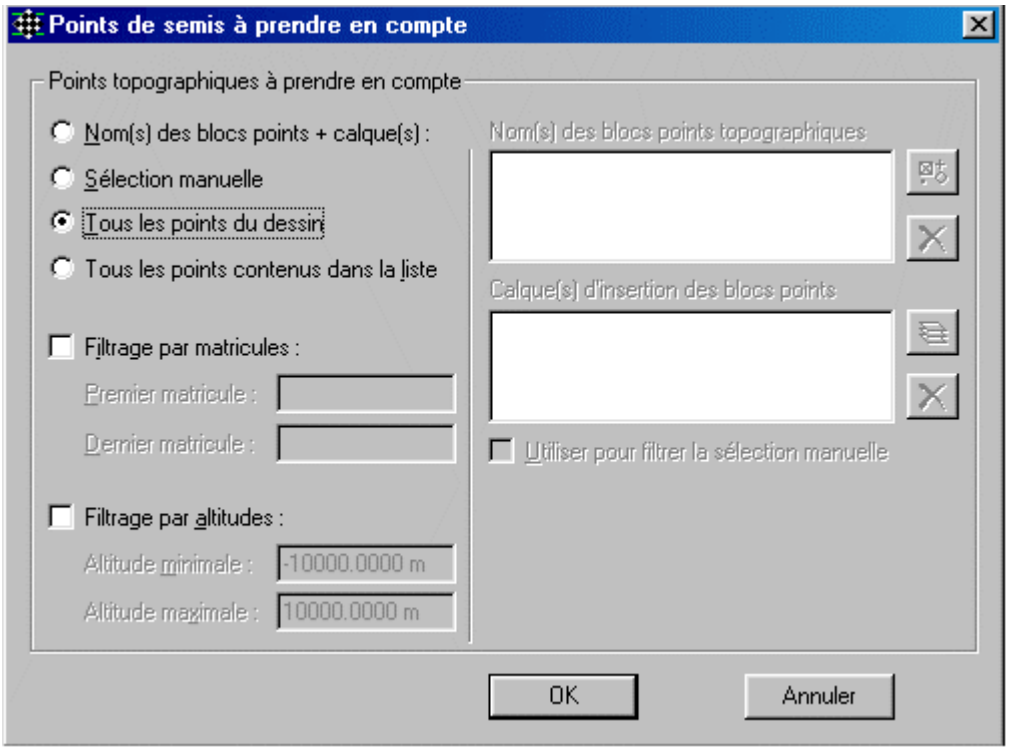
Demo_02.OBR est le nom du fichier créé dans notre exemple.



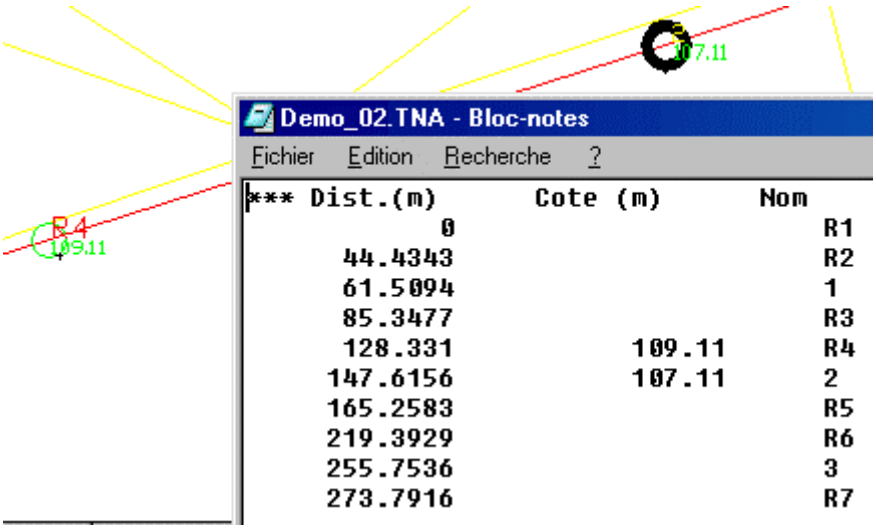
3.4.2.6) Calcul des altitudes

Calculer les altitudes / points
Calculer les altitudes / M.N.T.
Interpoler linéairement entre 2 points
Ecrire le fichier Terrain Naturel
Afficher un fichier Terrain Naturel

Calcul des altitudes TN ▸ Ce sous menu permet de calculer les altitudes des regards et sections du dessin en plan et de créer le fichier TN correspondant. Ce calcul d'altitudes est une étape transitoire entre la fin du tracé de la canalisation sur le dessin en plan, et le tracé du profil en long. En effet celui-ci nécessite un fichier TN récapitulant pour chaque regard et section, la distance par rapport à l'origine de la canalisation, et la cote.



Calculer les altitudes / points Cette fonction permet de calculer la cote du TN au droit des regards et des sections choisis sur le dessin en plan, par rapport aux points du semis. Il faut d'abord choisir les regards et les sections à traiter.
Plusieurs solutions de choix de points du semis pour interpolation, sont proposées.

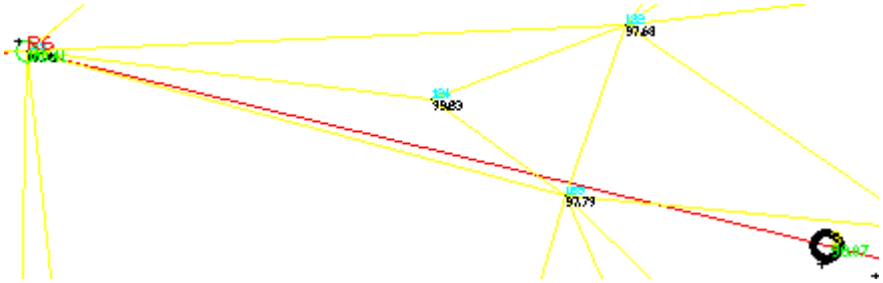


Pour l'exemple, j'ai choisi le R4 et la S2. Les cotes se sont inscrites à coté. De plus vous pouvez créer un fichier listing portant l'extension ".TNA".

Ecrire le fichier Terrain Naturel
Afficher un fichier Terrain Naturel

Calculer les altitudes / M.N.T. Cette fonction permet de calculer, par rapport au MNT, et de mettre à

jour la cote du terrain naturel au droit des regards et sections de calcul sélectionnés sur le dessin en plan. Comme ci-dessus vous choisissez les éléments à situer, ici le R6 et S3, puis le calque du MNT. Les cotes s'inscrivent, ici en vert.



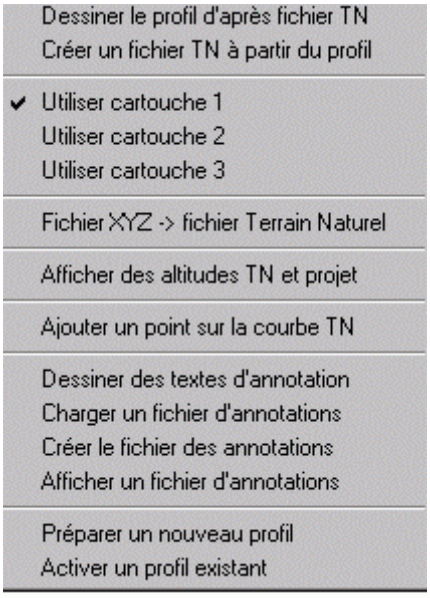
Interpoler linéairement entre 2 points Cette fonction permet de calculer, par interpolation linéaire, la cote d'un regard, d'une section ou d'un point, à partir de deux points existants.

Cliquez un POINT, un BLOC, un TEXT, un PTSEMIS, un REGARD, une SECTIONP
Cliquer une entité pour le 1er point :
Entité - Bloc : TCPOINT : x=709130.744 y=185391.955 z=99.23

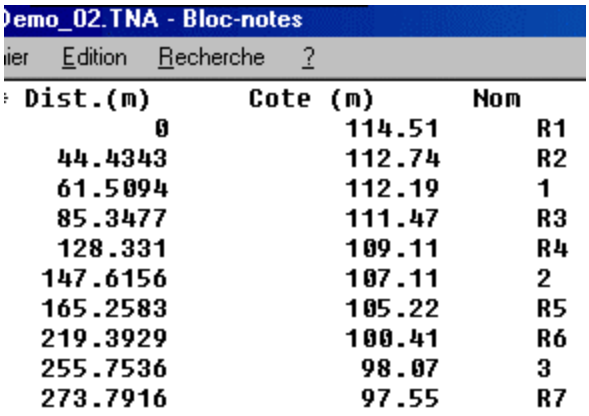
Cliquer une entité pour le 2ème point :
Cliquez un POINT, un BLOC, un TEXT, un PTSEMIS, un REGARD, une SECTIONP
Cliquer une entité pour le 2ème point :'_zoom
>>Spécifiez le coin d'une fenêtre, entrez un facteur d'échelle (nX ou nXP) ou [Tout/Centre/DYnamique/ETendu/Précédent/Echelle/Fenêtre] <temps réel>: _w
>>Spécifiez le premier coin: >>Spécifiez le coin opposé:
Cliquer une entité pour le 2ème point :
Entité - Bloc : TCPOINT : x=709139.291 y=185395.225 z=97.63

Cote Z = 98.073

3.4.2.7) Le profil en long TN



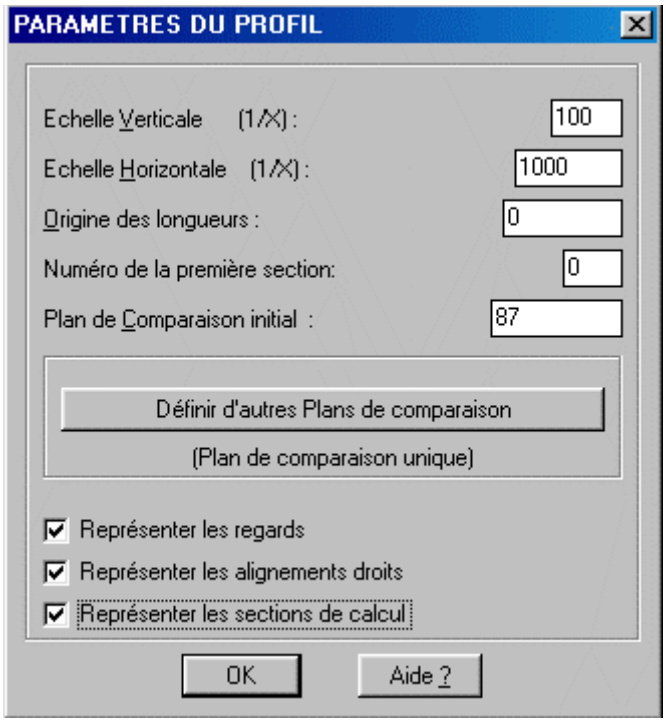
Profil en long TN Ce menu permet de tracer le profil en long, d'initialiser le cartouche et de gérer des annotations du schéma. Même si nous avons l'expérience du dessin de profil en long, nous examinerons quand même cette fonction car elle diffère quelque peu de celui des routes. Voici le fichier TN associé:



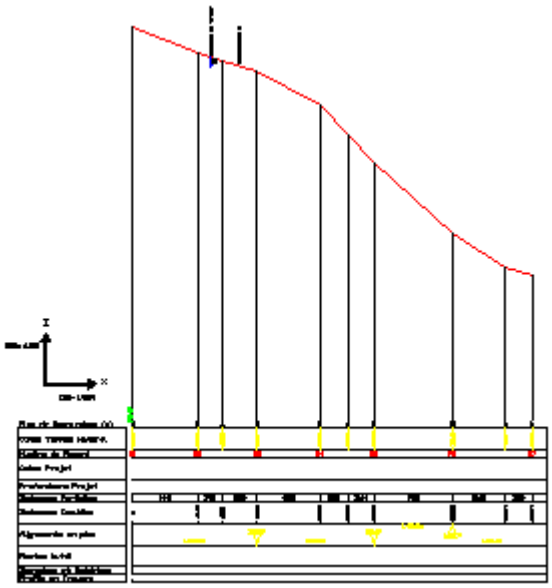
Demo_02.TNA - Bloc-notes

ier Edition Recherche ?

Dist.(m)	Cote (m)	Nom
0	114.51	R1
44.4343	112.74	R2
61.5094	112.19	1
85.3477	111.47	R3
128.331	109.11	R4
147.6156	107.11	2
165.2583	105.22	R5
219.3929	100.41	R6
255.7536	98.07	3
273.7916	97.55	R7



Dessiner le profil d'après fichier TN La boite de dialogue est assez explicite. Elle n'apparaît qu'une fois avoir précisé le point d'insertion et le fichier TN. Attention, le point d'insertion ne comprend pas le cartouche comme pour les voies.



Créer un fichier TN à partir du profil Comme on peut aussi définir les regards et les sections à partir du P.L., il est logique de pouvoir "Écrire un fichier TN".

Utiliser cartouche 1
Utiliser cartouche 2
Utiliser cartouche 3 Cette fonction permet de modifier le texte des légendes du cartouche contenu dans un fichier "legende.def" dont voici le contenu:

Sections de calcul,Sections,Sect.,0.00,3.00,2.00
Plan de Comparaison (m),Datum (m),PC,-5.00,3.00,2.00
Cotes Terrain Naturel,Ground Level,TNA,15.00,3.00,2.00
Numéro de Regard,Manhole Label,Reg.,5.00,3.00,2.50
Cotes Projet,Invert Level,Proj.,15.00,3.00,2.00

Profondeurs Projet,Depth,Prof.,10.00,3.00,2.00
Distances Partielles,Distances,Dist.P.,5.00,3.00,2.00
Distances Cumulées,Cumulative Distances,Dist.C.,15.00,3.00,2.00
Alignements en plan,Horizontal Curves,Alig.,15.00,3.00,2.00
Pentes (m/ml),Slopes (m/ml),Pent.,15.00,3.00,2.00
Dimensions et Matériaux,Pipe Details,Dim.,5.00,3.00,2.50
Profils en Travers,Cross Sections,Trv.,5.00,3.00,2.50
ECH=,SCALE=,Ech=,0.00,2.50,2.50

Comme il y a trois cartouches prévus, il y a donc trois versions à chaque ligne. Exemple, si vous choisissez le cartouche 2, la deuxième ligne sera renseignée par "Datum(m)" paramétrée par la valeur "3.00". etc....

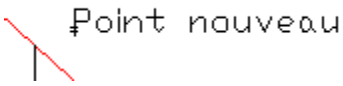
Fichier XYZ -> fichier Terrain Naturel Cette fonction vous permet de transformer un fichier de points (format .dat) en un fichier TNA. Un fichier ".dat" est un fichier "texte" contenant sur chaque ligne le matricule, les coordonnées planes et la cote des points du semis. Celui au format "tna" est aussi un fichier "texte" contenant sur chaque ligne la distance à l'origine la cote et le matricule. Un simple calcul de R vers P et une présentation différente font l'objet de ce module.

Afficher des altitudes TN et projet Cette fonction permet de calculer et d'afficher les cotes terrain et projet (quand il a été défini, ce qui n'est pas encore notre cas à ce niveau) en n'importe quel point désigné graphiquement sur le profil en long.

Ajouter un point sur la courbe TN du profil en long. Les informations de ce nouveau point seront ajoutées au cartouche par la commande "Remplir les lignes du projet du cartouche" que nous verrons plus loin.

Dessiner des textes d'annotation
Charger un fichier d'annotations
Créer le fichier des annotations
Afficher un fichier d'annotations

Les annotations sont des textes écrits sur le profil complétant les informations du profil. On peut les mémoriser avec l'extension ".obs".



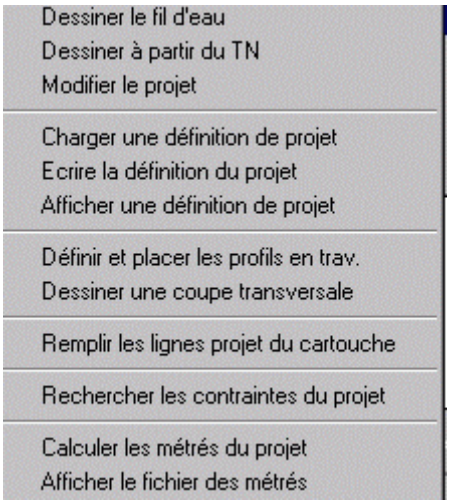
* x (m)	y (m)	Hauteur	Rotation	Mode	Annotation
190.08	103.57	2.5	0	_L	

Annotation
Point nouveau

Préparer un nouveau profil
Activer un profil existant

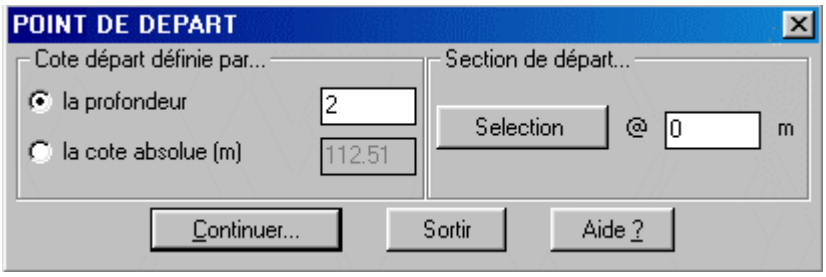
Nous l'avons déjà vu. Il peut, sur le même dessin en plan, coexister plusieurs profils. On ne peut travailler que sur un à la fois, question de gestion de la mémoire vive. Ces fonctions sont là pour passer de l'une à l'autre.

3.4.2.8) Profil en long projet

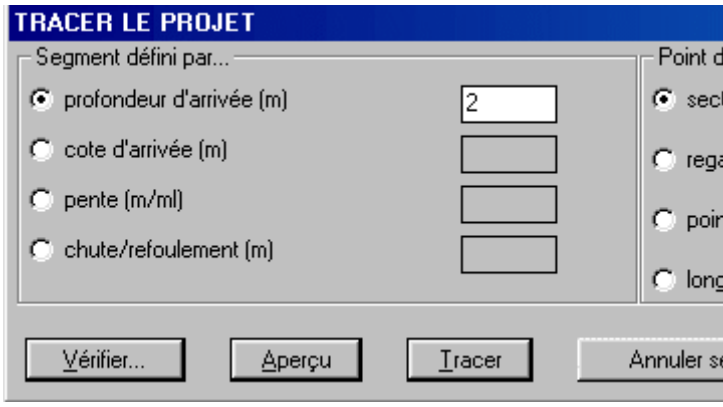


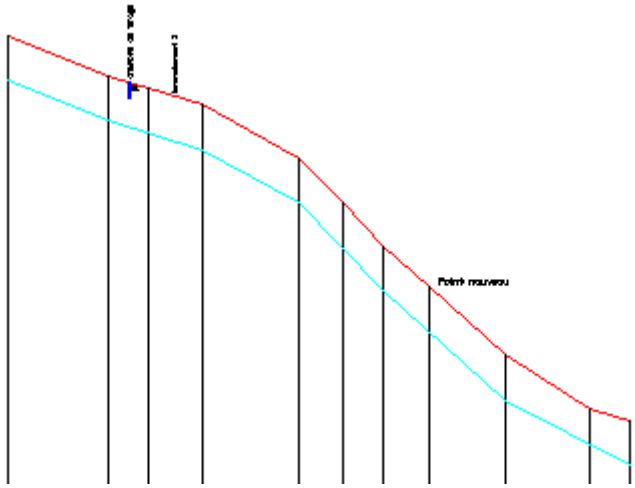
Profil en long projet Ce menu permet d'accéder aux fonctions de dessin du fil d'eau projet sur le profil en long, d'ajouter les profils en travers et de calculer les métrés et cubatures du projet.

Dessiner le fil d'eau C'est une des fonctions principales puisqu'elle permet de dessiner le fil d'eau sur le profil en long. C'est le même état d'esprit que pour un projet routier. Il s'agit d'une polyligne 2D que vous pouvez définir de multiples façons. A ce niveau, enregistrez votre fichier sous le nom de "demo_03.dwg".



Sélectionner le point de départ au début de la définition de la canalisation me semble une évidence.
Vous devez sélectionnez la section de départ qui est un des traits verticaux au droit des regards ou des sections référencés. Ici la sélection est faite au niveau du regard 1 qui est aussi l'origine. C'est pourquoi la distance à l'origine est de "0m". Nous garderons la profondeur proposée de 2m pour la cote du fil d'eau. Vous auriez pu faire le choix d'une valeur absolue.

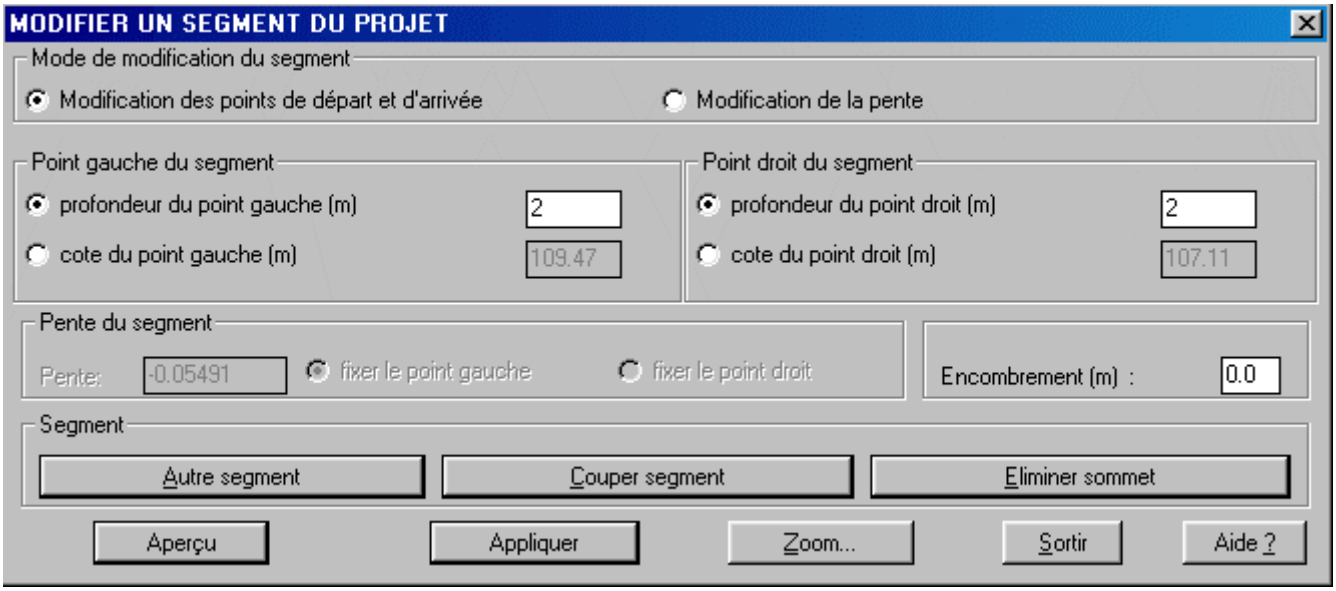




Tracer le projet, c'est définir les différents segments du fil d'eau. Nous savons tous qu'un segment peu se définir de deux manières: d'une part par ses extrémités, d'autre part par son origine, son module et son argument (P vers R). Nous retrouvons, dans la fenêtre ci-dessus, les deux modes, le polaire à gauche, le rectangulaire à droite. Vous pouvez associer les divers modes. Dans

notre exemple, définissez le fil d'eau à 2m sous chaque regard.
Une fois le point d'arrivée choisi, vous pouvez "Vérifier", avoir un "Aperçu", "Tracer" évidemment, ceci pour chaque segment.

Dessiner à partir du TN Cette fonction permet le traçage du fil d'eau en le positionnant à une profondeur donnée et constante sous le profil TN. Cette fonction permet donc de dessiner rapidement un fil d'eau pour ensuite l'affiner avec la fonction suivante:



Modifier le projet Après avoir sélectionné le segment sur le profil en long projet, vous pouvez modifier le segment suivant plusieurs techniques. Si le bouton-radio de "modification des points de départ et d'arrivée" est coché, alors la partie "point gauche et point droit du segment" est activée, celle de la pente du segment ne l'est pas. C'est, évidemment, le contraire si vous cochez le bouton-radio "Modification de la pente".

Les boutons Couper segment et Eliminer sommet permettent d'ajouter un sommet ou d'en supprimer un sur un segment désigné.

Les boutons du bas, permettent de valider le travail mais aussi de visualiser les essais.

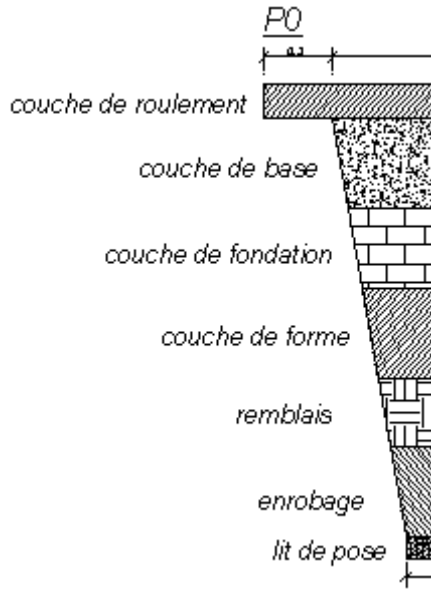
Charger une définition de projet
Ecrire la définition du projet
Afficher une définition de projet

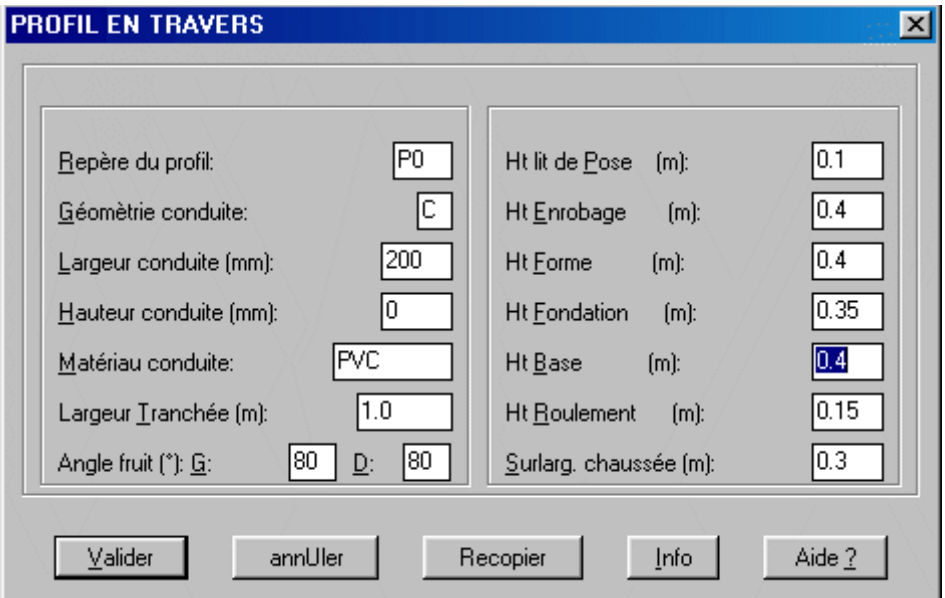
Comme d'habitude un fichier de définition, à l'extension ".pro", est associé au projet.

```
*1* Dist.(m)        Cote (m)     Pente (m/ml)     Regard
          0          112.51        -0.03983       R1
      44.43          110.74        -0.03104       R2
      85.35          109.47        -0.05491       R3
     128.33          107.11        -0.10534       R4
     165.26          103.22        -0.08885       R5
     219.39           98.41        -0.05258       R6
     273.79           95.55         0.00000       R7
*2* Regard     Dist.(m)     Cote tamp.(m)    Cote rad.1(m)     Cote rad.2(m
    R1                 0     114.51            0.000            0.000
    R2           44.4343     112.74            0.000            0.000
    R3           85.3477     111.47            0.000            0.000
    R4           128.331     109.11            0.000            0.000
    R5          165.2583     105.22            0.000            0.000
    R6          219.3929     100.41            0.000            0.000
    R7          273.7916     97.55             0.000            0.000
*3* Profil  Dist.(m)  G_COND L_COND(mm) H_COND(mm) M_COND L_TRAN H_LPOS
```

Nous verrons dans la partie "Édition des éléments" ce que signifient "Cote rad1" et "Cote rad2"

Définir et placer les profils en trav. Cette fonction permet de définir les profils en travers type de tranchée, de les affecter à des tronçons de canalisation et, ainsi, de préparer les données nécessaires au calcul des métrés.

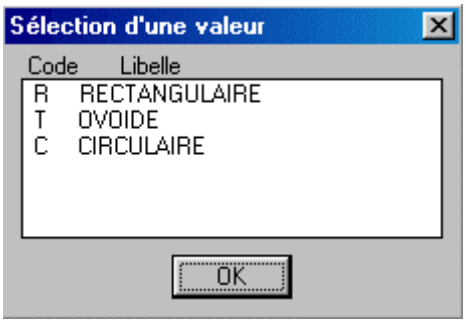




Repère du profil: vous y portez le matricule.

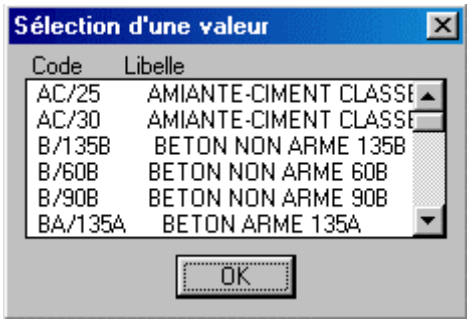
Géomètrie conduite: si vous mettez à blanc la case de saisie puis "entrée" vous obtenez la

liste



Largeur conduite (mm): dans le cas d'une conduite circulaire, c'est le diamètre

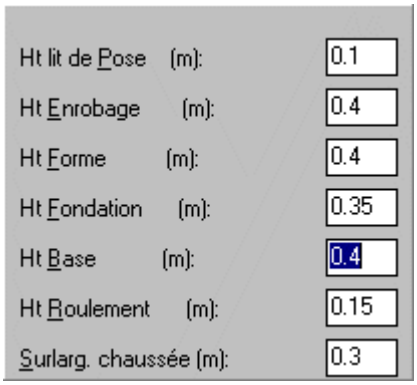
Hauteur conduite (mm): dans le cas d'une conduite circulaire, c'est 0.



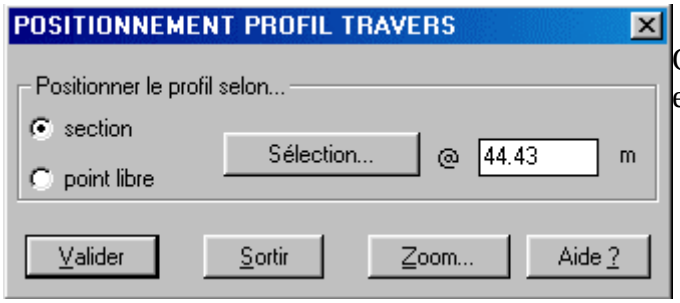
Matériau conduite: PVC Là encore, en mettant à vide la case de saisie, vous obtenez la liste associée.

Largeur Tranchée (m): c'est celle du fond de tranchée

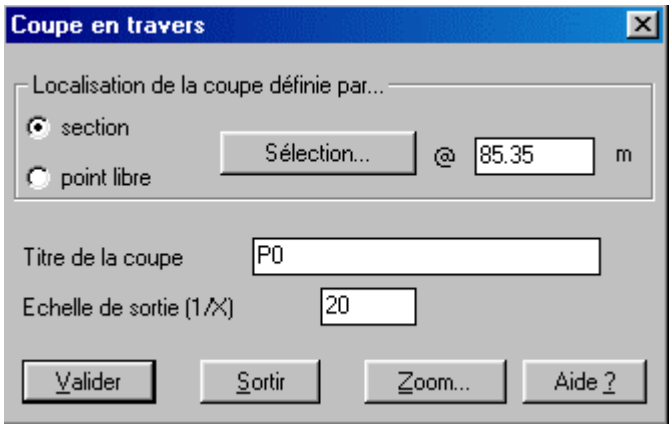
Angle fruit (°): G: 80 D: 80 (voir coupe ci-dessus), attention l'angle est en degrés, 90 correspond donc à une verticale soit pas de fruit. Pour un fruit différent de 90, la tranchée est supposée non blindée.



Pour les différentes hauteurs des différentes couches, l'association avec la coupe devrait vous faire comprendre son utilité. Quoique! En effet, vous pouvez préciser la hauteur des différentes couches et pourtant vous ne pouvez le faire pour celle du remblais. Cette dernière apparaît pourtant dans la coupe et vous ne l'aviez pas renseignée. Comment cela peut-il se peut? Si vous effectuez la somme de toutes les épaisseurs à partir du fil d'eau (donc non compris celle du lit de pose), vous obtenez ..... 2,00m, soit la profondeur que vous avez choisie pour définir le profil en long du projet. Le module de calcul a donc tout simplement soustrait la somme des épaisseurs des couches à cette profondeur et en a déduit celle de remblai, isn't!

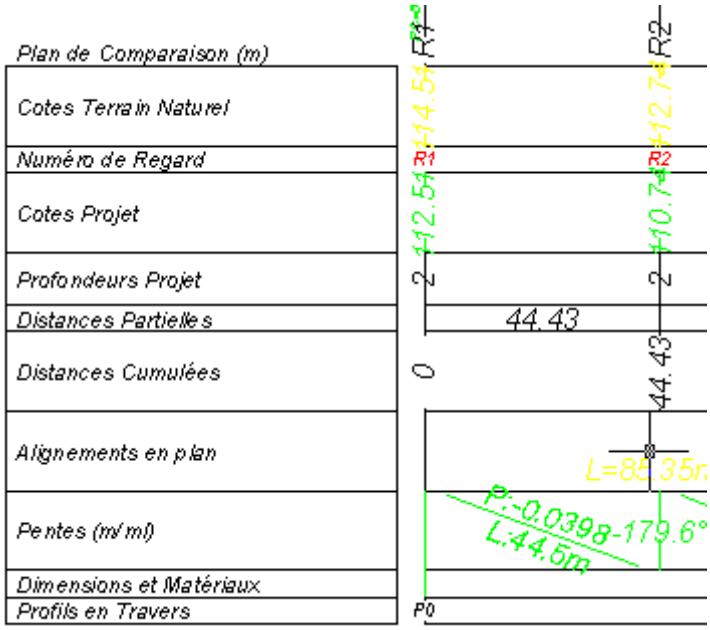


Chaque profil sera associé à un segment en choisissant la section origine.



Dessiner une coupe transversale Ce dialogue vous permet de choisir la coupe (ici P0) en pointant directement sur le profil en long projet la section associé à la coupe. Vous cliquez ensuite un point d'insertion, à l'écran, et c'est tout!

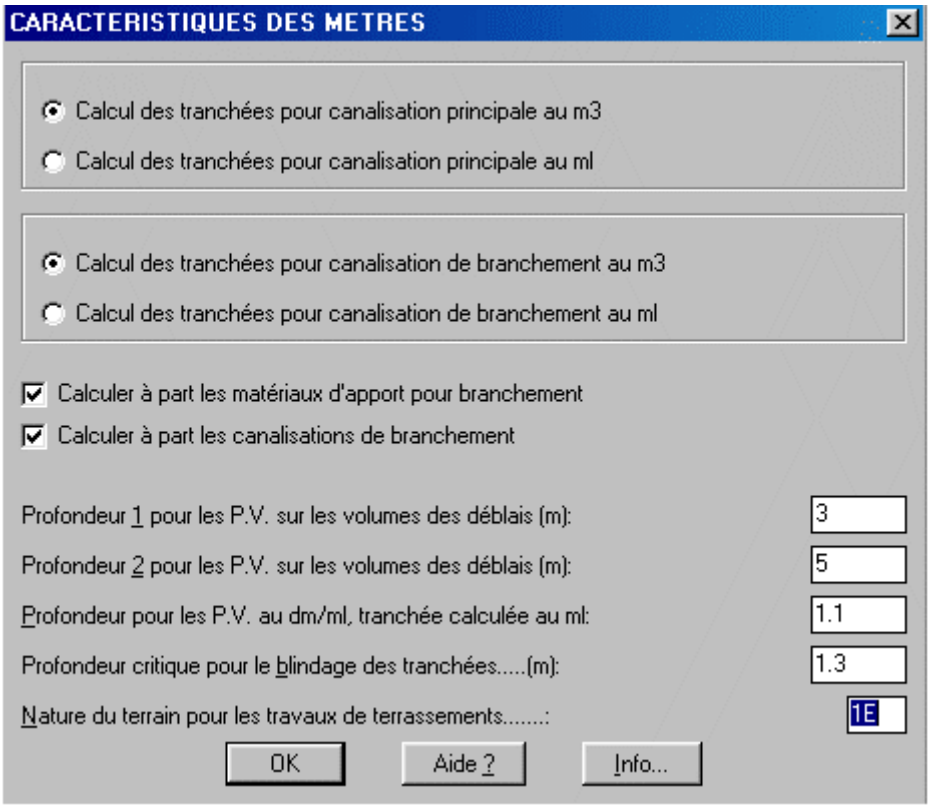
Remplir les lignes projet du cartouche permet de déclencher le remplissage du cartouche du profil en long.



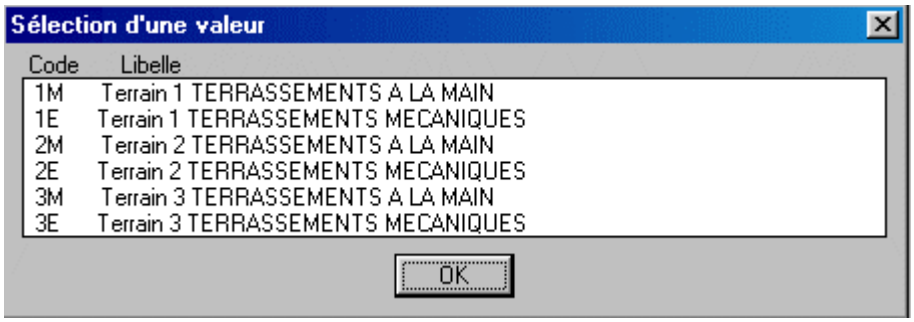
Rechercher les contraintes du projet Cette fonction juxtapose la définition du projet fil d'eau avec la localisation des obstacles. Y a t'il incohérence?

Obstacle 01 [chambre de tirage]:
fil d'eau au dessous de l'obstacle, hauteur libre = 1.29 m

Calculer les métrés du projet
Afficher le fichier des métrés Un fichier ".cal" contiendra la liste renseignée des différents matériaux.



Je rappelle simplement que P.V. signifie "plus-value". En effet creuser entre 3 et 5m n'est pas du même coût qu'en deça de 3m, de même au delà de 5m.
La "profondeur pour les PV au dm/ml", est utile si vous aviez coché le calcul au ml et non pas au m^3.

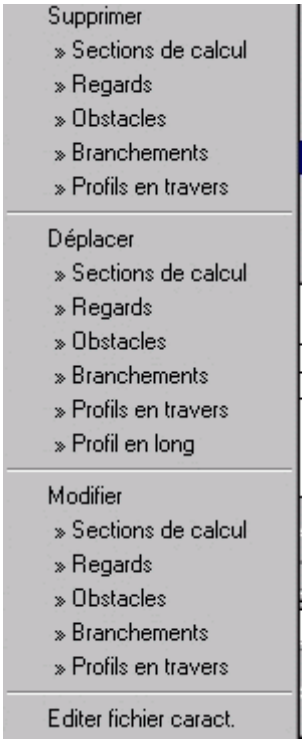


Le choix de la nature du terrain s'effectue comme d'habitude.

```
TRANCHEES POUR CANALISATION PRINCIPALE EN m3 :
    Code AQUEDUC                          Quantité
    TRCAM3-BASE-1E                         768.51

MATERIAUX D'APPORT OU DE SUBSTITUTION EN m3 :
    Code AQUEDUC                          Quantité
    MAT-CA_CHAUSSEE_BASE                   175.49
    MAT-CA_CHAUSSEE_FONDATION              140.88
    MAT-CA_CHAUSSEE_FORME                  145.31
    MAT-CA_CHAUSSEE_ROULEMENT               94.43
    MAT-CA_CONDUITE_ENROBAGE                112.5
    MAT-CA_CONDUITE_LIT_POSE                27.86
    MAT-CA_TOUT_VENANT                      88.08
```

Un fichier ayant l'extension ".dev" peut aussi être généré afin de servir de support à un devis. Exemple:

TRCAM3-BASE-1E 768.511
MAT-CA_CONDUITE_LIT_POSE 27.862
MAT-CA_CONDUITE_ENROBAGE 112.501
MAT-CA_TOUT_VENANT 88.081
MAT-CA_CHAUSSEE_FORME 145.308
MAT-CA_CHAUSSEE_FONDATION 140.879
MAT-CA_CHAUSSEE_BASE 175.487
MAT-CA_CHAUSSEE_ROULEMENT 94.432
SURFACE-CA_CHAUSSEE 636.786
CA-PVC-C200 274.402
BR-PVC-C100 5.74
DB-PVC,PE-C200 1
TRBRM3-BASE-1E 147.019
TRBRM3-PVC2-1E 34.062
TRBRM3-PVC3-1E 6.211
SURFACE-BR_BLINDAGE 367.503
MAT-BR_CONDUITE_LIT_POSE 0.459
MAT-BR_CONDUITE_ENROBAGE 1.333
MAT-BR_TOUT_VENANT 145.227
REG-EMB-VISI-C200 7
REG-CHE-VISI-D1000 14



3.4.2.9) Édition des éléments

Ce menu déroulant est assez explicite. Nous allons faire une modification sur l'un des regards, comme je vous l'avais promis précédemment.

Vous pouvez cliquer, pour le sélectionner, aussi bien sur le profil en long que sur la vue en plan. La "cote radier 1" est la cote d'arrivée du fil d'eau dans le regard. La "cote radier 2" est la cote de départ du fil d'eau. Cette dernière est renseignée dans le cas d'une chute ou d'un refoulement. Editer fichier caract. permet d'éditer par le bloc-note les différents fichiers de définition portant l'extension ".def".

3.4.2.10) Compter les éléments

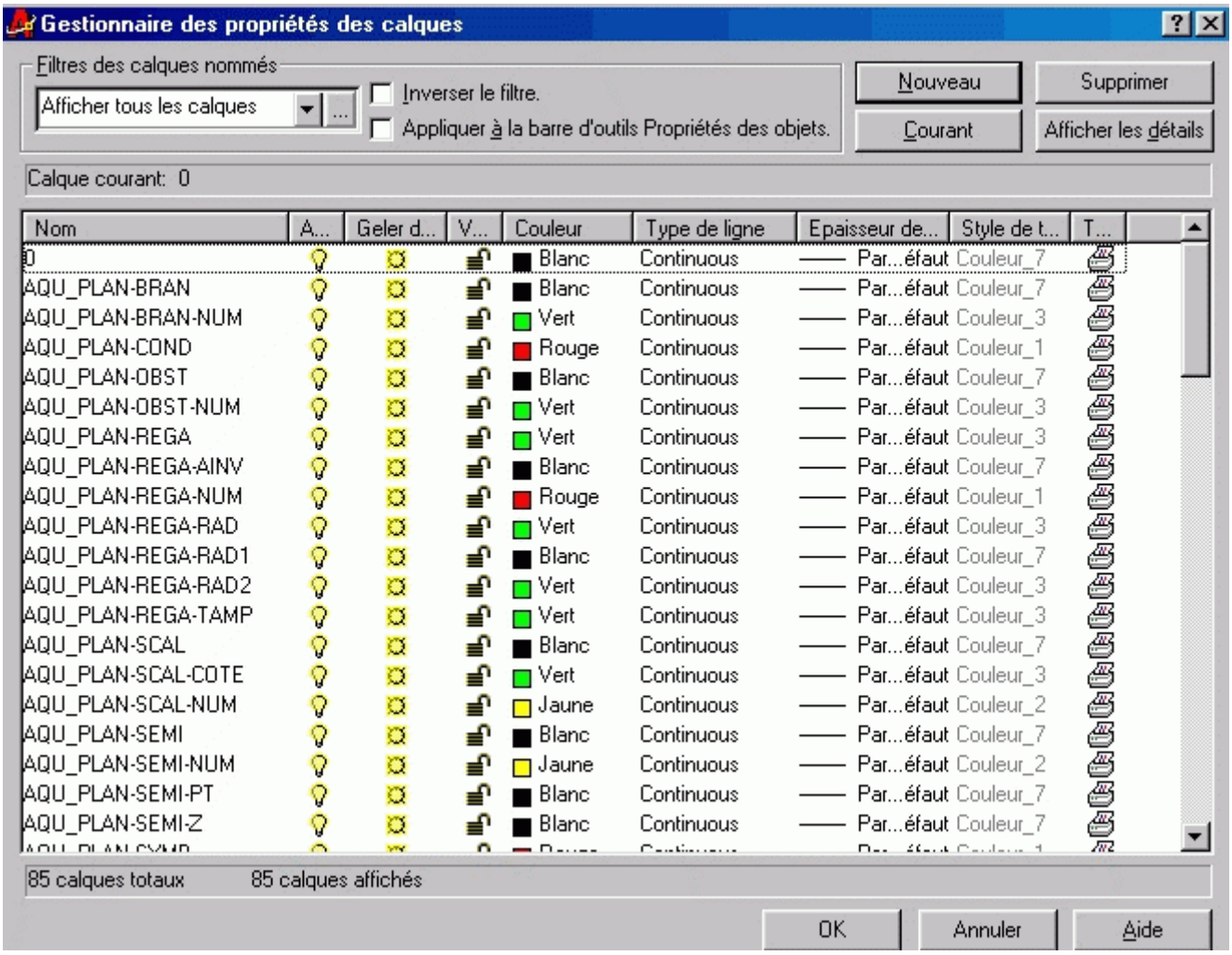
Compter les éléments permet de ..... compter les éléments du schéma. Vous trouverez cette liste dans la fenêtre de dialogue d'Autocad (touche bascule F2)

****
Sur la conduite en plan :
7 regard(s)
3 section(s)
1 obstacle(s)
1 branchement(s)

Sur le profil en long :
1 polyligne(s) T.N. (calque AQU_PROF-TNA)
1 polyligne(s) fil d'eau (calque AQU_PROF-FEAU)
2 profil(s) en travers
7 regard(s)
1 obstacle(s)
1 branchement(s)
****

3.4.2.11) Modifier la visibilité

Modifier la visibilité Cette fonction permet de modifier, j'allais marquer la lisibilité, l'apparence du dessin. En effet quand on liste les calques, il y en a un rien un petit peu!!!! Leur nom, même s'il y a une certaine recherche pour leur sens, est parfois sibyllin. Ce module associe les divers éléments avec leurs calques. Vous pouvez donc geler ou dégeler ceux qui vous intéressent.



3.4.2.12) Conclusion

Voila qui clôt non seulement la partie V.R.D. : Voirie mais aussi tout Covadis 3D.
Tous les modules ont été examinés soit dans le détail soit, seulement, abordé quand une similitude était évidente avec un module détaillé.

Nous devrions donc être capables de finir notre projet de lotissement, à savoir le traiter en 3D.

Rendez-vous à la page suivante, donc!

COVADIS et la 3ème DIMENSION

(projet routier méthodologie exemple contour M.N.T. courbes de niveau axe en plan tabulation de l'axe profil en long TN profils en travers TN la construction du projet profil en long projet demi-profil en travers type calcul du projet dessin de l'étude)

III) La 3ème dimension

Poursuivre dans l'étude du lotissement pour aborder la 3ème dimension me semble un peu hard. Je préfère utiliser un dossier que Géomédia met à la disposition de ses clients dans son répertoire consacré aux exemples. Projeter une route est assez intuitif dès lors que vous l'avez déjà fait une fois "à la main", ce que je suppose.

3.1) Projeter une route

Qu'est ce que faire un projet de route? C'est juxtaposer une idée, ici la route, avec le terrain naturel. Ce dernier est généralement bien défini grâce à vos talents de technicien topographe pour effectuer un plan topo. Celui-ci est constitué de semis de points répartis selon un quadrillage ou/et selon les lignes caractéristiques (thalwegs, crêtes, changements de pente, etc.) pour définir le terrain naturel puis de points et de lignes pour définir les constructions humaines.
C'est surtout le semis de points qui nous intéressera. En effet, c'est lui qui permettra de définir ce qu'on appelle le M.N.T., le Modèle Numérique du Terrain. Quésaco?

On suppose qu'entre chaque point du semis, la pente du segment qui les joint suit bien la surface du terrain. Ainsi chaque point d'un segment, prenons en exemple lev.3-lev.4, est-il défini en plan mais aussi en altitude. Une simple règle de trois (la proportionnalité) suffit. L'ensemble de ces petites facettes triangulaires constitue ce fameux M.N.T. Les profils en long et en travers seront donc réalisables et les cubatures, calculables. Ce sont nos objectifs. Rappelons la méthodologie!

3.1.1) La méthodologie

La démarche générale pour un projet routier est la suivante:

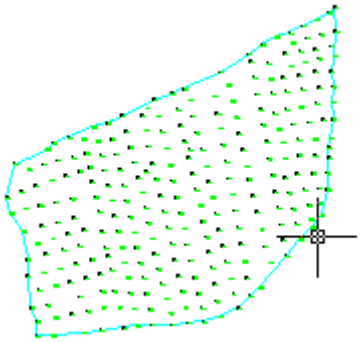
1. Création du M.N.T.
2. Construction des différents éléments de l'axe en plan (lignes, arc, clothoïdes)
3. Définition de l'axe en plan du profil en long
4. Tabulation de l'axe en plan (positionnement des profils en travers)
5. Dessin éventuel des profils en travers terrain naturel

6. Dessin du profil en long terrain naturel
7. Définition des différents demi-profils en travers types devant être appliqués aux profils en travers du projet.
8. Constructions des pentes et rampes le long du profil en long du projet
9. Création des raccordements paraboliques ou circulaires du profil en long projet
10. Définition du profil en long projet
11. Remplissage du cartouche du profil en long
12. Affectation des demi-profils en travers types aux profils en travers du projet, calcul des entrées en terre, des cubatures, des surfaces, etc.
13. Dessin des éléments graphiques matérialisant le projet terminé

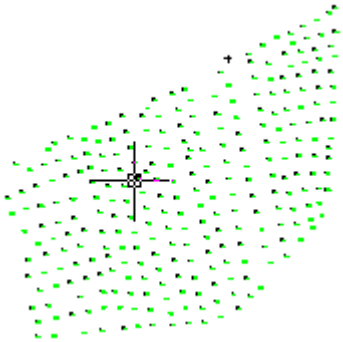
Cette démarche est tout aussi valable quand vous utilisez Covadis, Topstation ou que vous travaillez "à la main".

3.1.2) Le dossier "exemple" de Covadis

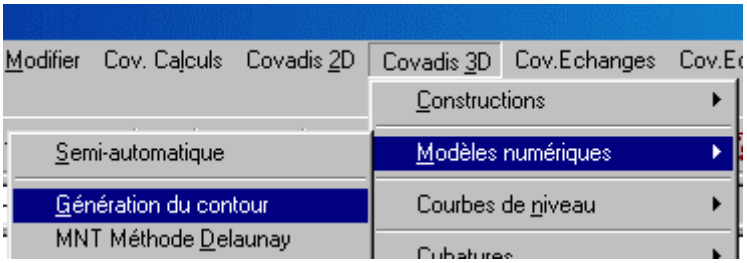
Nous allons emprunter, il est là pour cela, un semis de points joint au logiciel Mod_Num.dwg .
Chargez le sous Covadis, il est dans l'ensemble des fichiers que vous avez décompressés!



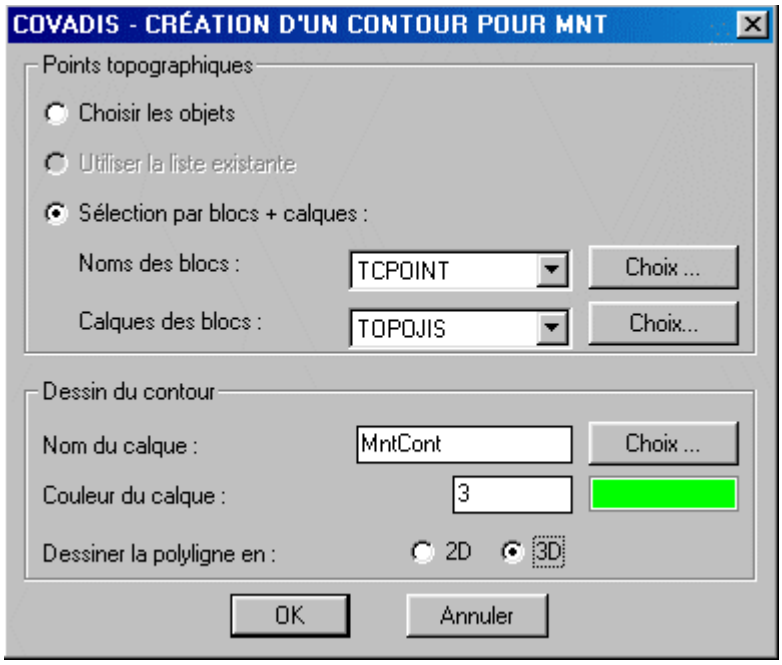
Vous devriez voir apparaître à l'écran, quelque chose de similaire.
Vous commencez par supprimer la polyligne du contour puis le calque "contour". C'est pour apprendre à faire un contour!



3.1.2.1) Génération du contour

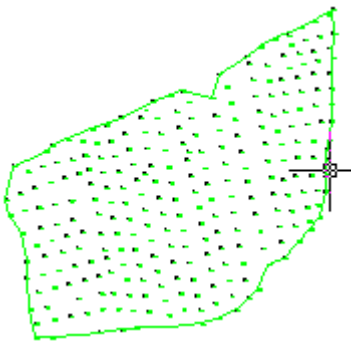


Cette fonction permet de créer le contour enveloppant les points topographiques pour le calcul du M.N.T. C'est une étape obligatoire pour que Covadis puisse dessiner les petites facettes triangulaires. Il faut que le chantier soit limité, autrement le module de calcul du M.N.T. irait chercher les points topo à l'infini et vous risqueriez d'attendre longtemps!

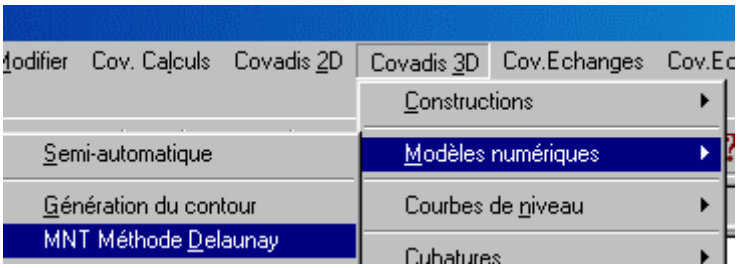


Vous avez plusieurs solutions pour créer votre polyligne de contour. Soit point par point en "choisissant les objets", soit en sélectionnant tous les points d'un même calque, comme vous allez le faire avec celui "topojis". Le contour se créera dans un calque "MntCont".

```
Longueur maxi d'un segment (théorique = 50.222, <0> = aucune) <5
```



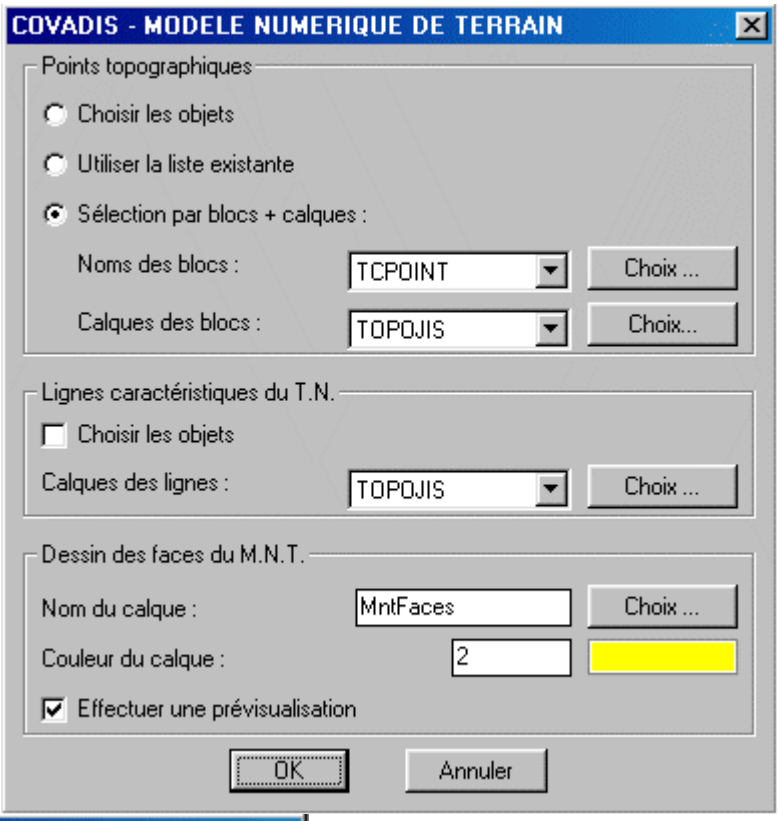
Il vous faudra faire le choix d'une longueur maxi d'un segment joignant deux points du contour. Ici Covadis a déjà calculé une proposition. Faites "entrée" dans notre exemple et validez la proposition. Vous devriez obtenir ceci:

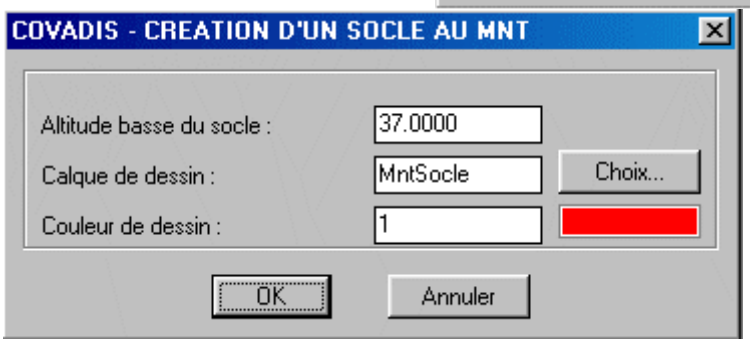


3.1.2.2) Le M.N.T. méthode Delaunay

Cette étape créera les petites facettes triangulaires les plus équilatérales possibles (c'est la méthode Delaunay décrite au pole des Mathématiques à la Cité des Sciences de La Villette).

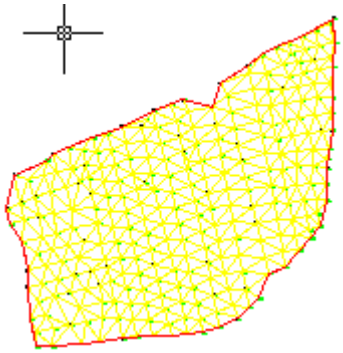
Il faut choisir les points topo qui seront les sommets de cette triangulation, ici choisir le calque "topojis".
Ici, nous n'avons pas levé de lignes caractéristiques (thalwegs, crêtes, etc.) car le terrain est peu accidenté. Quand il l'est, il est très utile de définir des polylignes sur les thalwegs, les crêtes que vous mettez, bien entendu, dans des calques particuliers que vous pouvez nommer "thalwegs", "crêtes". Ces lignes faciliteront l'interprétation du semis de points.
Vous choisissez aussi le calque des facettes du modèle.





Une confirmation est demandée pour fixer le socle de ce MNT. Ce socle est en fait la projection sur un plan horizontal d'altitude 37.00m de la polyligne du contour.

Obtenez-vous ceci?



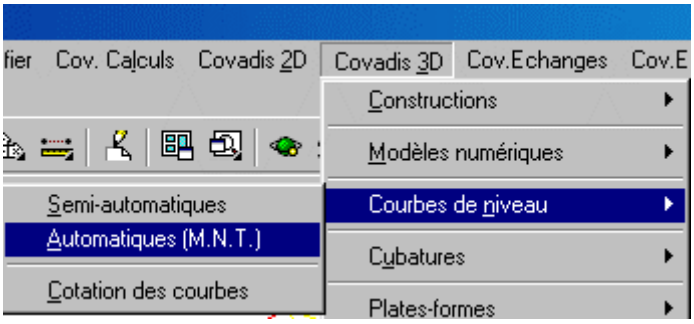
A cette étape, le dessin a été mémorisé sous le nom: "Mod_Num_01.dwg".

Le MNT fait, il vous est possible d'utiliser des fonctions de rendu et de visualisation 3D pour mieux apprécier le relief. Il est vrai que ce peut être des documents à tirer propres à mieux communiquer avec un client. Néanmoins, je ne porterai pas votre attention sur ces points.

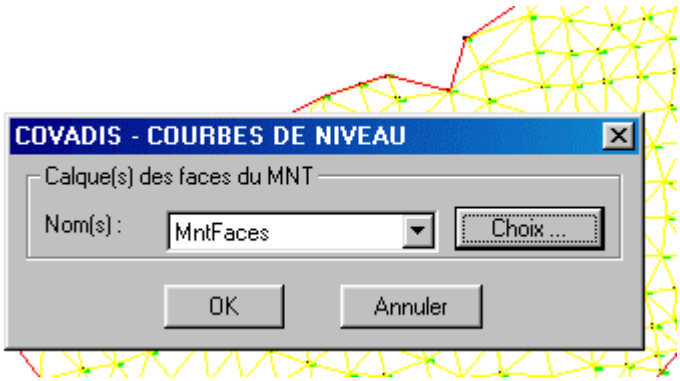
3.1.2.3) les courbes de niveau

A ce stade, celui de la réalisation du modèle numérique du terrain, nous allons pouvoir prendre conscience des possibilités de Covadis 3D. L'exploitation de ce MNT est assez remarquable, à commencer par le dessin des courbes de niveau. Si vous les avez interpolées "à la main", au calque ou avec Wincaltop, que c'était long!

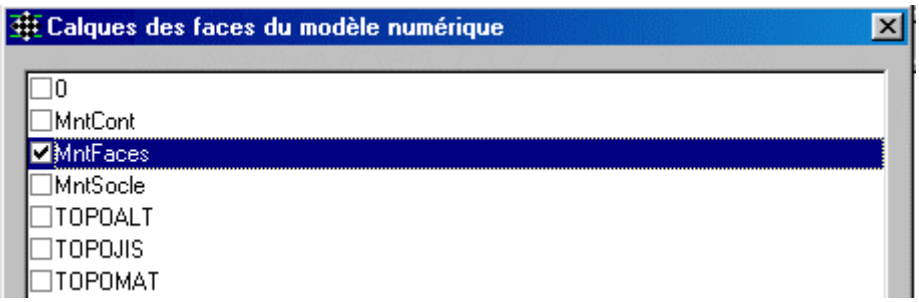
Grâce à la mémorisation de la localisation 3D des extrémités de tous ces segments composant les divers facettes, Covadis est capable d'interpoler quasiment instantanément le passage des courbes. Essayons-nous!



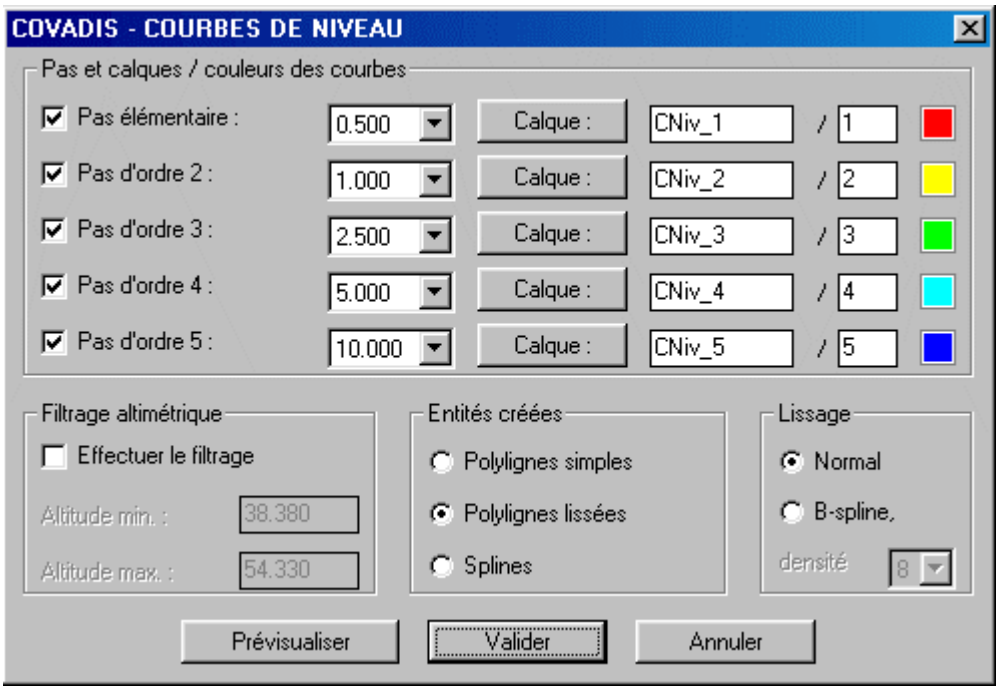
L'accès à cette fonction est toujours aussi logique. Je tiens d'ailleurs à féliciter les auteurs de Covadis pour cette ergonomie d'utilisation des menus. Celle-ci suit rigoureusement la logique topographique.



Il est impératif de faire référence au calque où sont définies les faces du MNT. Ici, vous cocherez MntFaces.



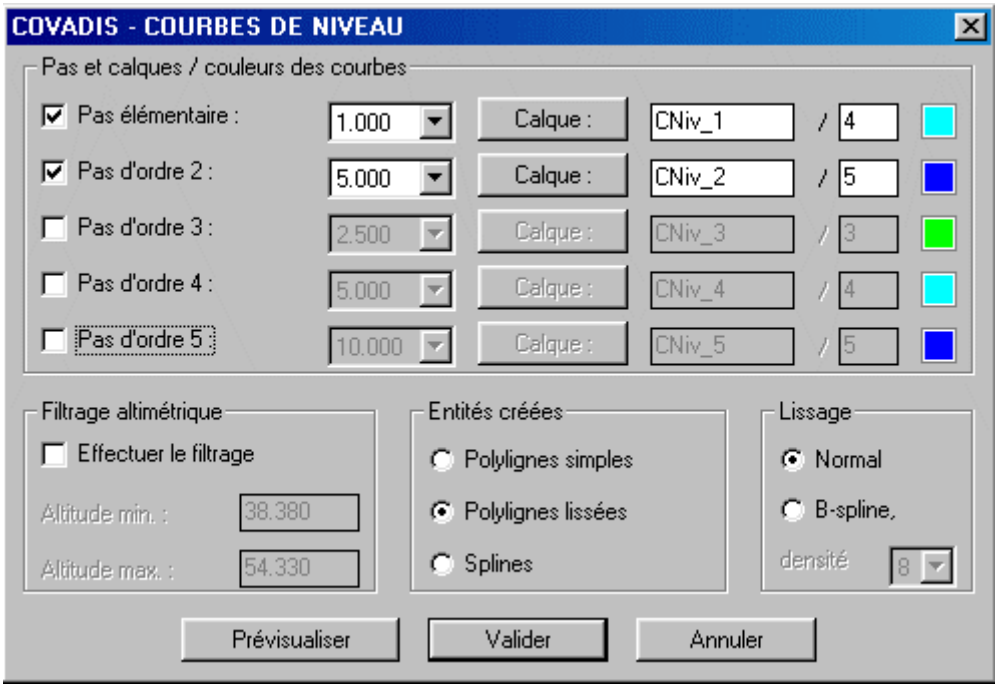
Une fenêtre, par défaut, vous est proposée. Examinons la!



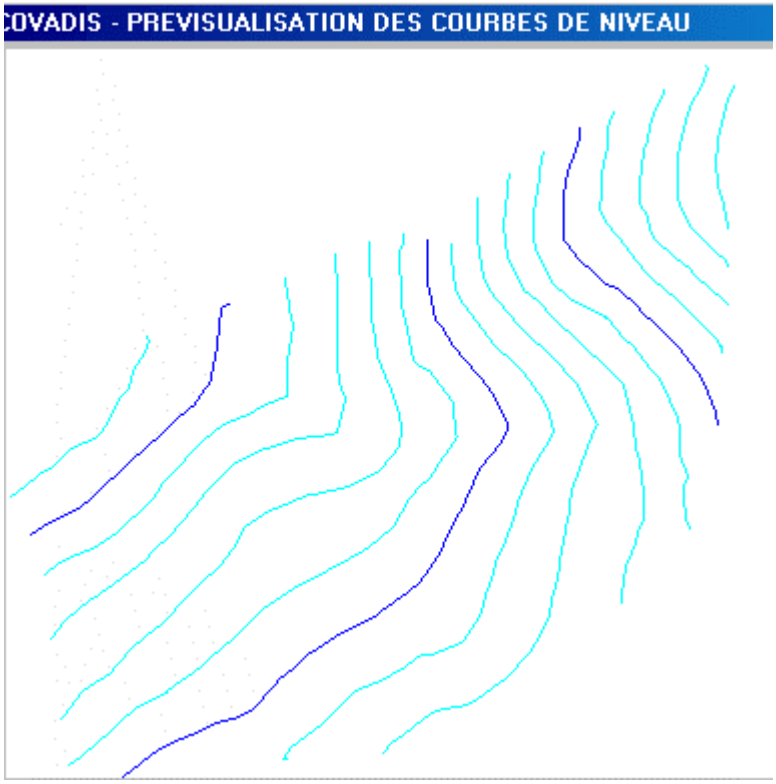
1er groupe de paramètres: le pas et les calques. Cela correspond à ce que vous avez sur les cartes topo, l'équidistance entre les courbes, les courbes maîtresses, voire parfois, les intermédiaires. A chaque type de courbes choisi, lui sera associé une couleur et un calque.

Le 2ème groupe: faire tracer les courbes entre deux altitudes choisies. On peut, par défaut, garder la proposition entre l'altitude mini (38.38m) et maxi (54.33m) de ce MNT. Ces valeurs nous aident à faire le choix d'une équidistance de 1m et des courbes maîtresses à 5m.

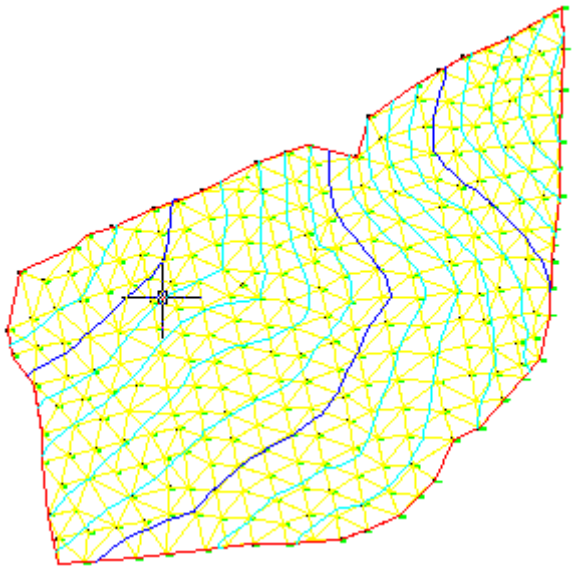
Le 3ème et 4ème permet de définir le type de polylignes dessinées pour représenter les courbes. Ce peut être des lignes brisées ou lissées.



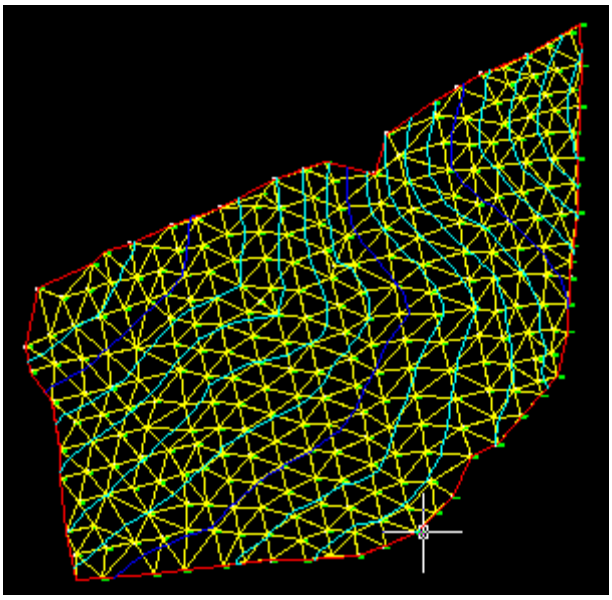
Je préconise le choix exposé ci-contre.



Cette prévisualisation vous permet de décider quant à vos choix. Ce peut trop ou pas assez dense. Ici, le choix semble judicieux.

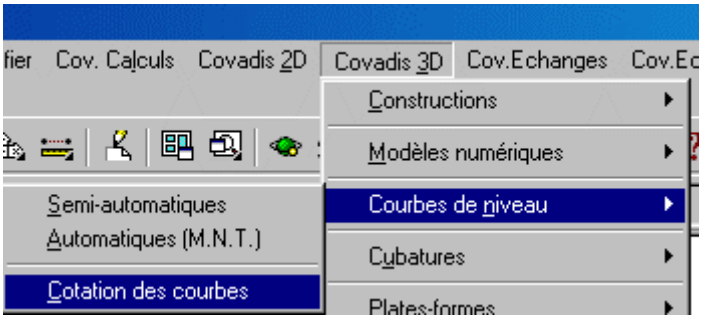


Vous devriez obtenir ce que vous voyez ci-contre.

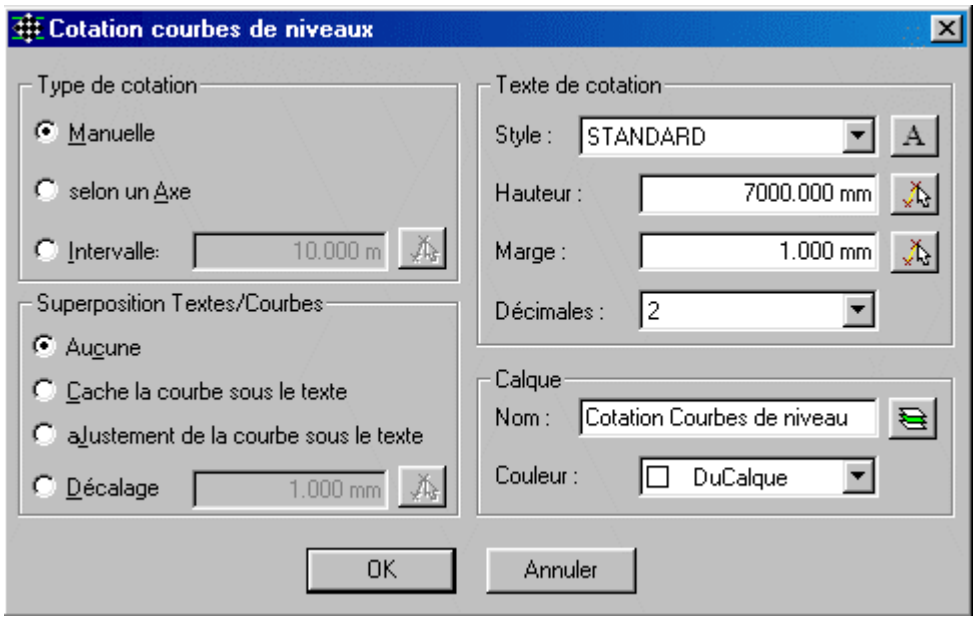


J'ai mis le fond d'écran en noir car le MNT est plus contrasté (menus Autocad: Outils, Options, Couleurs)

Néanmoins, il manque quelque chose pour interpréter le modèle. On ne sait pas de quel coté le terrain monte ou descend. Il faut donc coter les courbes, c'est ce qu'on fait "à la main".



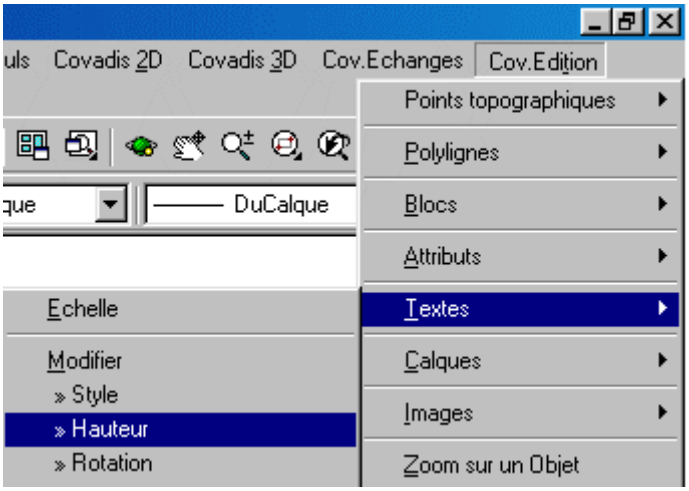
La boite de dialogue se présente ainsi:



Des essais sont parfois nécessaires pour trouver la bonne hauteur du texte de la chiffreraison. N'oubliez pas de tourner le haut des chiffres de la cotation vers le sommet du modelé du

terrain, c'est une règle.

Vous devez placer et orienter le texte.

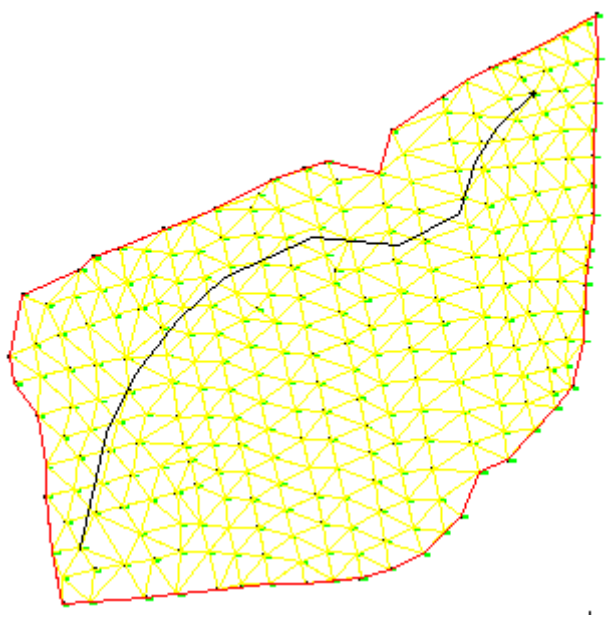


Même si la hauteur du texte n'est pas adapté en premier lieu, la fonction "Edition" de Covadis vous permet d'en changer. Si vous avez pris soin de mettre un type de texte dans un seul calque (ici "cotation courbes de niveau"), la totalité du texte contenu dans ce calque peut être traitée.

Ainsi renseignées, les courbes de niveau deviennent lisibles. A ce stade le fichier a été mémorisé sous le nom de "Mod_Num_02.dwg".

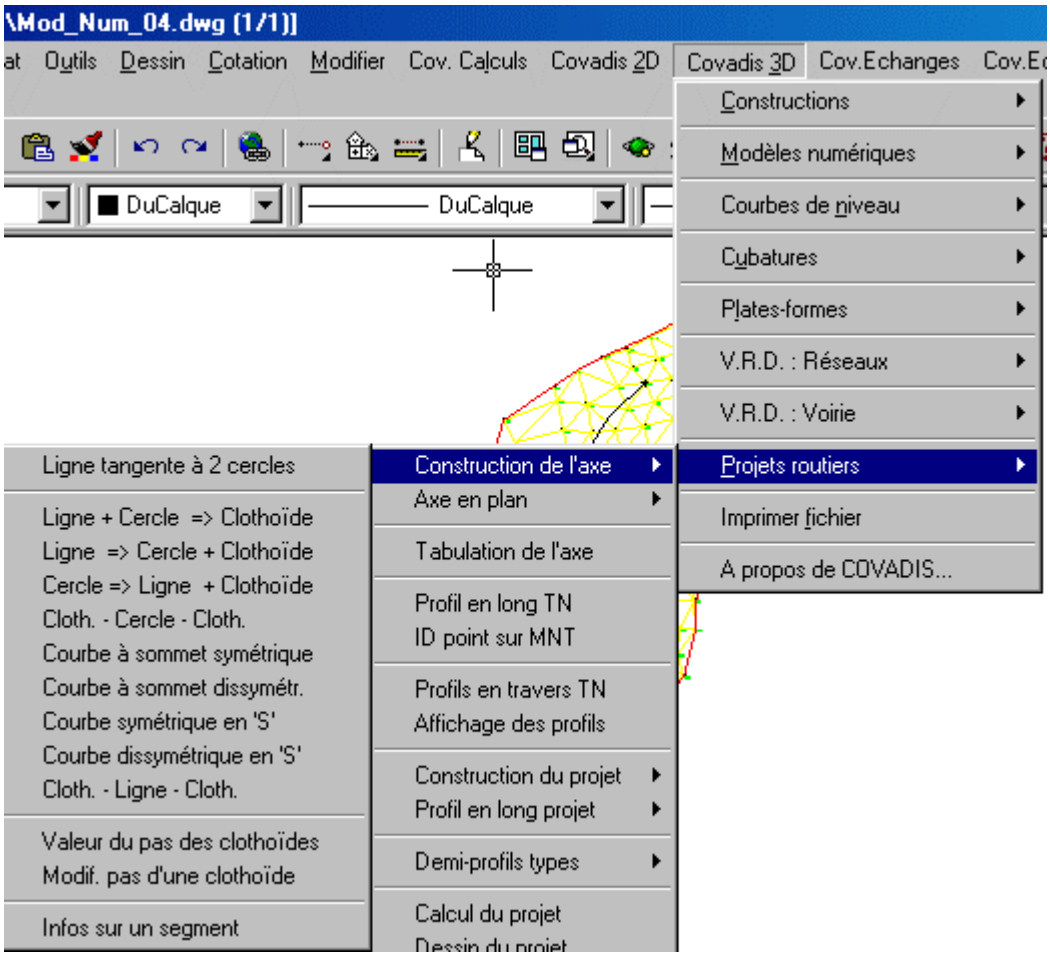
3.1.2.4) L'axe en plan

Reprenez le fichier "Mod_num_01.dwg", à ce niveau et mémorisez le sous le nom de "Mod_num_03.dwg".

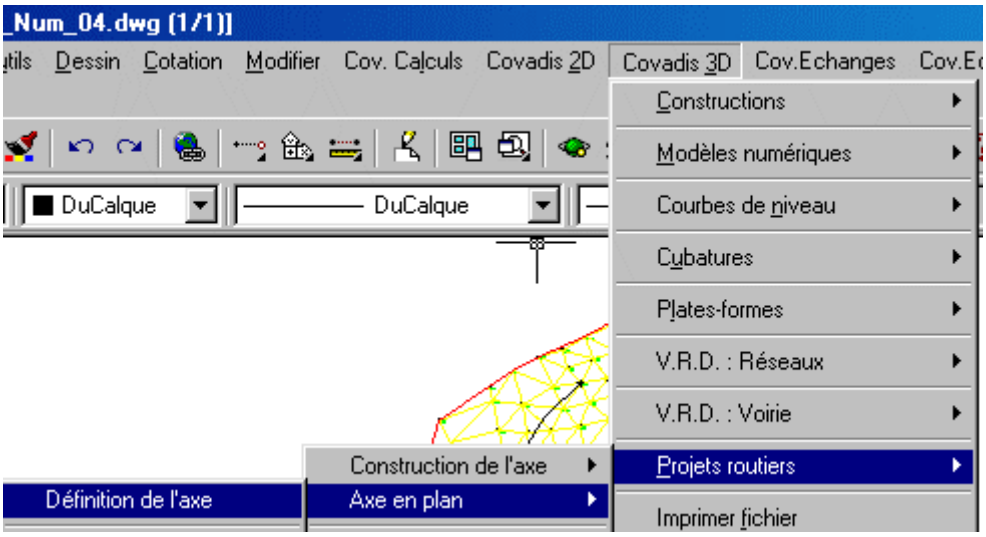


Avec la commande Autocad "polyligne", construisez une polyligne 2D non lissée, dans un nouveau calque nommé "axe_en_plan" ressemblant à ceci:

Vous pouvez aussi récupérer le dossier "Mod_num_03.dwg" et le mémoriser sous le nom de "Mod_num_04.dwg".



Ci-dessus, nous avons construit l'axe en plan. Cette construction n'a d'autre but que de servir de support à l'axe et non pas d'apprendre à construire des raccordements circulaires et des clothoïdes. Les cours concernant ces deux points sont disponibles sur le site des cours de topo. De plus la fonction "construction de l'axe" de Covadis permet de mettre en application les contraintes liées au cahier des charges.



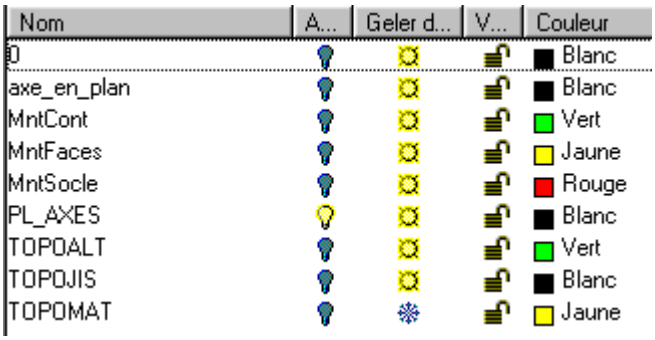
La seconde étape est de définir l'axe. Cette fonction permet de créer une polyligne 2D, entité unique, pouvant être définie par la succession des entités construites précédemment.

Ici, pointez la polyligne 2D construite.

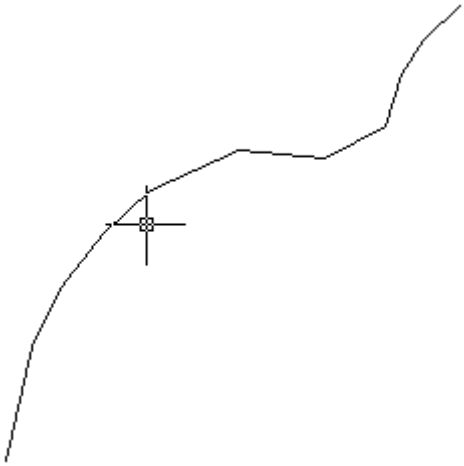
Sélectionnez le premier élément de l'axe en plan :
La continuité de tangence dans la polyligne n'est pas respectée !
Voulez-vous quand même conserver l'élément sélectionné [Oui/Non] <Non>

Comme cette polyligne a été construite par pointage sur l'écran, les différents objets qui la constituent sont des segments qui ne sont donc pas tangents les uns par rapport aux autres.
Répondez "oui" à chaque interrogation.

Vous pouvez voir que Covadis a automatiquement créé un autre calque concernant l'axe en plan.



Nom	A...	Geler d...	V...	Couleur
0				Blanc
axe_en_plan				Blanc
MntCont				Vert
MntFaces				Jaune
MntSocle				Rouge
PL_AXES				Blanc
TOPOALT				Vert
TOPOJIS				Blanc
TOPOMAT				Jaune



==========
COVADIS PROJET - LISTING D'UN AXE EN PLAN DE PROFIL EN LONG
==========
Nom du dessin : C:\La_3D\Mod_Num_04.dwg
Nom du listing : C:\La_3D\Mod_Num_04.axe
==========
Caractéristiques Longueur Abscisse X Y
==========
---------- --------- 0.0000 306669.6563 354897.4063
Alignement droit 83.6148
Gisem. = 13.8560g
---------- --------- 83.6148 306687.7116 354979.0484
Alignement droit 45.8302
Gisem. = 28.6674g
---------- --------- 129.4450 306707.6588 355020.3099
Alignement droit 50.6919

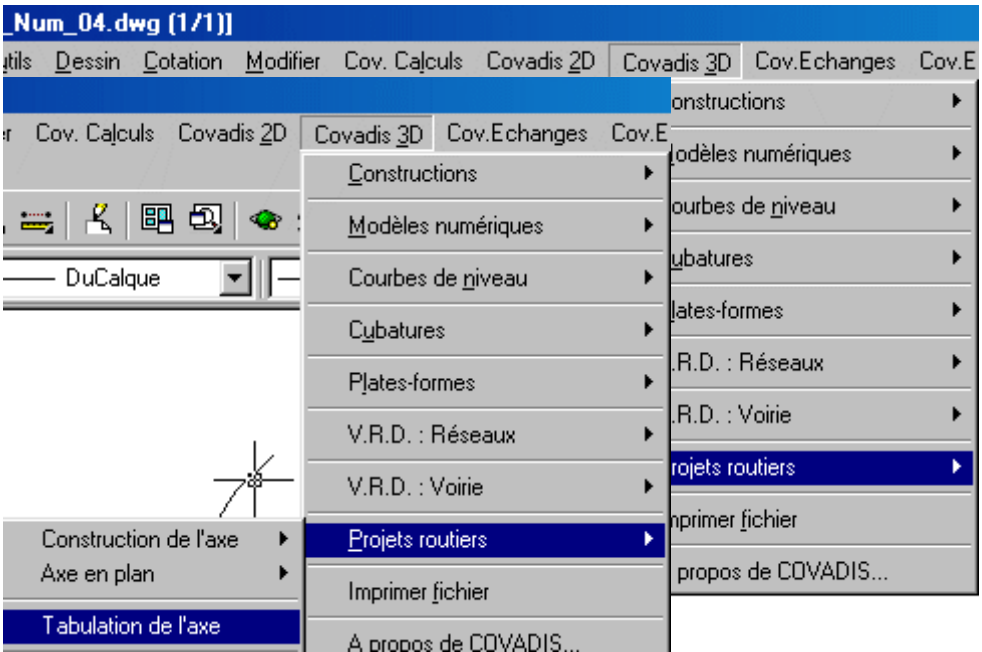
Gisem. = 42.4401g
---------- --------- 180.1369 306739.0044 355060.1487
Alignement droit 44.3470
Gisem. = 52.9360g
---------- --------- 224.4839 306771.7747 355090.0277
Alignement droit 68.8472
Gisem. = 72.8735g
---------- --------- 293.3311 306834.4659 355118.4839
Alignement droit 61.5301
Gisem. = 105.8969g
---------- --------- 354.8612 306895.7322 355112.7927
Alignement droit 48.4282
Gisem. = 68.8452g
---------- --------- 403.2894 306938.4762 355135.5577
Alignement droit 38.7093
Gisem. = 19.0280g
---------- --------- 441.9987 306949.8746 355172.5508
Alignement droit 28.8216
Gisem. = 36.6019g
---------- --------- 470.8204 306965.5474 355196.7386
Alignement droit 35.6266
Gisem. = 51.4658g
---------- --------- 506.4470 306991.3125 355221.3438

Longueur totale : 506.4470
==========

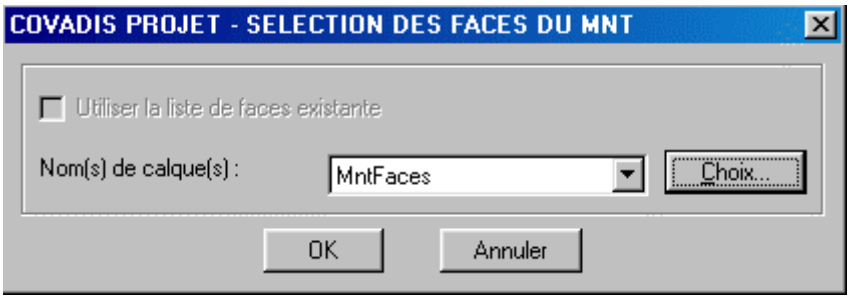
Ce listing de description de l'axe en plan est possible.

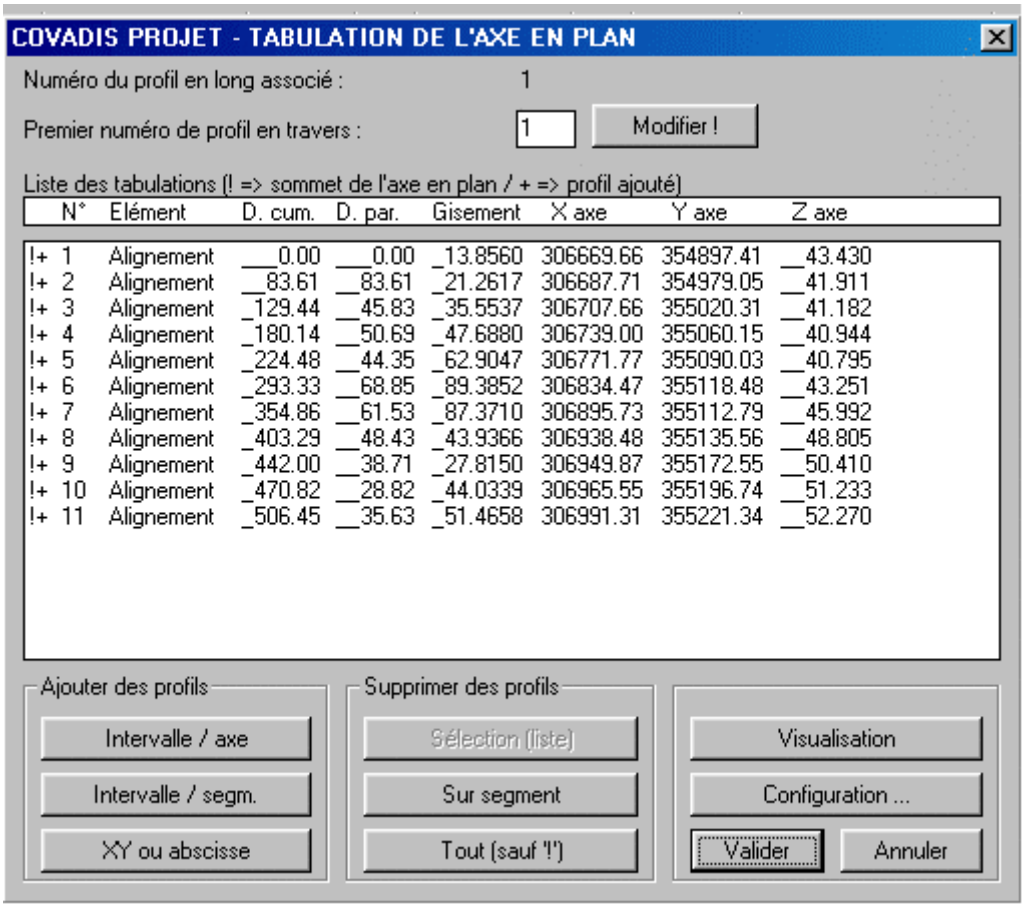
3.1.2.5) Tabulation de l'axe

A ce stade, mémorisez votre fichier sous le nom de "Mod_num_05.dwg". Cette fonction permet de positionner les profils en travers le long d'un axe en plan défini. Un profil en travers sera automatiquement placé sur chacun des sommets de l'axe en plan. Mais de nombreuses autres possibilités sont offertes pour en ajouter:



Une fenêtre de confirmation du numéro du profil à traiter se présente. Il peut donc, et c'est utile, y avoir plusieurs axes à traiter.





Cette fenêtre propose la tabulation par défaut aux extrémités de nos segments. Vous pouvez rajouter des profils de divers manières. Essayez d'en rajouter aux environs du milieu de chaque segment.

A l'invite de la ligne de commande:
Abscisse curviligne ou [Points d'axes] <Entrée = fin> : P

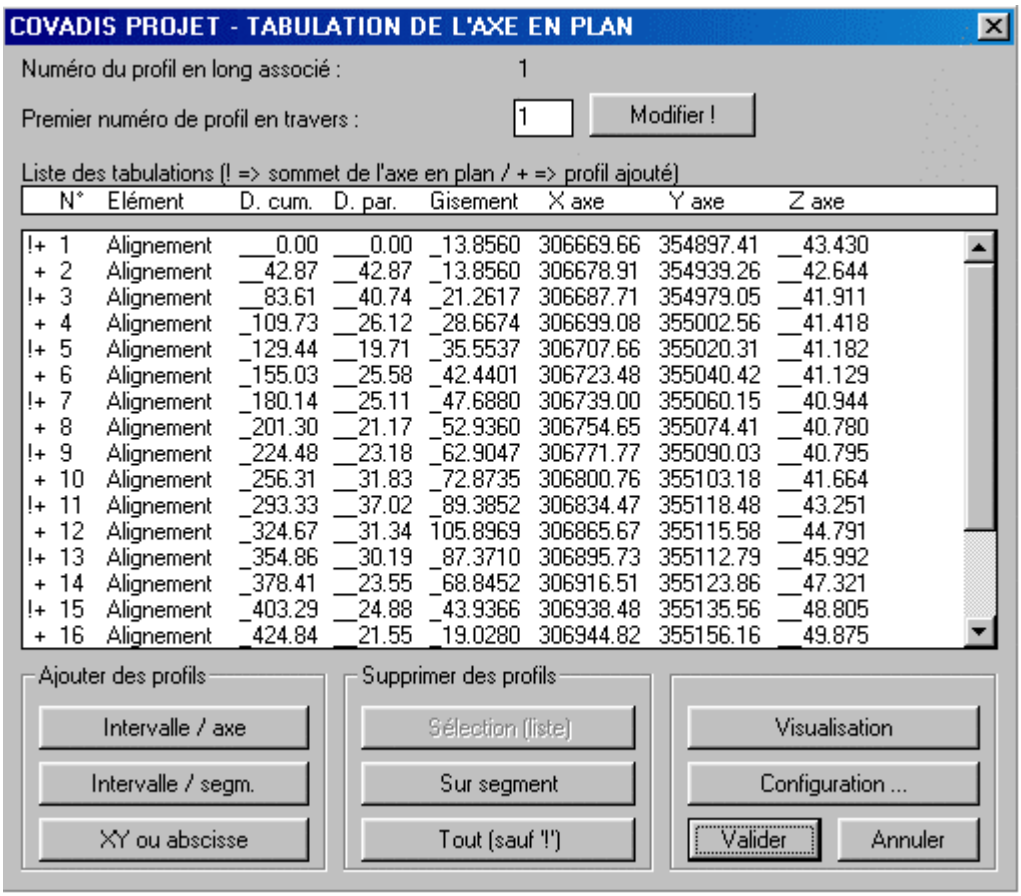
puis pointez à l'aide de l'accroche "proche de" aux environs du milieu de chaque segment puis validez.

Cette validation a déclenché l'affichage des profils ajoutés (voir ci-dessous), la création d'un fichier texte et l'écriture de ce complément dans la fenêtre de tabulation.

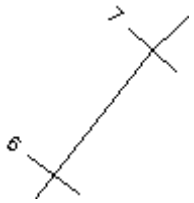
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 42.870 m (X = 306678.913, Y = 354939.265).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 109.732 m (X = 306699.079, Y = 355002.562).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 155.028 m (X = 306723.478, Y = 355040.416).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 201.305 m (X = 306754.646, Y = 355074.411).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 256.313 m (X = 306800.758, Y = 355103.183).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 324.674 m (X = 306865.674, Y = 355115.585).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 378.406 m (X = 306916.514, Y = 355123.861).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 424.843 m (X = 306944.823, Y = 355156.156).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 457.813 m (X = 306958.474, Y = 355185.823).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :
Profil ajouté à 488.938 m (X = 306978.650, Y = 355209.251).
Point d'axe du profil ou [Abscisses] <Entrée = fin> :

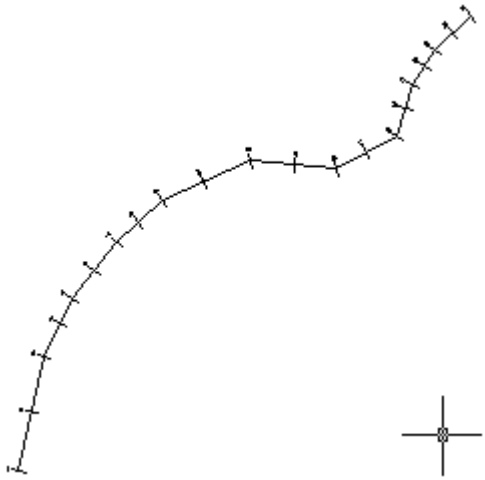
Appuyez sur <Entrée> pour continuer ...

Listing des profil en travers dans C:\La_3D\Mod_Num_05.a01



Vous devriez obtenir ce profil en long tabulé. Vos profils en travers rajoutés sont vraisemblablement un peu différents des miens .



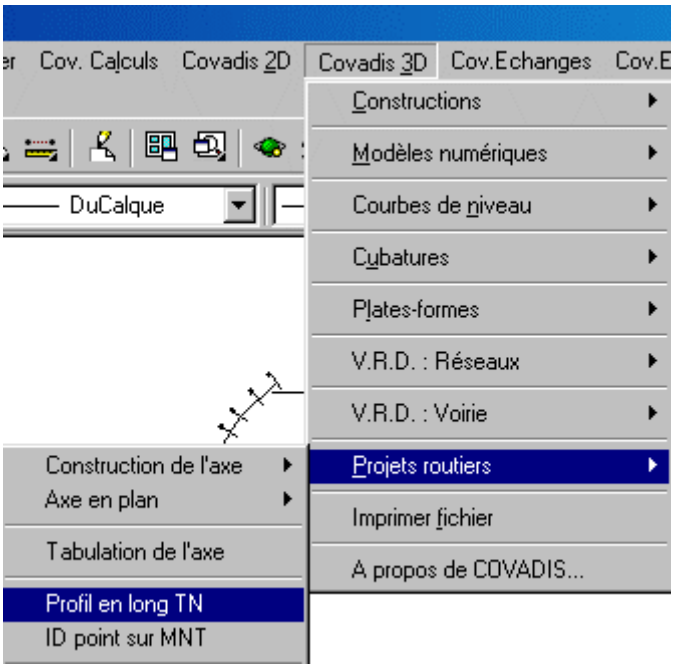


La taille du trait de positionnement et de la numérotation est définie dans la fenêtre activée grâce à

.

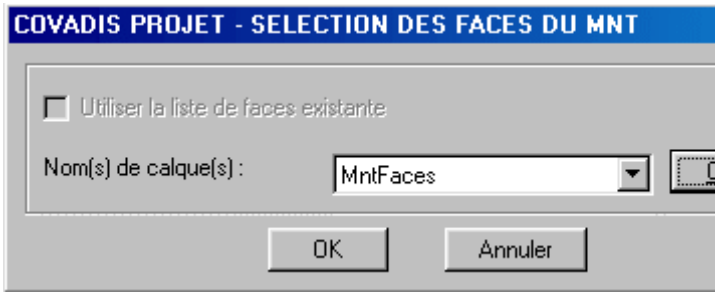
3.1.2.6) Le profil en long TN ▲

A ce stade, sauvegardez le fichier "Mod_Num_05.dwg" en "Mod_Num_06.dwg".



Cette fonction va vous donner le profil en long du terrain naturel le long de l'axe en plan. Vous aurez donc une idée des différentes déclivités. Celles-ci vous aideront à choisir les échelles des distances et des hauteurs pour votre profil.

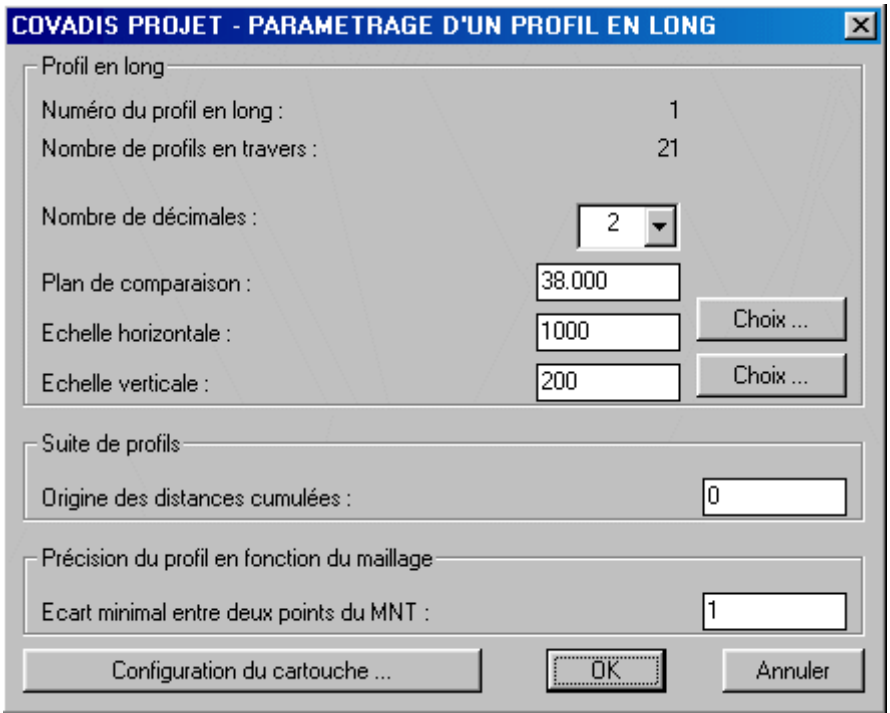
Vous devez choisir le n° du profil sur lequel vous voulez travailler.

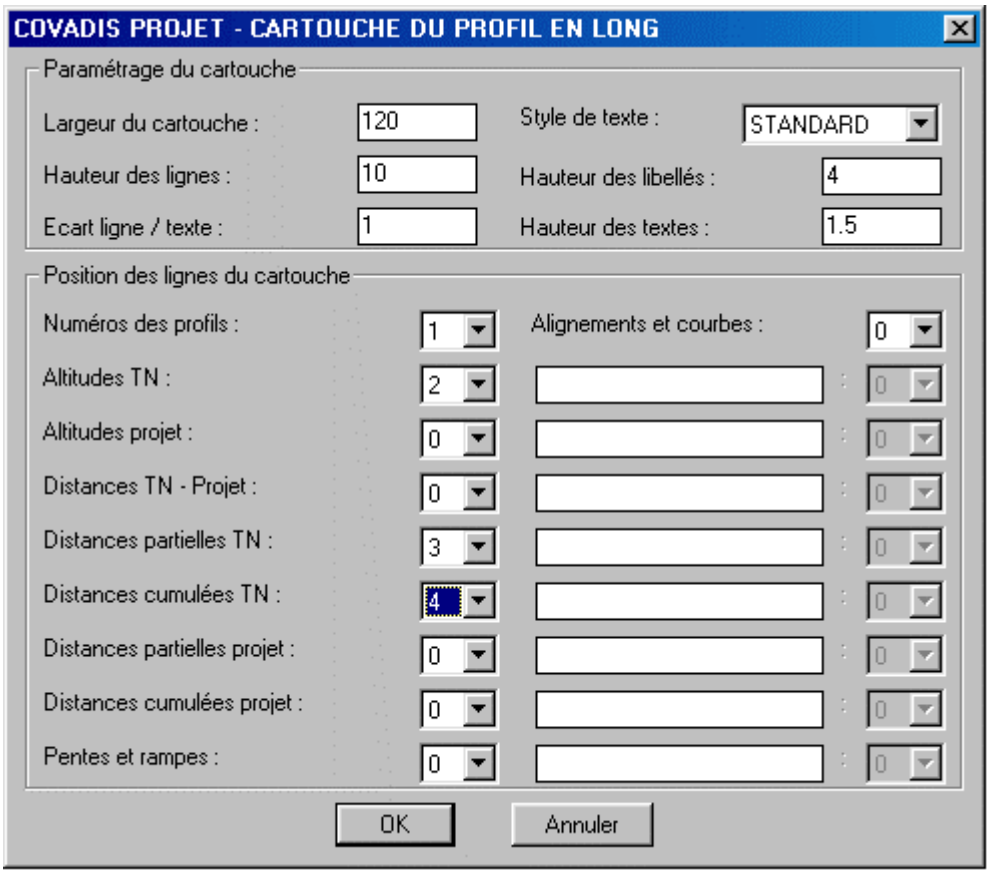


Vous devez aussi choisir les faces du MNT sur lesquelles travailler. Vous verrez par la suite qu'on ne travaille pas forcément que sur le TN.

Cette fenêtre permet de définir la partie graphique du profil.

En activant le bouton de commande de la configuration du cartouche, vous pourrez définir celui-ci.

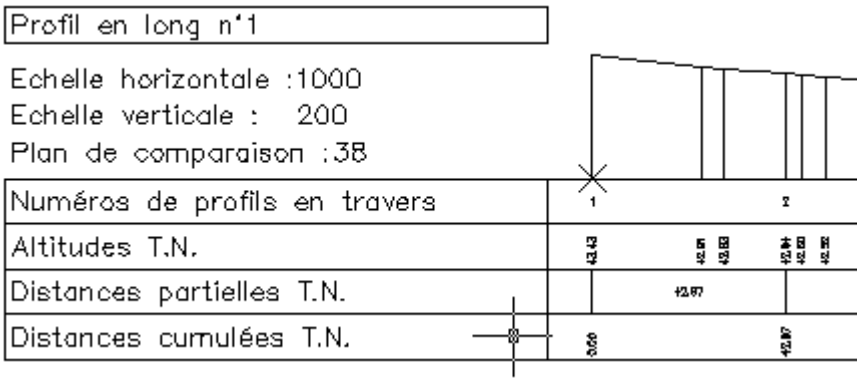




Je vous conseille de mettre à 0 les lignes qui ne concernent pas le TN.

Il vous suffit de valider, de choisir l'origine du profil en long à l'écran (attention, le cartouche se dessine à gauche de ce point) puis de regarder se dessiner ce fameux profil. Vous devriez obtenir ceci:

Voici un agrandissement de votre profil. Pas mal, isn't?



Néanmoins, vous verrez au niveau de la construction du profil en long du projet que vous avez intérêt à laisser les n° de lignes tels qu'ils sont proposés par

défaut.

De plus, un fichier listing a été créé portant le même nom que le dessin avec l'extension .lnn où nn est le numéro du profil, ici 01. Le fichier créé est donc "Mod_Num_06.l01", son contenu peut être édité avec Wordpad.

==========

COVADIS PROJET - LISTING D'UN PROFIL EN LONG TERRAIN NATUREL

==========

Nom du dessin : C:\La_3D\Mod_Num_06.DWG

Profil en long : 1

Nom du listing : C:\La_3D\Mod_Num_06.l01

==========

Profil en travers	Coordonnées X	Y	Altitude T.N.	Abscisse curviligne
1	306669.66	354897.41	43.43	0.00
2	306678.91	354939.26	42.64	42.87
3	306687.71	354979.05	41.91	83.61
4	306699.08	355002.56	41.42	109.73
5	306707.66	355020.31	41.18	129.44
6	306723.48	355040.42	41.13	155.03
7	306739.00	355060.15	40.94	180.14
8	306754.65	355074.41	40.78	201.30
9	306771.77	355090.03	40.79	224.48
10	306800.76	355103.18	41.66	256.31
11	306834.47	355118.48	43.25	293.33
12	306865.67	355115.58	44.79	324.67
13	306895.73	355112.79	45.99	354.86
14	306916.51	355123.86	47.32	378.41

15 306938.48 355135.56 48.81 403.29

16 306944.82 355156.16 49.88 424.84

17 306949.87 355172.55 50.41 442.00

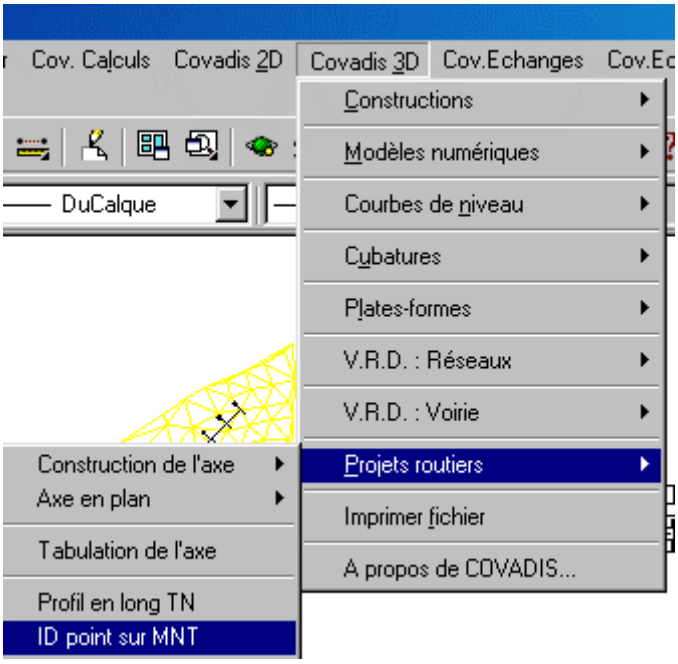
18 306958.47 355185.82 50.95 457.81

19 306965.55 355196.74 51.23 470.82

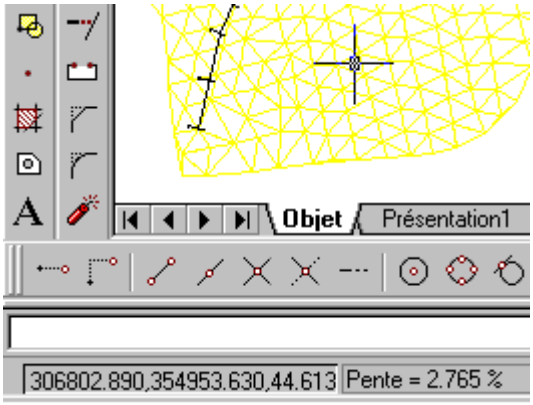
20 306978.65 355209.25 51.80 488.94

21 306991.31 355221.34 52.27 506.45

==========

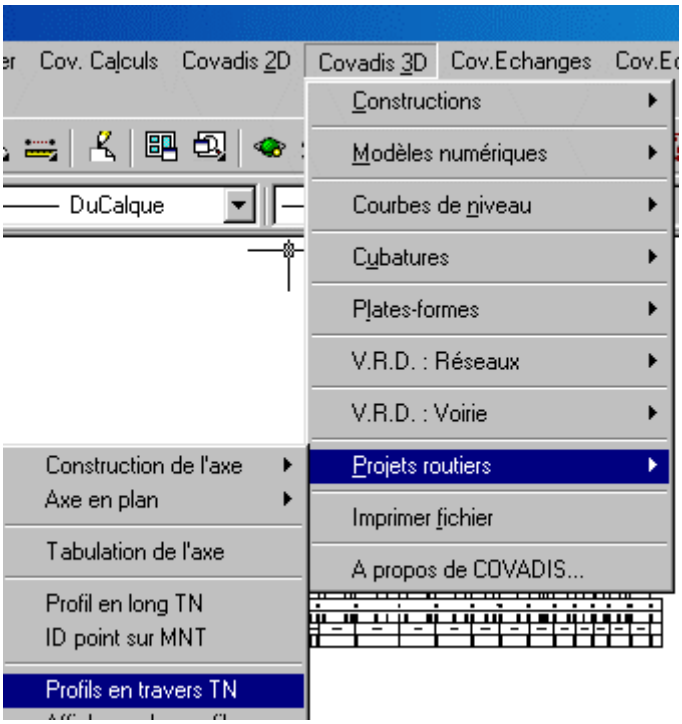


Vous pouvez interroger dynamiquement afin de connaître les coordonnées 3D du point directement sous le curseur, après avoir précisé le calque contenant les faces. De plus, s'affiche la plus grande pente de la face à laquelle appartient ce point. Cet affichage s'effectue sur la ligne d'état d'Autocad.

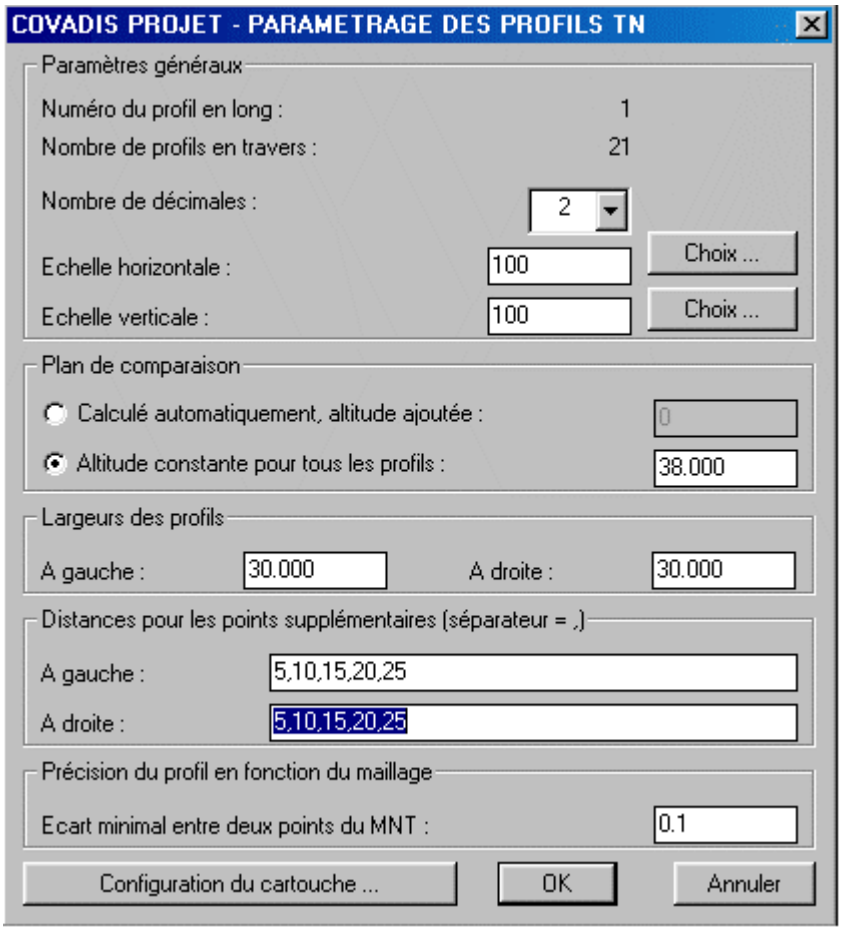


3.1.2.7) les profils en travers TN

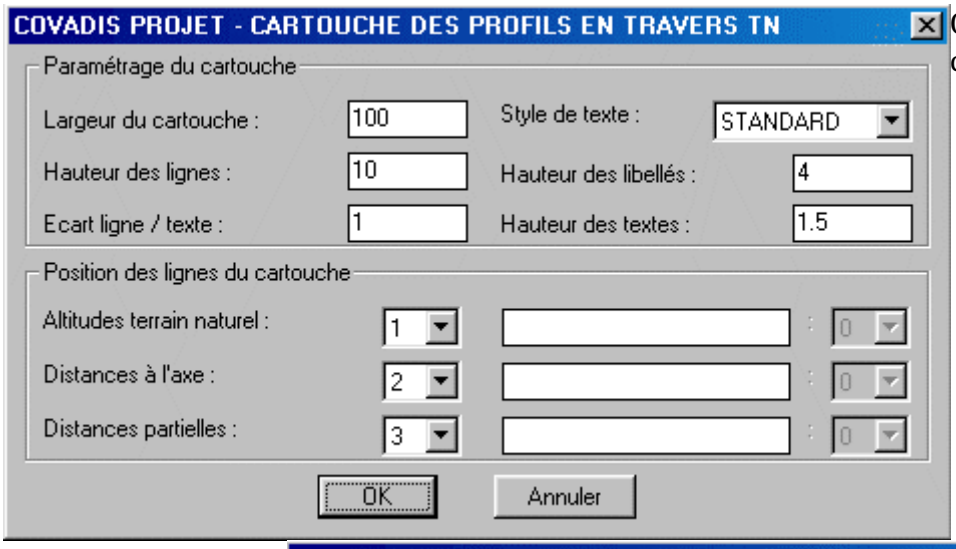
A ce stade, mémorisez votre fichier sous le nom de "Mod_Num_07.dwg".



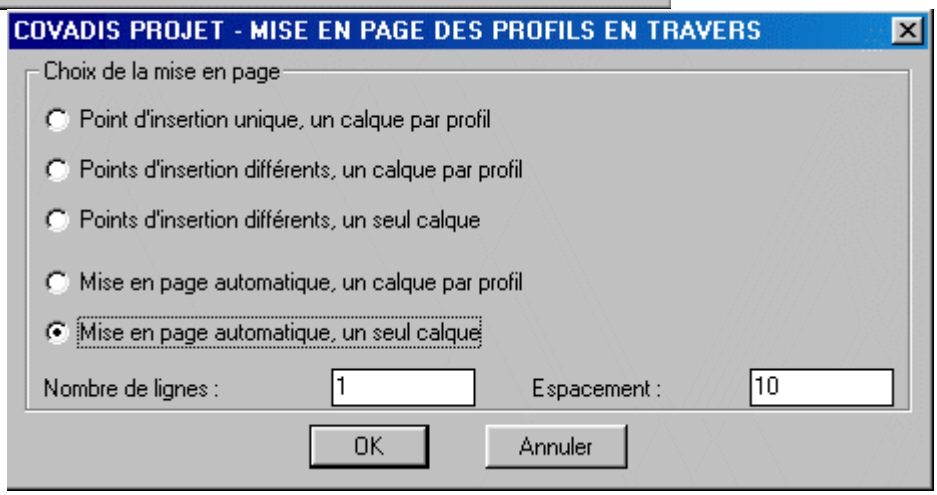
Cette fonction, accessible après avoir sélectionné l'axe en plan, le n° du profil et le calque des faces du MNT, permet de dessiner les profils en travers du TN.



On peut préciser que les distances pour les points supplémentaires sont utiles pour forcer le logiciel à indiquer la position du TN en ces mêmes points.



On peut définir le cartouche ainsi.



La mise en page des profils en travers peut être faite automatiquement sur un seul calque.

Tous les profils en travers ont été disposés sur une seule ligne comme vous l'aviez demandé. Vous pouvez zoomer sur l'un d'entre eux. Là encore, un fichier intitulé "Mod_Num_07.n01" a été créé, il contient le listing de tous les profils en travers.

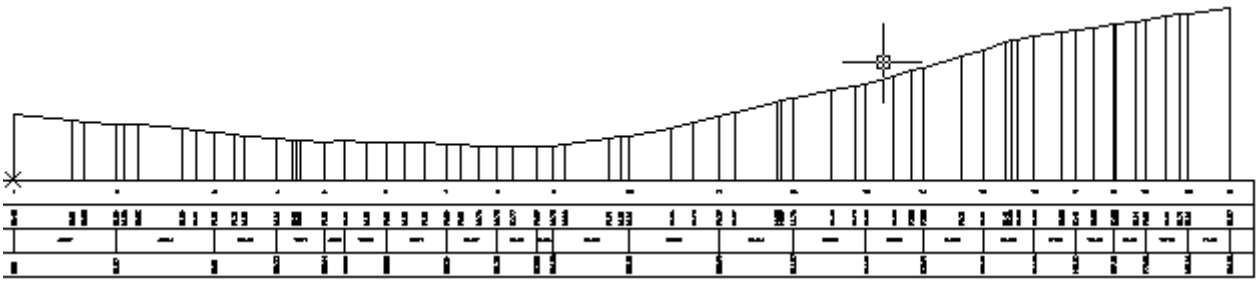
Il est temps de construire le projet.

3.1.2.8) la construction du projet

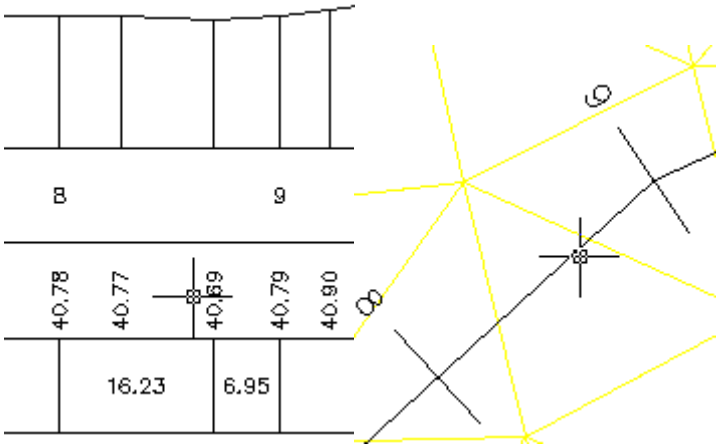
Rechargez le dossier "Mod_Num_06.dwg" et renommez le avec un 08.

Construire le projet, c'est définir les alignements droits que constituent les pentes et les rampes en respectant le cahier des charges et en minimisant les mouvements de terre puis c'est raccorder circulairement ou paraboliquement ces mêmes alignements.

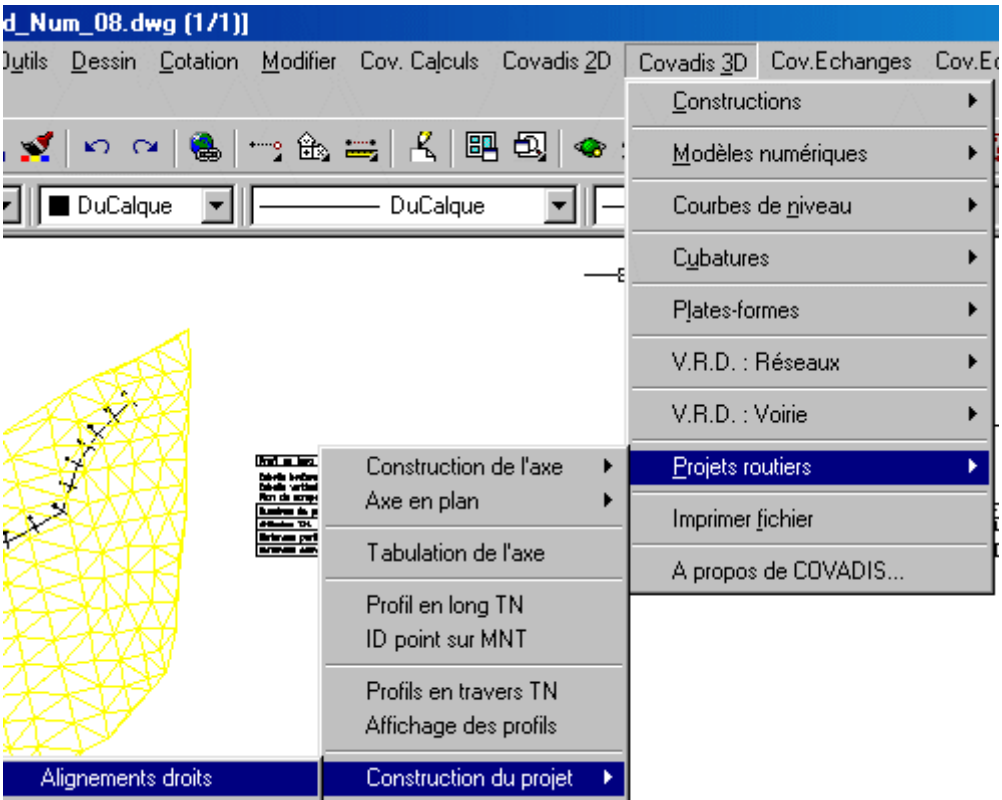
Étant donné la forme du profil en long du TN, nous allons faire simple pour l'exemple. Si vous comprenez pour une pente, une rampe et un raccordement parabolique, vous aurez compris pour plusieurs.



Le premier alignement droit aura pour origine le même point que celui du profil en long, son extrémité correspondra au point bas entre les profils 8 et 9 à la cote "40,69m", c'est donc une . Le deuxième alignement aura bien entendu son origine au point précédent et son extrémité sera confondue avec celle du profil en long.

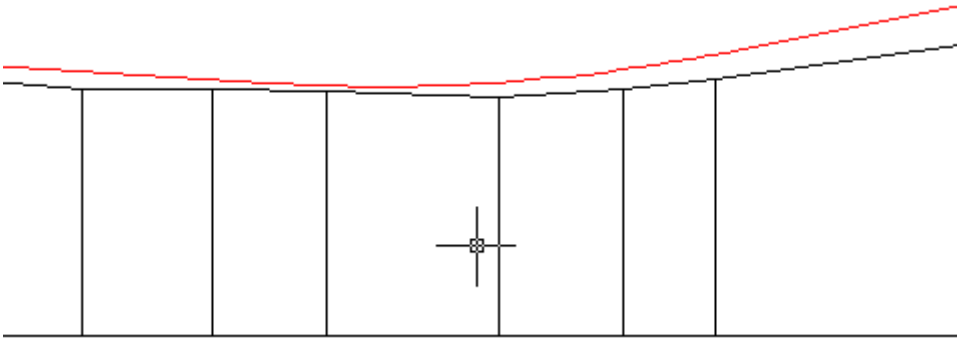


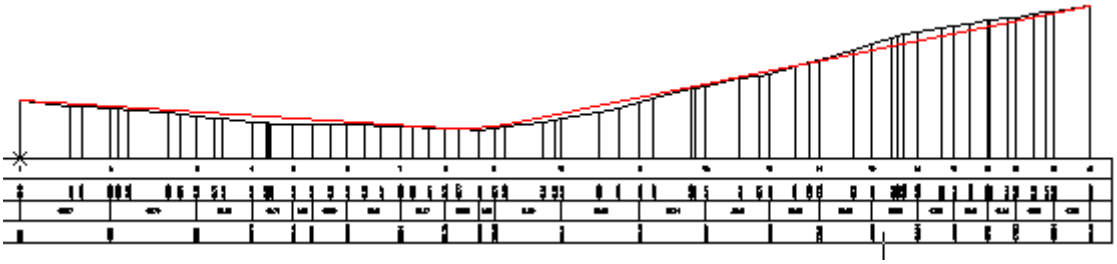
Le point à la cote 40,69m correspond donc à l'intersection de l'axe et du trait jaune le plus proche du profil 9.



Il vous faudra préciser le n° du profil et le calque des faces du MNT.

Évidemment, le choix des extrémités des alignements se fait sur le profil en long.





Le choix des extrémités des alignements droits, pentes ou rampes, est d'autant plus aisé qu'on voit à l'estime l'équilibrage des remblais et déblais. Évidemment, il faudra vérifier la valeur des pentes. Le projet est mis dans un calque intitulé "PL_1_P$". J'en ai changé la couleur en rouge.
Vous compléterez avec un raccordement parabolique de 500m. Cette fonction est disponible sous celle des alignements droits.

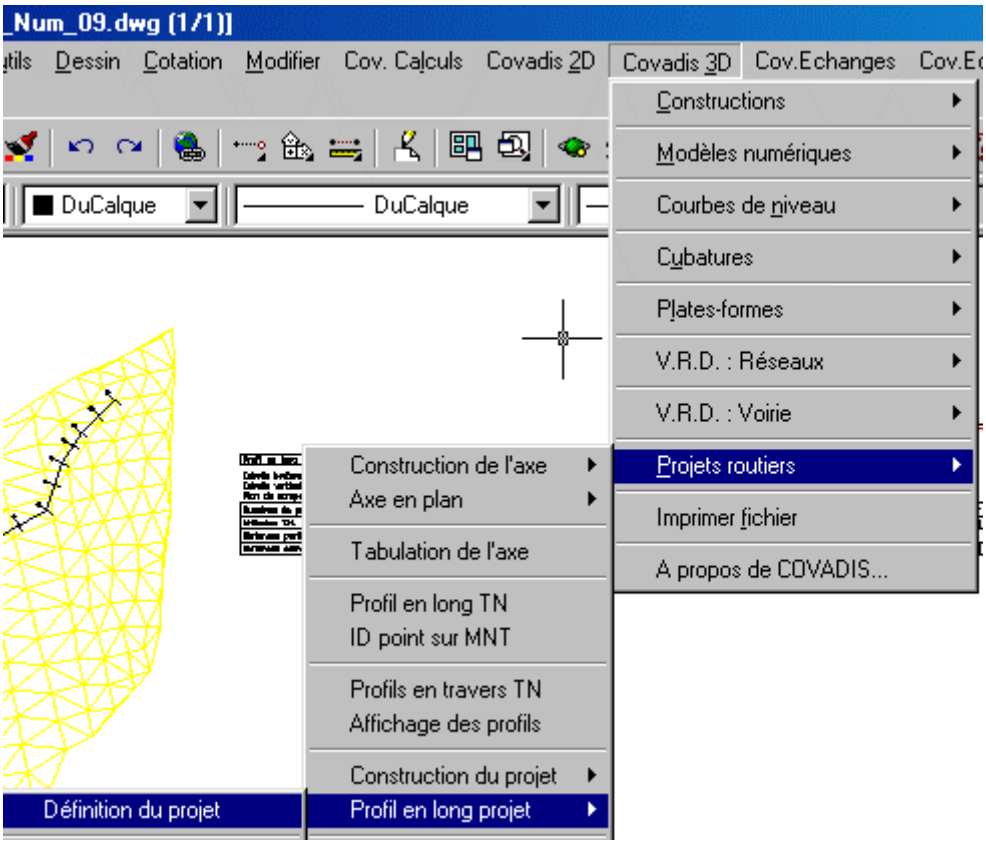
Point suivant ou [Pente,long/Dz,dist/Z,dist/N°,dist,z/n°,dIst,dz/annUler] :

L'invite ci-dessus nécessaire à la construction des pentes et rampes donne plusieurs possibilités:

1. point suivant: permet le choix dynamiquement à l'écran, c'est ce qu'on vient de faire
2. pente,long: tapez P puis la pente(-) ou la rampe(+) en % et la longueur horizontale
3. Dz,dist: tapez D puis la dénivelée et la distance horizontale
4. Z, dist: tapez Z puis l'altitude absolue et la distance horizontale
5. N°,dist,z: tapez N puis le n° du profil de référence, la distance horizontale entre ce profil et le second point de l'alignement, l'altitude absolue de ce second point
6. n°,dIst,dz: tapez I puis le n° du profil de référence, la distance horizontale entre ce profil et le second point de l'alignement, la dénivelée entre ce second point et le profil pris en référence

3.1.2.9) Le profil en long du projet

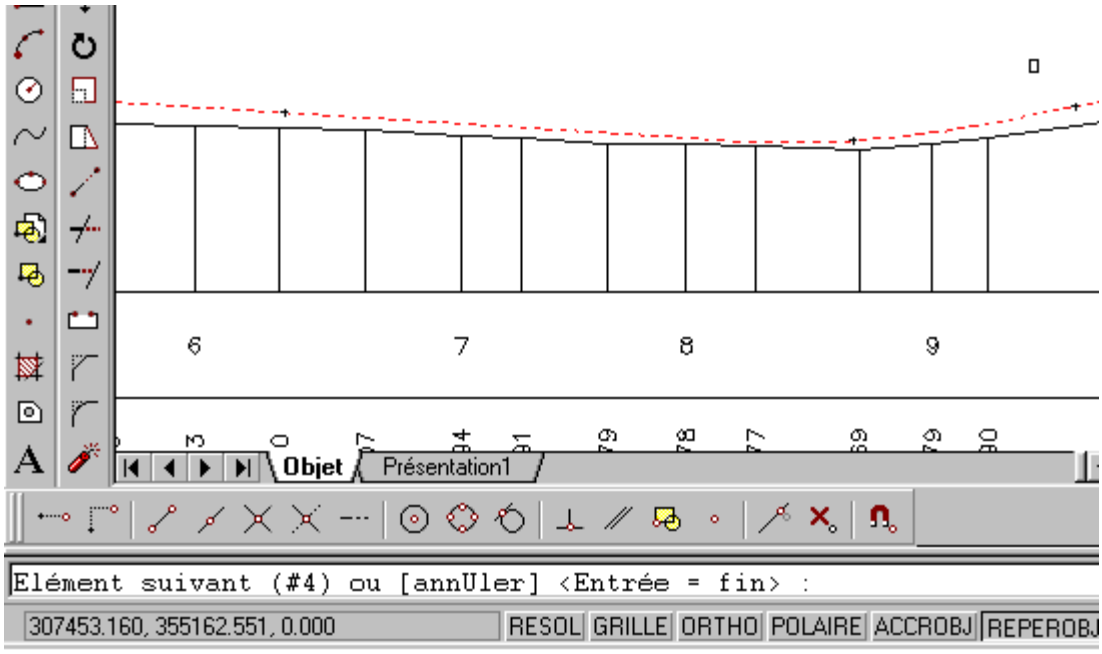
Les alignements et les divers raccordements ayant été créés, on peut définir et faire dessiner le profil en long du projet et ainsi vérifier les différents éléments le constituant. J'insiste bien sur les deux étapes, aussi adoptées pour la définition de l'axe en plan, de la ***CONSTRUCTION*** des éléments de base puis à la ***DÉFINITION*** de l'objet traité.
La définition du profil en long projet consiste à composer une polyligne 2D à partir des lignes "alignements droits" et des raccordements.
Une fois cette définition exécutée, on pourra afficher les éléments intéressant et dresser un cartouche pour faciliter l'interprétation. Allons-y en sauvegardant le fichier "Mod_Num_08.dwg" en 09!



Continuons d'exploiter logiquement les menus déroulant.

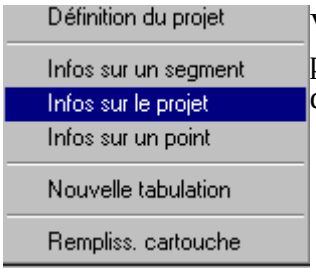
Vous devrez préciser le n° du profil, ici le 1.

Pointez comme il vous est demandé les trois éléments, terminez par "entrée".



Un compte rendu vous est fait: *Définition du profil en long projet effectuée avec succès. 30 sommets pour 3 élément(s) dont 1 raccordement(s).*

Cette polyligne a été, elle aussi, systématiquement affectée à un calque spécifique "PL_1_PR".



Vous pouvez faire afficher des informations sur un segment choisi, le projet entier ou seulement sur un point. En voici sur le projet qui sont d'ailleurs mémorisées dans le fichier texte "Mod_Num_09.p01".

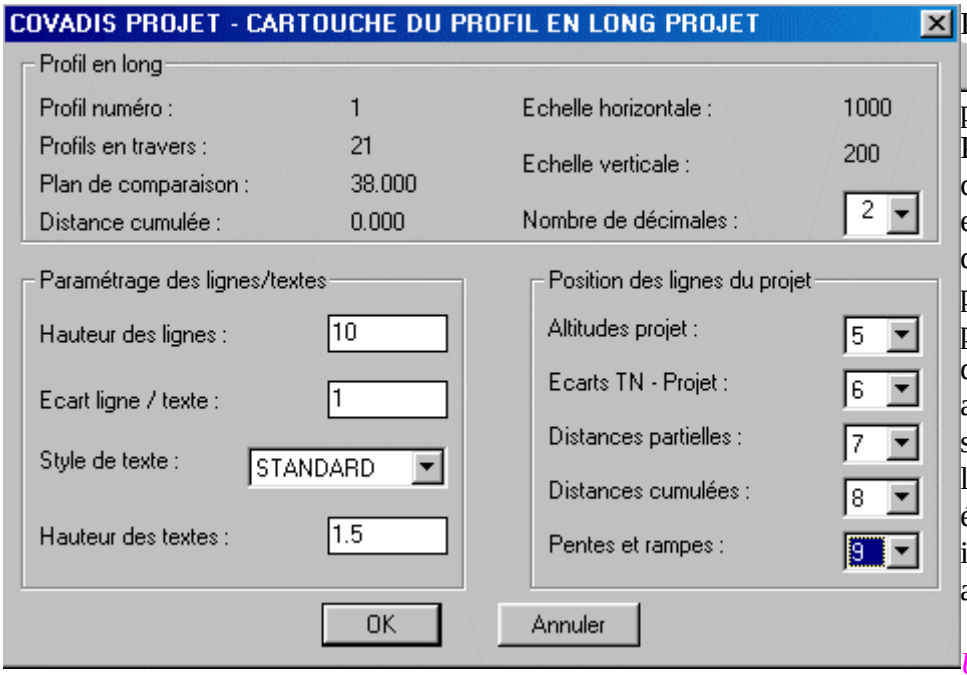
COVADIS PROJET - LISTING D'UN PROFIL EN LONG PROJET
==========
Nom du dessin : C:\La_3D\Mod_Num_09.dwg
Profil en long : 1
Nom du listing : C:\La_3D\Mod_Num_09.p01
==========
Caractéristiques Longueur S = Abscisse Z = Altitude
==========
---------- ---------- 0.0000 43.4300
Pente = -1.2599 % 204.3633
---------- ---------- 204.3633 40.8553
Arc de parabole 26.3410
Rayon = 500.0000
S bas = 210.6626
Z bas = 40.8156

---------- ---------- 230.7043 41.2173
Rampe = 4.0083 % 275.7427
---------- ---------- 506.4470 52.2700

Longueur totale : 506.4470
==========

Listing du profil en long projet dans 'C:\La_3D\Mod_Num_09.p01'.

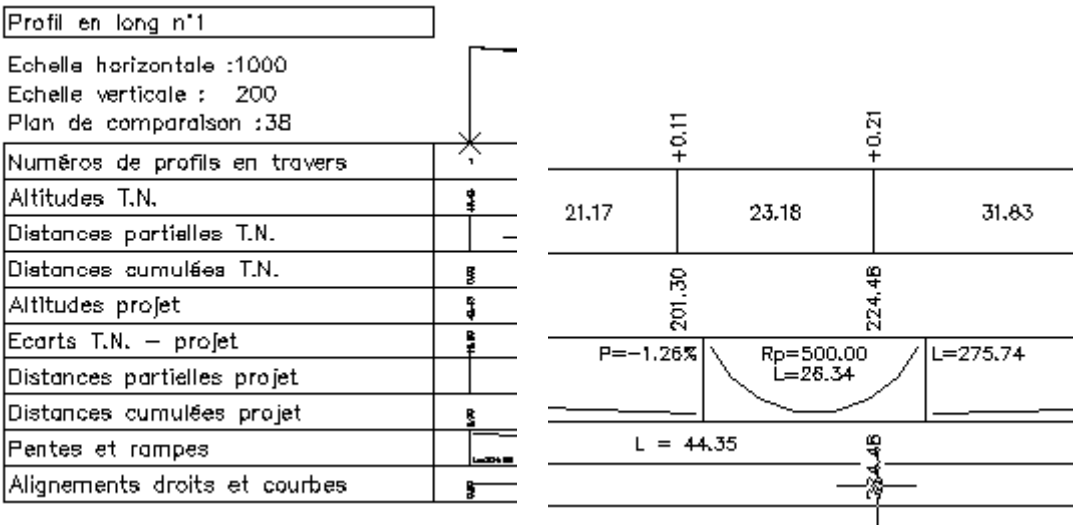
Une Nouvelle tabulation est possible. Vous pouvez être tenté en examinant le PL projet de rajouter ou de supprimer des marques de tabulation que vous aviez définies après la construction de l'axe en plan. Nous n'insisterons pas!



Passons au Rempliss. cartouche pour préciser le PROJET, cette fois ci. Vous devrez encore donner le n° du profil en long et précisez la courbe projet. La boite de dialogue ci-contre apparaît. Il faut se souvenir que les lignes de 1 à 4 ont été attribuées aux informations liées au TN.

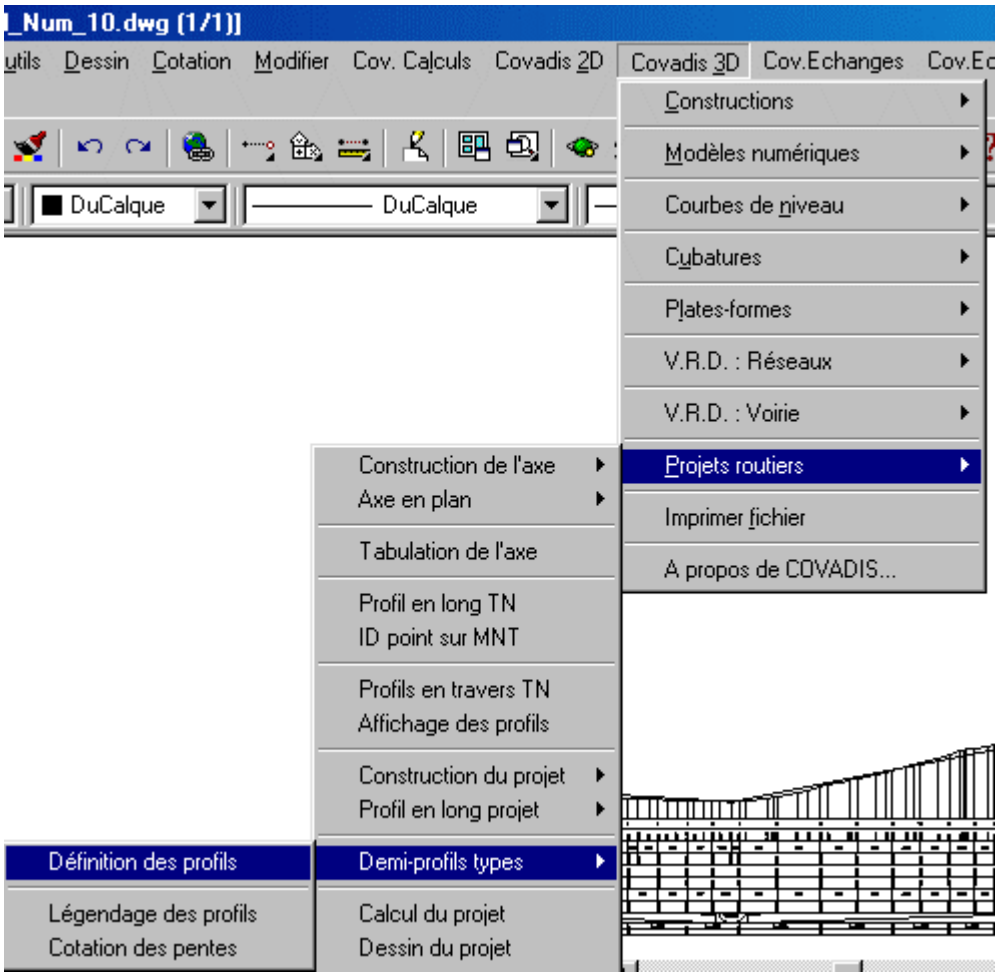
Un conseil important: pour que les profils en long TN et projet forment un seul et même dessin, il est indispensable quand vous concevez le cartouche PL du TN de réserver, à ce moment, les lignes pour le profil en long du projet. Autrement, seules les informations liées au projet s'affichent et non pas le cartouche lui même. Tel est pris qui croyait prendre!

Je tiens à rappeler que le profil en long du projet est en profil FINI, au niveau de la couche de roulement!



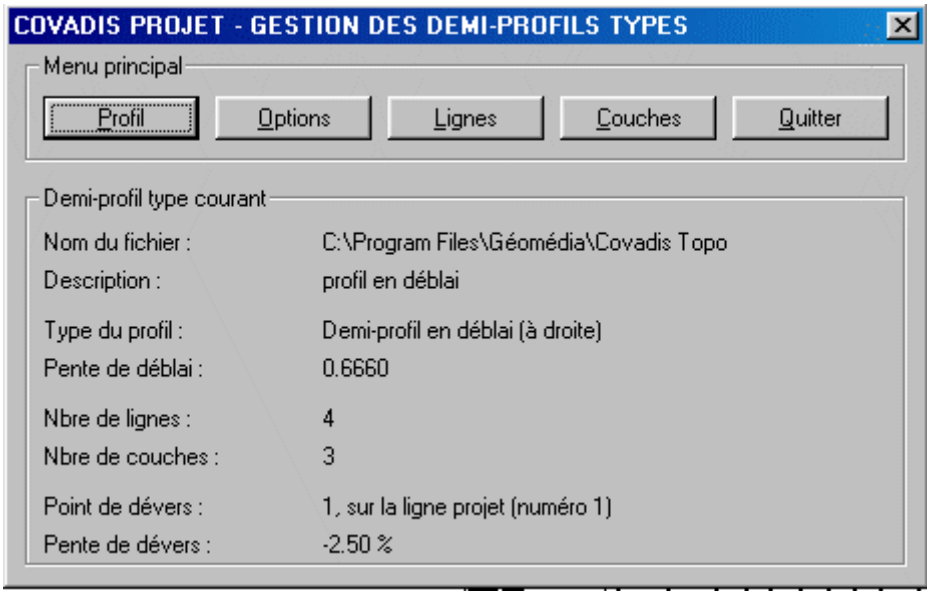
A ce stade, mémorisez votre dossier sous le nom de "Mod_Num_10.dwg" afin d'aborder une étape relativement *difficile*. Elle sera d'autant plus importante que vous devrez mettre en oeuvre les notions dans le dossier du lotissement. Cette étape concerne les *demi-profils types du projet*, leur définition, leur utilisation.

3.1.2.10) les demi-profils types (projet)

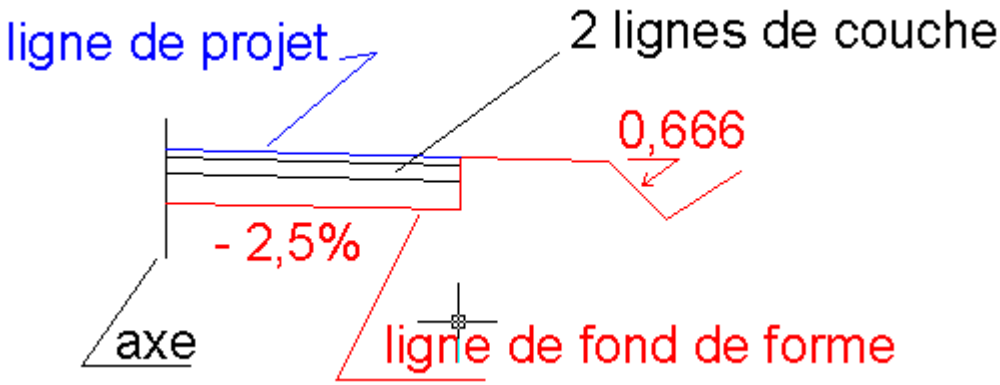


Ce sous menu propose des fonctions pour la création et la gestion des demi-profils en travers types ainsi que pour le dessin et le légendage de ces profils. Ils pourront ensuite être utilisés pour le calcul et le dessin du projet.
Définir un demi profil c'est positionner le projet par rapport au fond

de forme en précisant les différentes couches intermédiaires, les dévers, les fossés avec leur pentes puis les pentes des déblais et remblais.

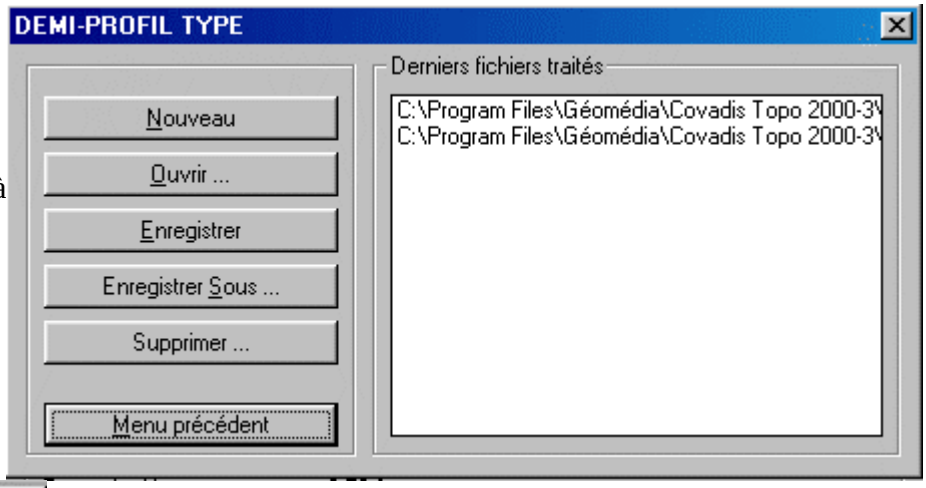


Voici la boite de dialogue principale. Elle affiche les caractéristiques du demi profil courant. Ici j'ai chargé le fichier exemple "2_5Deb.dpt", l'extention "dpt" pour "demi-profil type", 2_5" pour la pente projet de -2,5% et "Deb" pour ..... Déblai.



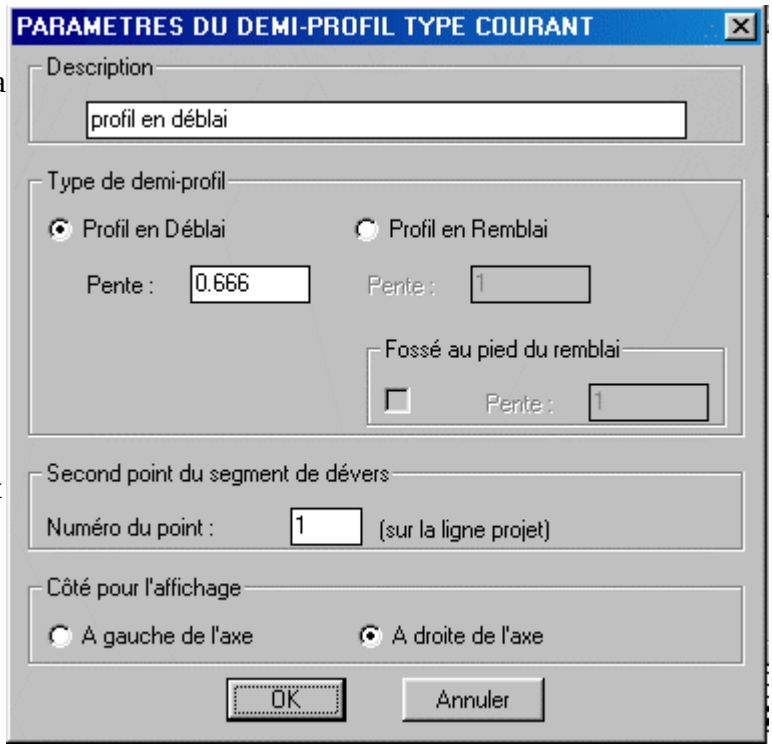
Cette description, ci-dessus, n'est que la transcription écrite du dessin du demi-profil, ci-contre. Un dessin vaut mieux .....

Le menu Profil vous permet de gérer la mémorisation des différents demi-profils. Essayez vous à ouvrir le "2_5Deb.dpt".



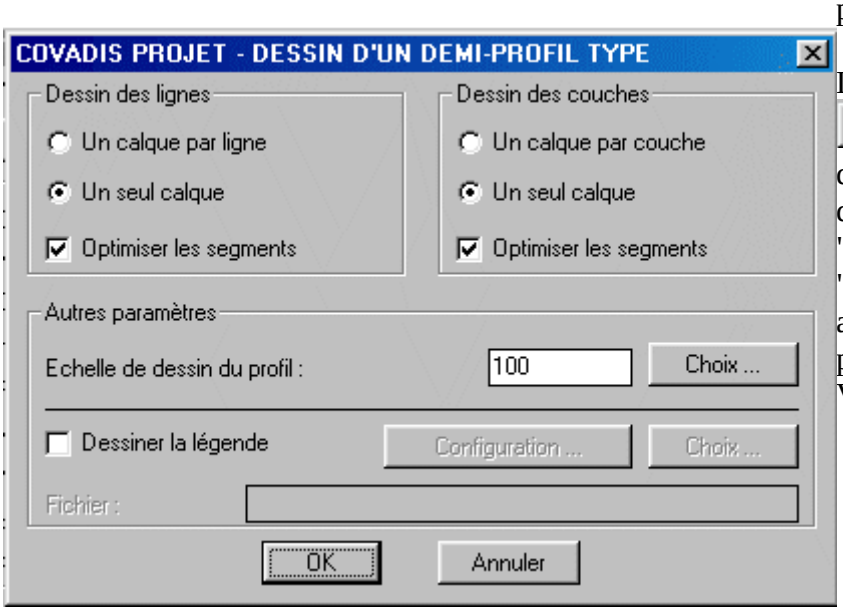
Le menu Options vous permet d'initialiser les options principales, de les contrôler, de dessiner le demi-profil, d'éditer un fichier listing, de légender le dessin.

Les [Paramètres ...] sont une description, un type en précisant la pente (ici 2/3), le coté. Les paramètres sont aisés à interpréter sauf le la notion de "second point du segment de dévers".

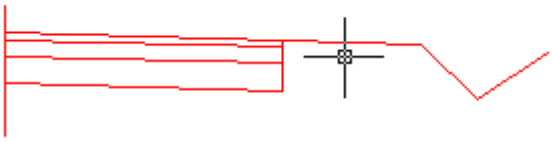


Suivez bien, c'est une reprise de la doc de Covadis! La pente de dévers du demi-profil, ici, -2,5%, est calculée à partir d'un des segments de la ligne de projet. Pour déterminer quel segment doit être utilisé, indiquez dans la zone de saisie le n° du point qui correspond au second point du segment de dévers.
Quel que soit leur type, les lignes du demi-profil sont définies par des points. Chaque point est lui-même défini par deux valeurs: ou distance horizontale + dénivelée ou dist hor + pente ou dénivelée + pente. Ces valeurs sont toujours relatives au point précédent, et le premier point est lui même calculé relativement au point d'axe du demi-profil en travers type qui est aussi le point du profil en long projet. Ainsi, si le segment de dévers est le premier segment de la ligne de projet, son seul point connu sera le premier point défini pour cette ligne, qui est aussi le second point du premier segment puisque le premier est le point origine de l'axe. Ouf, c'est bon?

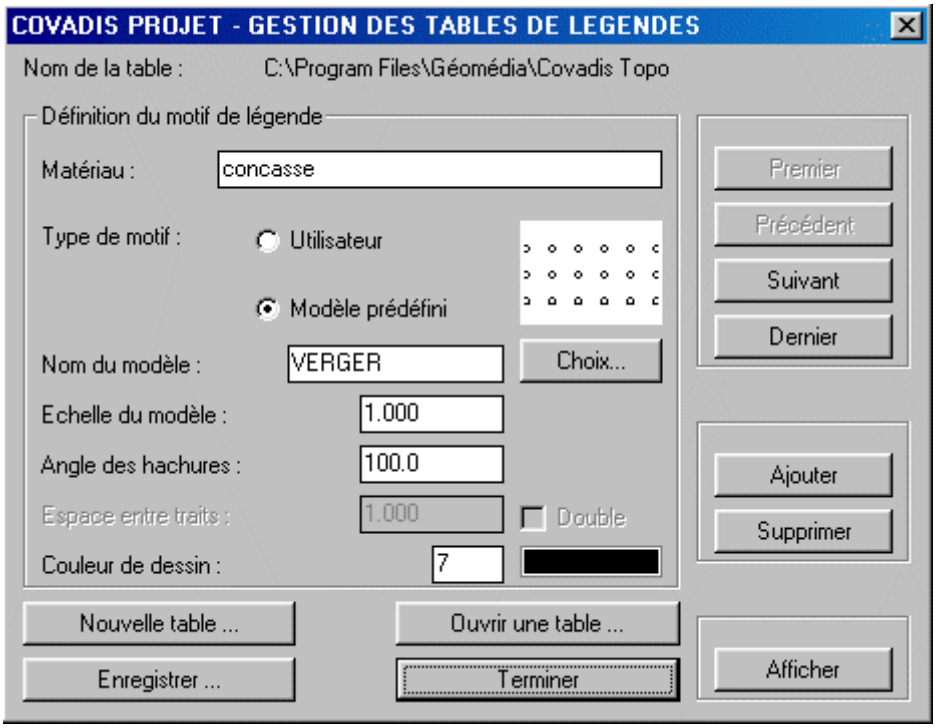
Le bouton [Contrôler] permet de .... contrôler, en doutiez vous, la cohérence des différents paramètres définis précédemment.



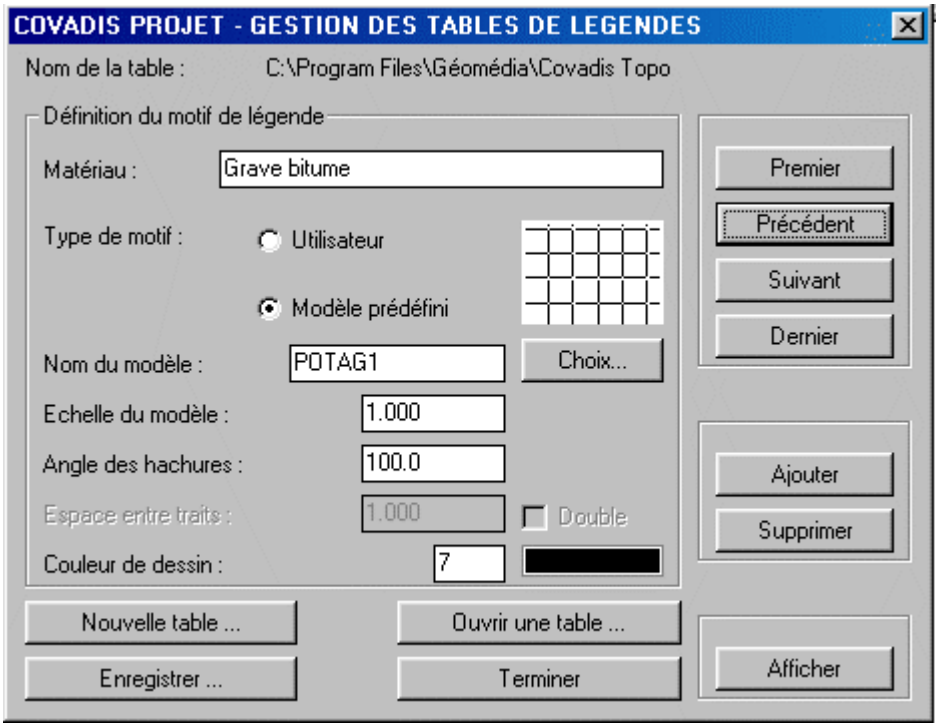
Le bouton [Dessiner ...] permet de ..... dessiner le demi-profil dans deux calques adaptés, "PL_AXE" et "2_5Deb_Axe". Gelez alternativement ces calques pour voir leur contenance. Voilà ce que cela donne:



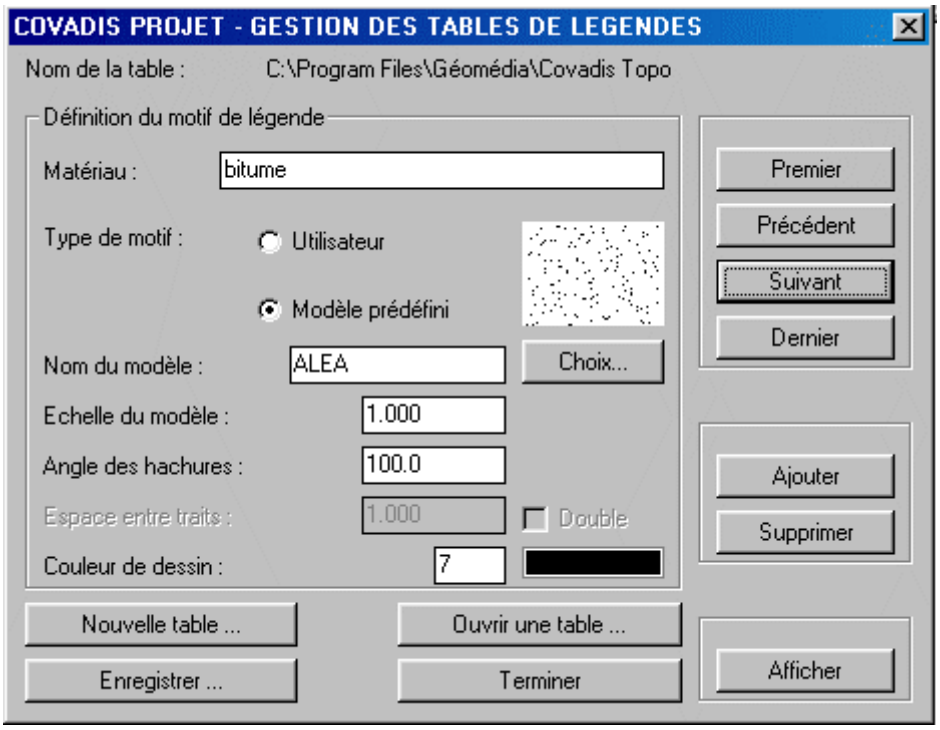
Le bouton [Fichier listing] crée un fichier texte "2_5Deb.lpt" que vous pouvez éditer et analyser.



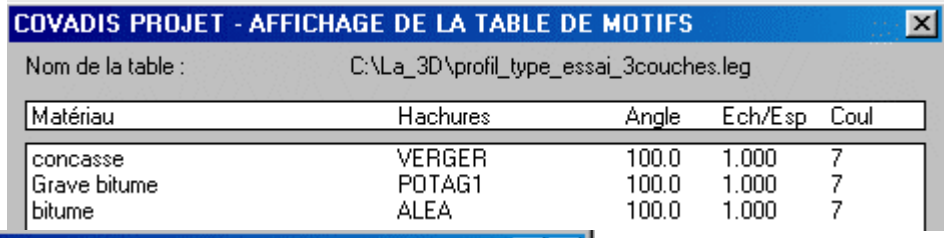
Le bouton [Légendes ...] permet de compléter le dessin en précisant les différentes couches. Vous précisez le matériau, le type de motif, l'échelle, l'angle.

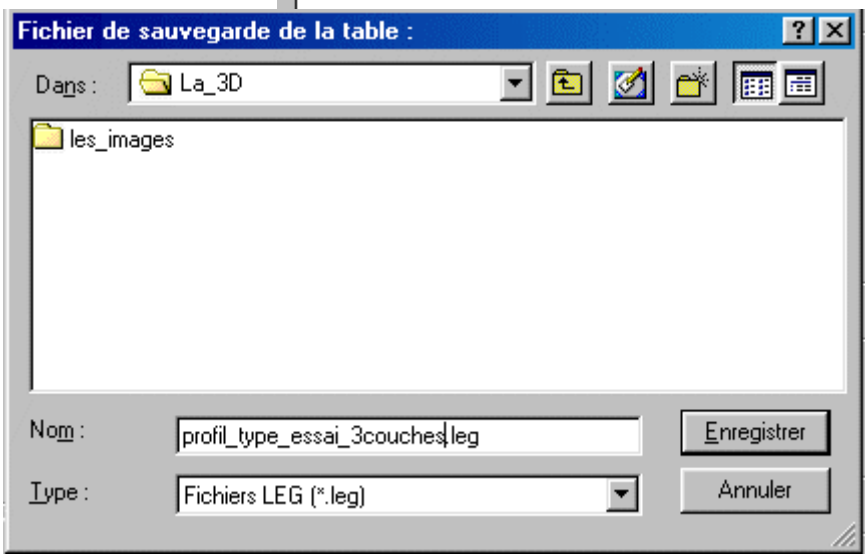


Le bouton de commande [Ajouter] permet de définir d'autres couches. Quand il y en a plusieurs, vous pouvez accéder aux différentes couches par les boutons "premier", "précédent" etc.



Vous pouvez afficher le contenu.

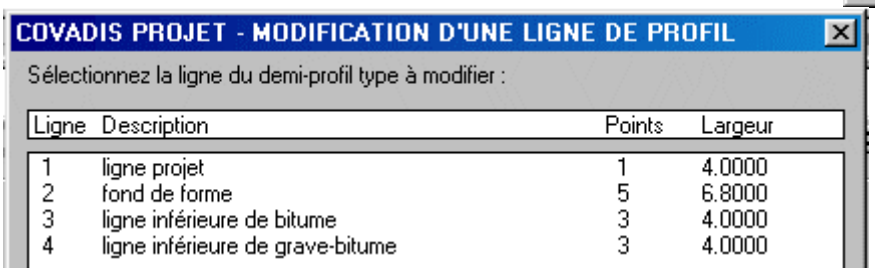




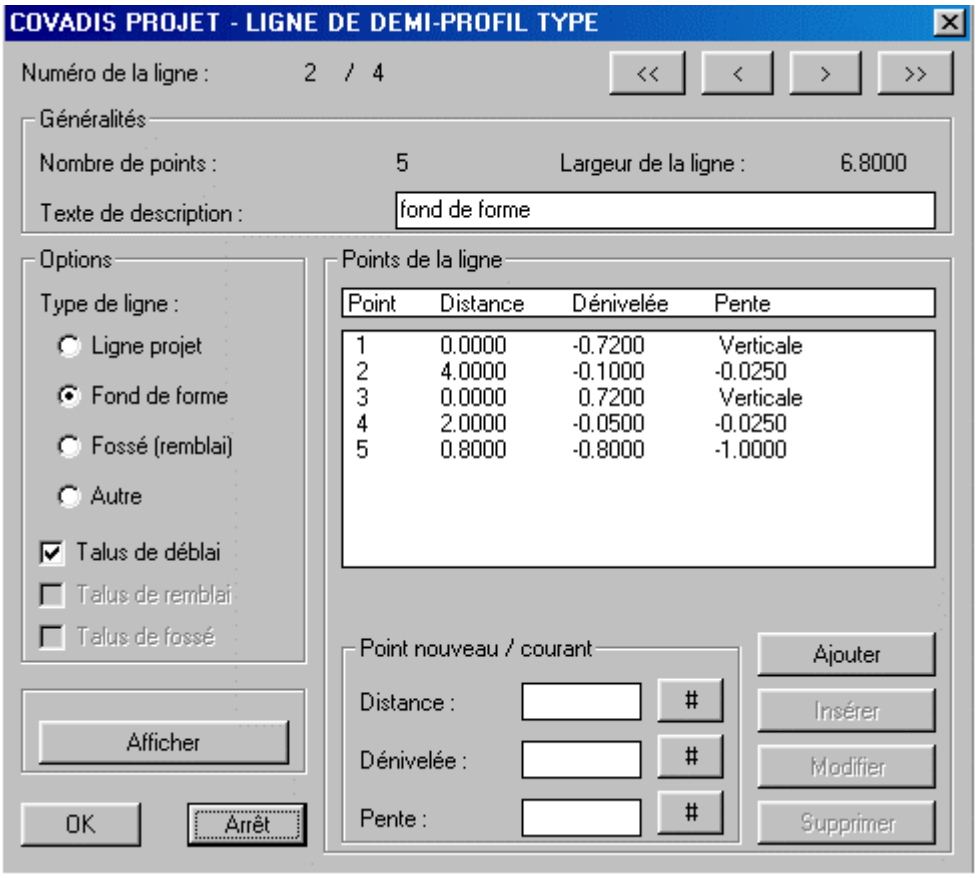
Vous devez enregistrer cette table.

Voilà qui clôt la commande "Options"

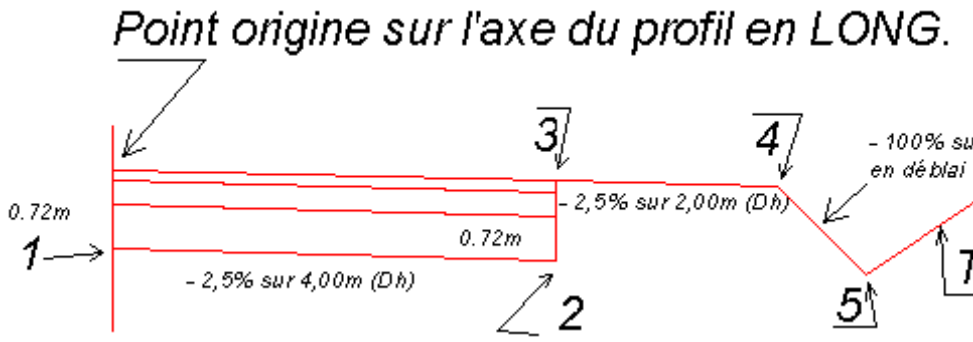
La commande [Lignes] permet de définir les différentes lignes qui constituent le demi-profil projet. Vous pouvez en créer, les modifier, en supprimer et les afficher.



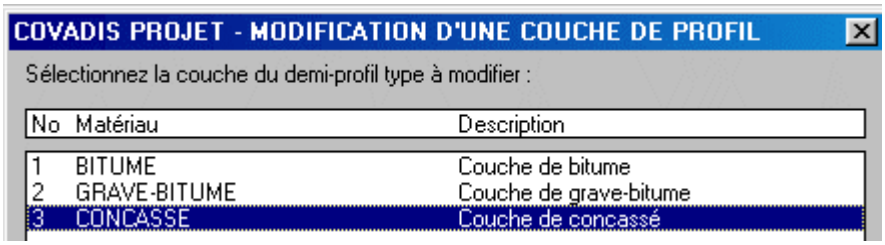
Faites l'essai sur le fichier exemple "2_5Deb.dpt": cliquez sur [Changer ...] puis sélectionnez la ligne 2.

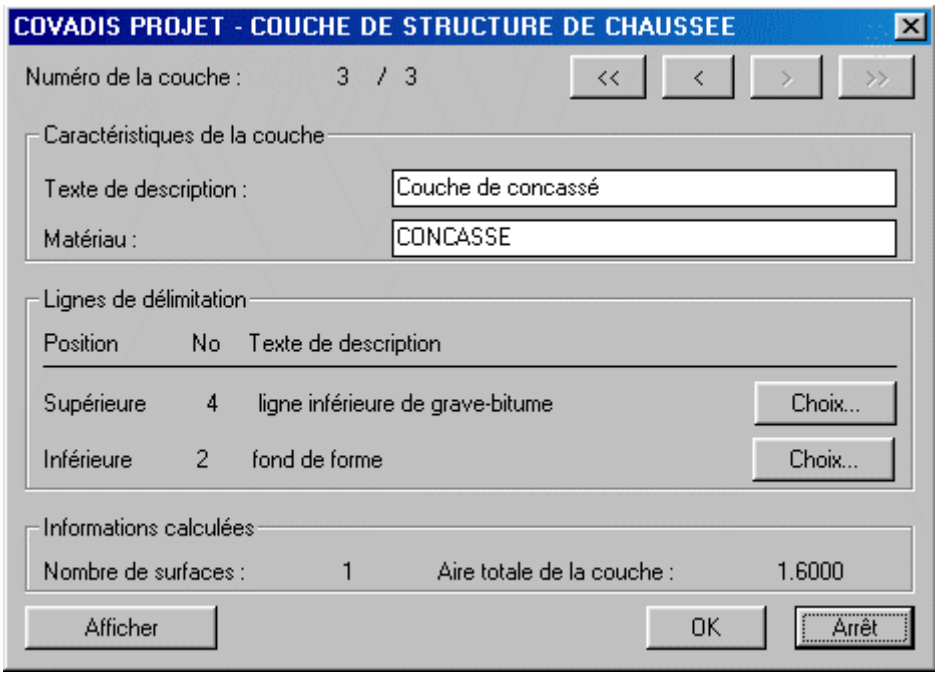


Cette fenêtre permet d'éditer une ligne. Son type doit être précisé.
Un point nouveau peut être créé à l'aide de 2 paramètres sur les 3 proposés (dh, dn, p). Un point peut être ajouter (il est donc relatif au dernier), insérer (il est donc relatif au précédent).
Le dessin, ci-dessous, illustre cette ligne de fond de forme. Ce sont les contraintes techniques qui ont déterminé les valeurs.



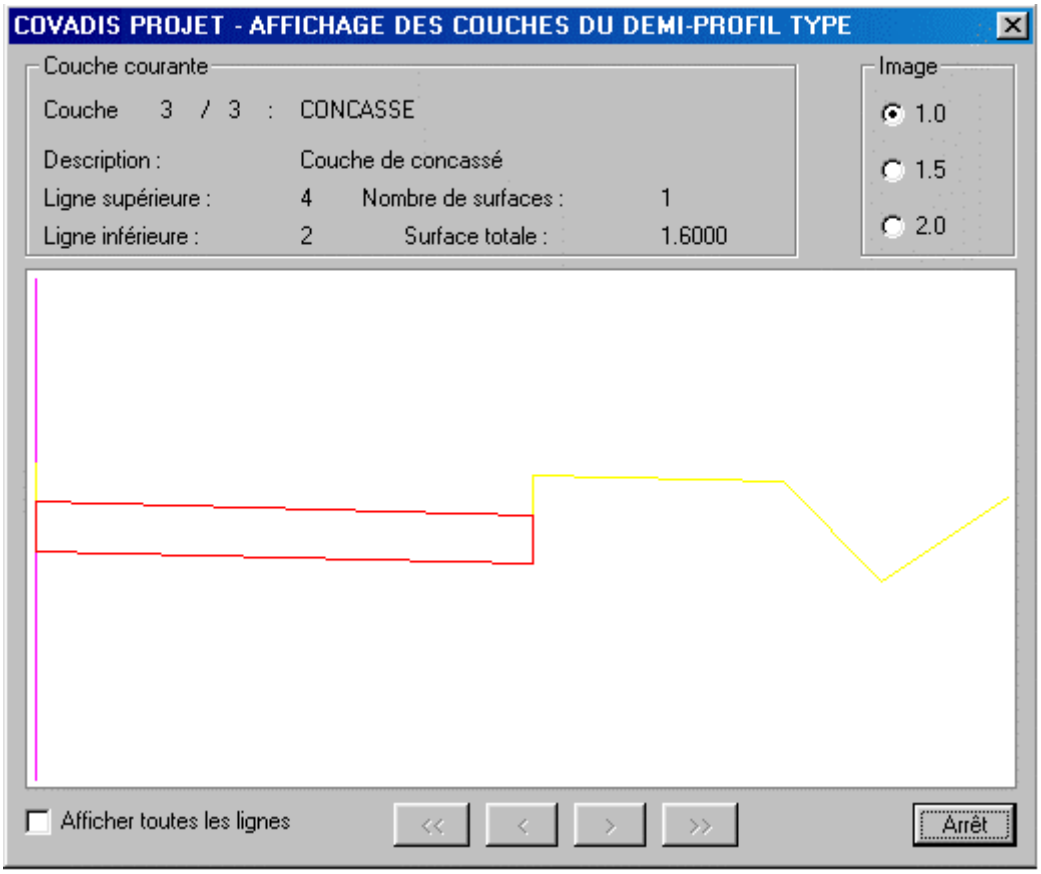
Il ne reste "plus qu'à" apprendre à gérer les couches. La commande Couches vous permet d'en créer, de les changer, d'en supprimer et de les afficher.



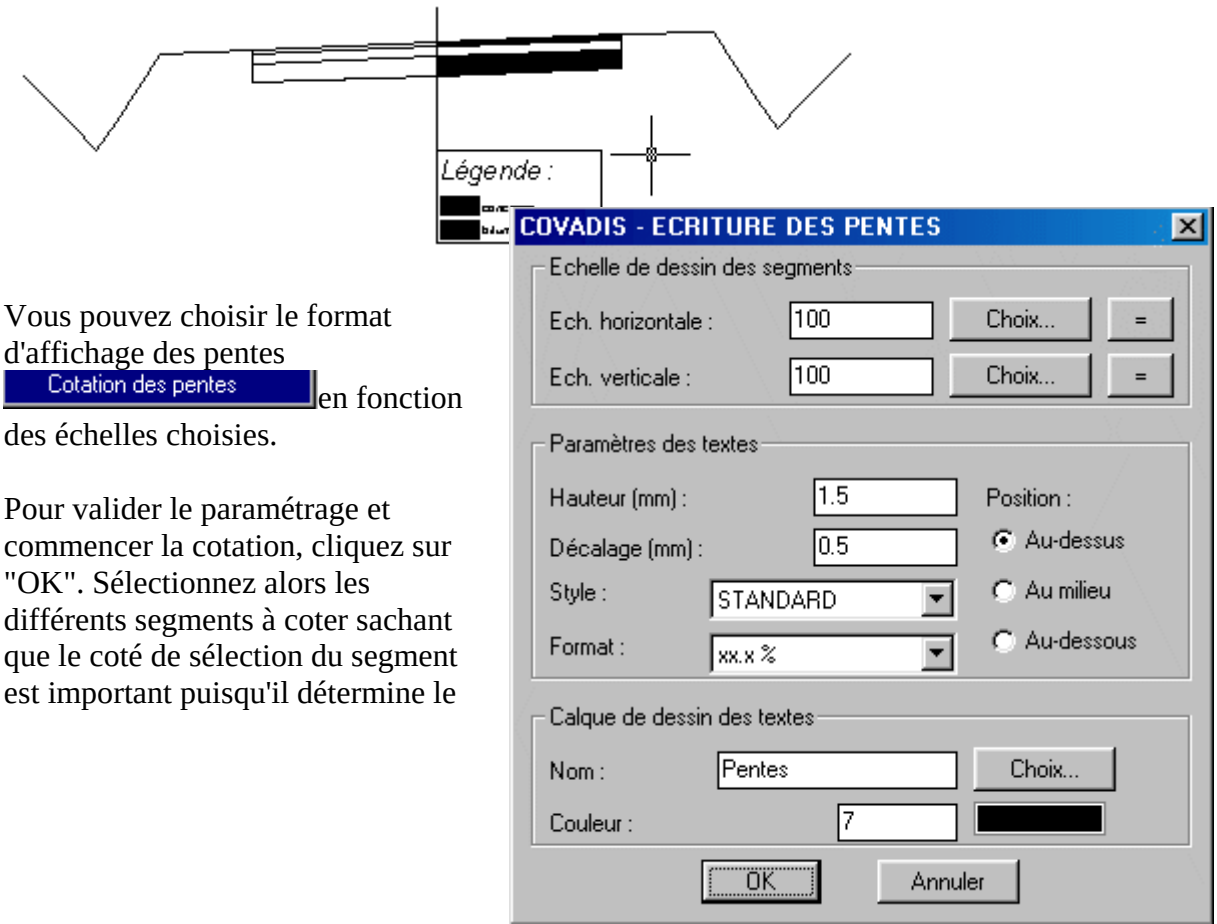


Cet éditeur permet d'organiser la position des couches, les une par rapport aux autres, par l'intermédiaire de leurs frontières que sont les divers lignes définies précédemment.

La commande Afficher permet de contrôler son travail.



Il serait utile, pour vous exercer, que vous chargiez, successivement, les différents fichiers portant l'extension ".dpt" et affichiez les lignes et en comprendre l'utilité. Voici de dessinés, les deux demi-profils à +4 et -4% de dévers (fichiers "4fosse.dpt" et "-4fosse.dpt") associés par l'intermédiaire du point origine évidemment commun.

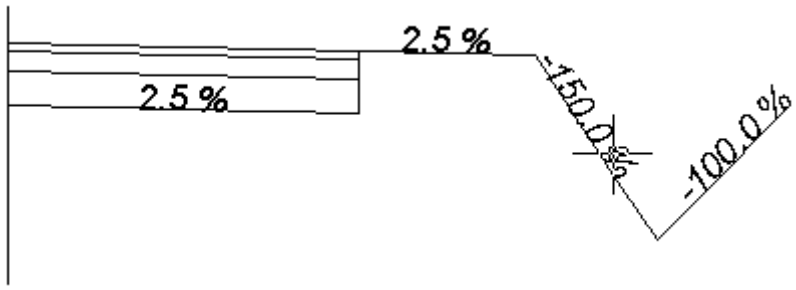


Vous pouvez choisir le format d'affichage des pentes Cotation des pentes en fonction des échelles choisies.

Pour valider le paramétrage et commencer la cotation, cliquez sur "OK". Sélectionnez alors les différents segments à coter sachant que le coté de sélection du segment est important puisqu'il détermine le

signe de la pente (- pour une pente, + pour une rampe).

Attention, la cotation a été visible avec une hauteur de 3000mm sur un dessin sans échelle.



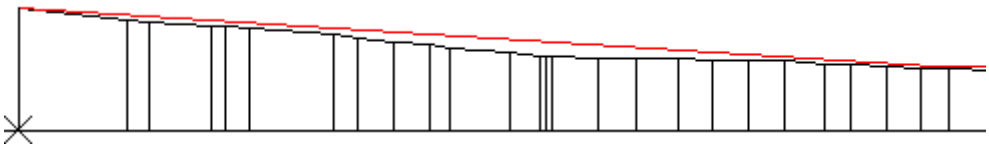
J'estime que cette partie consacrée aux demi-profils types en travers du projet, est probablement la difficile d'un projet de route. Il faut maintenant affecter ces demi-profils à tous les points tabulés sur le profil en long. C'est le calcul du projet.

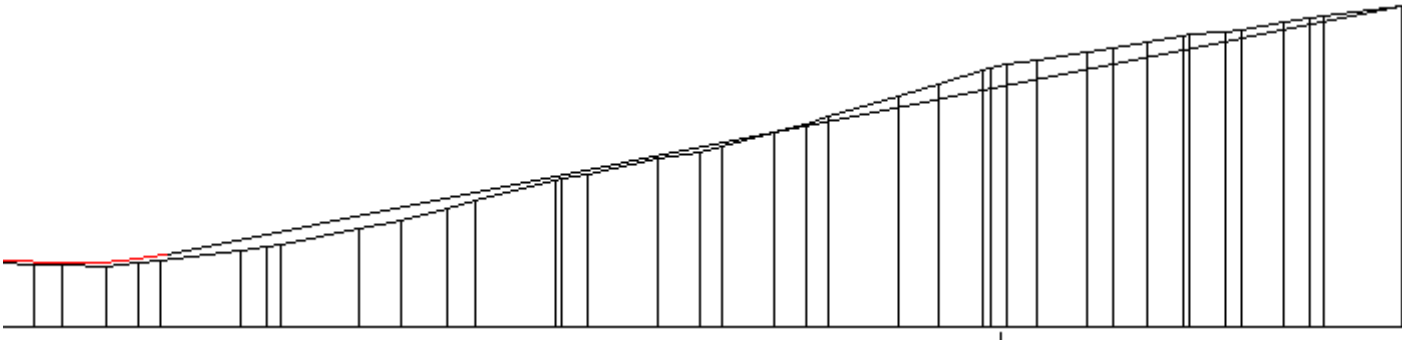
3.1.2.11) le calcul du projet

Cette fonction permet:

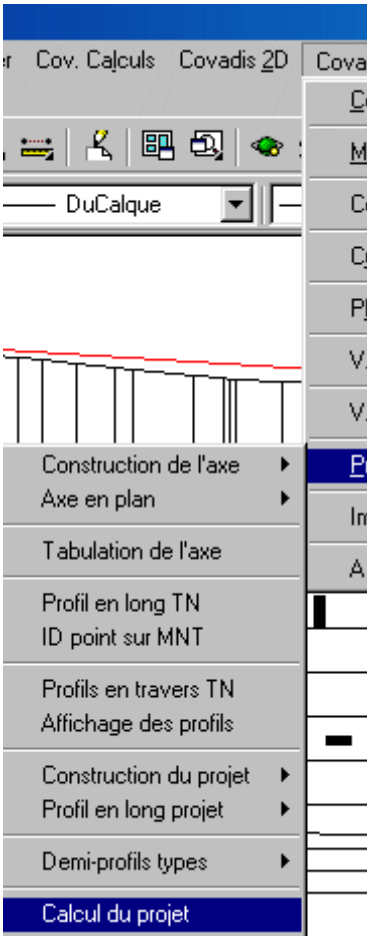
- l'affectation des demi-profils types aux profils en travers du projet,
- de contrôler ces affectations
- de calculer des profils en travers projet
  - calcul des demi-profils types si nécessaire
  - pente de dévers
  - recherche des entrées en terre (lieux géométriques des points appartenant au projet et au TN)
  - longueur d'application
  - surfaces déblai et remblai
  - surfaces des différents matériaux utilisés
  - autres informations (largeurs, distances, coordonnées)
- calcul du projet complet
- création des fichiers listing

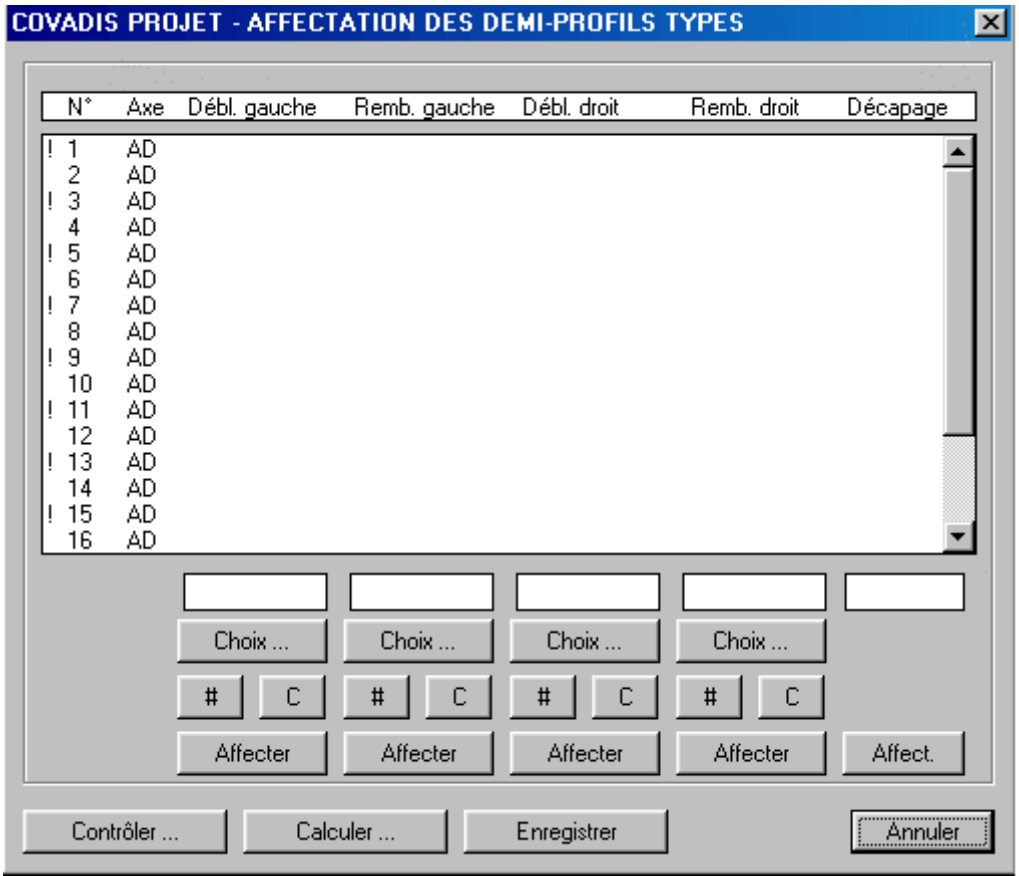
Comme d'habitude vous devrez préciser le n° du profil et le calque des faces du MNT. Mais avant gardons dans l'œil les positions relatives des profils en long terrain et projet.





Si vous examinez les profils en long avec minutie, vous pourriez constater que le projet est en du début jusqu'à l'entrée en terre à la cote cumulée d'environ 360m puis en jusqu'à la fin.





Le grand rectangle permet l'affectation des demi-profils.
Les boutons du bas ont une fonction évidente déjà

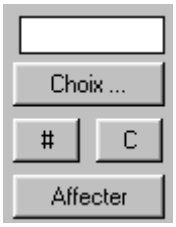
décrite ci-dessus.
Le bouton "annuler" permet de terminer le programme de calcul en ignorant les affectations effectuées.

La colonne "N°" nomme le profil en travers. Le signe "!" indique que le profil en travers est placé en extrémité.

La colonne "Axe" donne le type de l'élément de l'axe:
AD pour "alignement droit",
Clo pour "clothoïde" et Arc pour un raccordement circulaire.
Je pense que vous aurez aussi compris que dans les colonnes respectives

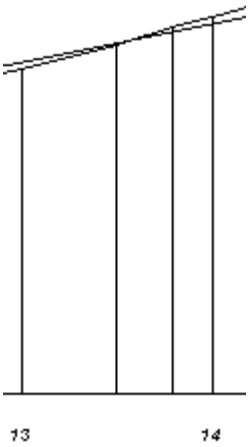
Débl. gauche	Remb. gauche	Débl. droit	Remb. droit	Décapage

se disposeront les différents noms des fichiers demi-profils et l'épaisseur de décapage du terrain entre les deux entrées en terre du profil en travers.

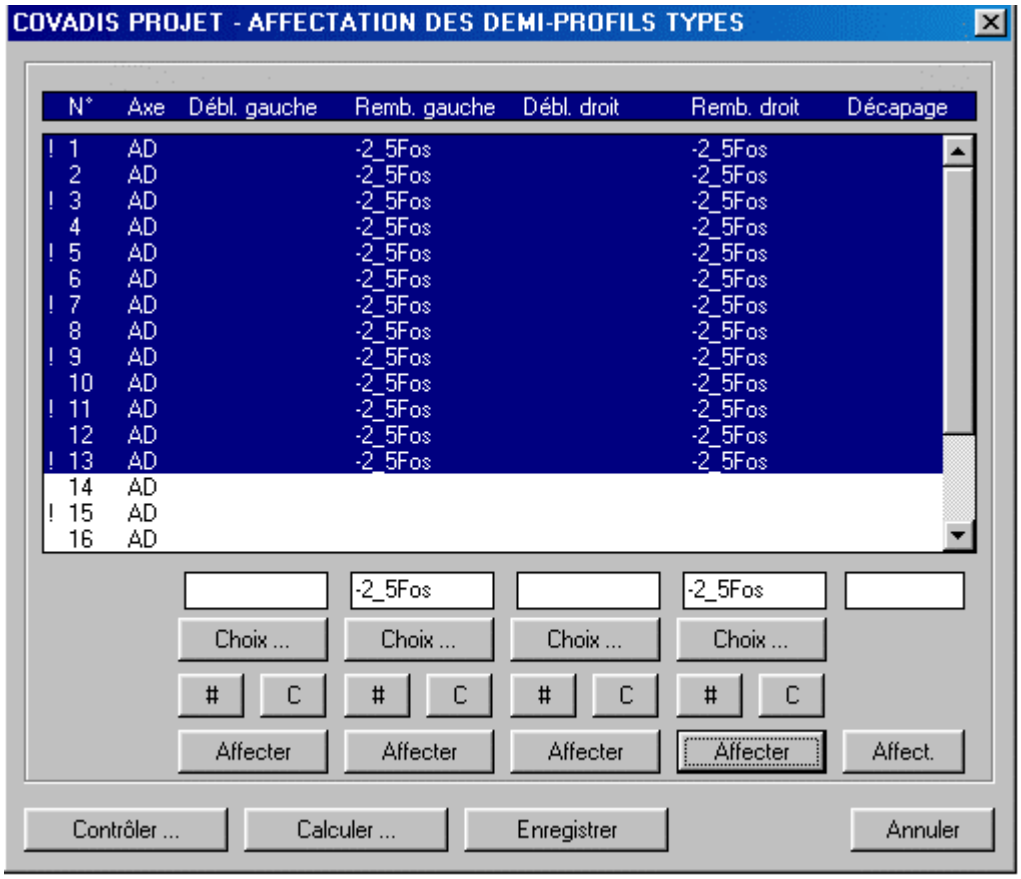


Vous avez 5 zones de choix correspondantes aux 5 colonnes. Chaque zone est constituée d'un rectangle de saisie du nom du demi-profil que vous écrivez directement au clavier, le bouton Affecter permet de reporter la saisie dans la colonne et la ligne choisies.
Le bouton Choix ... permet la même affectation mais en cliquant le nom du fichier du demi-profil choisi dans les listes déroutantes.
Le bouton # permet d'effacer un choix fait précédemment.

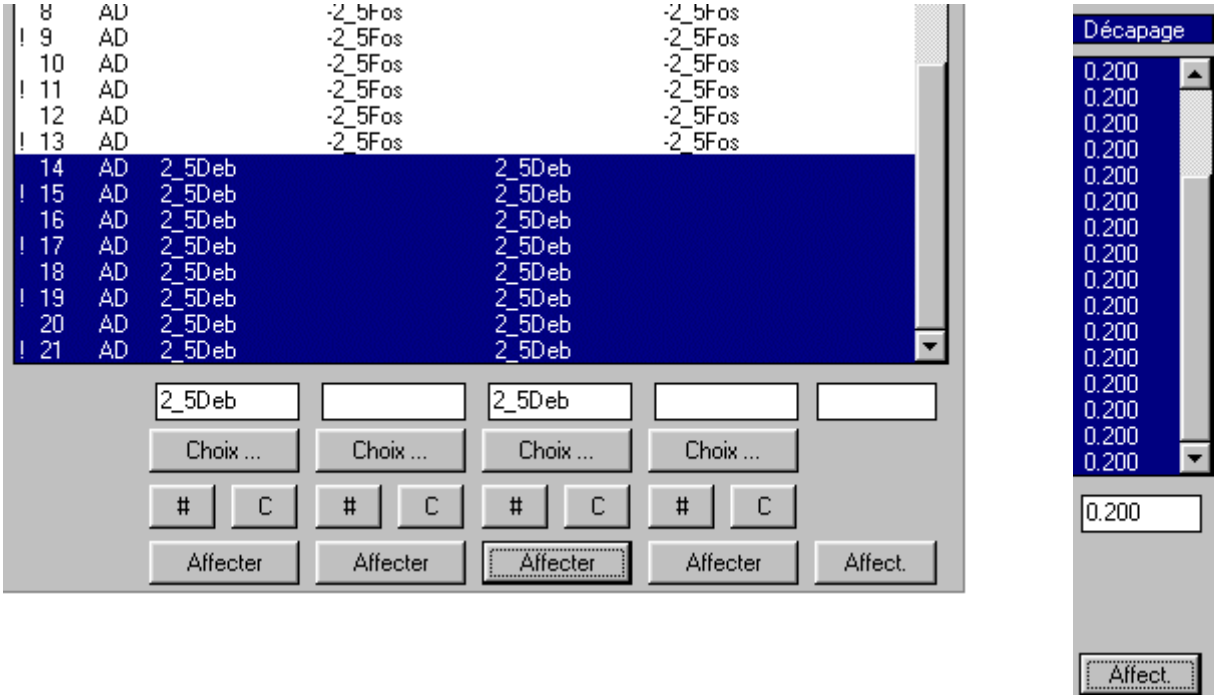
Quant au bouton C, il permet de remplacer le nom du fichier d'un demi-profil par la chaîne de caractères "Calculé". Cette dernière indique alors que le demi-profil en travers correspondant (à gauche ou à droite, en déblais ou en remblais) doit être calculé à partir des définitions de demi-profils types précédente et suivante. Il est possible de forcer la recherche d'une entrée en terre pour un coté de profil en travers en ne mettant aucune information dans la colonne correspondante (ni nom, ni la chaîne "calculé"). Par exemple, si l'entrée en terre à gauche de l'axe du profil en travers n°1 doit être uniquement recherchée en déblai, la colonne "Remb. gauche" ne devra pas être renseignée pour ce profil. Évidemment, si l'entrée gauche ne peut pas être calculée en déblai pour ce profil, un message d'erreur sera affiché rien que pour signaler que vous avez fait une c..... Et on en fait quand on commence, isn't?
Nous n'allons utiliser que les deux fichiers intitulés "2_5Deb.dpt", déblai à droite, pente déblai à 0,666 et - 2,5% de dévers, puis "-2_5Fos.dpt", remblai à droite, pente de remblai 1,5 et - 2,5% de dévers.



Le projet est en remblai jusqu'entre les profils 13 et 14, en déblais, au-delà.



Le fait de sélectionner les profils de 1 à 13 (ctrl+shift) permet d'affecter le choix à l'ensemble des profils sélectionnés.



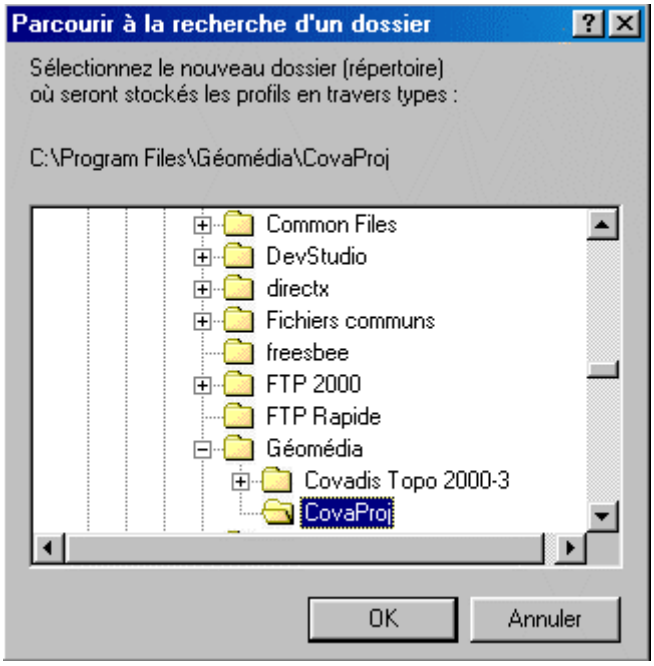
Même facilité avec le fichier déblai. Pour l'épaisseur de décapage qui est un processus de récupération de terre végétale, vous sélectionnez les lignes de 1 à 21, tapez 0.2 dans la fenêtre de saisie (la 5ème) puis affectez.

```
=====================================
Profil en travers numéro 1
=====================================
Demi-profil type à Gauche en Déblai :
   - Fichier      = Non défini => Remblai forcé

Demi-profil type à Gauche en Remblai :
   - Fichier      = -2_5Fos.dpt => Inexistant !

Demi-profil type à Droite en Déblai :
   - Fichier      = Non défini => Remblai forcé

Demi-profil type à Droite en Remblai :
   - Fichier      = -2_5Fos.dpt => Inexistant !

Décapage du terrain naturel :
   - Décapage = 0.200
```

En activant le bouton [Contrôler ...] vous obtenez le compte rendu ci-contre. Commentons le!

N°	Axe	Débl. gauche	Remb. gauche	Débl. droit	Remb. droit
! 1	AD		-2_5Fos		-2_5Fos

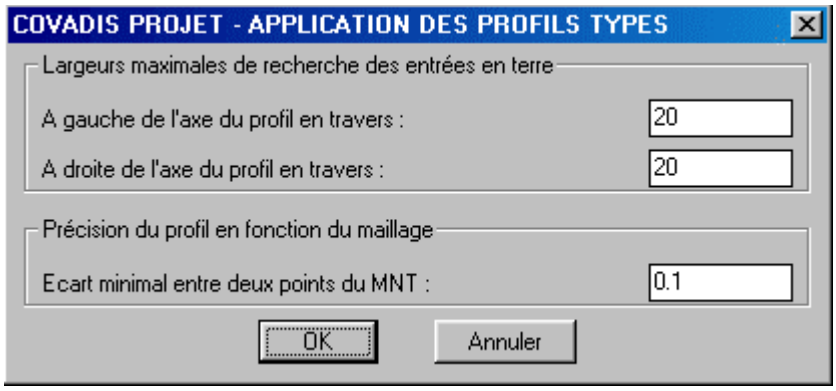
Comme le déblai gauche n'est pas précisé, un calcul de remblai sera forcé, c'est ce que nous voulions, rappelez vous de la remarque faite plus haut. Ce qui est plus em....., c'est le terme "inexistant" pour le fichier "-2_5Fos.dpt". Covadis ne le trouve pas! Pourtant quand nous avons fait le [Choix ...], le fichier était bien présent, oui mais ..... dans votre répertoire de travail qui devrait être celui où vous avez décompressé tout le dossier. Par contre Covadis a un répertoire par défaut de recherche: *programs_files\geomedia\covaproj*. Il est un fait que ce peut être judicieux de mettre tous vos fichiers demi-profils dans ce répertoire afin de les réutiliser pour une autre étude. Les vôtres sont dans un répertoire spécifique, allons les y chercher! C'est la commande "covaproj" à taper sur la ligne de commande Autocad qui vous permettra de choisir votre répertoire.



A ce niveau, vous pouvez sélectionner votre répertoire qui contient les fichiers ".dpt". Attention, il ne faut pas confondre, même s'ils portent le même nom "Covaproj", le répertoire par défaut et la commande.

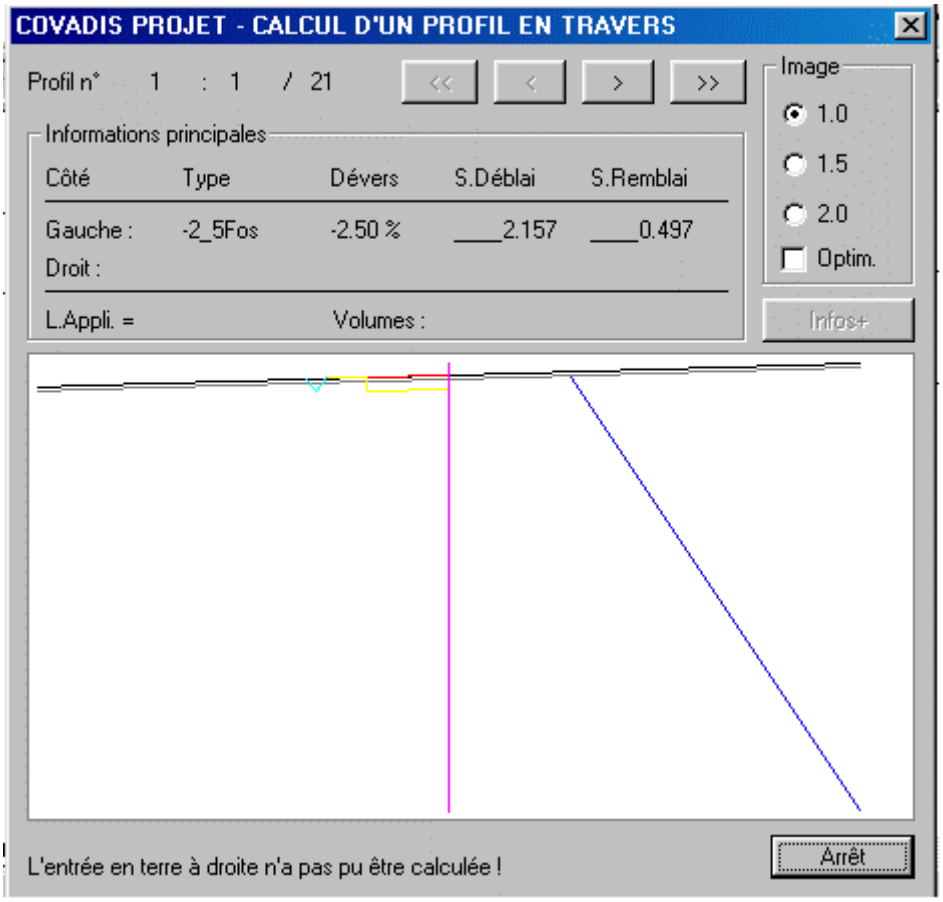
```
=====================================
Profil en travers numéro 1
=====================================
Demi-profil type à Gauche en Déblai :
   - Fichier      = Non défini => Remblai forcé

Demi-profil type à Gauche en Remblai :
   - Fichier      = -2_5Fos.dpt => Correct

Demi-profil type à Droite en Déblai :
   - Fichier      = Non défini => Remblai forcé

Demi-profil type à Droite en Remblai :
   - Fichier      = -2_5Fos.dpt => Correct

Décapage du terrain naturel :
   - Décapage = 0.200
```

Voilà rectifiées les affectations.



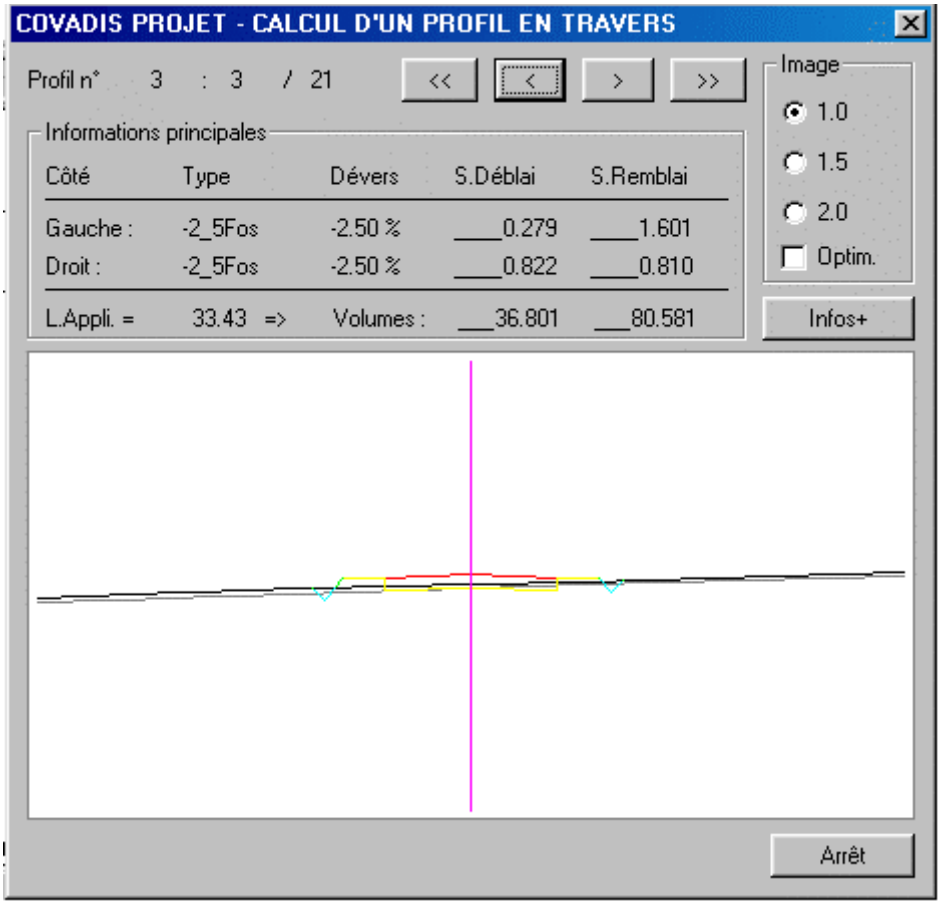
Appuyant sur le bouton

, une fenêtre de limites de calculs des entrées en terre apparaît. Laissons les 20 m par défaut. On peut quand même se poser la question: est ce de trop ou pas assez? Ou trouver les éléments de réponses? Vous devriez vous rappeler que plus la différence en altitude est importante entre TN et projet, plus les entrées en terre sont éloignées de l'axe du profil en long, pour une même pente de déblai ou remblai. Une ligne du cartouche du profil en long renseigne parfaitement, celle des écarts TN-projet. Les valeurs ont un maximum de 0,88m au profil 16. Avec des pentes de 1, on aurait pu se limiter à une valeur de 2m par rapport à l'extrémité du profil, soit une dizaine de mètres de l'axe.



Une fois le calcul terminé, un compte rendu numérique et graphique est fait successivement pour chaque profil en travers. Décemment, ce n'est pas probant pour le 1! Qu'avons nous fait comme c.....? En fait, je dis "nous" mais c'est "je"! Nous avons décidé de mettre que du remblai du profil 1 au 13 car, à la vue du profil en long, l'axe du projet est au dessus du TN. Au profil 1, à l'axe, le TN et le projet sont au même niveau mais le TN descend à gauche, donc le projet y est en remblai, notre choix colle bien, le dessin est fait. Par contre, à droite de l'axe, le TN monte, le projet est en déblai alors que notre choix a été de forcer le calcul en remblai. Il faut donc rectifier. Il faut profiter de la vitesse de calcul de Covadis.

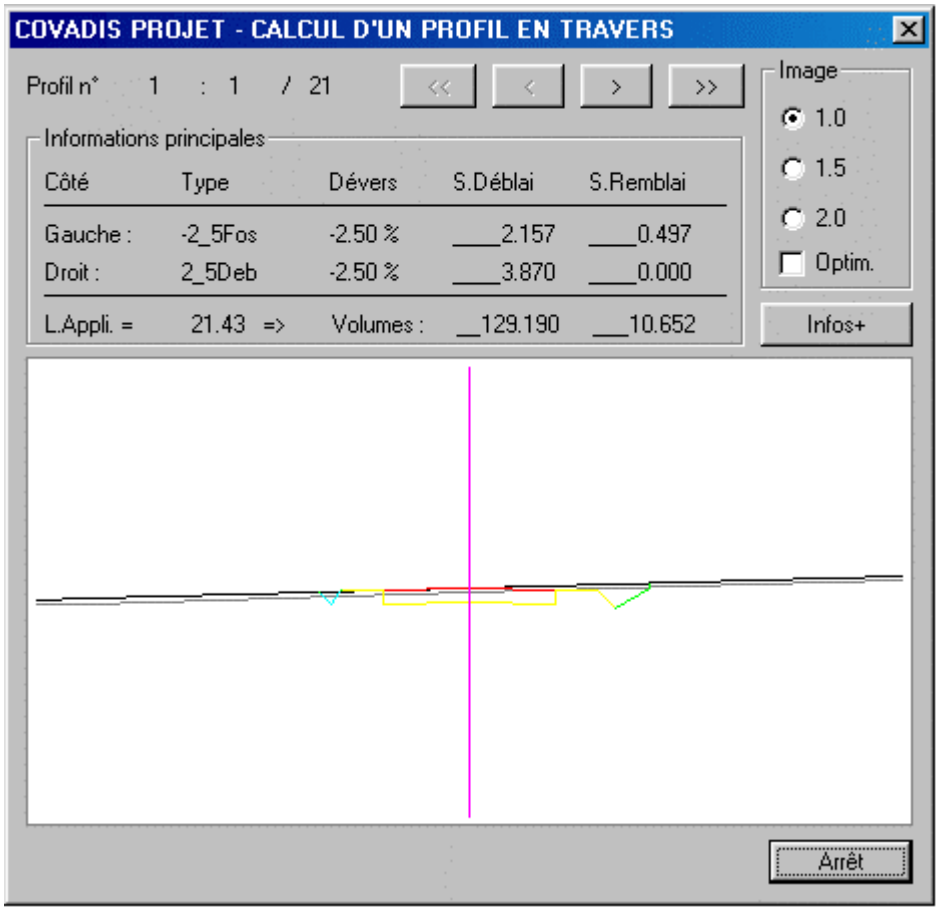
Vous pouvez faire ainsi de multiples essais, cela finit par être de la simulation. Vous rendez vous compte de cet avantage par rapport à n'avoir qu'Autocad qui vous aurait permis de n'avoir qu'un seul dessin?



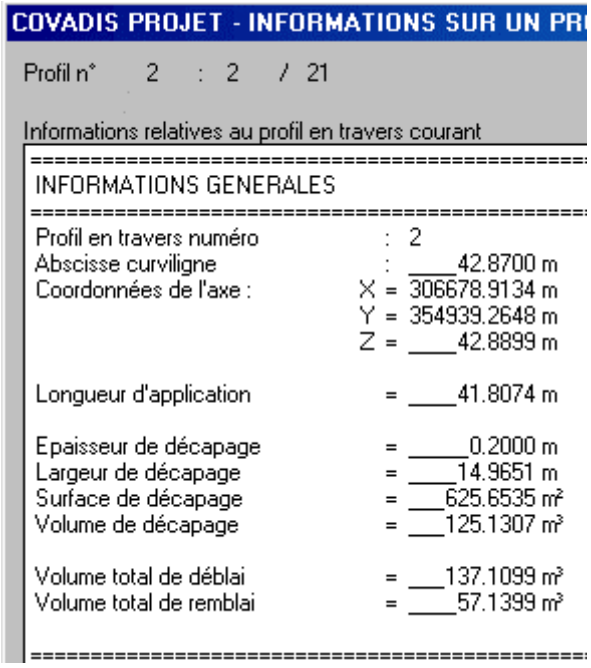
Regardons le profil 3, il a l'air parfait car le projet est au dessus du TN, à gauche comme à droite.
De plus, le demi fichier de remblai utilisé "-2_5Fos.dpt" a été défini pour la droite. On constate qu'il s'est aussi appliqué à gauche par symétrie. C'est toujours ça de moins à faire!

Il ne nous reste qu'à compléter par les fichiers déblais complémentaires les profils qui n'ont pas été calculés.
Vous auriez pu aussi systématiquement mettre les 2 types de fichiers à gauche comme à droite pour TOUS les profils en travers. A Covadis de se débrouiller!

	N°	Axe	Débl. gauche	Remb. gauche	Débl. droit	Remb. droit	Décapage
!	1	AD	2_5Deb	-2_5Fos	2_5Deb	-2_5Fos	0.200
	2	AD	2_5Deb	-2_5Fos	2_5Deb	-2_5Fos	0.200
!	3	AD	2_5Deb	-2_5Fos	2_5Deb	-2_5Fos	0.200



Maintenant tous les profils sont définis correctement, à l'image du n° 1. Vous pouvez examiner chaque profil, un par un. Si vous êtes satisfait, vous pouvez Enregistrer. Vous avez déjà un compte rendu des surfaces déblai et remblai puis en fonction de la longueur d'application, les cubatures. Nous rappellerons que la longueur d'application est égale à la somme de la demi distance entre le profil précédent et le profil concerné et de la demi distance entre le profil suivant et le profil concerné.



Un clic sur Infos+ vous permet d'accéder à la totalité des informations relatives au profil sélectionné. Vous pouvez mémoriser les informations relatives à ce profil en cliquant sur Listing ... dans un fichier portant l'extension ".ipt".

En appuyant sur Effectuer le cumul ..., vous créez un fichier portant l'extension ".c01" comportant un récapitulatif de votre projet qui concerne:

les déblais, remblais et décapage,
les emprises et décapages du TN,
les différents matériaux utilisés,
enfin les tabulations et les pentes de dévers.

à l'exemple de ce qui suit.

```
##############################################################################
COVADIS PROJET - LISTING RECAPITULATIF DU CALCUL D'UN PROJET ROUTIER
##############################################################################
Nom du dessin courant : C:\La_3D\Mod_Num_11.dwg
Date du calcul : 01/08/2004 à 15:31:49
Profil en long numéro : 1

==============================================================================
RECAPITULATIF DU CALCUL DES CUBATURES DE DEBLAI, DE REMBLAI ET DE DECAPAGE
==============================================================================
Surface totale de décapage = 7873.002 m²
Volume total de décapage = 1574.600 m³
Volume total de déblai = 2892.552 m³
Volume total de remblai = 721.350 m³
##############################################################################


==============================================================================
TABLEAU RECAPITULATIF DES CUBATURES DE DEBLAI ET REMBLAI PAR PROFIL
==============================================================================
Volume total de déblai = 2892.552 m³
Volume total de remblai = 721.350 m³
------------------------------------------------------------------------------
N° Abscis. Longu. D E B L A I S R E M B L A I S
```

P.T. profil appli. Surf. Volume V.cumul. Surf. Volume V.cumul.
---
1 0.000 21.435 6.027 129.190 129.190 0.497 10.652 10.652
2 42.870 41.807 3.280 137.110 266.300 1.367 57.140 67.792
3 83.615 33.431 1.101 36.801 303.100 2.410 80.581 148.373
4 109.732 22.915 0.454 10.396 313.497 3.873 88.757 237.130
5 129.445 22.648 0.503 11.383 324.880 3.766 85.294 322.424
6 155.028 25.346 2.535 64.246 389.126 1.873 47.472 369.895
7 180.137 23.138 3.946 91.308 480.434 1.310 30.315 400.210
8 201.305 22.173 4.690 103.997 584.431 0.814 18.054 418.264
9 224.484 27.504 3.488 95.923 680.354 1.222 33.622 451.886
10 256.313 34.424 0.406 13.982 694.336 3.285 113.089 564.975
11 293.331 34.181 1.013 34.616 728.952 2.431 83.084 648.059
12 324.674 30.765 3.961 121.871 850.823 1.149 35.351 683.411
13 354.861 26.866 3.739 100.456 951.279 1.187 31.902 715.313
14 378.406 24.214 8.646 209.356 1160.635 0.000 0.000 715.313
15 403.289 23.218 16.945 393.443 1554.078 0.000 0.000 715.313
16 424.843 19.355 20.552 397.777 1951.855 0.000 0.000 715.313
17 441.999 16.485 17.961 296.095 2247.950 0.000 0.000 715.313
18 457.813 14.411 15.918 229.387 2477.336 0.000 0.000 715.313
19 470.820 15.562 12.231 190.350 2667.687 0.000 0.000 715.313
20 488.938 17.813 9.552 170.152 2837.839 0.038 0.679 715.992
21 506.447 8.755 6.250 54.713 2892.552 0.612 5.358 721.350
==========

==========
TABLEAU RECAPITULATIF DES EMPRISES ET DU DECAPAGE DU T.N.
==========
Surface totale de décapage = 7873.002 m²
Volume total de décapage = 1574.600 m³

N° Abscis. Longu. E M P R I S E D E C A P A G E D U T N
P.T. profil appli. Gauche Droite Totale Haut Surf. Volume V.cumul
---
1 0.000 21.435 6.994 8.319 15.313 0.20 328.24 65.648 65.648
2 42.870 41.807 7.130 7.835 14.965 0.20 625.65 125.131 190.779
3 83.615 33.431 7.317 7.110 14.427 0.20 482.30 96.461 287.239
4 109.732 22.915 7.462 7.192 14.654 0.20 335.79 67.158 354.397
5 129.445 22.648 7.465 7.177 14.642 0.20 331.61 66.321 420.718
6 155.028 25.346 7.278 7.937 15.215 0.20 385.65 77.129 497.848
7 180.137 23.138 7.208 8.228 15.436 0.20 357.17 71.434 569.282
8 201.305 22.173 7.067 8.157 15.223 0.20 337.55 67.511 636.793
9 224.484 27.504 7.081 7.758 14.839 0.20 408.12 81.625 718.417
10 256.313 34.424 7.363 7.234 14.597 0.20 502.47 100.494 818.911
11 293.331 34.181 7.201 7.226 14.427 0.20 493.12 98.623 917.535
12 324.674 30.765 8.063 7.137 15.200 0.20 467.63 93.527 1011.061
13 354.861 26.866 7.934 7.116 15.049 0.20 404.32 80.865 1091.926
14 378.406 24.214 8.397 8.007 16.404 0.20 397.22 79.443 1171.369
15 403.289 23.218 8.902 8.936 17.839 0.20 414.18 82.836 1254.205
16 424.843 19.355 8.856 9.511 18.367 0.20 355.49 71.098 1325.303
17 441.999 16.485 8.640 9.339 17.980 0.20 296.40 59.279 1384.582
18 457.813 14.411 8.403 9.182 17.585 0.20 253.41 50.683 1435.265
19 470.820 15.562 8.074 8.997 17.072 0.20 265.68 53.136 1488.401
20 488.938 17.813 7.863 8.732 16.596 0.20 295.62 59.125 1547.525
21 506.447 8.755 7.027 8.436 15.463 0.20 135.38 27.075 1574.600
==========

==========
TABLEAU RECAPITULATIF DES DIFFERENTS MATERIAUX UTILISES
==========
Matériaux différents = 3

Matériau Volume total

BITUME 405.158 m³
GRAVE-BITUME 891.347 m³
CONCASSE 1620.630 m³
==========

==========
TABLEAU RECAPITULATIF DE L'UTILISATION DES MATERIAUX
==========
Nom du matériau = BITUME
Volume total sur le projet = 405.158 m³

N° Longu. DEMI-PROFIL GAUCHE DEMI-PROFIL DROIT T O T A L I S A T I O N S
P.T. appli. Surface Volume Surface Volume Surface Volume V.cumul.
---

1 21.435 0.400 8.574 0.400 8.574 0.800 17.148 17.148
2 41.807 0.400 16.723 0.400 16.723 0.800 33.446 50.594
3 33.431 0.400 13.372 0.400 13.372 0.800 26.745 77.339
4 22.915 0.400 9.166 0.400 9.166 0.800 18.332 95.671
5 22.648 0.400 9.059 0.400 9.059 0.800 18.118 113.789
6 25.346 0.400 10.138 0.400 10.138 0.800 20.277 134.066
7 23.138 0.400 9.255 0.400 9.255 0.800 18.511 152.577
8 22.173 0.400 8.869 0.400 8.869 0.800 17.739 170.315
9 27.504 0.400 11.002 0.400 11.002 0.800 22.003 192.319
10 34.424 0.400 13.769 0.400 13.769 0.800 27.539 219.857
11 34.181 0.400 13.672 0.400 13.672 0.800 27.344 247.202
12 30.765 0.400 12.306 0.400 12.306 0.800 24.612 271.814
13 26.866 0.400 10.747 0.400 10.747 0.800 21.493 293.307
14 24.214 0.400 9.686 0.400 9.686 0.800 19.371 312.678
15 23.218 0.400 9.287 0.400 9.287 0.800 18.575 331.253
16 19.355 0.400 7.742 0.400 7.742 0.800 15.484 346.737
17 16.485 0.400 6.594 0.400 6.594 0.800 13.188 359.925
18 14.411 0.400 5.764 0.400 5.764 0.800 11.529 371.453
19 15.562 0.400 6.225 0.400 6.225 0.800 12.450 383.903
20 17.813 0.400 7.125 0.400 7.125 0.800 14.251 398.154
21 8.755 0.400 3.502 0.400 3.502 0.800 7.004 405.158
==========

Nom du matériau = GRAVE-BITUME
Volume total sur le projet = 891.347 m³

N° Longu. DEMI-PROFIL GAUCHE DEMI-PROFIL DROIT T O T A L I S A T I O N S
P.T. appli. Surface Volume Surface Volume Surface Volume V.cumul.
---
1 21.435 0.880 18.863 0.880 18.863 1.760 37.726 37.726
2 41.807 0.880 36.791 0.880 36.791 1.760 73.581 111.307
3 33.431 0.880 29.419 0.880 29.419 1.760 58.839 170.145
4 22.915 0.880 20.165 0.880 20.165 1.760 40.331 210.476
5 22.648 0.880 19.930 0.880 19.930 1.760 39.860 250.336
6 25.346 0.880 22.304 0.880 22.304 1.760 44.609 294.945
7 23.138 0.880 20.362 0.880 20.362 1.760 40.723 335.669
8 22.173 0.880 19.513 0.880 19.513 1.760 39.025 374.694
9 27.504 0.880 24.204 0.880 24.204 1.760 48.407 423.101
10 34.424 0.880 30.293 0.880 30.293 1.760 60.586 483.686
11 34.181 0.880 30.079 0.880 30.079 1.760 60.158 543.844
12 30.765 0.880 27.073 0.880 27.073 1.760 54.147 597.991
13 26.866 0.880 23.642 0.880 23.642 1.760 47.285 645.276
14 24.214 0.880 21.308 0.880 21.308 1.760 42.617 687.892
15 23.218 0.880 20.432 0.880 20.432 1.760 40.864 728.756
16 19.355 0.880 17.032 0.880 17.032 1.760 34.064 762.821
17 16.485 0.880 14.507 0.880 14.507 1.760 29.014 791.835
18 14.411 0.880 12.682 0.880 12.682 1.760 25.363 817.198
19 15.562 0.880 13.695 0.880 13.695 1.760 27.390 844.587
20 17.813 0.880 15.676 0.880 15.676 1.760 31.351 875.939
21 8.755 0.880 7.704 0.880 7.704 1.760 15.408 891.347
==========

Nom du matériau = CONCASSE
Volume total sur le projet = 1620.630 m³

N° Longu. DEMI-PROFIL GAUCHE DEMI-PROFIL DROIT T O T A L I S A T I O N S
P.T. appli. Surface Volume Surface Volume Surface Volume V.cumul.
---
1 21.435 1.600 34.296 1.600 34.296 3.200 68.592 68.592
2 41.807 1.600 66.892 1.600 66.892 3.200 133.784 202.376
3 33.431 1.600 53.490 1.600 53.490 3.200 106.980 309.355
4 22.915 1.600 36.664 1.600 36.664 3.200 73.328 382.684
5 22.648 1.600 36.237 1.600 36.237 3.200 72.473 455.157
6 25.346 1.600 40.554 1.600 40.554 3.200 81.107 536.264
7 23.138 1.600 37.021 1.600 37.021 3.200 74.042 610.306
8 22.173 1.600 35.478 1.600 35.478 3.200 70.955 681.262
9 27.504 1.600 44.006 1.600 44.006 3.200 88.013 769.274
10 34.424 1.600 55.078 1.600 55.078 3.200 110.156 879.430
11 34.181 1.600 54.689 1.600 54.689 3.200 109.378 988.808
12 30.765 1.600 49.224 1.600 49.224 3.200 98.448 1087.256
13 26.866 1.600 42.986 1.600 42.986 3.200 85.972 1173.228
14 24.214 1.600 38.743 1.600 38.743 3.200 77.485 1250.713
15 23.218 1.600 37.149 1.600 37.149 3.200 74.298 1325.012
16 19.355 1.600 30.967 1.600 30.967 3.200 61.935 1386.947
17 16.485 1.600 26.376 1.600 26.376 3.200 52.753 1439.699
18 14.411 1.600 23.057 1.600 23.057 3.200 46.115 1485.814
19 15.562 1.600 24.900 1.600 24.900 3.200 49.800 1535.613
20 17.813 1.600 28.501 1.600 28.501 3.200 57.003 1592.616
21 8.755 1.600 14.007 1.600 14.007 3.200 28.014 1620.630
==========

==========
TABLEAU RECAPITULATIF DES MATERIAUX UTILISES PAR LES PROFILS
==========
N° L.App. M A T E R I A U Surface Volume V.cumul.
---
1 21.435 BITUME 0.800 17.148 17.148
1 21.435 GRAVE-BITUME 1.760 37.726 37.726
1 21.435 CONCASSE 3.200 68.592 68.592
2 41.807 BITUME 0.800 33.446 50.594
2 41.807 GRAVE-BITUME 1.760 73.581 111.307
2 41.807 CONCASSE 3.200 133.784 202.376
3 33.431 BITUME 0.800 26.745 77.339
3 33.431 GRAVE-BITUME 1.760 58.839 170.145
3 33.431 CONCASSE 3.200 106.980 309.355
4 22.915 BITUME 0.800 18.332 95.671
4 22.915 GRAVE-BITUME 1.760 40.331 210.476
4 22.915 CONCASSE 3.200 73.328 382.684
5 22.648 BITUME 0.800 18.118 113.789
5 22.648 GRAVE-BITUME 1.760 39.860 250.336
5 22.648 CONCASSE 3.200 72.473 455.157
6 25.346 BITUME 0.800 20.277 134.066
6 25.346 GRAVE-BITUME 1.760 44.609 294.945
6 25.346 CONCASSE 3.200 81.107 536.264
7 23.138 BITUME 0.800 18.511 152.577
7 23.138 GRAVE-BITUME 1.760 40.723 335.669
7 23.138 CONCASSE 3.200 74.042 610.306
8 22.173 BITUME 0.800 17.739 170.315
8 22.173 GRAVE-BITUME 1.760 39.025 374.694
8 22.173 CONCASSE 3.200 70.955 681.262
9 27.504 BITUME 0.800 22.003 192.319
9 27.504 GRAVE-BITUME 1.760 48.407 423.101
9 27.504 CONCASSE 3.200 88.013 769.274
10 34.424 BITUME 0.800 27.539 219.857
10 34.424 GRAVE-BITUME 1.760 60.586 483.686
10 34.424 CONCASSE 3.200 110.156 879.430
11 34.181 BITUME 0.800 27.344 247.202
11 34.181 GRAVE-BITUME 1.760 60.158 543.844
11 34.181 CONCASSE 3.200 109.378 988.808
12 30.765 BITUME 0.800 24.612 271.814
12 30.765 GRAVE-BITUME 1.760 54.147 597.991
12 30.765 CONCASSE 3.200 98.448 1087.256
13 26.866 BITUME 0.800 21.493 293.307
13 26.866 GRAVE-BITUME 1.760 47.285 645.276
13 26.866 CONCASSE 3.200 85.972 1173.228
14 24.214 BITUME 0.800 19.371 312.678
14 24.214 GRAVE-BITUME 1.760 42.617 687.892
14 24.214 CONCASSE 3.200 77.485 1250.713
15 23.218 BITUME 0.800 18.575 331.253
15 23.218 GRAVE-BITUME 1.760 40.864 728.756
15 23.218 CONCASSE 3.200 74.298 1325.012
16 19.355 BITUME 0.800 15.484 346.737
16 19.355 GRAVE-BITUME 1.760 34.064 762.821
16 19.355 CONCASSE 3.200 61.935 1386.947
17 16.485 BITUME 0.800 13.188 359.925
17 16.485 GRAVE-BITUME 1.760 29.014 791.835
17 16.485 CONCASSE 3.200 52.753 1439.699
18 14.411 BITUME 0.800 11.529 371.453
18 14.411 GRAVE-BITUME 1.760 25.363 817.198
18 14.411 CONCASSE 3.200 46.115 1485.814
19 15.562 BITUME 0.800 12.450 383.903
19 15.562 GRAVE-BITUME 1.760 27.390 844.587
19 15.562 CONCASSE 3.200 49.800 1535.613
20 17.813 BITUME 0.800 14.251 398.154
20 17.813 GRAVE-BITUME 1.760 31.351 875.939
20 17.813 CONCASSE 3.200 57.003 1592.616
21 8.755 BITUME 0.800 7.004 405.158
21 8.755 GRAVE-BITUME 1.760 15.408 891.347
21 8.755 CONCASSE 3.200 28.014 1620.630
==========

==========
TABLEAU RECAPITULATIF DES TABULATIONS ET DES PENTES DE DEVERS
==========
N° Abscis. Elément Altitude Altitude Abscisse Ordonnée D E V E R S
P.T. profil Axe Pro T.N. projet (X) (Y) Gauche Droit
---
1 0.000 AD AD- 43.430 43.430 306669.66 354897.41 -2.500 -2.500
2 42.870 AD AD- 42.644 42.890 306678.91 354939.26 -2.500 -2.500
3 83.615 AD AD- 41.911 42.377 306687.71 354979.05 -2.500 -2.500

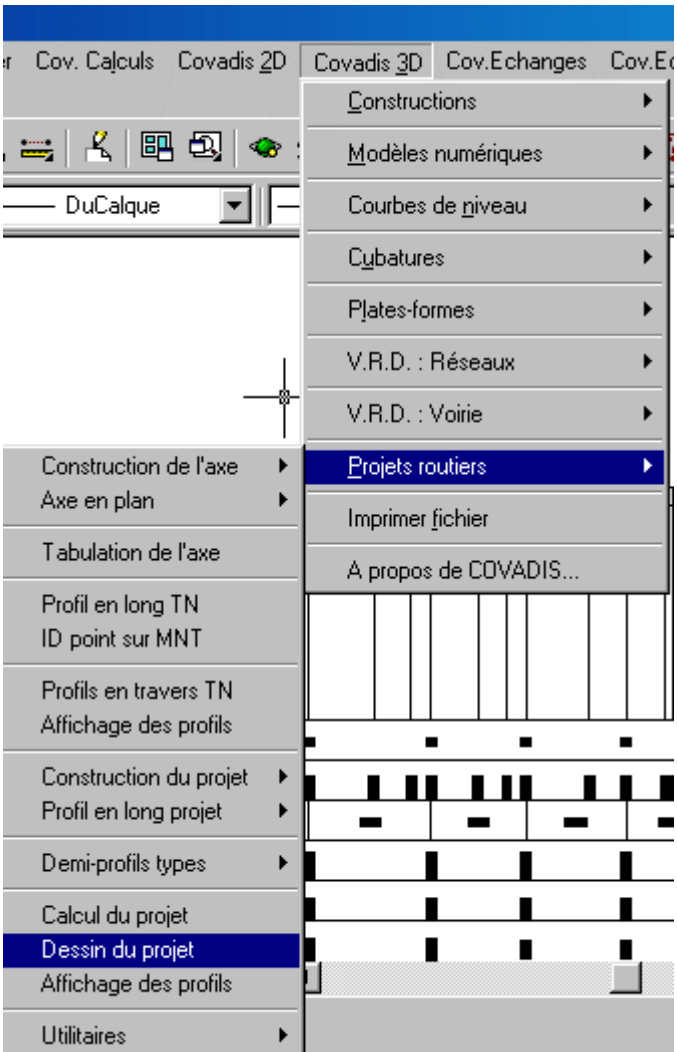
```
4 109.732 AD AD- 41.418 42.048 306699.08 355002.56 -2.500 -2.500
5 129.445 AD AD- 41.182 41.799 306707.66 355020.31 -2.500 -2.500
6 155.028 AD AD- 41.129 41.477 306723.48 355040.42 -2.500 -2.500
7 180.137 AD AD- 40.944 41.161 306739.00 355060.15 -2.500 -2.500
8 201.305 AD AD- 40.780 40.894 306754.65 355074.41 -2.500 -2.500
9 224.484 AD RP 40.795 41.007 306771.77 355090.03 -2.500 -2.500
10 256.313 AD AD+ 41.664 42.244 306800.76 355103.18 -2.500 -2.500
11 293.331 AD AD+ 43.251 43.728 306834.47 355118.48 -2.500 -2.500
12 324.674 AD AD+ 44.791 44.984 306865.67 355115.58 -2.500 -2.500
13 354.861 AD AD+ 45.992 46.194 306895.73 355112.79 -2.500 -2.500
14 378.406 AD AD+ 47.321 47.138 306916.51 355123.86 -2.500 -2.500
15 403.289 AD AD+ 48.805 48.135 306938.48 355135.56 -2.500 -2.500
16 424.843 AD AD+ 49.875 48.999 306944.82 355156.16 -2.500 -2.500
17 441.999 AD AD+ 50.410 49.687 306949.87 355172.55 -2.500 -2.500
18 457.813 AD AD+ 50.948 50.321 306958.47 355185.82 -2.500 -2.500
19 470.820 AD AD+ 51.233 50.842 306965.55 355196.74 -2.500 -2.500
20 488.938 AD AD+ 51.796 51.568 306978.65 355209.25 -2.500 -2.500
21 506.447 AD AD+ 52.270 52.270 306991.31 355221.34 -2.500 -2.500
==============================================================================
```

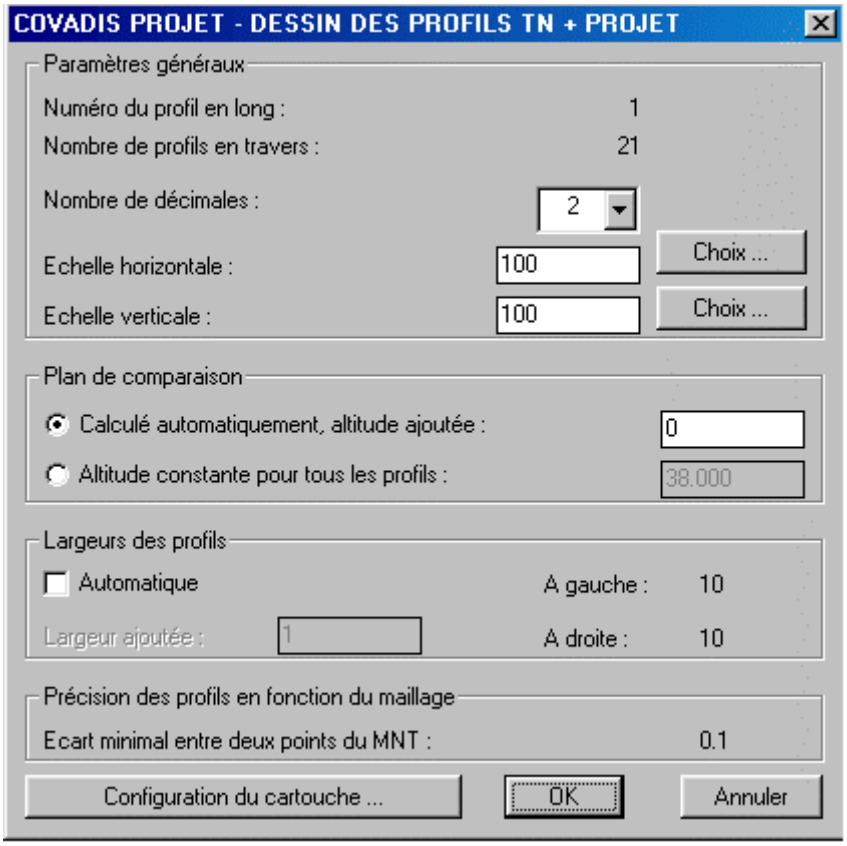
Toutes ces informations sont à analyser bien évidemment pour au besoin, entre autres, équilibrer les déblais et remblais, changer le profil en long du projet (en faire un n°2). Une fois satisfait, vous pouvez faire exécuter le dessin de votre étude.

3.1.2.12) le dessin de l'étude

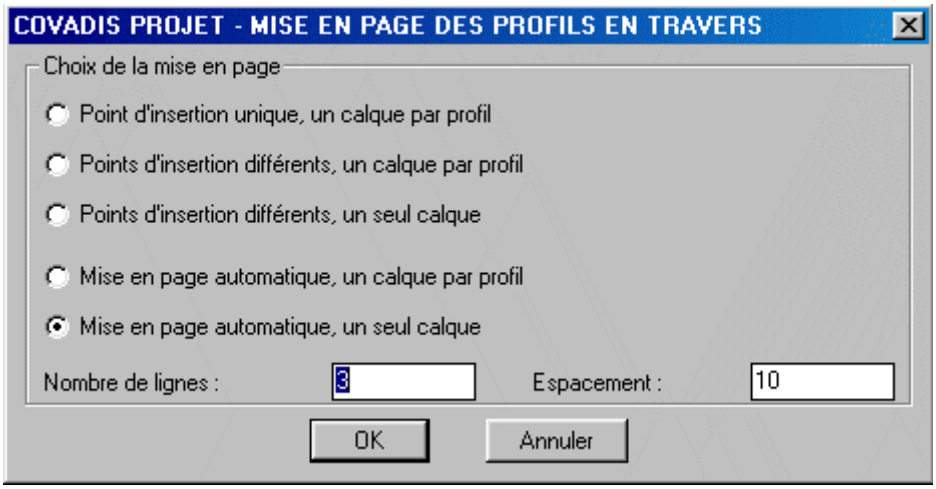
Une fois choisis le n° du profil, le calque des faces du MNT, la largeur maximale des entrées en terre, cette fonction vous permet de dessiner dans Autocad les différents objets qui caractérisent l'étude complète:

- les profils en travers terrain et projet
- les lignes reliant les points extrêmes du projet en 2D (emprise sans les talus)
- les lignes reliant les points d'entrée en terre en 2D (emprise avec talus), utiles pour les expropriations
- les deux précédentes aussi en 3D,
- le nouveau modèle numérique du TN,
- le modèle numérique du projet
- les lignes matérialisant les limites des matériaux en 2D

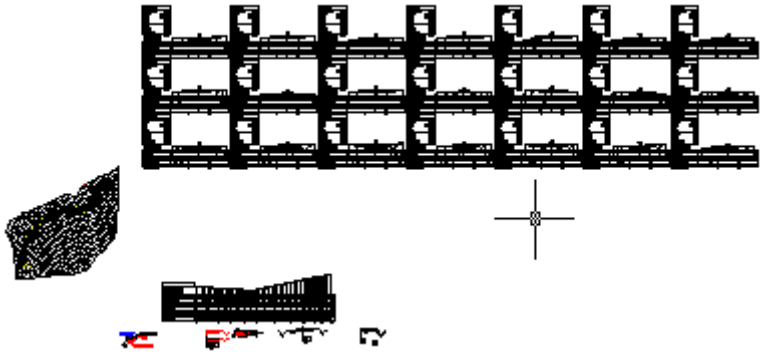




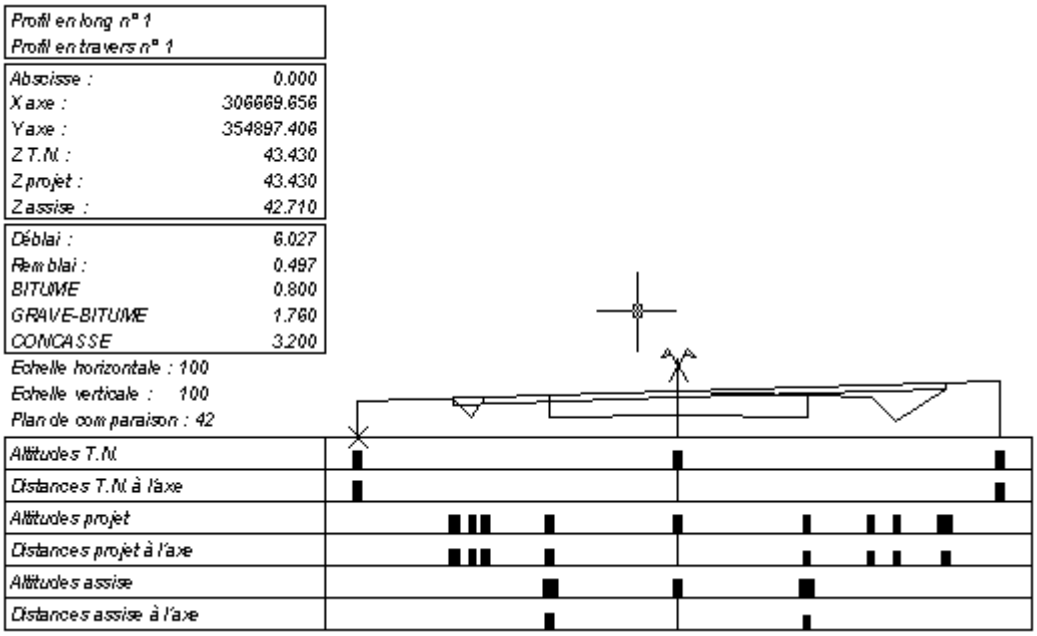
Une fois choisis les paramètres de dessin des profils en travers, de même que leurs cartouches, vous pointez à l'écran l'endroit où vous voulez les voir se dessiner.



Vous devriez obtenir quelque chose comme cela:



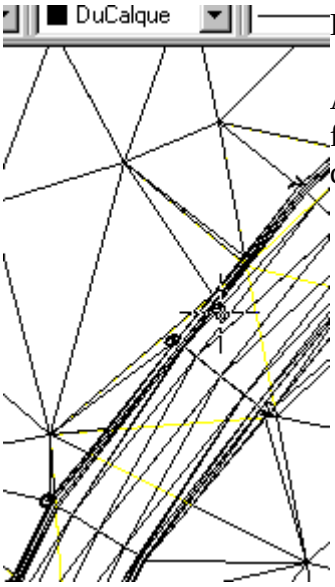
Ce qui agrandi, donne pour un des profils en tarvers:



Profil en long n° 1	
Profil en travers n° 1	
Abscisse :	0.000
X axe :	306669.656
Y axe :	354897.406
Z T.N. :	43.430
Z projet :	43.430
Z assise :	42.710
Déblai :	6.027
Remblai :	0.497
BITUME	0.800
GRAVE-BITUME	1.760
CONCASSE	3.200

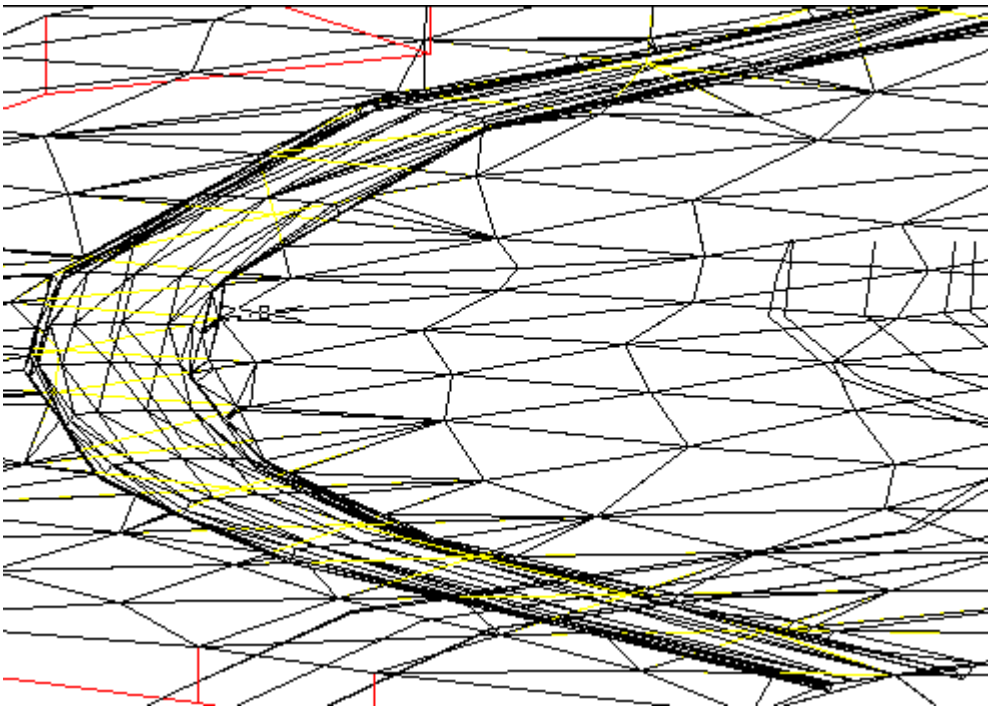
Echelle horizontale : 100
Echelle verticale : 100
Plan de comparaison : 42

Altitudes T.N.	
Distances T.N. à l'axe	
Altitudes projet	
Distances projet à l'axe	
Altitudes assise	
Distances assise à l'axe	



Le nouveau MNT+projet:

Avec un micro qui tourne un peu plus vite que le mien, vous pouvez faire des points de vue 3D et des rendus destinés au client afin de le convaincre.



CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

Voilà qui clôt la partie "projet de route" qui dans la doc Covadis prend une petite centaine de pages. Il nous reste néanmoins pas mal de choses à voir. Ce dossier traité concerne les projets autoroutiers, les déviations de nationales, de départementales. Le menu déroulant V.R.D. : Voirie concerne les voies d'accès à un lotissement ou à une zone à aménager. C'est le cas de notre dossier de lotissement. La logique est exactement la même que celle empruntée pour cette page. La seule différence est que la définition des profils projet se fait par profil entier et non pas par demi-profil. Nous appliquerons donc directement dans le traitement du lotissement.

Traiter un lotissement, c'est aussi définir les réseaux, en particulier l'assainissement. Une commande V.R.D. : Réseaux permet de le traiter. De plus des fichiers exemple "Demo", mis à disposition avec ce que vous avez décompressé mais fournis par Géomédia, illustrent comment traiter le problème. C'est très facile mais la solution préconisée ne répond pas à mon problème. En effet, l'exemple fixe le réseau par rapport au MNT. Ce que j'aurais voulu, c'est, évidemment le fixer par rapport à la voirie. Il faut donc que le Modèle Numérique du Projet soit connu, procédure que nous venons de suivre.

Nous allons donc dans la page suivante, puisque nous sommes dans la 3D, traiter les fichiers exemples sur les Cubatures et les Plates-formes puis clore notre lotissement dans la quatrième.

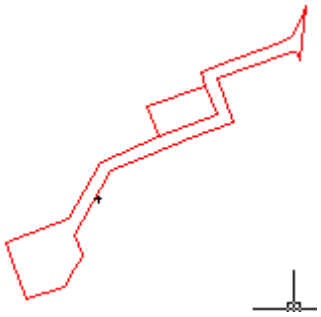
COVADIS et la 3ème DIMENSION

Les accès en direct sont à l'image du plan

4) suite du dossier lotissement
4.1) le problème
4.2) création des deux Modèles Numériques
4.2.1) création du MNT
4.2.1.1) la récupération du "H"
4.2.1.2) création du calque des faces du MN Terrain
4.2.2) Création du Modèle Numérique de la plate-forme
4.2.2.1) la solution "plate-forme"
4.2.2.2) la solution "VRD: voirie"
a) dessin du profil en long TN
b) la conception du profil en long projet
c) les raccordements circulaires (plan vertical)
d) Affichage des altitudes, des pentes/rampes et des distances
e) Modification des profils en travers
f) Remplissage du cartouche
g) Dessin et visualisation des profils en travers TN seuls
h) Génération des profils en travers type
i) Affectation des profils types aux profils en travers
j) Simulation de calculs de cubature
k) génération des profils en travers avec le projet
l) Visualisation des profils en travers avec le projet
m) Couleur des calques
4.3) Le réseau d'eau pluviale

5) réalisation

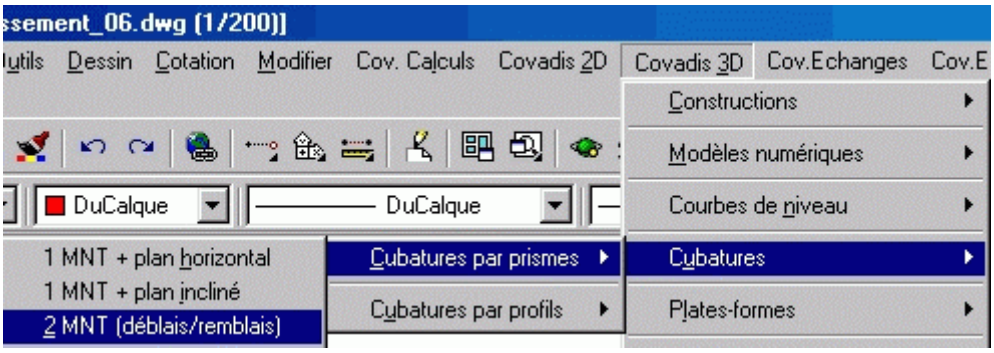
IV) Suite du dossier LOTISSEMENT



Nous allons reprendre le fichier "lotissement_06" ou la plate-forme de la desserte a été définie. Vous souvenez-vous? Récupérez le fichier puis mémorisez le sous le nom de "lotissement_08.dwg".

4.1) Quel est le problème?

Le positionnement en 3D de la desserte est indispensable pour évaluer les cubatures. Cette évaluation sera possible en utilisant l'outil



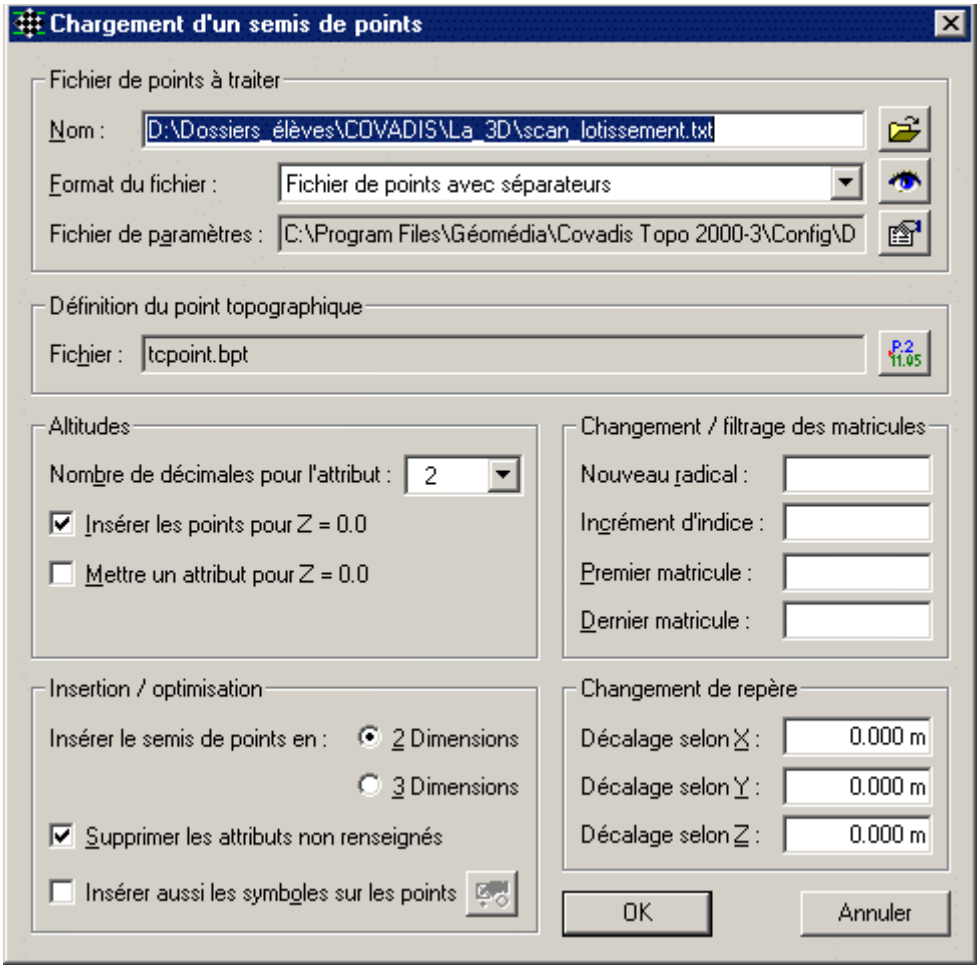
A-t-on ces deux MNT? L'un devra être constitué à partir du semis des points levés en 3D pour modéliser le terrain naturel, l'autre à partir de ceux, toujours en 3D, délimitant la plate-forme de la desserte. Nous serons donc tenus de les construire.

L'autre problème, en fait, il y en a deux, est de positionner un réseau d'assainissement. Nous avons vu un exemple dans la page précédente où la canalisation était positionnée par rapport au terrain naturel. Pour ne pas créer de servitude inutile, nous la positionnerons sous la plate-forme de la desserte. Nous devrons donc apprendre à positionner les regards, le fil d'eau, etc. sous celle-ci.

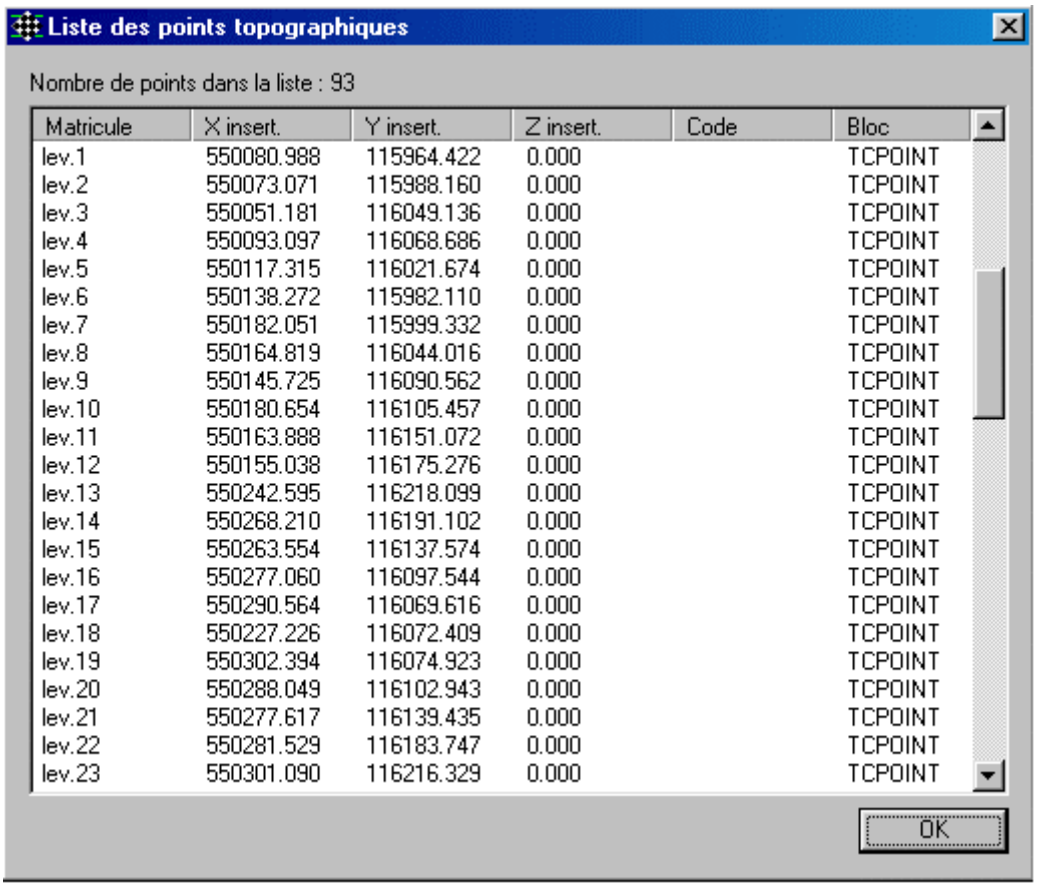
C'est parti!

4.2) Création des deux Modèles Numériques

4.2.1) Création du MNT



La copie d'écran, ci-contre, est celle qui vous rappelait comment charger un semis de points. Nous en avions récupérés 34, immatriculés de lev.1 à lev.34 et les avions insérés en 2D. Je vous avais dit que c'était sans importance pour la suite en 3D.



Liste des points topographiques

Nombre de points dans la liste : 93

Matricule	X insert.	Y insert.	Z insert.	Code	Bloc
lev.1	550080.988	115964.422	0.000		TCPOINT
lev.2	550073.071	115988.160	0.000		TCPOINT
lev.3	550051.181	116049.136	0.000		TCPOINT
lev.4	550093.097	116068.686	0.000		TCPOINT
lev.5	550117.315	116021.674	0.000		TCPOINT
lev.6	550138.272	115982.110	0.000		TCPOINT
lev.7	550182.051	115999.332	0.000		TCPOINT
lev.8	550164.819	116044.016	0.000		TCPOINT
lev.9	550145.725	116090.562	0.000		TCPOINT
lev.10	550180.654	116105.457	0.000		TCPOINT
lev.11	550163.888	116151.072	0.000		TCPOINT
lev.12	550155.038	116175.276	0.000		TCPOINT
lev.13	550242.595	116218.099	0.000		TCPOINT
lev.14	550268.210	116191.102	0.000		TCPOINT
lev.15	550263.554	116137.574	0.000		TCPOINT
lev.16	550277.060	116097.544	0.000		TCPOINT
lev.17	550290.564	116069.616	0.000		TCPOINT
lev.18	550227.226	116072.409	0.000		TCPOINT
lev.19	550302.394	116074.923	0.000		TCPOINT
lev.20	550288.049	116102.943	0.000		TCPOINT
lev.21	550277.617	116139.435	0.000		TCPOINT
lev.22	550281.529	116183.747	0.000		TCPOINT
lev.23	550301.090	116216.329	0.000		TCPOINT

OK

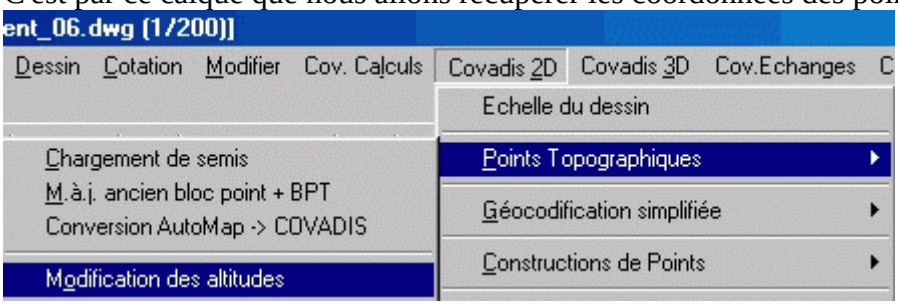
Nous voyons par la commande "Affichage de la liste des points" que l'insertion s'est faite en 2D car la colonne"Z" est à 0.

4.2.1.1) La récupération du "H"

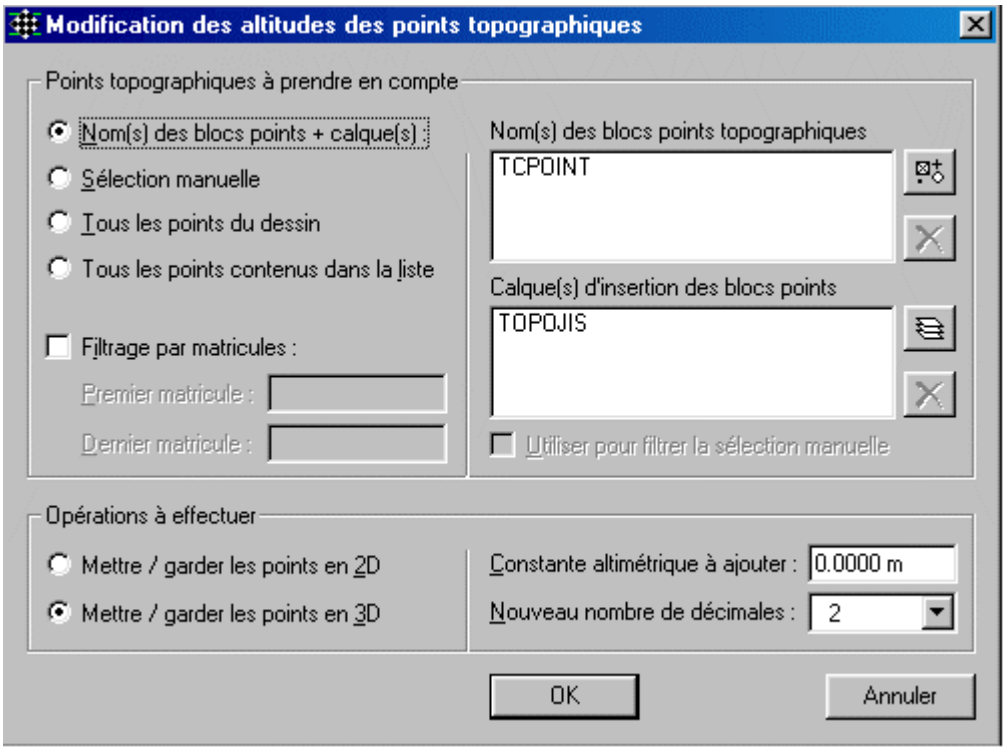
Remarque: j'ai bien marqué un "H", chiche si j'ose, pour altitude et non pas un"Z" qui est le terme utilisé pour caractériser la 3ème dimension en coordonnées cartésiennes (distance comptée perpendiculairement au plan de l'Équateur). De plus les logiciels professionnels devraient aussi utiliser E et N pour les X et Y utilisées en coordonnées planes.

De toutes manières nous devons récupérer cette information, quelle que soit son nom, qu'est l'altitude.

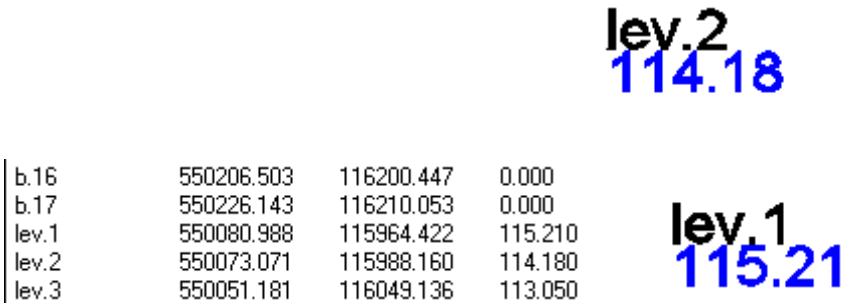
Tous les points levés sont dans le même calque: TOPOJIS.
C'est par ce calque que nous allons récupérer les coordonnées des points.



Ici, il est facile de sélectionner les points à passer en 3D car ils sont constitués de mêmes blocs et sont dans le même calque. Vous avez quatre autres modes de sélection pour vous adapter à votre problème. La liste, je vous le rappelle, est celle des points affichés par la commande rappelée ci-dessus.



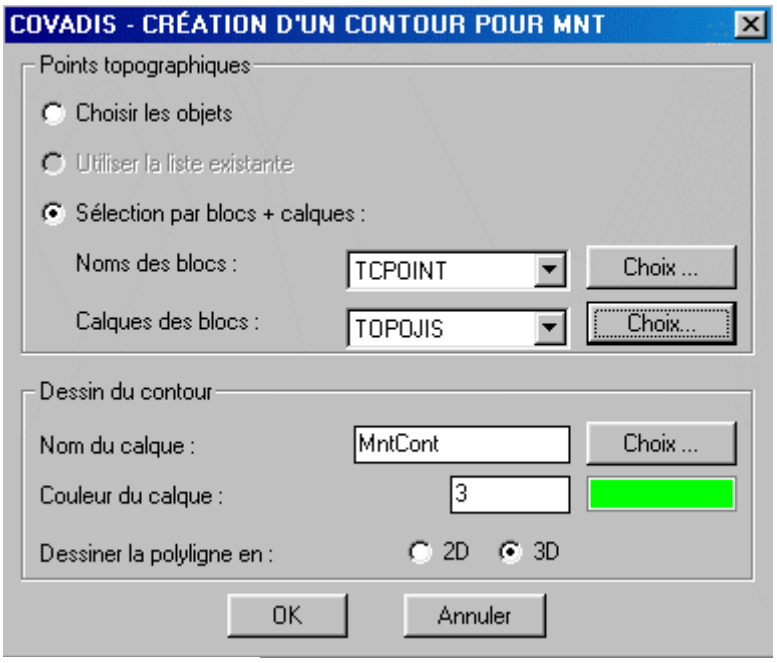
Vous activez, bien sûr, le bouton radio associé à la 3D.
Le choix du nombre de décimales ne doit pas être incohérent. En effet le module de modification des altitudes va chercher les valeurs de celles-ci dans l'attribut "altitude" affecté au bloc point. Si cette altitude est au centimètre, vous n'aurez pas mieux en précision même si vous mettez 17 décimales.

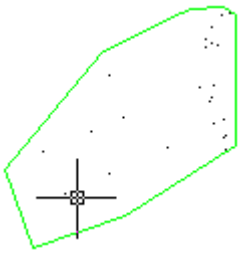


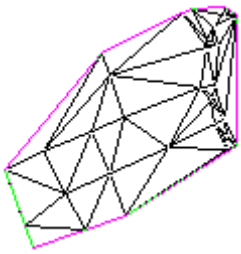
Bon, c'était pas si difficile, on ne va pas prendre l'apéro pour cela!

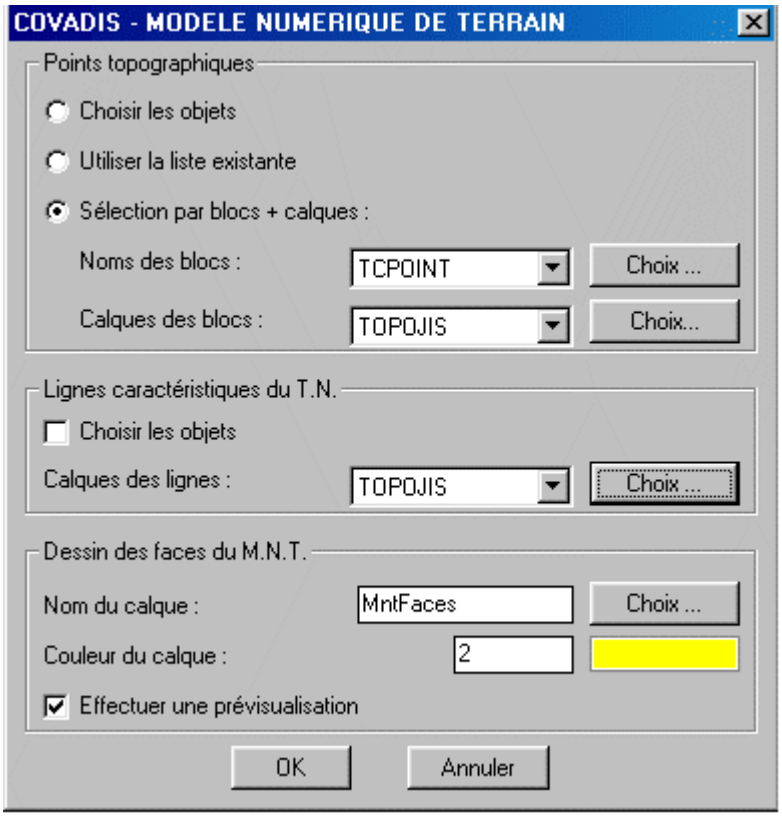
4.2.1.2) Création du calque des faces du M.N.Terrain

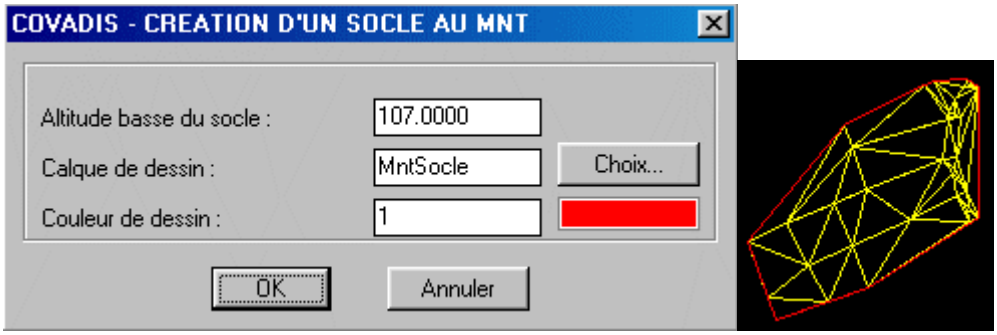
Nous allons suivre la procédure suivie lors de l'exercice.


COVADIS - CRÉATION D'UN CONTOUR POUR MNT
Points topographiques
Choisir les objets
Utiliser la liste existante
Sélection par blocs + calques :
Noms des blocs :
TCPOINT
Choix ...
Calques des blocs :
TOPOJIS
Choix...
Dessin du contour
Nom du calque :
MntCont
Choix ...
Couleur du calque :
3
Dessiner la polyligne en :
2D
3D
OK
Annuler






COVADIS - MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN
Points topographiques
Choisir les objets
Utiliser la liste existante
Sélection par blocs + calques :
Noms des blocs :
TCPOINT
Choix ...
Calques des blocs :
TOPOJIS
Choix...
Lignes caractéristiques du T.N.
Choisir les objets
Calques des lignes :
TOPOJIS
Choix ...
Dessin des faces du M.N.T.
Nom du calque :
MntFaces
Choix ...
Couleur du calque :
2
Effectuer une prévisualisation
OK
Annuler

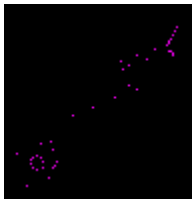

COVADIS - CREATION D'UN SOCLE AU MNT
Altitude basse du socle :
107.0000
Calque de dessin :
MntSocle
Choix...
Couleur de dessin :
1
OK
Annuler

Pour l'apéro, vous faites ce que vous voulez!

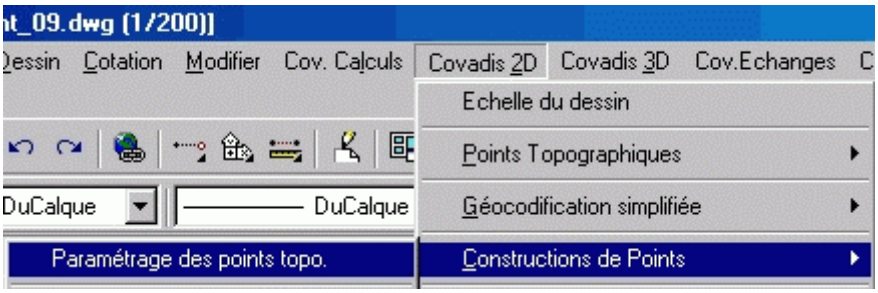
4.2.2) Création du Modèle Numérique de la plate-forme.

Mémorisez votre fichier sous "lotissement_09", à ce stade. Quel est le problème? Notre plate-forme n'est connue qu'en 2D, plus exactement, ce sont les points du type "v" pour voie, aux extrémités des segments qui la constituent qui le sont. En n'activant que les calques Contours_parties_communes et TopoMat, la lecture n'est néanmoins pas très claire, tous les matricules se mélangent.

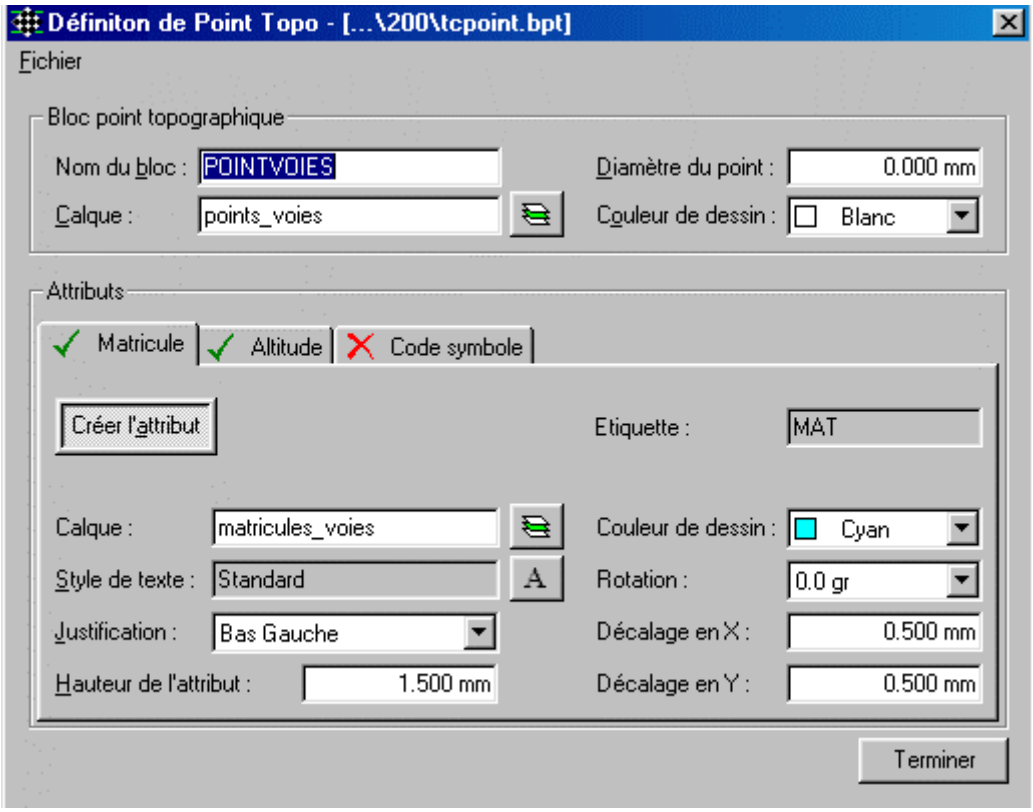
Il va falloir faire le ménage! Pourtant quand on sélectionne le matricule_voie, on voit apparaître que les points topo.



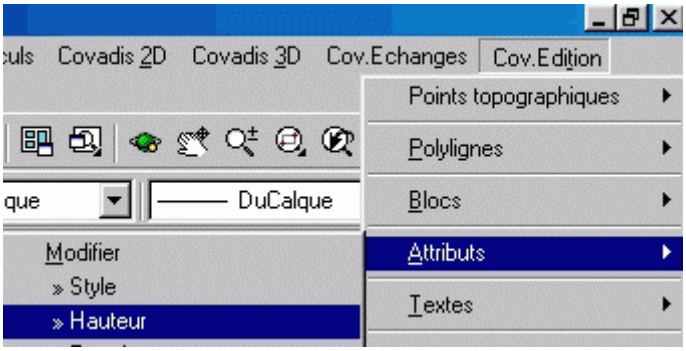
En fait, bien que les points soient dans des calculs différents, ils sont tous définis par rapport au même type de bloc "TCPOINT" qui affecte les attributs dans les mêmes calques "TopoMat" et "TopoAlt". Pour faire le ménage il faut donc changer de bloc point et donc en redéfinir d'autres.



On aurait du, dès le début, au moment de la création des points de la voie de desserte définir un nouveau bloc "point" précisant d'autres calques. **Cette remarque est importante** d'autant qu'on ne peut pas ré-attribuer un nouveau bloc point à un point existant. De toutes manières, pour préparer un projet de lotissement avec Covadis, il vous faudra passer du temps avec un PAPIER et un CRAYON pour prévoir votre organisation. Cette attitude doit être usuelle. Si vous écrivez des programmes vous savez bien que l'analyse se fait sur papier.

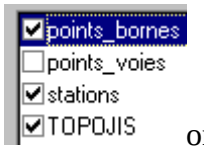


Ce nouveau bloc est appelé "POINTVOIES", l'entité point sera piqué dans le calque "points_voies", les matricules dans le calque "matricules_ voies" et les altitudes dans celui "altitudes_voies".

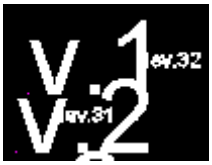


Trouvons un artifice pour pouvoir sélectionner plus facilement les points définissant la voie.

La tactique est de faire afficher le matricule des points de la voie avec une hauteur supérieure à celle des autres points. On sélectionne l'édition de la hauteur des attributs, Sélectionnez les blocs à traiter ou [caLques] : L

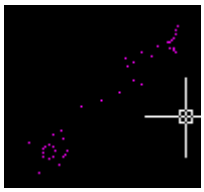


on sélectionne les trois calques autres que celui où se trouvent les points dont les attributs sont à traiter puis:
Indiquer l'étiquette à traiter [Mat] <Tous> : M
Nouvelle hauteur (en mm) <5.0000> :



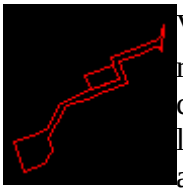
La sélection est plus facile. Néanmoins il aurait été plus judicieux, **je le répète et j'insiste**, de préparer la liste des calques avant de commencer quoique ce soit sous Covadis.

Les points de la voie sont identifiables dans le points_voies. Il faut leurs affecter un H (altitude). Attention, à ce stade j'ai renommé le calque "matricules_voies" en "points_voies" pour qu'il n'y ait pas de confusion.



Pour se faire, je vous propose deux solutions. L'une passant par la notion de "plate-forme", l'autre par celle de "VRD: voirie".

4.2.2.1) La solution "plate-forme"

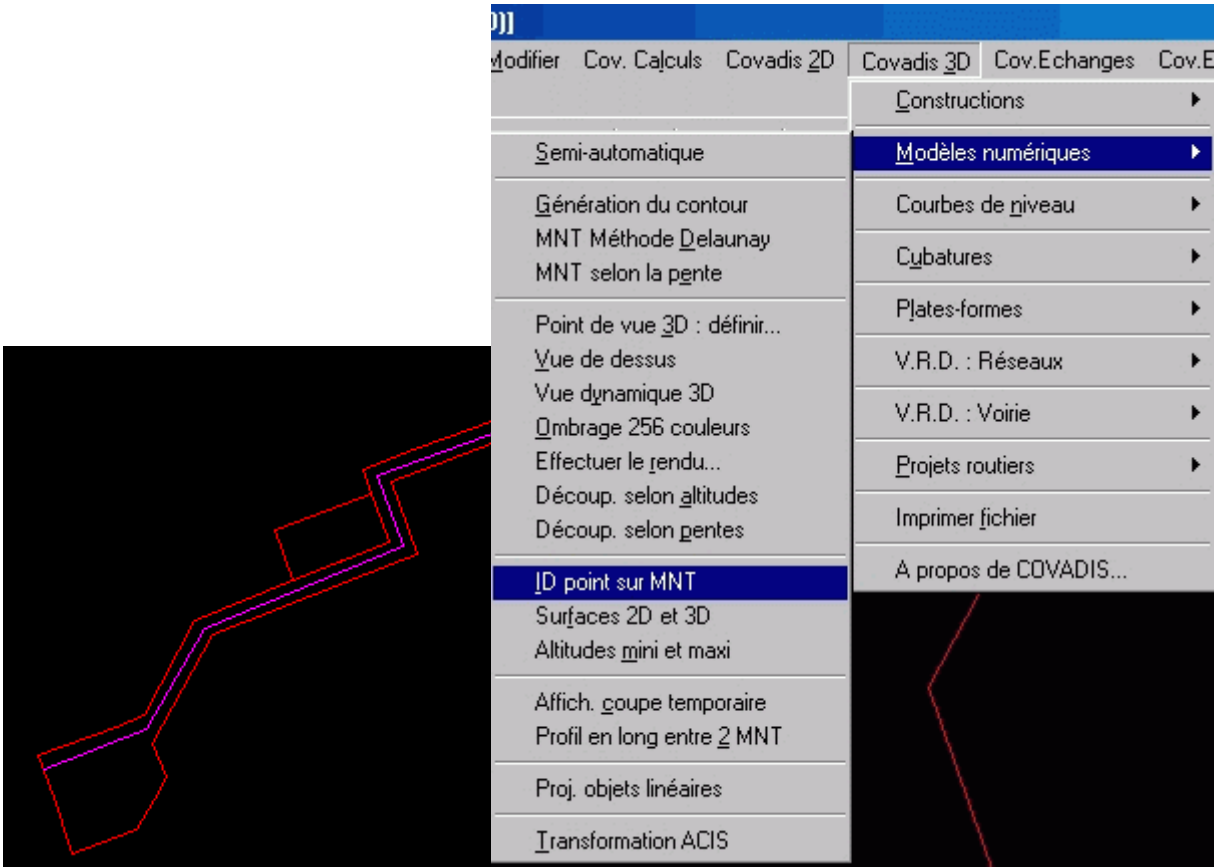


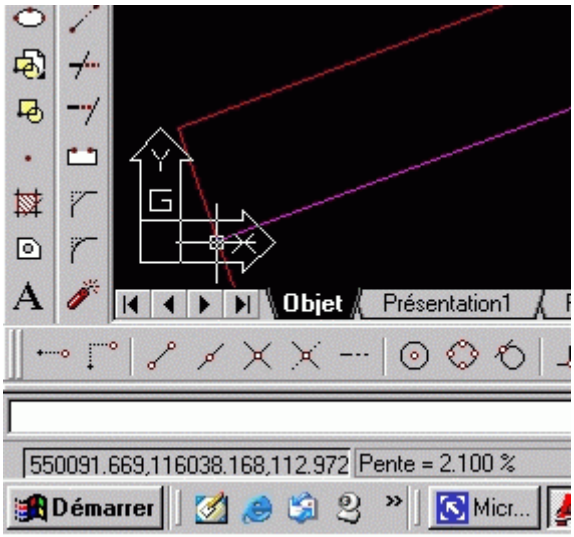
Vous allez créer un calque AxePlanVoie Magenta, le rendre courant puis activer aussi Contours_parties_communes . La tactique sera de créer une polyligne 2D sur l'axe de la desserte et de faire effectuer un profil en long terrain et un profil en long projet pour avoir une idée de la valeur des altitudes à affecter aux points de la plate-forme.

A ce niveau je mémorise le fichier sous le nom: "lotissement_10".

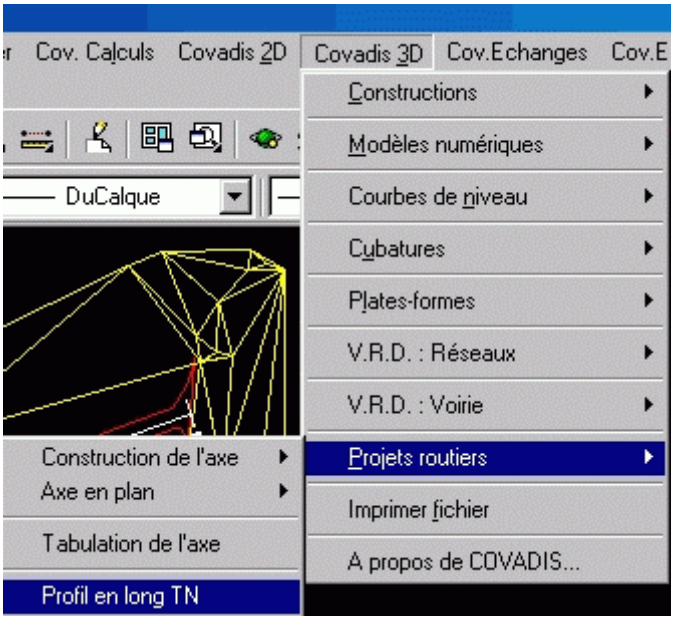
Le tracé de l'axe en plan a été fait de manière à ce que la polyligne soit "à l'œil" sur l'axe de la desserte. Vous pouvez récupérer son tracé.

Les fonctions liées au MNT vont nous aider.
Prenons celle ID point sur MNT, elle vous permet, en temps réel, de vous faire une idée après avoir choisi le calque "MntFaces".



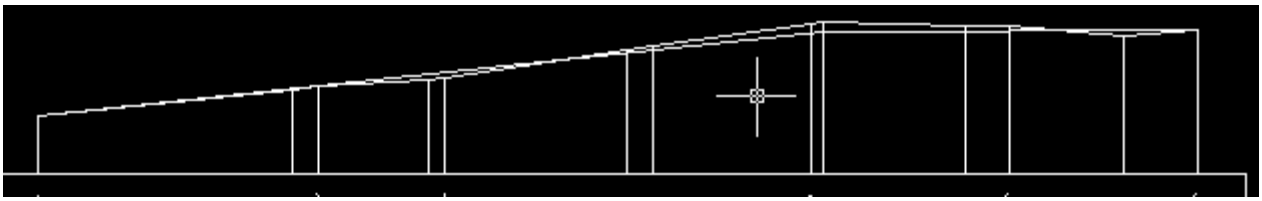


Au niveau du curseur, l'altitude du terrain est de 112,972m. Les coordonnées sont affichées sur la ligne d'état.



Pour avoir une trace du TN le long de l'axe de la desserte, vous passez successivement par les fonctions Axe en plan Tabulation de l'axe Profil en long TN. Ceci pour le TN.

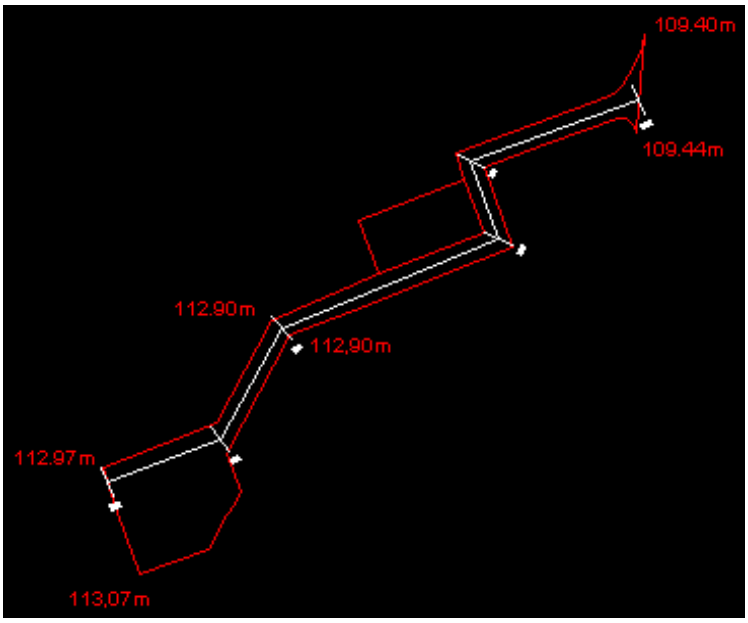
On peut aussi construire le profil en long mais on ne peut pas le faire dessiner si on ne définit pas les demi_profils.



On peut y lire les cotes TN et approximer celle du projet par comparaison. Soit pour le projet:

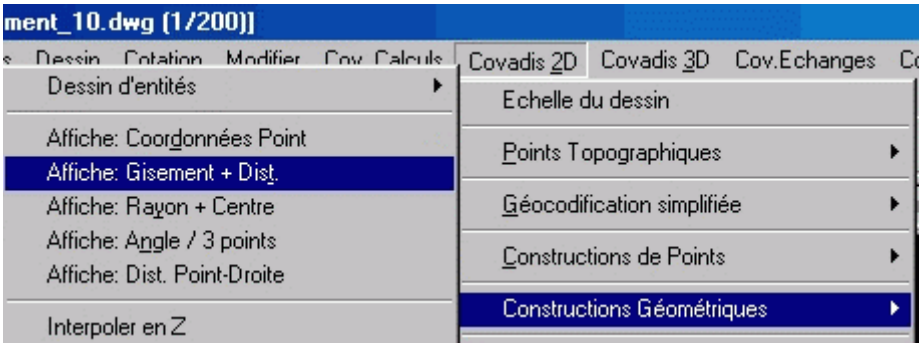
Distance à l'origine (m)	*H, l'altitude projet (m)*	*la pente (%)*
0	109.42	+2.123
163.89	112.90	+0.090
242.14	112.97	

Le point intermédiaire est presque au niveau du profil 4. Nous avons une petite idée de la manière dont la plate-forme devra être cotée. Nous respecterons les pentes ci-dessus calculées.



Les renseignements données par la lecture du profil en long, répertoriés dans le tableau ci-dessus, peuvent aider à l'attribution des altitudes à chaque point extrême des segments composant la polyligne de la plate-forme.
Les 109.40 et les 109.44 déterminent un léger dévers dans le sens du raccordement à la R.D. sur laquelle se raccorde la desserte. Les 113.07m permettrons l'écoulement des eaux de ruissellement.
Pour affecter les altitudes aux différents points intermédiaires composant la polyligne tout en assurant une pente régulière, il nous faut définir la Dh développée entre les points extrêmes connus. Exemple: entre le point v.31 (H=112.90m) et le point v.16 (H=113.07m), il faut connaitre la longueur horizontale développée entre les points v.16, 17, 18, 19, 20, 21 et v.31.

Une fonction de d'Autocad permet de faire afficher la distance entre deux points désignés.



Cette fonction de Covadis affiche en plus le gisement. Appliquée entre chaque point du 16 au 21 puis le 31, on obtient la liste ci-dessous (touche à bascule F2).
Sélectionnez le premier point ou [Continu/Origine] :
-> Point topographique v.16 accroché.
Second point :

-> Point topographique v.17 accroché.
Du point v.16 au point v.17
Gisement = 78.9759gr, distance plane = 24.3301m
Sélectionnez le premier point ou [Continu/Origine] :
-> Point topographique v.17 accroché.
Second point :
-> Point topographique v.18 accroché.
Premier point : v.17
Gisement = 31.6838gr, distance plane = 12.3471m
Sélectionnez le premier point ou [Continu/Origine] :
-> Point topographique v.18 accroché.
Second point :
-> Point topographique v.19 accroché.
Gisement = 31.6838gr, distance plane = 3.3693m
Sélectionnez le premier point ou [Continu/Origine] :
-> Point topographique v.19 accroché.
Second point :
-> Point topographique v.20 accroché.
Second point : v.20
Gisement = 31.6838gr, distance plane = 5.4989m
Sélectionnez le premier point ou [Continu/Origine] :
-> Point topographique v.20 accroché.
Second point :
-> Point topographique v.21 accroché.
Premier point : v.20
Gisement = 378.6300gr, distance plane = 13.3372m
Sélectionnez le premier point ou [Continu/Origine] :
-> Point topographique v.21 accroché.
Second point :
-> Point topographique v.31 accroché.
Gisement = 31.6838gr, distance plane = 43.8975m

Mettons ces renseignements en tableau:

<table>
<tr><th>Points</th><th>H connues (m)</th><th>Dh</th><th>pente</th><th>H calculées</th></tr>
<tr><td rowspan="2">v.16</td><td rowspan="2">113.07</td><td></td><td rowspan="6">(112.9-113.07)/102.78 = - 0,165%</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">24.3301m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">v.17</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">113.07+(-0,165%x24.33)= 113.029m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12.3471m</td></tr>
<tr><td>v.18</td><td></td><td>113.009m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.3693m</td><td rowspan="2">113.004m</td></tr>
<tr><td>v.19</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">5.4989m</td><td rowspan="2">112.99m</td></tr>
<tr><td>v.20</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>13.3372m</td><td></td><td></td></tr>
</table>

v.21				112.97m
		43.8975m		
v.31	112.90			112.90m (contrôle)
	Somme	102.78m		

Il faut faire de même pour chaque tronçon limité par deux points connus en altitude.

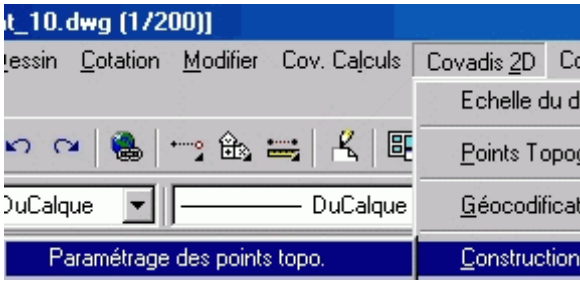
Points	***H connues (m)***	***Dh***	***pente***	***H calculées***
V1	109.40			
		3.96		
V2				109.47
		5.30		
V3				109.58
		5.11	1.94%	
V4				109.68
		4.00		
V5				109.76
		2.85		
V6				109.81
		2.15		
V7				109.85
		13.99		
V8				110.13
		21.13		
V9				110.54
		19.31		
V10				110.91
		8.90		
V11			1.94%	111.08
		18.53		
V12				111.44
		37.04		
lev.10				112.16
		37.97		
lev.9	112.90			112.90 (contrôle)

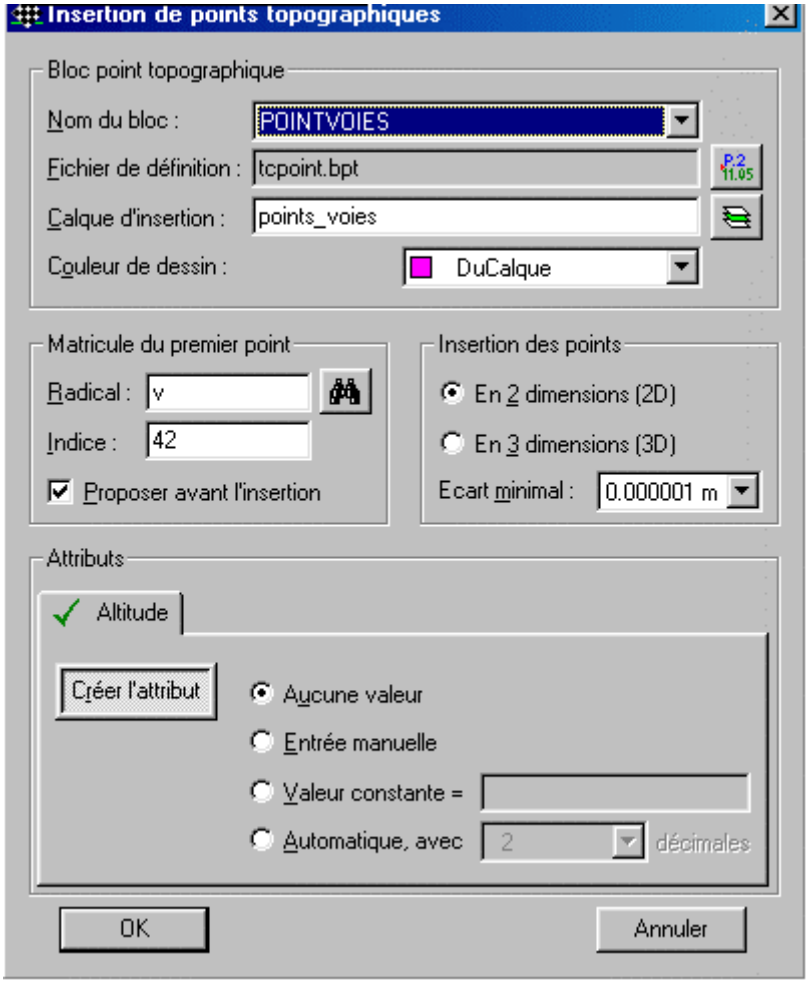
	somme Dh	180.24		

Points	***H connues (m)***	***Dh***	***pente***	***H calculées***
V31	112.90		- 2.17%	
		25.76		
V32				112.34
		25.00		
V33				111.80
		27.59		
V34				111.20
		27.54		
V35				110.60
		22.30		
V36				110.12
		24.62		
V37				109.58
		2.72		
V38				109.53
		2.58		
V39				109.47
		3.19		
V40	109.44			109.40 (contrôle)
	SOMME DH	161.30		

Voilà qui est fait! Néanmoins j'ai quelque chose qui m'ennuie encore. Quand nous avons défini la plate-forme en planimétrie, nous nous sommes servis de deux points du lever, les lev.10 et lev.9. Eux sont connus en altimétrie et ces altitudes ne sont pas les mêmes que celles du projet. Il faut donc se débrouiller pour les distinguer.

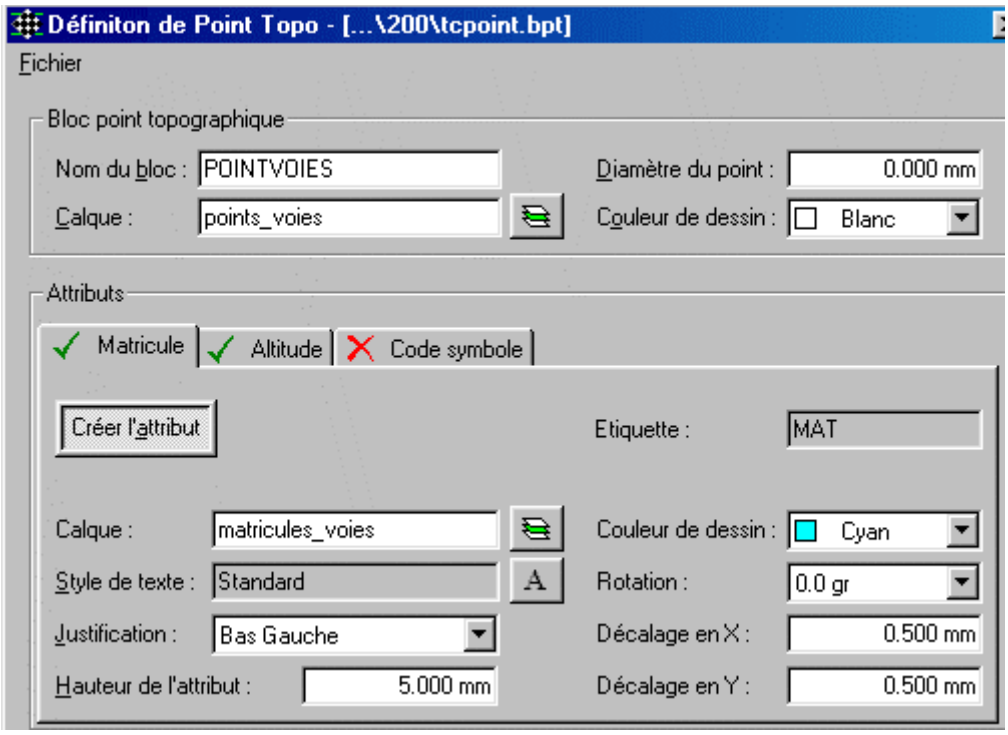
Nous allons redéfinir deux points projet v.41 et v.42 en lieu et place des lev.9 et lev.10. Quand je dis en lieu et place, c'est ne pas être rigoureux. En effet, on ne peut pas redéfinir un point, en tant que nodal, au même endroit qu'un autre. Qu'à cela ne tienne, nous le redéfinirons à une distance tellement insignifiante que les calculs n'y verront que du feu. L'illustration se fera sur le lev.10 pour le v.42.



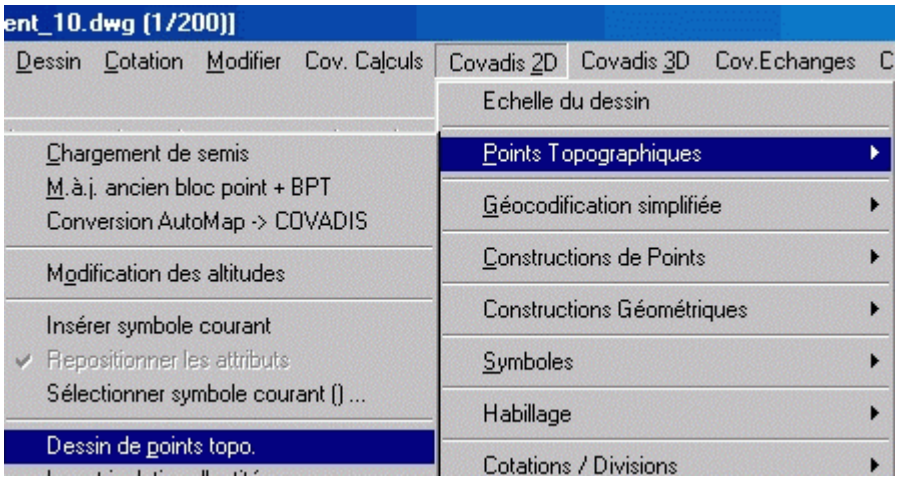


C'est le bloc "pointvoies" qui est choisi, le point piqué le sera dans le calque "points_voies", le premier matricule proposé sera "v.42", l'insertion en 2D et pas d'altitude.

est la valeur minimale que vous pouvez avoir entre deux points topo en mémoire. Covadis ne peut fonctionner avec 0 d'écart. Le nouveau point v.42 ne pourra être à une distance inférieure à lev.10.


Définiton de Point Topo - [...\200\tcpoint.bpt]
Fichier
Bloc point topographique
Nom du bloc : POINTVOIES
Diamètre du point : 0.000 mm
Calque : points_voies
Couleur de dessin : Blanc
Attributs
Matricule
Altitude
Code symbole
Créer l'attribut
Etiquette : MAT
Calque : matricules_voies
Couleur de dessin : Cyan
Style de texte : Standard
Rotation : 0.0 gr
Justification : Bas Gauche
Décalage en X : 0.500 mm
Hauteur de l'attribut : 5.000 mm
Décalage en Y : 0.500 mm

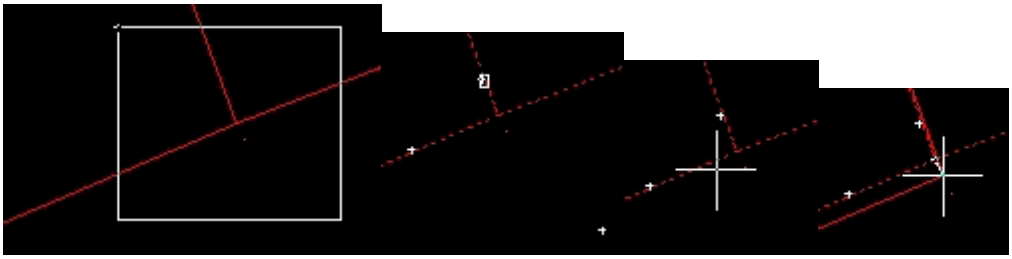
La fonction de dessin d'un point topo: vous zoomez jusqu'à ce que le mouvement du curseur soit inférieur au mm.



Il faut néanmoins refaire passer le projet par ce nouveau point. La fonction "Autocad" "étirer" vous le permet mais elle n'est pas évidente à utiliser.

Il faut zoomer de manière à bien distinguer le nouveau point de l'intersection des 3 segments. Une fois lancée la fonction "étirer" exige quatre étapes:

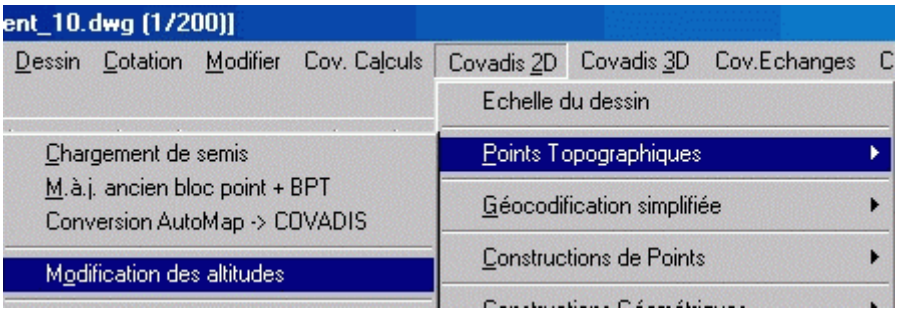
- faire une fenêtre de sélection de manière à intégrer les 3 extrémités des segments
- sélectionner les 3 extrémités
- sélectionner le point de base qui est l'intersection des segments
- sélectionner le point destination qui est le nouveau point dessiné



Pour contrôler que vos deux extrémités ont bien été déplacées aux deux points nouvellement créés, demandez la distance entre les deux extrémités, les noms des points accrochés devraient être ceux des nouveaux points.

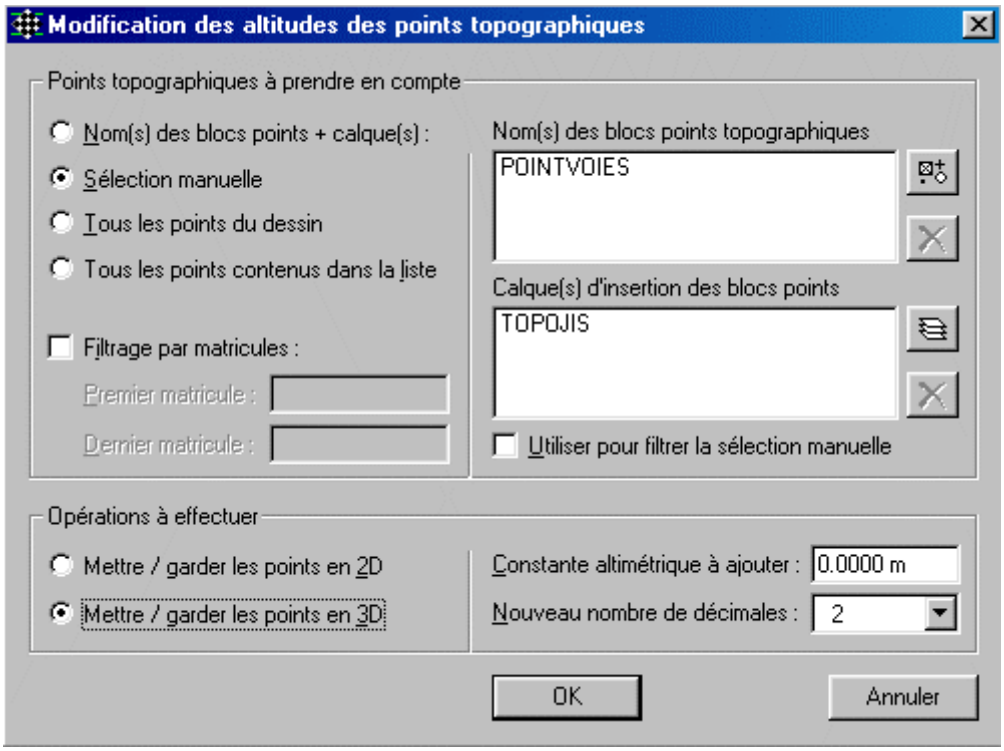
Du point v.41 au point v.42
Gisement = 74.3452gr, distance plane = 37.9726m

L'étape de l'immatriculation de chacun des points de la plate-forme est faite, de plus on en connaît l'altitude. Y-a-pu-ka ..... affecter celles-ci!



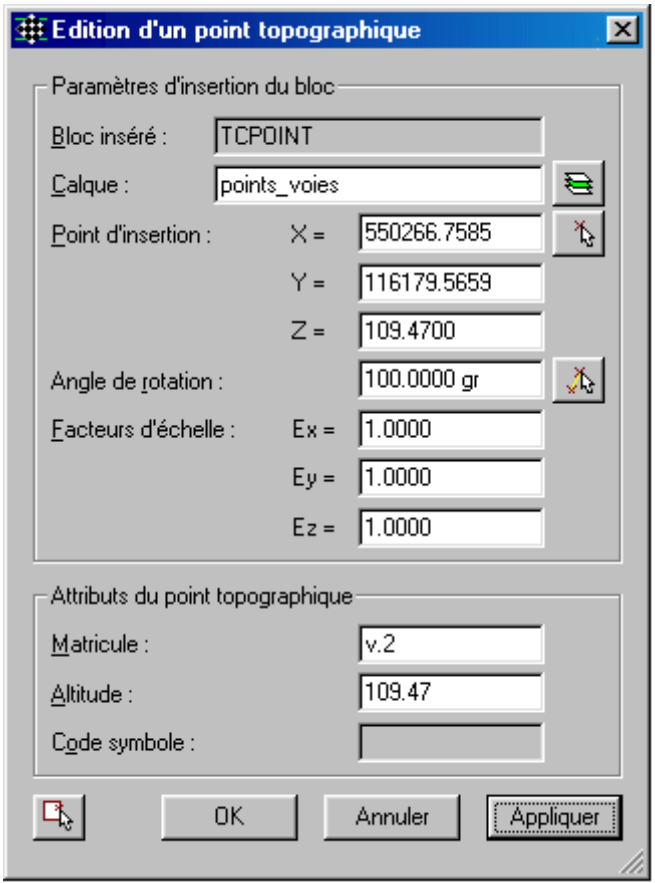
Avant d'effectuer cette affectation, nous allons en définir le mode. En

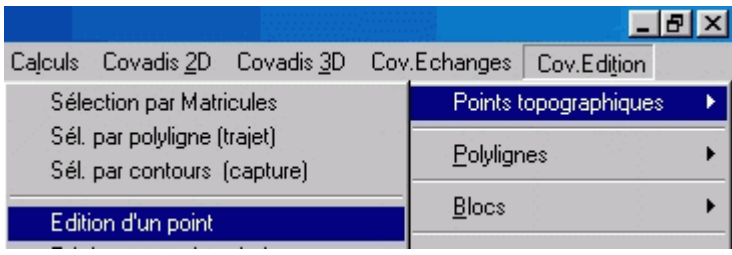
effet, jusqu'à présent, nous avons travaillé en 2D. Il est temps de passer à 3!



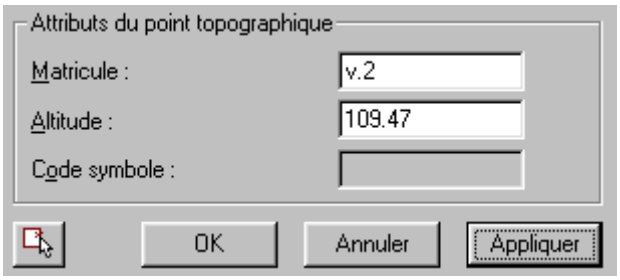
La sélection sera manuelle et l'opération à effectuer, de "mettre les points en 3D".

Cette précaution, étant prise, l'affectation se fera en éditant le point puis en précisant l'altitude.





Dans la zone Z = 109.4700 vous mettez la valeur calculée puis vous "appliquez" pour affecter cette altitude au bloc point. En fait cette affectation est prise en compte seulement au niveau de l'attribut "Altitude" du bloc point.



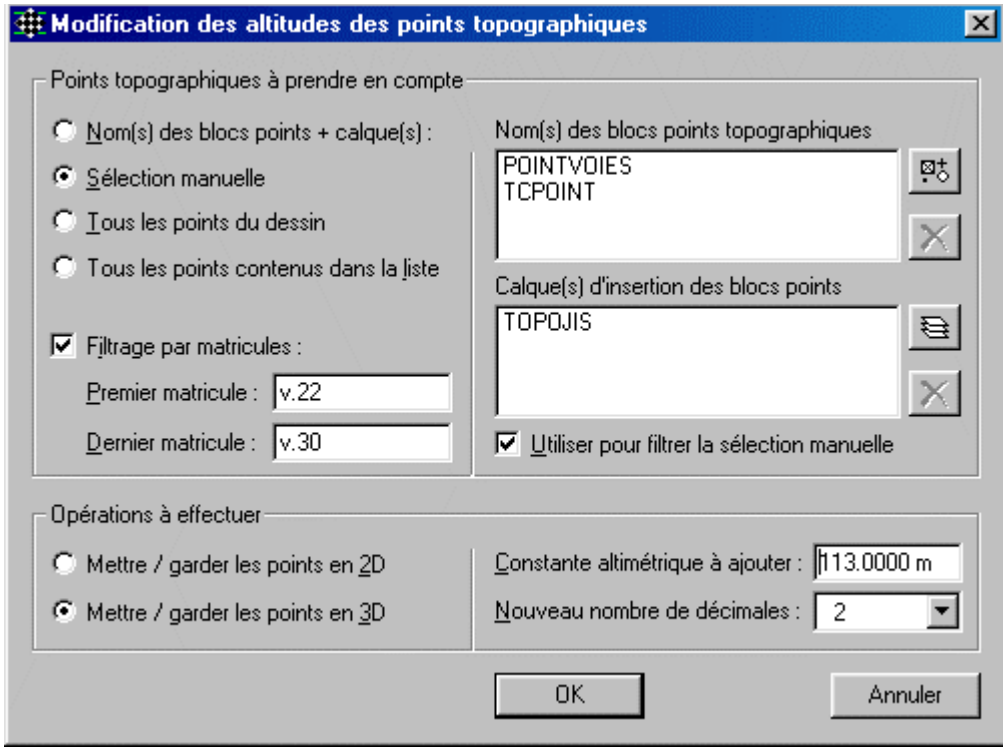
La preuve, faites afficher la liste des points et regardez le point v.2 pris en exemple:

v.2	550266.758	116179.566	109.470
v.3	550264.854	116174.617	0.000

Le "109.470" n'est affiché que parce que nous avons décidé de mettre les points en 3D en mémoire vive.

Je vous souhaite bon courage pour les autres jusqu'au v.42.

Le bouton commande permet de sélectionner le point suivant sans rompre le dialogue. C'est déjà cela de pris. Les points v.13 et v.14 sur lesquels nous n'avions pas statués ont été choisis, respectivement, à 112.93 et 112.94m, altitudes adjugées proportionnellement, à l'œil.



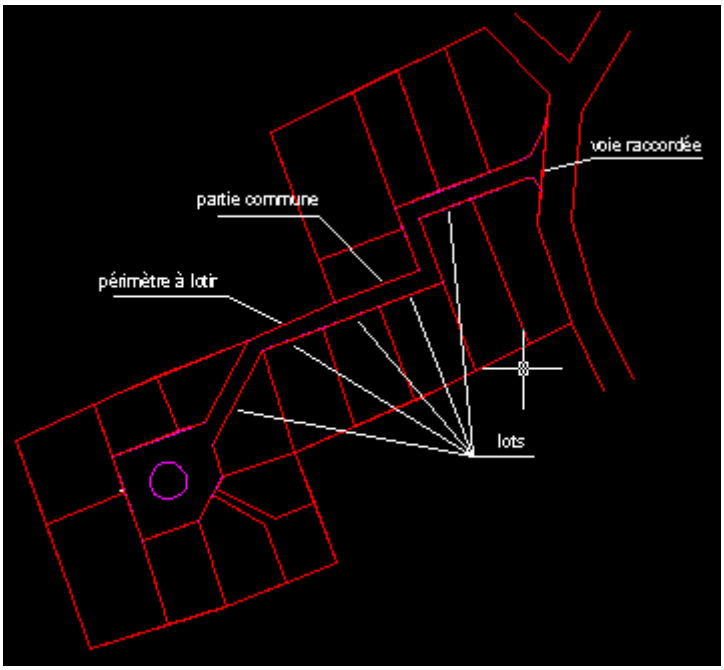
Le terre-plein central défini par les points v.22 à v.30 sera choisi horizontal à la cote 113.00m. De ce fait, on peut affecter la même altitude à tous ces points en même temps.

```
v.1          X =  550267.5447 , Y =  116183.4531 , Z =  109.4000
v.2          X =  550266.7585 , Y =  116179.5659 , Z =  109.4700
v.3          X =  550264.8541 , Y =  116174.6173 , Z =  109.5800
v.4          X =  550262.7212 , Y =  116169.9732 , Z =  109.6800
v.5          X =  550260.6644 , Y =  116166.5473 , Z =  109.7600
v.6          X =  550258.6077 , Y =  116164.5678 , Z =  109.8100
v.7          X =  550256.7412 , Y =  116163.5092 , Z =  109.8500
v.8          X =  550243.6239 , Y =  116158.6436 , Z =  110.1300
v.9          X =  550223.8093 , Y =  116151.2940 , Z =  110.5400
v.10         X =  550205.7008 , Y =  116144.5771 , Z =  110.9100
v.11         X =  550208.7792 , Y =  116136.2264 , Z =  111.0800
v.12         X =  550215.1896 , Y =  116118.8367 , Z =  111.4400
v.13         X =  550127.5091 , Y =  116057.0341 , Z =  112.9300
v.14         X =  550117.3941 , Y =  116053.1742 , Z =  112.9400
v.15         X =  550090.0911 , Y =  116042.7554 , Z =  112.9700
v.16         X =  550102.1102 , Y =  116008.3050 , Z =  113.0700
v.17         X =  550125.1255 , Y =  116016.1946 , Z =  113.0300
v.18         X =  550131.0200 , Y =  116027.0439 , Z =  113.0100
v.19         X =  550132.6285 , Y =  116030.0044 , Z =  113.0000
v.20         X =  550135.2536 , Y =  116034.8362 , Z =  112.9900
v.21         X =  550130.8602 , Y =  116047.4290 , Z =  112.9700
v.22         X =  550112.5663 , Y =  116040.2584 , Z =  113.0000
v.23         X =  550108.4165 , Y =  116038.7898 , Z =  113.0000
v.24         X =  550106.2529 , Y =  116036.2539 , Z =  113.0000
v.25         X =  550105.4072 , Y =  116032.6006 , Z =  113.0000
v.26         X =  550107.2672 , Y =  116027.8628 , Z =  113.0000
v.27         X =  550112.8061 , Y =  116025.3301 , Z =  113.0000
v.28         X =  550118.3879 , Y =  116027.7636 , Z =  113.0000
v.29         X =  550120.3228 , Y =  116033.2951 , Z =  113.0000
```

A ce stade, tous les points de la plate-forme sont connus en 3D mais aussi définissent tous les segments de celle-ci. C'est ce que nous voulions, heureusement! Mémorisez le fichier sous le nom de "lotissement_11.dwg".

Revoyons la méthodologie liée à la plate-forme:

1. Création du MNT,
2. construction de la polyligne 3D représentant l'enveloppe externe de chaque plate-forme du projet
3. construction des éventuels objets caractéristiques (points et lignes de contrainte)
4. paramétrage des éventuels objets caractéristiques (altitudes et types de sommets),
5. paramétrage de chacune des plates-formes (description, décaissement, altitudes et types des sommets, pentes de déblai et de remblai pour chaque coté, types de limites de talus, hauteurs de bordures)
6. calcul ou équilibrage des cubatures (MNT, décapage, végétalisation, objets caractéristiques)
7. impression des résultats
8. dessins



Le point 1 a été réalisé, les faces sont dans le calque MntFaces, le point 2 concernant la polyligne 3D est aussi réalisé. Passons au 5 pour le paramétrage de la plate-forme. Il est nécessaire de revoir son contour afin de se rendre compte de ce que côtoie chaque segment afin d'assurer la liaison.
Il sera prévu des talus de déblais ou remblais sur les lots et la partie commune et "pas de talus" au niveau du périmètre à lotir et sur la voie raccordée.
Je n'ai laissée d'actif que Contours_parties_communes afin de, plus facilement, sélectionner la polyligne du contour de la desserte.

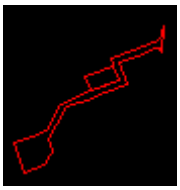
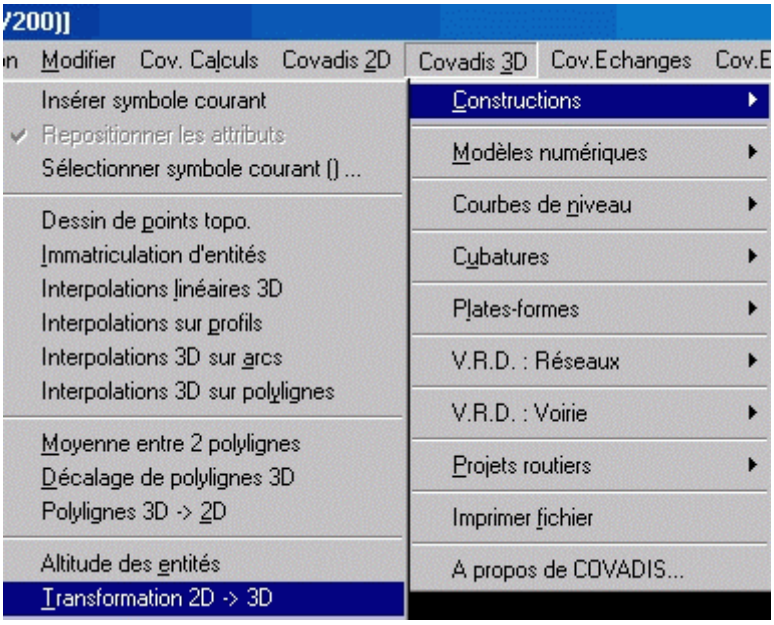
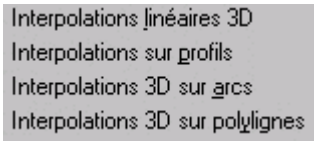


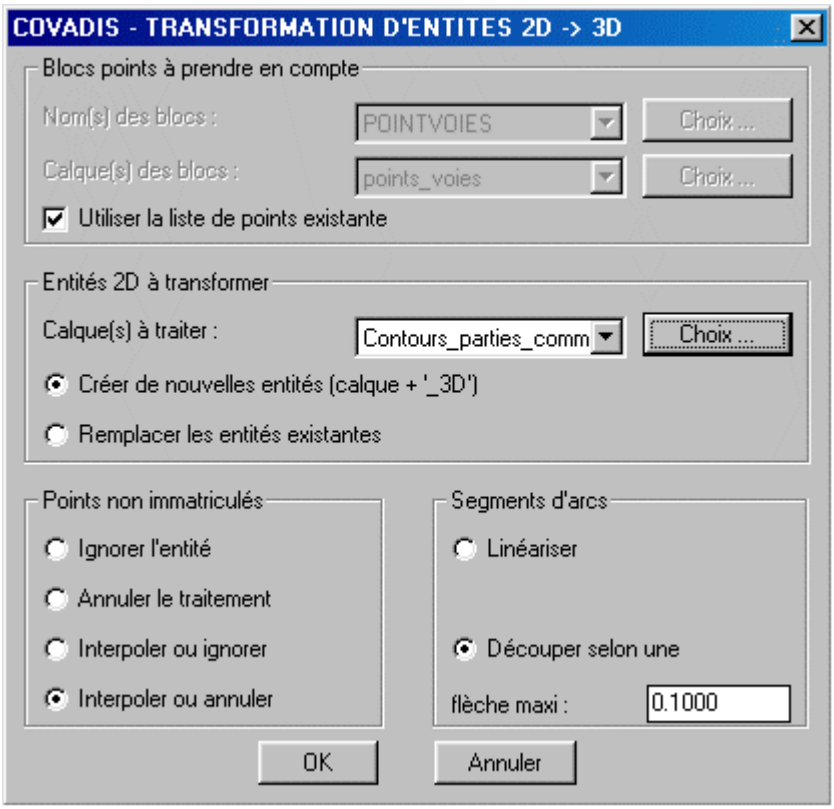
Plate-forme unique Cette commande me demande de sélectionner la polyligne, je clique sur le contour et j'obtiens ..... , ce message d'erreur:
Sélectionnez la polyligne représentant la plate-forme

Erreur : vous devez sélectionner une polyligne 3D !Sélectionnez la polyligne représentant la plate-forme



N'est-ce pas vexant après ce travail? Il y a une solution pour transformer ce contour que nous avions construit en 2D en une polyligne 3D. Cette transformation n'est possible que grâce au travail effectué ci-dessus à savoir que chaque extrémité des segments constituant le contour soit immatriculée et connue en Z. Il existe plusieurs autres outils de détermination du Z qui nous auraient aidé.



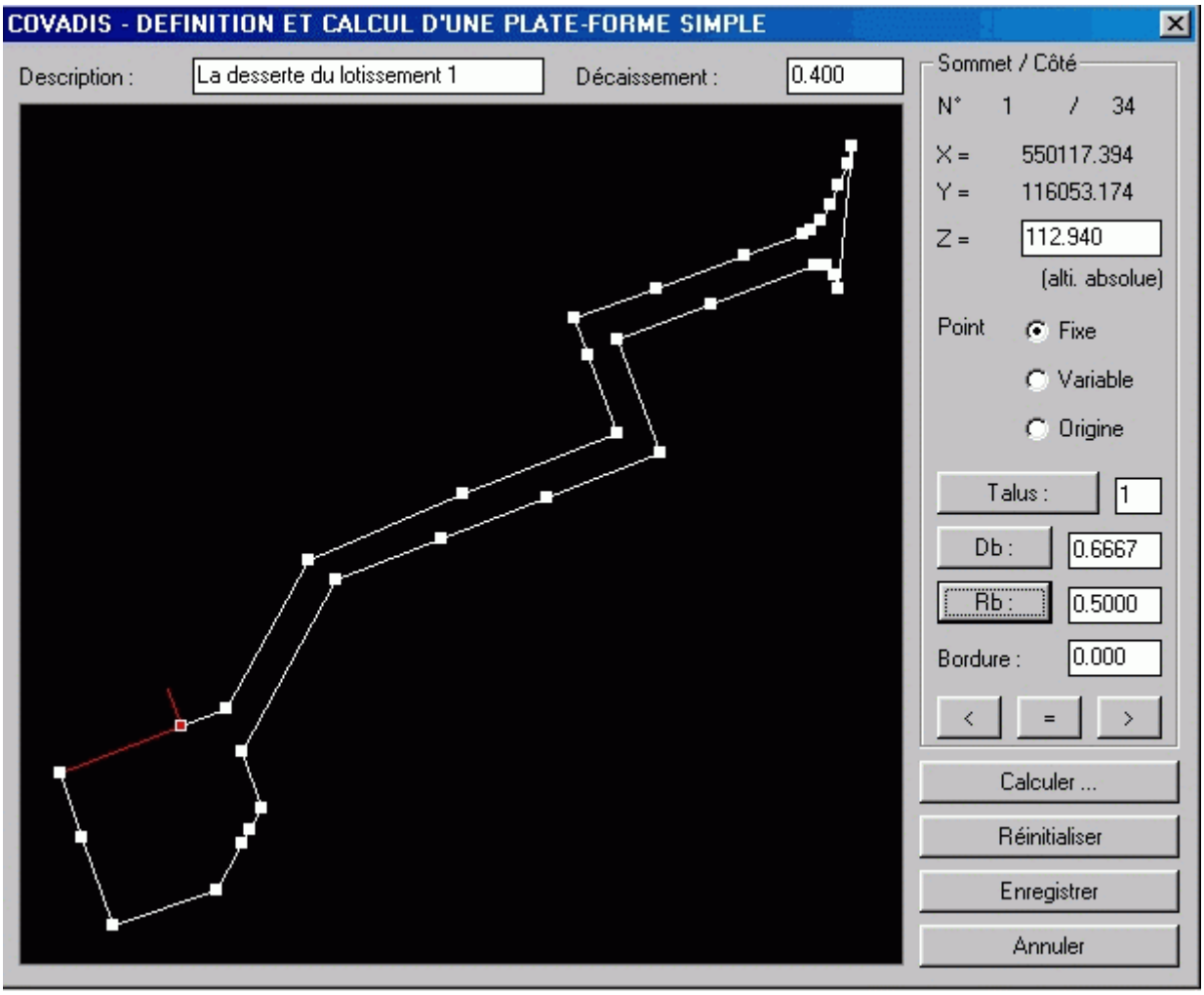


Cette boite de dialogue permet de :
-sélectionner les points 3D,
-de sélectionner l'entité 2D à transformer,
-de traiter les segments d'arc: en effet Covadis ne peut traiter les arcs en 3D, c'est pourquoi il propose une décomposition en une succession de cordes dont vous fixez la flèche.
Évidemment, plus la flèche sera petite, plus il y aura de cordes.

Ici un calque supplémentaire contiendra le contour en 3D.

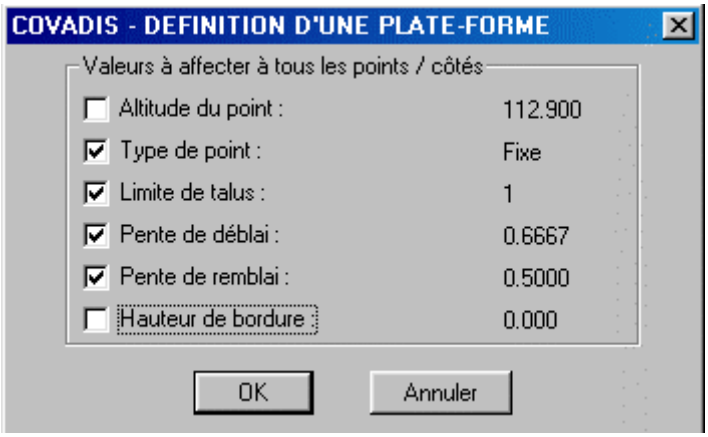
Est-ce possible de traiter cette plate-forme? Essayons après avoir pris soin de sauvegarder le fichier sous le nom de "lotissement_12.dwg"!

La fonction, déjà analysée, Plate-forme unique nous permet de faire apparaître la

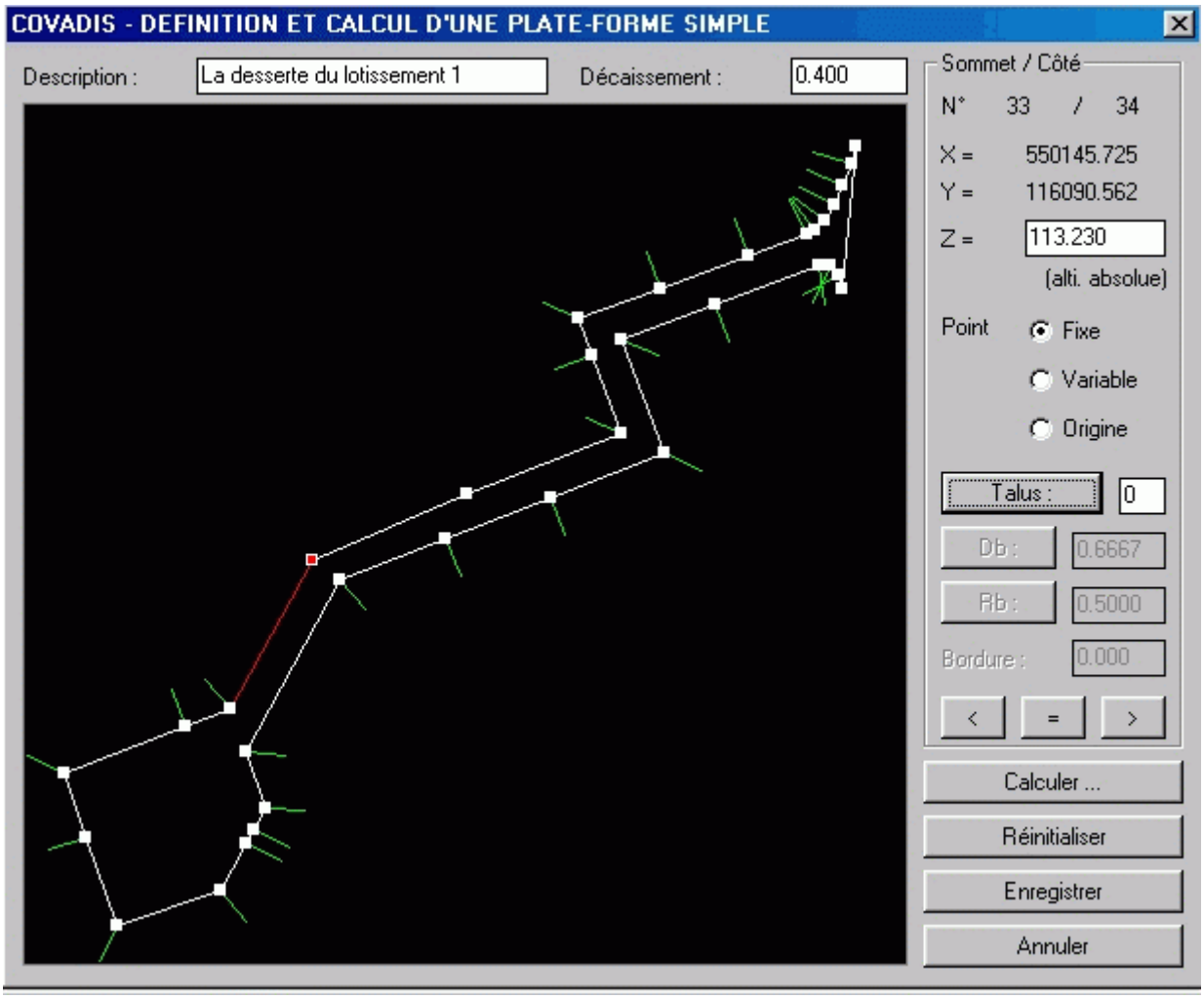


fenêtre de définition de la plate-forme.

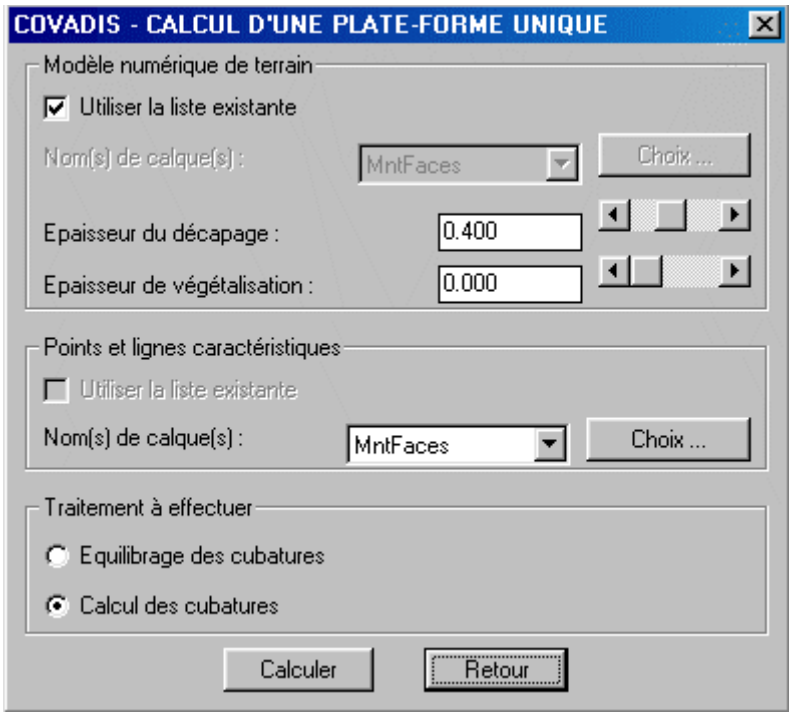
En chaque point et coté, vous définissez les raccords des talus et les talus. Attention, nous avons décidé de ne pas mettre de talus entre les points, ici, numérotés 32 et 33 marquant la limite du périmètre à lotir et 19 et 20 sur la voie à raccorder.



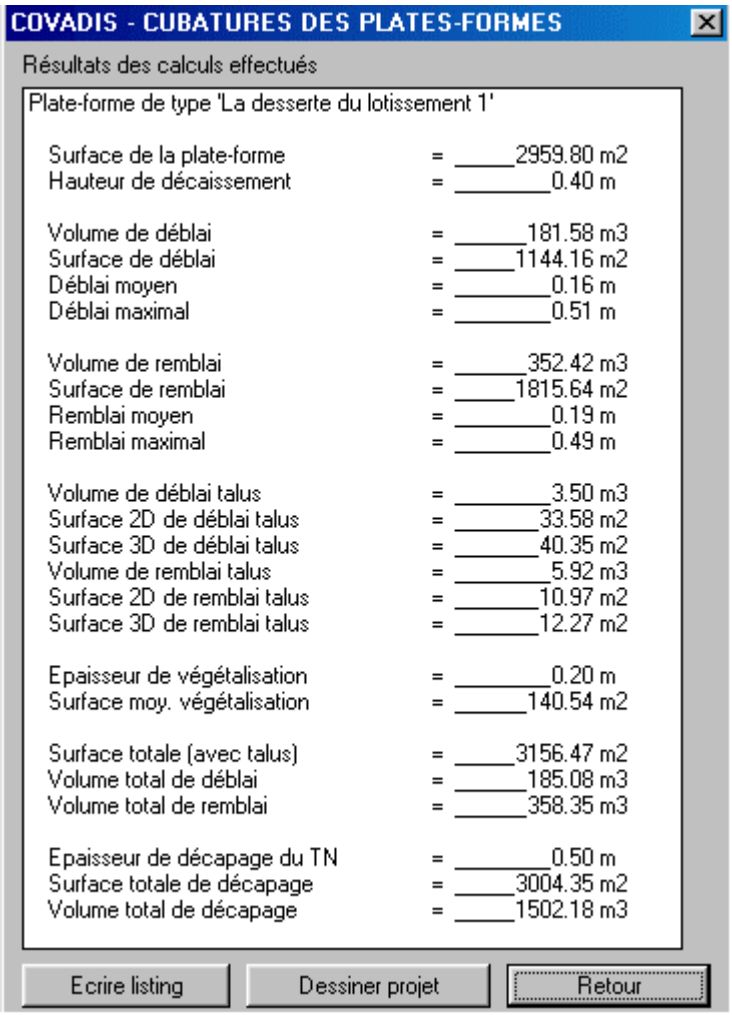
Vous avez un moyen plus rapide que de définir, un par un, tous les cotés et tous les points. Un clic sur = vous permet de choisir les éléments à appliquer sur tous les points. Les points 19, 20, 32 et 33 en seront aussi affectés. Qu'à cela ne tienne, vous les sélectionnez puis rectifiez en supprimant les talus.



Voilà, sûrement, ce que vous avez obtenu! Enregistrer cette définition est plus prudent et vous générez un fichier avec l'extension".pf1"!

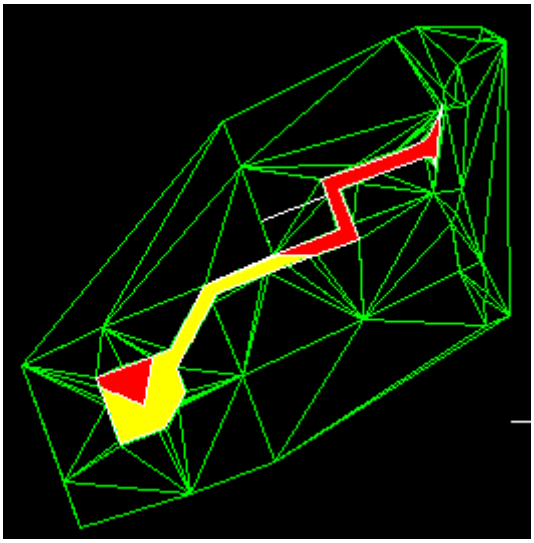


Vous devez préciser le calque du MNT et celui des lignes caractéristiques. Ici, comme il n'y en a pas, nommez le même que les faces.

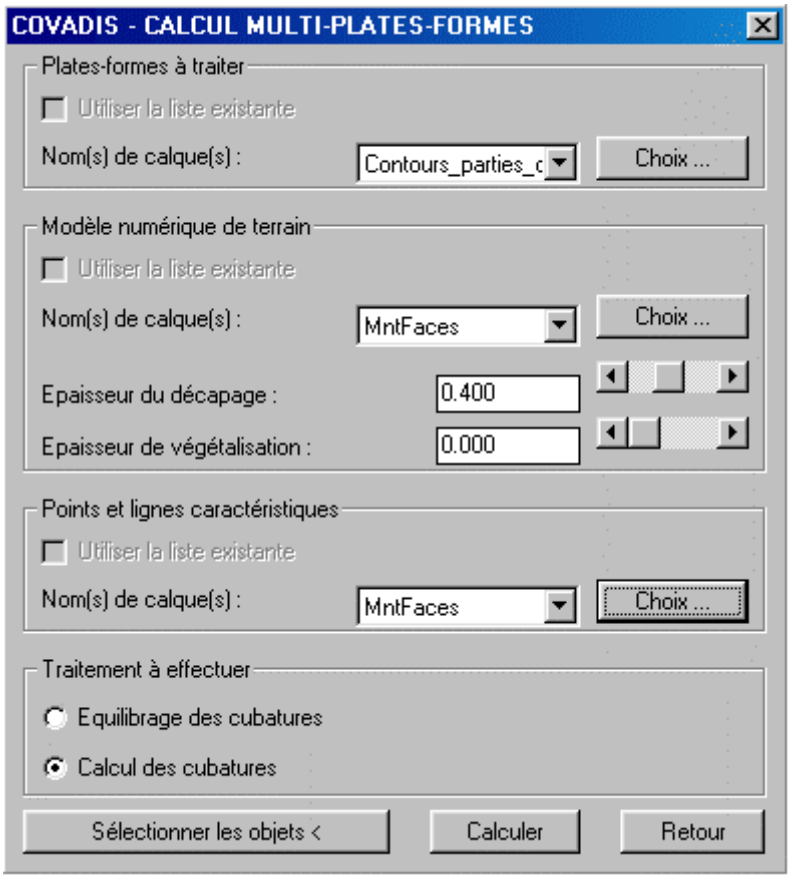


Vous pouvez sortir un listing du calcul et même le mémoriser avec l'extension ".pf1".

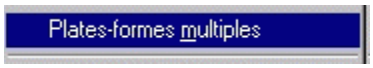
Dessiner projet vous donne la possibilité de choisir les options du dessin. Ici, elles ont été toutes cochées et cela donne:



Nous avons donc les éléments de calcul mais aussi le MNT intégrant la plate-forme qui permettra de projeter une canalisation sous la desserte.



Cette stratégie suivie illustre l'utilisation de la fonction "plate-forme". Néanmoins, celle-ci a été définie très succinctement, elle est plate. Pour respecter la présence de trottoirs, de bordures, il aurait été nécessaire de combiner plusieurs plates-formes. La fonction



vous le permet et donne la possibilité de modéliser avec précision. Chacune des plates-formes doivent avoir été au préalable paramétrées comme nous l'avons vu pour une, ci-dessus, sans qu'il ait été nécessaire d'effectuer indépendamment un calcul de cubature sur celles-ci. Étant donné la forme de la desserte débouchant sur une aire de retournement, la solution "multi-plates-formes" est très certainement la plus adaptée à notre problème. Vous pouvez vous y essayer en repartant du dossier "lotissement_11".

Essayons maintenant une autre solution, pour définir le MN de la desserte, celle accessible par la fonction "VRD:voirie". Repartez du fichier "lotissement_08" puis mémorisez le sous "lotissement_13".

4.2.2.2) La solution "VRD: voirie"

Cette solution est moins bien adaptée à la forme de notre desserte. Il ne faut pas oublier que le contour sur lequel nous avons travaillé est la limite entre la partie commune de la desserte et les différents lots. Dans la réalité, cette desserte est composée d'une chaussée, de bordures, de trottoirs et d'un terre-plein circulaire. Néanmoins la partie courante de cette desserte peut être aisément définie par un autre outil fourni par Covadis, le "VRD:voirie". Cet outil suit, à quelques variantes près, la même méthodologie que celle définie dans l'outil "Projet routier" que nous avons analysé en page 2. Il s'agit, dans les deux cas, de voies.

La démarche générale pour un projet "VRD:voirie" est la suivante:

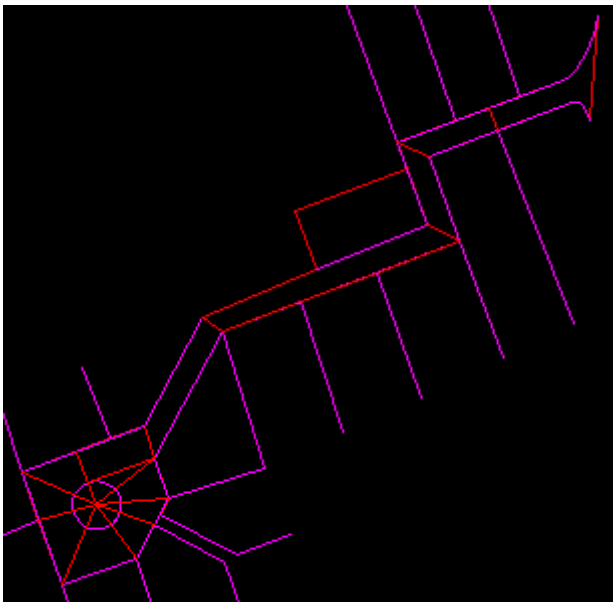
1. Création du profil en long terrain naturel avec positionnement des profils en travers,
2. Conception du profil en long projet

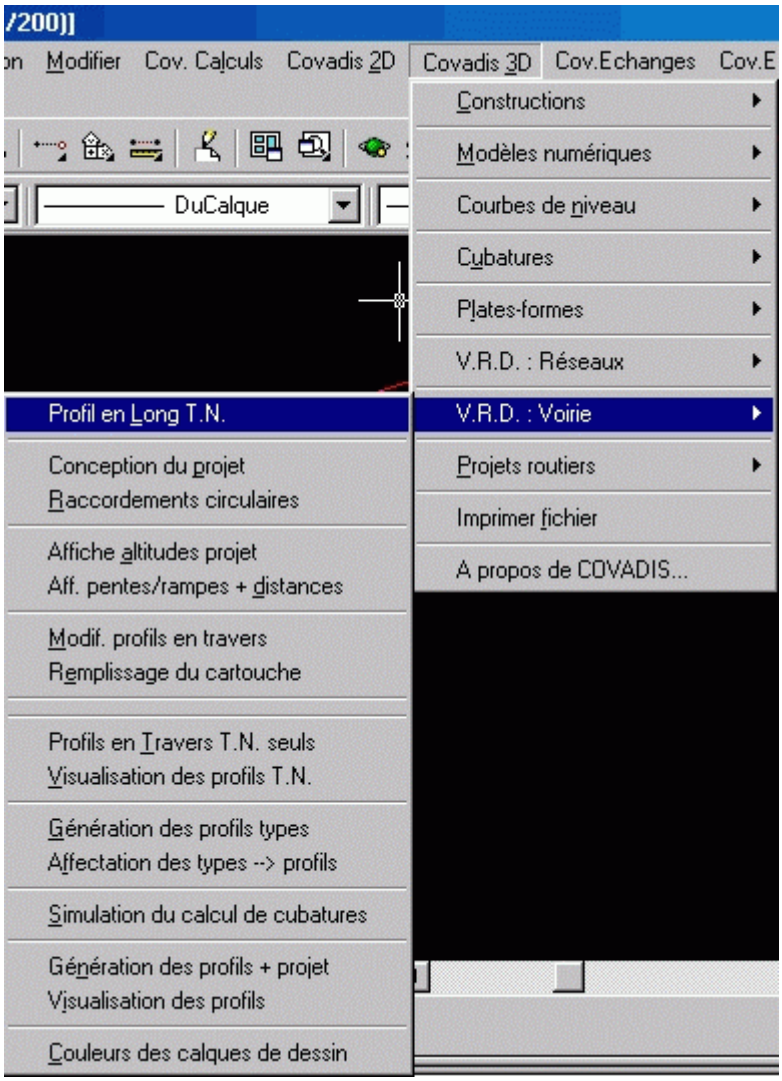
3. Mise en place des raccordements circulaires
4. Ajout de profils en travers aux endroits caractéristiques du projet,
5. Remplissage du cartouche pour le profil en long projet,
6. Génération des profils en travers T.N. seuls si nécessaire,
7. Conception des différents profils en travers type à appliquer le long du projet,
8. Affectation des profils type aux profils en travers
9. Génération des profils en travers T.N.+projet avec cubatures
10. Dessin des lignes caractéristiques du projet (entrée en terre, etc.)
11. Immatriculation des points caractéristiques du projet
12. Création du nouveau M.N. intégrant terrain et projet.

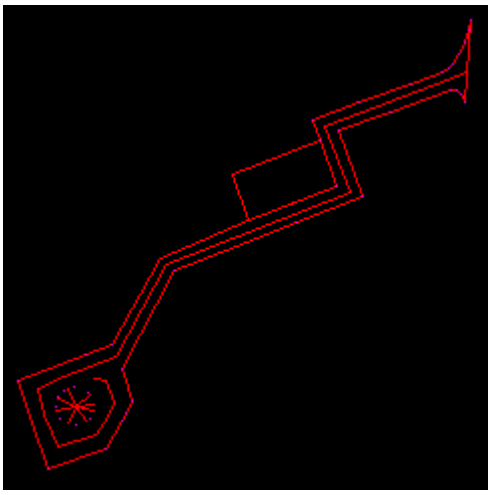
Suivons là!

a) Le dessin du profil en long Terrain Naturel

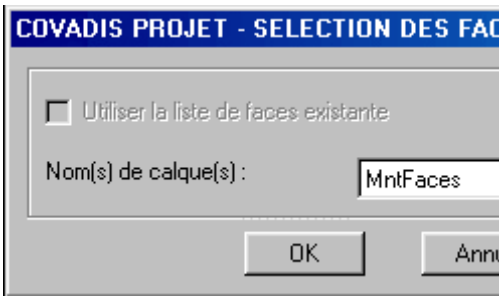
Il vous faut aussi définir avant toute chose l'axe en plan. Je l'ai fait dans un calque nommé, vous l'auriez deviné, "axe_en_plan_desserte". Cet axe suit celui de la voie. Pour cela j'ai défini des segments, en rouge, ici. Je définis ensuite, l'axe en plan passant par le milieu de ces segments.

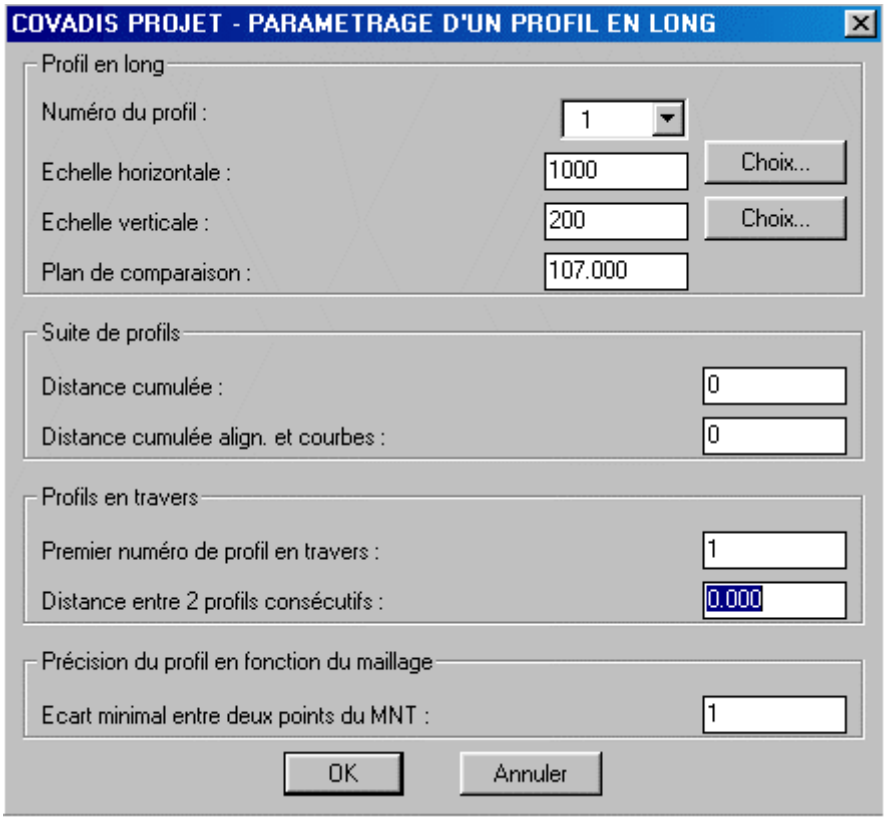




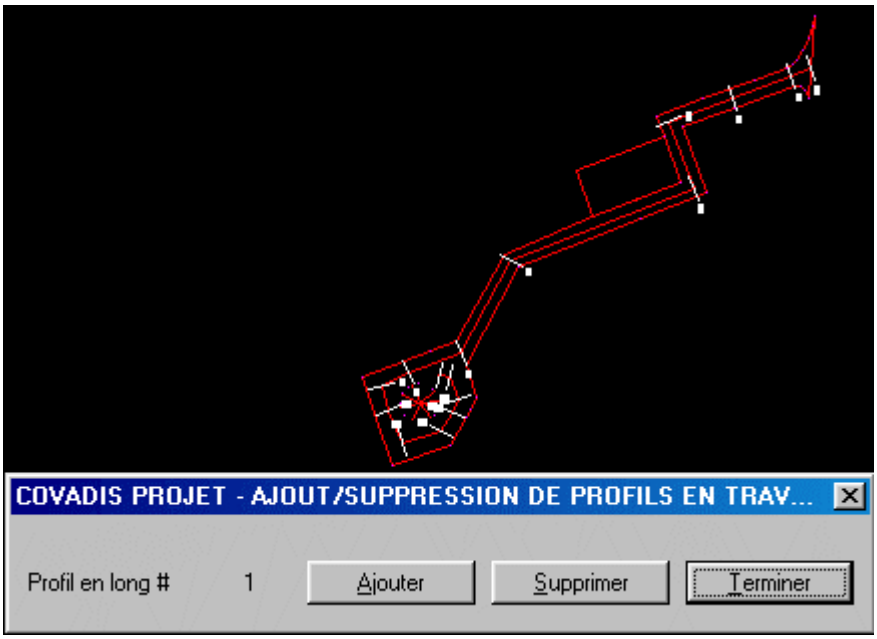


Vous faites le choix du tracé de l'axe en plan nouvellement défini.

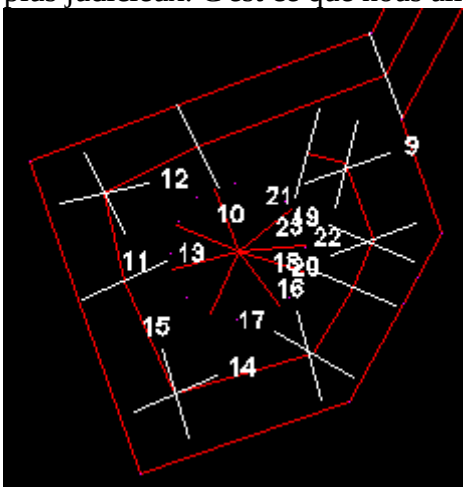




- Définir le profil
- "Suite de profils" vous permet d'indiquer des valeurs de départ pour la distance cumulée et les alignements et courbes dans le cas où le profil en long en suivrait un autre.
- "Profils en travers" pour préciser le numéro du 1er profil dans le sens où a été défini la polyligne. Quand on met "0" en distance entre 2 profils, les profils seront définis qu'aux extrémités des segments.
- "Écart minimale" représente la distance entre l'axe en plan et le maillage. Si plusieurs intersections sont trouvées dans cet écart minimal alors seule la première sera prise en compte.



Les profils en travers sont placés par définition perpendiculairement au segment suivant. Ainsi dans notre exemple certains sont positionnés d'une manière aberrante. Néanmoins, on ne peut supprimer ceux situés sur des sommets. Par contre, on peut aussi en rajouter où c'est plus judicieux. C'est ce que nous allons faire!



Point de départ du profil en long 1 <0.000,0.000> :
Listing du profil dans C:\La_3D\lotissement_13.lg1.

Une confirmation est demandée quant au positionnement du profil en long et un listing est créé.

==========

COVADIS PROJET - LISTING D'UN PROFIL EN LONG TERRAIN NATUREL

==========

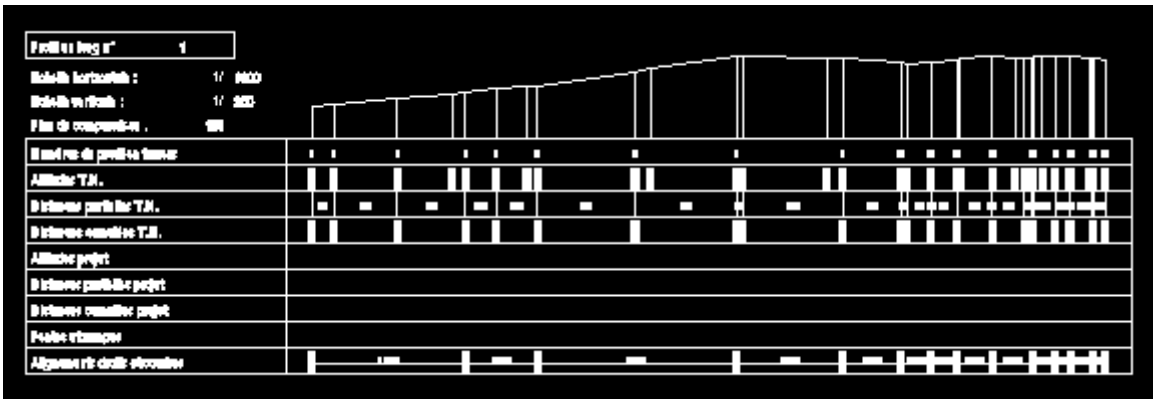
Nom du dessin : C:\La_3D\lotissement_13.DWG

Profil en long no : 1

==========

Profil en travers	Coordonnées X	Y	Altitude T.N.	Abscisse curviligne
1	550265.751	116162.836	109.420	0.000
2	550258.051	116159.979	109.580	8.213
3	550235.147	116151.484	110.056	32.642
4	550210.533	116142.354	110.618	58.894
5	550214.646	116131.196	110.782	70.787
6	550220.040	116116.565	111.038	86.380
7	550184.998	116102.658	112.160	124.080
8	550148.771	116088.282	113.262	163.056
9	550129.185	116052.232	113.149	204.083
10	550108.435	116044.426	112.801	226.253
11	550098.098	116039.290	112.903	237.795
12	550098.060	116039.272	112.903	237.837
13	550100.390	116029.612	113.077	247.774
14	550105.972	116017.171	113.297	261.410
15	550105.989	116017.133	113.298	261.451
16	550120.764	116021.363	113.235	276.820
17	550121.216	116021.492	113.249	277.289
18	550125.505	116028.792	113.317	285.757
19	550127.618	116033.771	113.328	291.165
20	550127.781	116034.155	113.329	291.583
21	550124.938	116041.986	113.131	299.913
22	550124.763	116042.469	113.125	300.428
23	550120.535	116043.601	113.037	304.804

==========



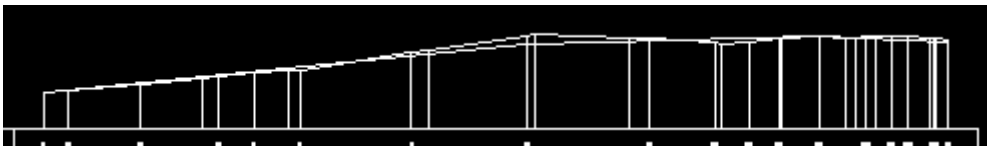
b) La conception du profil en long projet

Conception du projet C'est la deuxième étape, elle est à l'image de l'exemple sur le projet routier. Attention, ici, le profil 23 revient sur le profil 10. Le choix des segments peut se faire suivant plusieurs critères et il s'effectue sur le dessin du profil en long du TN.

Point suivant ou [Pente,long/n°,dist,Z/n°,dist,Dz/annUler]

Pente,long: valeur de la pente (- pente, + rampe) et longueur horizontale
n°,dist,Z: le n° du profil en travers de référence et distance horizontale entre le point du projet et le profil de référence (- si à gauche) et l'altitude du point du profil en long

n°,dist,Dz: idem mais avec la dénivelée entre le point de référence et le point du projet (-dessous)



c) Les raccordements circulaires

Raccordements circulaires C'est l'équivalent des raccordements paraboliques dans le projet routier. C'est une fonction facile à utiliser. Nous n'en prévoyons pas dans notre exemple.

d) Affichage des altitudes du projet, des pentes/rampes et des distances

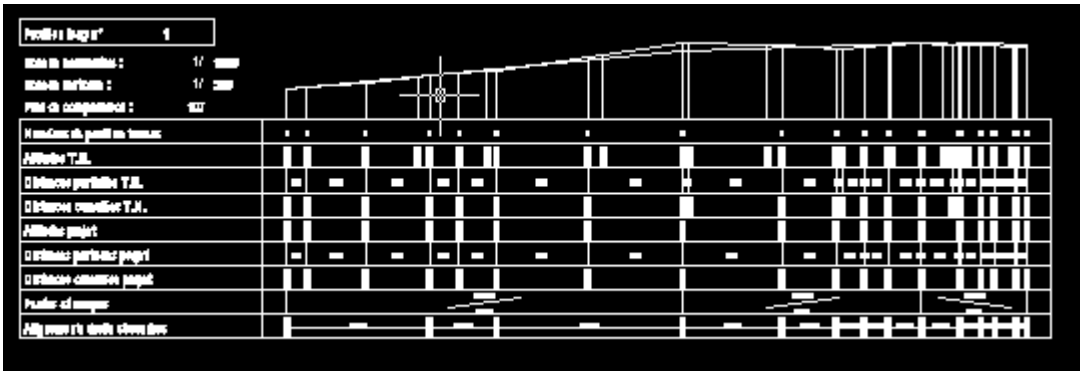
Affiche altitudes projet
Aff. pentes/rampes + distances Fonctions évidentes

e) Modification des profils en travers

Modif. profils en travers C'est la même fonction que celle vue ci-dessus.

f) Remplissage automatique du cartouche

Remplissage du cartouche Vous sélectionnez le n° du profil voulu puis la courbe du profil en long projet.



g) Dessin et visualisation des profils en travers TN seuls

Profils en Travers T.N. seuls
Visualisation des profils T.N. Vous l'avez déjà vu dans le projet routier.

h) Génération des profils en travers types

Génération des profils types Cette fonction est à l'image (double) de celle vue dans le projet routier. Deux différences, toutefois, sont à signaler, ici on définira un profil en travers type entier et

non pas un demi-profil, puis la notion de couche, ici, n'existe pas. Vous ne pourrez définir que le fond de forme et le profil projet

Un profil en travers type est donc défini par:

- la pente de déblai à sa gauche et à sa droite
- la pente de remblai à sa gauche et à sa droite
- la dénivelée entre ses courbes projet et fond de forme
- les points projet à la gauche de l'axe (17 maxi) et à sa droite (17 maxi)
- les points fond de forme à la gauche de l'axe (17 maxi) et à sa droite (17 maxi)

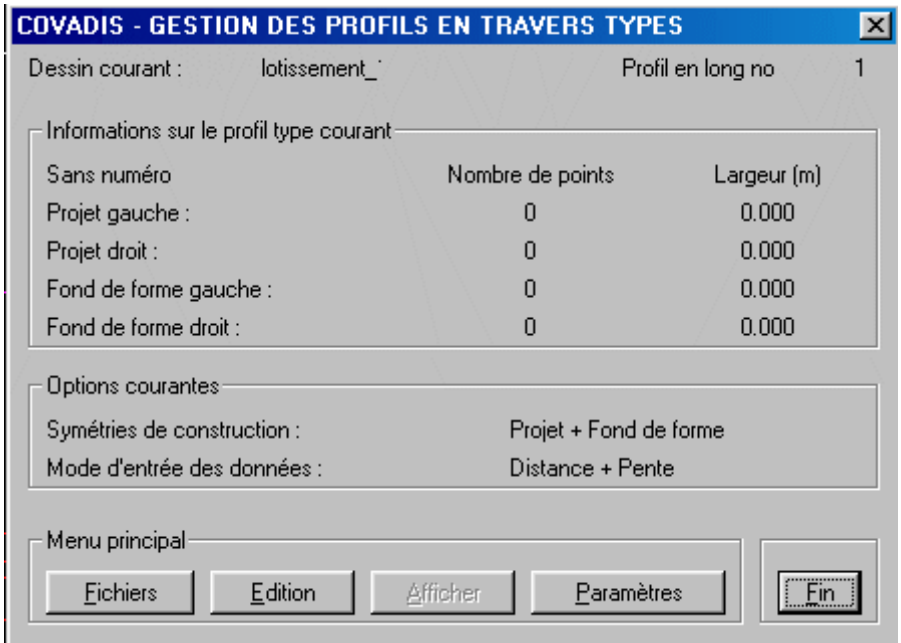
Les fichiers de définition des profils types sont de la forme: *<nom du dessin>.<n° du profil en long><N) du profil type>*. Ceci explique qu'il ne peut y avoir que 9 profils en long dans un même dessin et 99 profils en travers types pour chaque profil en long. Assurez-vous aussi par la commande, déjà décrite ***COVAPROJ***, à taper sur la ligne de commande Autocad que vous serez bien dans le bon répertoire.

Ici, chaque profil en travers n'a aucun rapport avec le suivant tout au moins sur la largeur de la desserte. De plus, certains profils n'ont aucun sens puisque se retrouvant dans le sens du profil en long, à l'exemple du profil 4. Il faut donc évaluer à l'aide des outils Autocad ou Covadis, les distances profil en travers type, à gauche et à droite de l'axe du profil en long. Nous mettrons donc, cas par cas, les valeurs dans le tableau ci-dessous. Ces distances sont affichées dans la fenêtre Autocad à l'activation de la fonction distance , les points étant souvent sélectionnés par l'accrochage , intersection 3D, n'oublions pas que le contour est une polyligne 3D.

N° du profil en travers	Dh à gauche	Dh à droite	Remarques
1	11.4710	20.6954	Les distances sont celles prises le long de la limite de la RD.
2	3.7650	3.7650	
3	3.7650	3.7650	
4	3.7650	3.7650	En mettant les mêmes valeurs qu'au 3, nous assurons la continuité entre le 3 et le 5
5	3.7650	3.7650	
6	3.7650	3.7650	idem que pour le 4
7	3.5536	4.1790	
8	4.2315	3.7650	
9	5.0865	5.0865	
10	5.0184	5.0025	de l'axe au rond-point. Des profils 10 à 22 on peut rajouter les 7.46m du rayon du rond-point sur la

			gauche de l'axe.
11	8.6975	8.6975	de l'axe au rond-point et de l'axe au point v.15
12	8.6975	8.6975	les profils 11 et 12 sont très proches
13	5.4145	5.4145	de l'axe au rond-point et de l'axe au contour
14	9.6425	9.6425	même principe qu'au 11
15	9.6425	9.6425	les profils 14 et 15 sont très proches
16	6.5837	6.5837	
17	6.5837	6.5837	
18	5.7853	5.7853	
19	7.5034	7.5034	Les distances sont prises le long des rayons issus du rond-point
20	7.5034	7.5034	
21	7.8601	7.8601	
22	7.8601	7.8601	
23	11.0118	11.0118	Les distances sont prises en limite comptée aux profils 9 et 10

Les distances de part et d'autre du profil en long, notées, il nous faut définir les 23 profils en travers-types à appliquer au 23 profils en travers. Nous allons respecter une chaussée de 5.00m associée à un trottoir sur un ou les deux cotés et une bordure de 5cm. La pente des remblais sera de 2/3 et celle des déblais de 1. Le rayon du rond-point est de 7.46m.

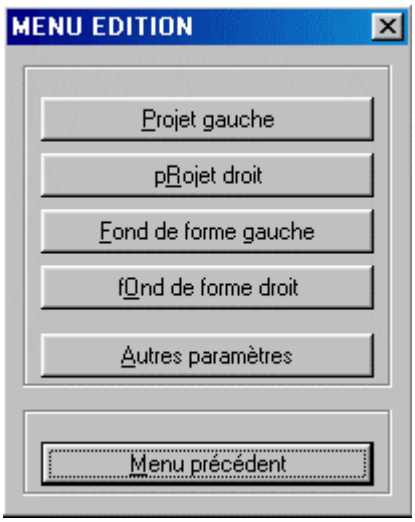


Fin permet d'enregistrer les définitions des profils en travers types.

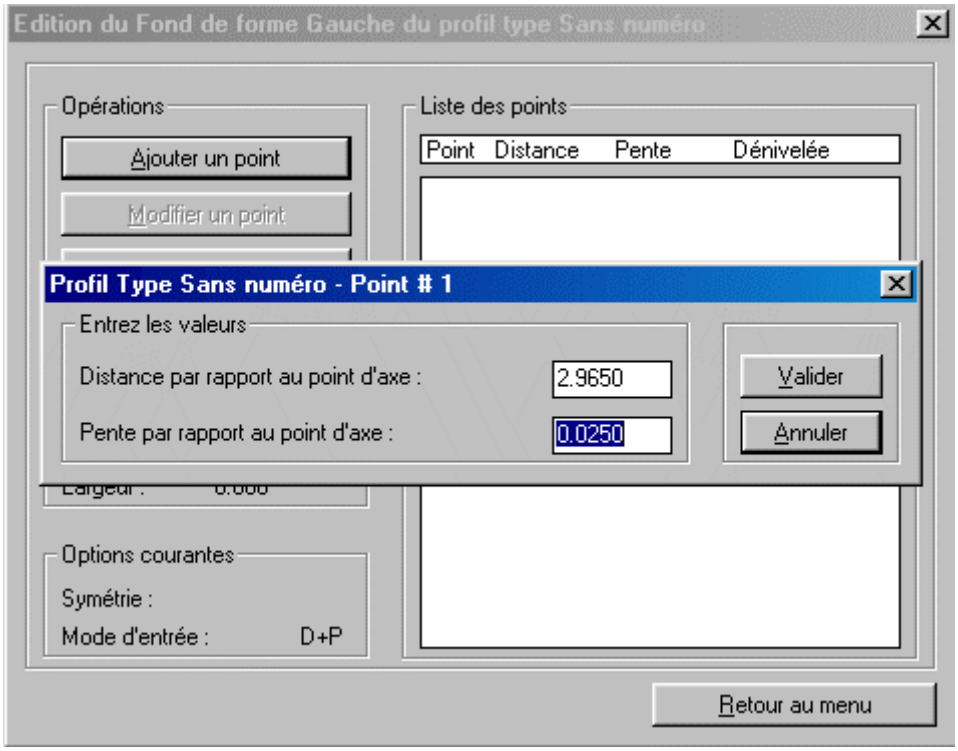
Paramètres vous permet de faire le choix des paramètres qui vous seront proposés lors des constructions. La valeur 0 détermine aucun raccord. Le mode d'entrée des valeurs y est aussi défini. C'est le premier bouton à activer.

Fichiers Ce bouton vous permet de gérer les fichiers de définition des profils types. La première fois que vous utilisez cette commande, il n'y a que le bouton Nouveau qui est actif. Évidemment vous cliquez dessus. Et que ce passe-t-il? B'en rien, on attend!!! La documentation de Covadis n'est peut être pas assez claire à ce niveau.

Edition vous permet de construire les demi-profils droits et gauches pour le projet et le fond de forme. C'est ce bouton qu'il faut activer au lieu d'attendre comme un gnou! En fait, en suivant la logique des concepteurs de Covadis, il faut définir géométriquement le profil-type et seulement ensuite l'enregistrer sous son nom. La documentation est présentée à l'inverse.



Vous avez l'obligation de passer par les quatre demi-profils projet et fond de forme. L'exemple ci-dessous est illustré pour le profil 2.



Fond de forme gauche active la fenêtre de gauche. Le premier point à construire l'est, rappelez-vous, par rapport à l'axe du profil en long. On s'imposera une pente de +2.5% à gauche et -2.5%, à droite.

Profil Type Sans numéro - Point # 2

Entrez les valeurs

Distance par rapport au point # 1 : 0.0000

Pente par rapport au point # 1 : 0.0500

Valider

Annuler

Point	Distance	Pente	Dénivelée
1	2.9650	0.0250	0.0741
2	0.0000	0.0000	0.0500
3	0.8000	0.0250	0.0200

No	Dist.	Pente	Deniv.	No	Dist.	Pente	Déniv.	No	Dist.	Pente	Deniv.
1	2.9650	-0.0250	-0.0741	1	2.7650	0.0250	0.0691	1	2.7650	-0.0250	-0.0691
2	0.0000	0.0000	0.0500	2	0.0000	0.0000	0.0500	2	0.0000	0.0000	0.0500
3	0.8000	-0.0250	-0.0200	3	1.0000	0.0250	0.0250	3	1.0000	-0.0250	-0.0250

Entrez les valeurs ci-dessus pour le profil en travers n°2.

COVADIS - GESTION DES PROFILS EN TRAVERS TYPES

Dessin courant : lotissement_' Profil en long no 1

Informations sur le profil type courant

Sans numéro	Nombre de points	Largeur (m)
Projet gauche :	3	3.765
Projet droit :	3	3.765
Fond de forme gauche :	3	3.765
Fond de forme droit :	3	3.765

Options courantes

Symétries de construction : Aucune

Mode d'entrée des données : Distance + Pente

Menu principal

Fichiers | Edition | Afficher | Paramètres | Fin

MENU FICHIERS

Nouveau

Ouvrir ...

Enregistrer

enRegistrer sous ...

Supprimer ...

Listing

Menu précédent

Vous devez enregistrer la définition laborieusement éditée pour ne pas la perdre. Une proposition de n° sera faite.

ENREGISTREMENT D'UN PROFIL EN TRAVERS TYPE

Dessin courant : lotissement_' Profil en long no 1

Numéro du profil type à enregistrer (1 à 99) : 2

Enregistrer le profil type | Retourner au menu

Afficher Ce bouton vous permet de voir votre oeuvre!

Profil en travers type n° 02 - Projet (non symétrique)

Points à gauche de l'axe

No	Dist.	Pente	Déniv.
1	2.7650	0.0250	0.0691
2	0.0000	0.0000	0.0500
3	1.0000	0.0250	0.0250

Points à droite de l'axe

No	Dist.	Pente	Deniv.
1	2.7650	-0.0250	-0.0691
2	0.0000	0.0000	0.0500
3	1.0000	-0.0250	-0.0250

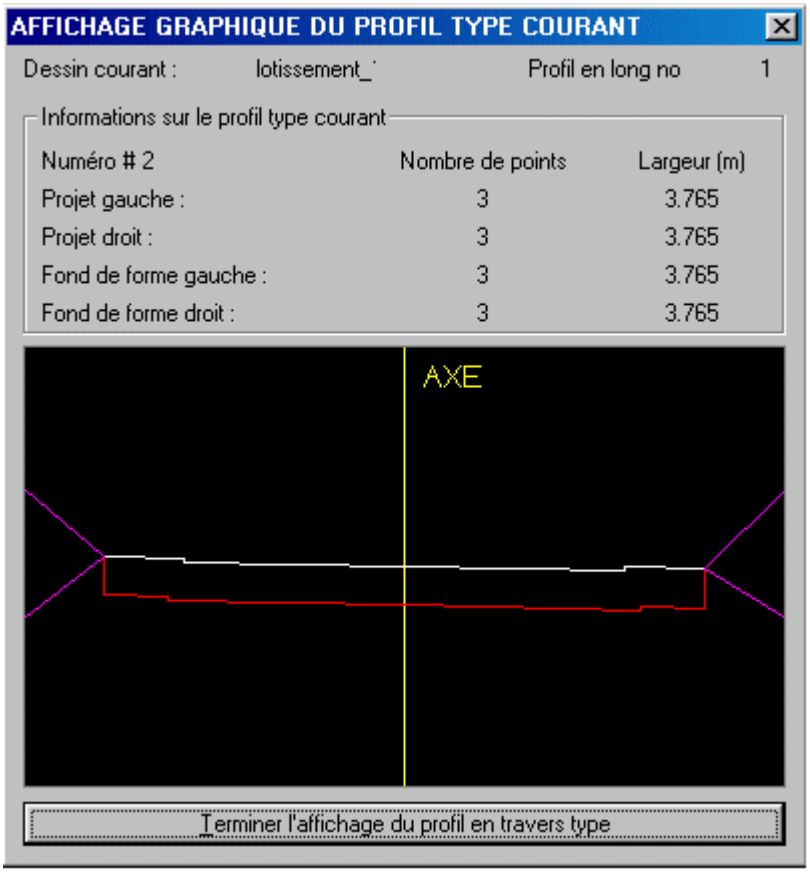
Profil en travers type n° 02 - Fond de forme (non symétrique)

Points à gauche de l'axe

No	Dist.	Pente	Déniv.
1	2.9650	0.0250	0.0741
2	0.0000	0.0000	0.0500
3	0.8000	0.0250	0.0200

Points à droite de l'axe

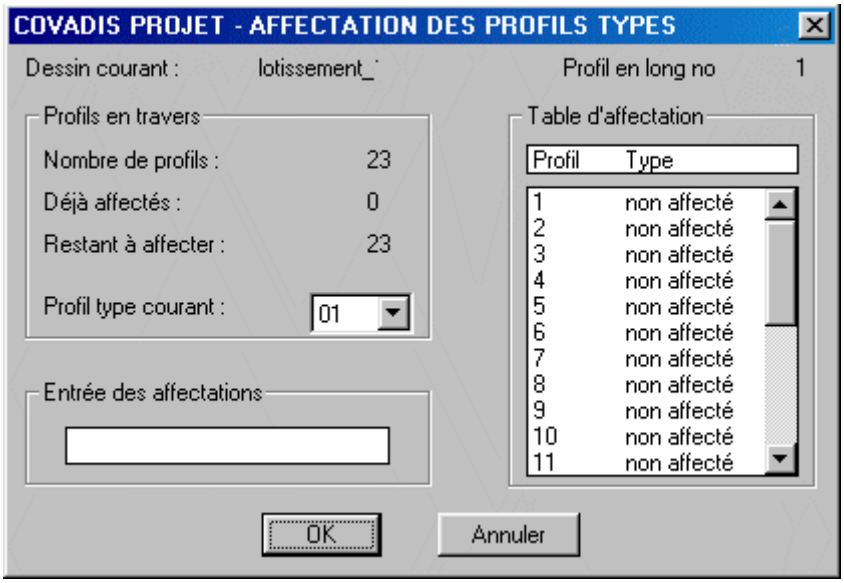
No	Dist.	Pente	Deniv.
1	2.9650	-0.0250	-0.0741
2	0.0000	0.0000	0.0500
3	0.8000	-0.0250	-0.0200



Les profils 2 à 6 étant semblables, la commande

permet d'enregistrer les caractéristiques du profil 2 sous les n° 3, 4, 5, 6, successivement. C'est toujours cela de gagner. De plus les différences entre certains profils ne sont pas importantes. On peut donc procéder comme précédemment puis en éditant le profil, on modifie les éléments qui diffèrent.

i) Affectation des profils types aux profils en travers



Après avoir défini les profils en travers types, ceux-ci doivent être affectés aux différents profils en travers.
Vous devez préciser le n° du profil en long. C'est dans cette zone de saisie

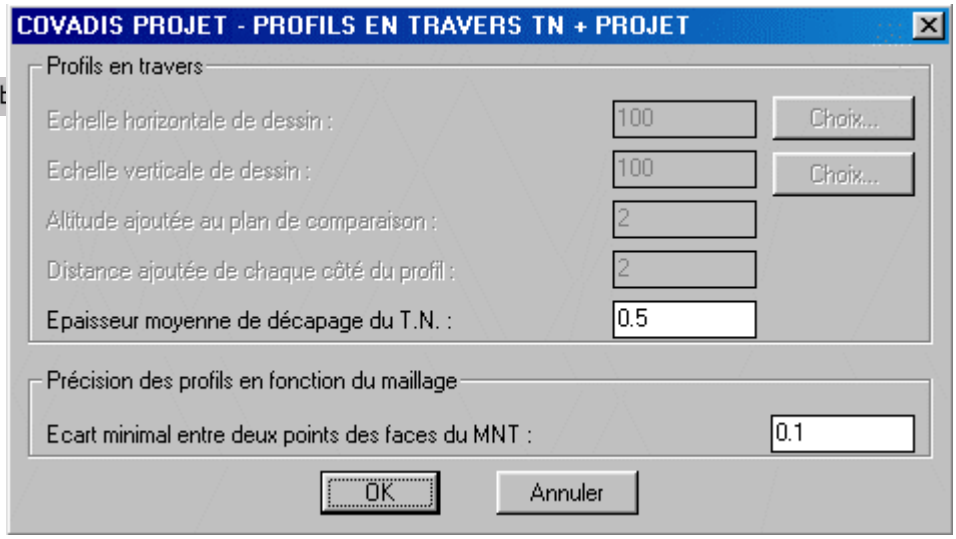
que vous allez préciser les n° des profils en travers auxquels vous allez affecter le profil type courant sélectionné dans cette zone

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées:

- <*> pour tous les profils en travers
- <n°> pour affecter à un seul profil
- <n°1,n°2,.....,n°n> pour affecter les profils portant les n° inscrits
- <n°1-n°n> pour affecter les profils du n°1 au n°n

Dans notre exemple, nous avons défini autant de profils en travers types qu'il n'y a de profil en travers. On aurait pu ménager notre peine en remarquant que certains profils types étaient identiques comme les P2 à P6.

j) Simulation de calculs de cubature



Cette fonction, après désignations du profil en long et du calque des faces du MNT, permet d'effectuer le calcul des cubatures de déblais et de remblais par profils et cumulées ainsi que le décapage. Le programme génère un fichier portant le nom du dessin avec l'extension ".pl" suivi du n° du profil en long.

==========

COVADIS PROJET -- RECAPITULATIF DU CALCUL DES VOLUMES DE REMBLAI ET DEBLAI

==========

Nom du dessin traité : C:\La_3D\lotissement_13.DWG

Profil en long numéro : 1

Epaisseur moyenne de décapage : 0.500 m

==========

Profil en travers Remblais Déblais

---------- ---------- ----------

No/Type Abscisse L Appli Au profil Cumul Au profil Cumul

--- --- ---

1/01 0.000 4.107 4.366 4.366 13.139 13.139

2/02 8.213 16.321 7.291 11.657 2.487 15.626

3/02 32.642 25.340 13.197 24.854 2.551 18.176

4/02 58.894 19.073 13.109 37.962 7.516 25.693

5/02 70.787 13.743 14.733 52.696 1.978 27.671

6/02 86.380 26.647 34.467 87.162 0.000 27.671

7/07 124.080 38.338 6.028 93.190 69.016 96.687

8/08 163.056 40.002 9.724 102.914 173.858 270.545

9/09 204.083 31.598 4.552 107.466 64.716 335.261

10/10 226.253 16.856 117.217 224.683 0.000 335.261

11/11 237.795 5.792 48.836 273.518 0.000 335.261

12/11 237.837 4.990 50.803 324.321 0.122 335.383

13/13 247.774 11.787 75.207 399.528 0.503 335.886

14/14 261.410 6.839 42.483 442.011 12.738 348.624

15/14 261.451 7.705 55.903 497.914 16.592 365.216

16/16 276.820 7.919 10.116 508.030 7.823 373.039

17/16 277.289 4.469 5.959 513.989 5.694 378.733

18/18 285.757 6.938 8.982 522.971 20.578 399.310

19/19 291.165 2.913 2.577 525.548 14.550 413.860

20/19 291.583 4.374 2.643 528.190 22.424 436.284

21/21 299.913 4.422 3.313 531.503 15.894 452.178

22/21 300.428 2.445 1.229 532.733 10.753 462.931

23/23 304.804 2.188 0.249 532.981 6.647 469.578

Surface totale de décapage : 3930.354 m2

Volume total de décapage : 1965.177 m3

Volume total de remblai : 532.981 m3

Volume total de déblai : 469.578 m3

==========

COORDONNEES DES POINTS CARACTERISTIQUES DU PROJET PAR PROFIL EN TRAVERS

Profil en travers numéro 1

Entrée en terre gauche ... : X = 550269.829, Y = 116151.841, Z = 109.414

Extrémité gauche du projet : X = 550269.741, Y = 116152.081, Z = 109.584

Point d'axe du projet .... : X = 550265.751, Y = 116162.836, Z = 109.420

Extrémité droite du projet : X = 550258.554, Y = 116182.239, Z = 109.263

Entrée en terre droite ... : X = 550258.450, Y = 116182.520, Z = 109.563

Profil en travers numéro 2

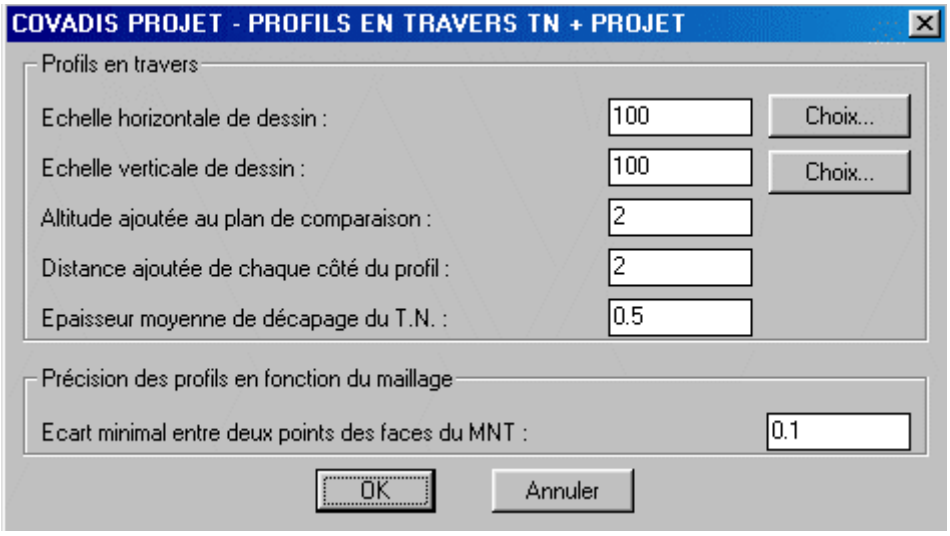
Entrée en terre gauche ... : X = 550259.448, Y = 116156.211, Z = 109.560

Extrémité gauche du projet : X = 550259.360, Y = 116156.449, Z = 109.729

Point d'axe du projet .... : X = 550258.051, Y = 116159.979, Z = 109.585

Extrémité droite du projet : X = 550256.741, Y = 116163.509, Z = 109.541

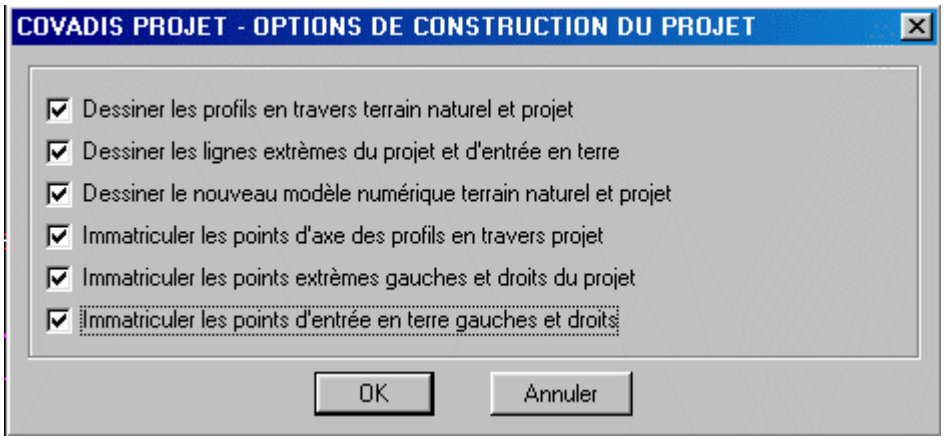
Entrée en terre droite ... : X = 550256.721, Y = 116163.563, Z = 109.598



k) génération des profils en travers avec le projet

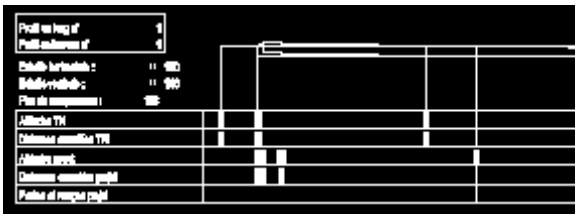
Génération des profils + projet

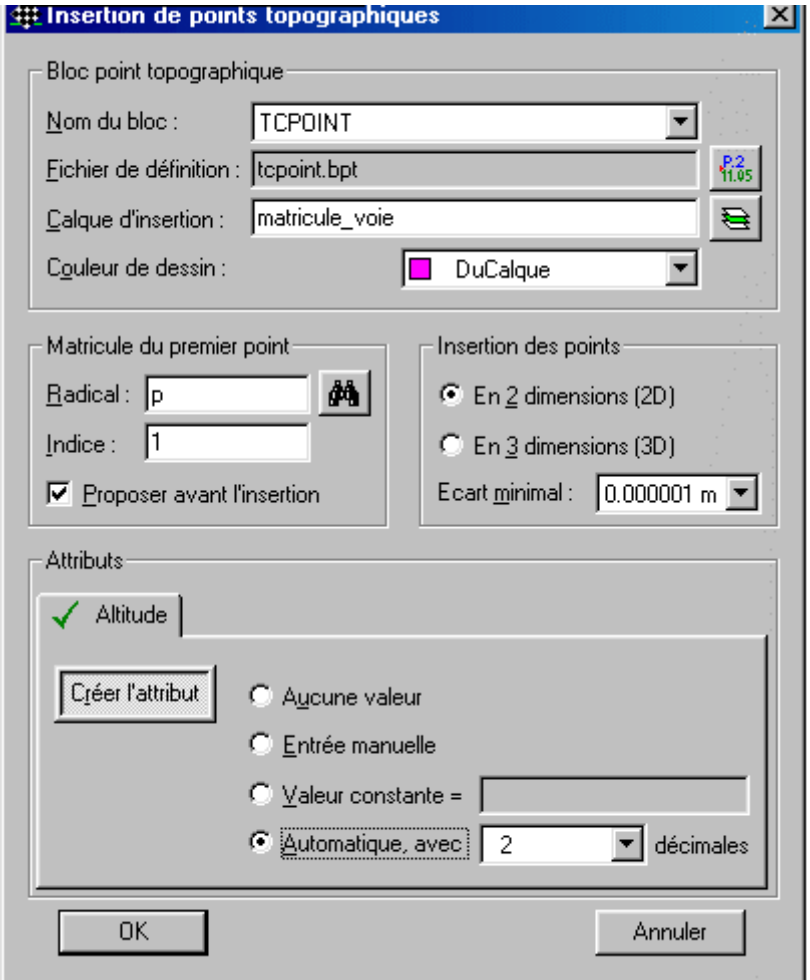
Cette fonction permet de finaliser le projet. Vous fixez les échelles, vous ajoutez éventuellement une valeur à l'altitude de comparaison automatiquement calculée.



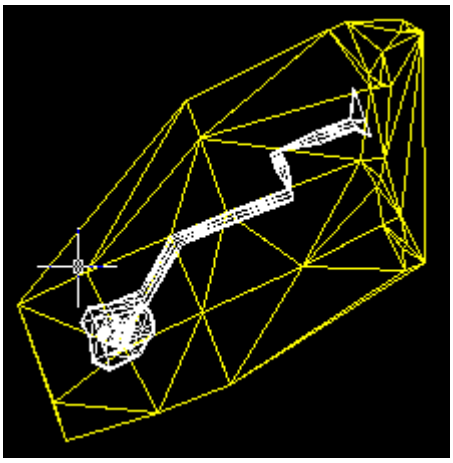
Vous décidez de ce dont vous avez besoin. Le Modèle Numérique Terrain et Projet sera important pour le projet assainissement sous le nom de "PL_1_MNPR".

Si vous avez décidé de faire dessiner les profils en travers terrain et projet, il faut savoir que chaque profil sera construit sur deux calques, PT_1002_PR PT_1002_TN l'un avec le cartouche et le TN, l'autre avec le projet (ici 1 est le n° du profil en long et le 002 est le PT n°2. C'est pourquoi vous avez le choix de faire dessiner tous les profils au même point. Il suffit pour en distinguer un d'inactiver tous les autres. Mais vous avez aussi la possibilité de les faire dessiner en des points différents.





Ne soyez pas étonné de voir apparaître cette boite de dialogue, c'est vous qui l'avez demandé si vous avez coché les cases consacrées aux immatriculations. Je vous suggère de décocher la case ☑ Proposer avant l'insertion et d'insérer les points en 3D.



Vision des modèles numériques.

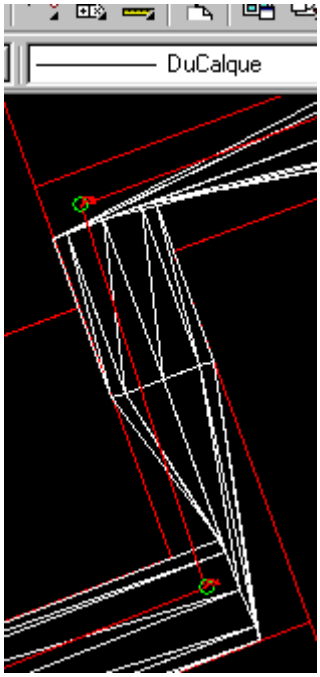
l) Visualisation des profils en travers avec le projet

Visualisation des profils ne pose pas de problème.

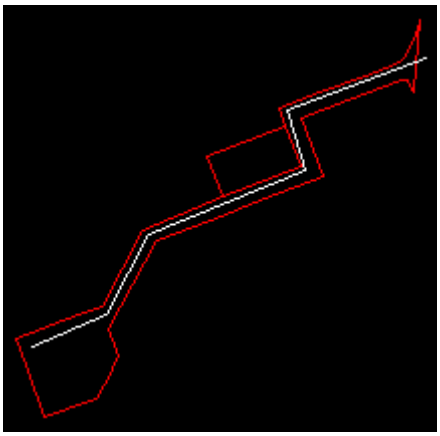
m) Couleur des calques

Couleurs des calques de dessin ne pose pas de problème. Cette fonction permet de jouer sur la couleur des calques pour faciliter l'exploitation des dessins.

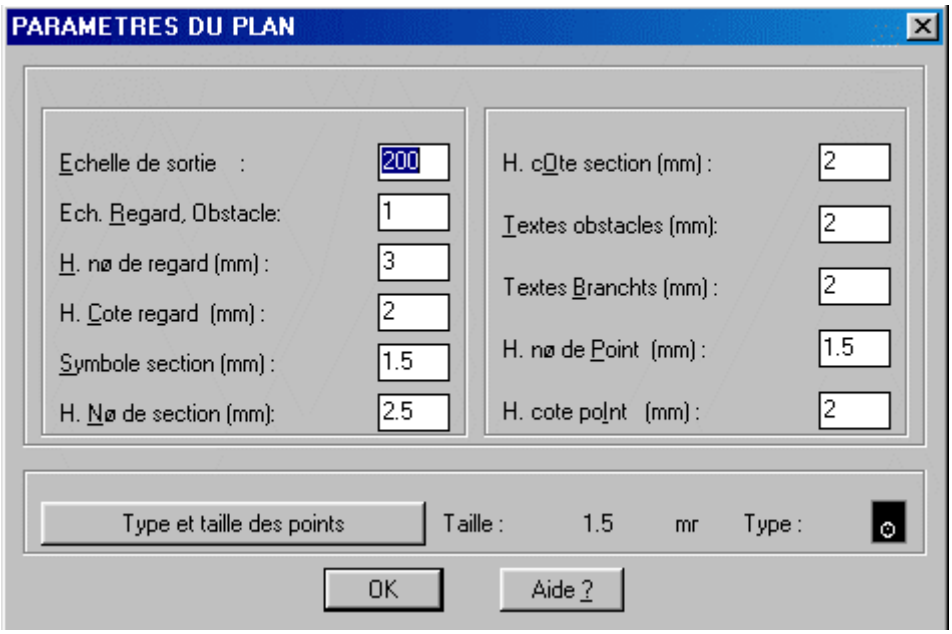
Petite conclusion: je suis conscient d'avoir laissé pas mal d'inepties en terme de définition de profils en travers. Néanmoins vous vous êtes exercé aux manipulations diverses de cette fonction. Ainsi, la suivante vous apparaîtra un jeu d'enfant.



4.3) Le réseau d'eau pluviale

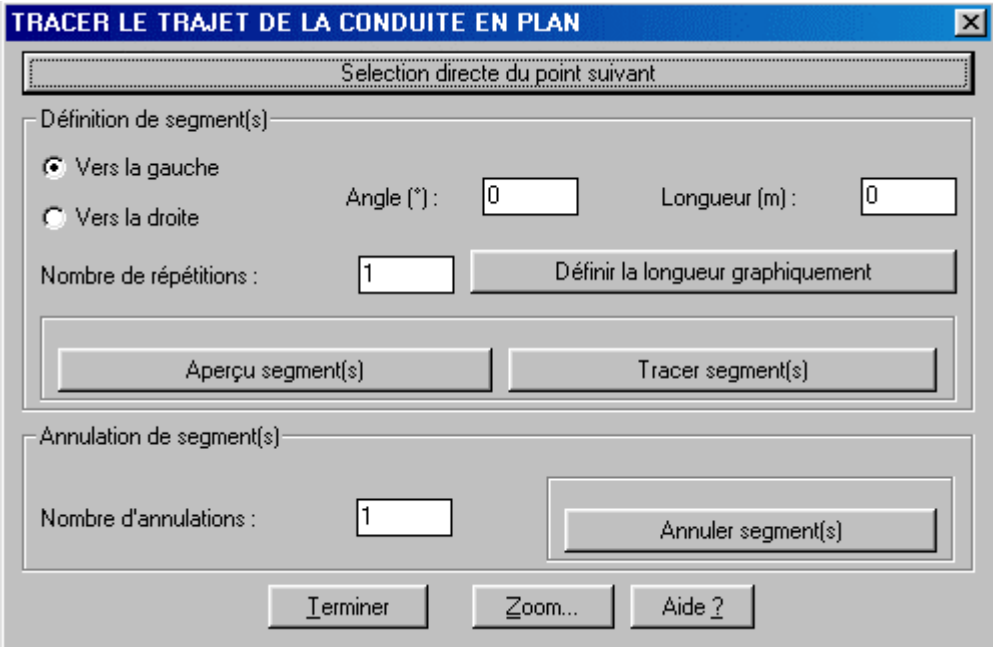


V.R.D. : Réseaux L'exemple fourni par Géomédia pour illustrer la fonction "VRD:réseaux" nous a permis de nous aguerrir à la page précédente. Le réseau défini, l'avait été par rapport au MNT. Comme il est d'usage de fixer, autant que faire se peut, l'assainissement sous la voie publique pour limiter les servitudes, nous avons maintenant le modèle numérique du projet. La méthodologie est la même, évidemment. Mémorisez le fichier sous le nom de "lotissement_14". Créons un nouveau calque axe_assainissement dans lequel on dessinera l'axe de la conduite tel qu'il apparaît ci-contre.



.

Paramètres de la planimétrie



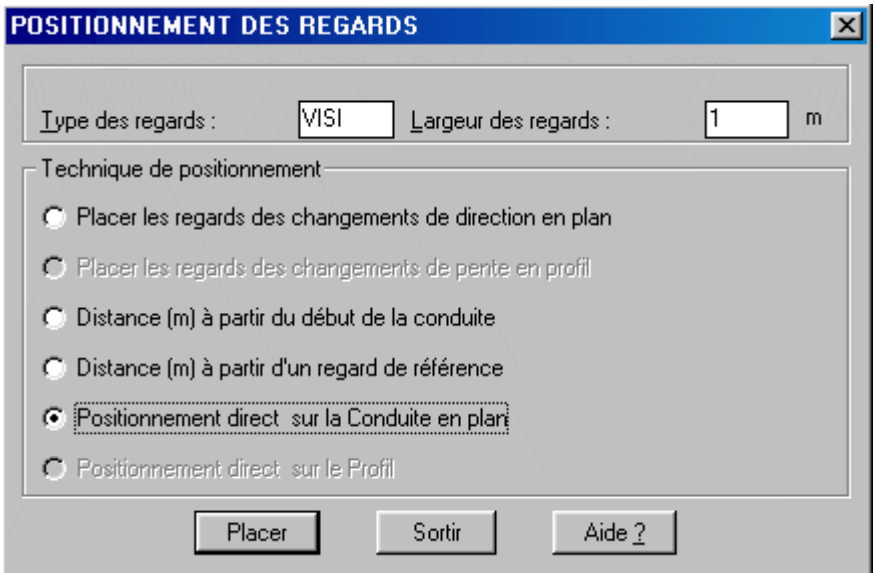
Dessiner la canalisation permet de pointer l'extrémité de la polyligne définie ci-dessus, puis, avec la sélection directe, vous sélectionnez toutes les extrémités suivantes.

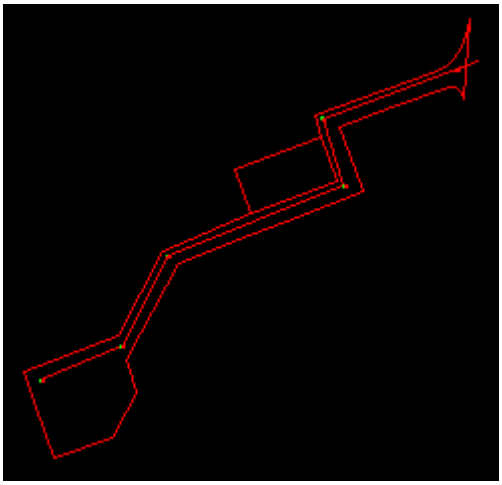
La même polyligne a donc été redessinée dans le calque: AQU_PLAN-COND

Profitez pour mémoriser cette définition.

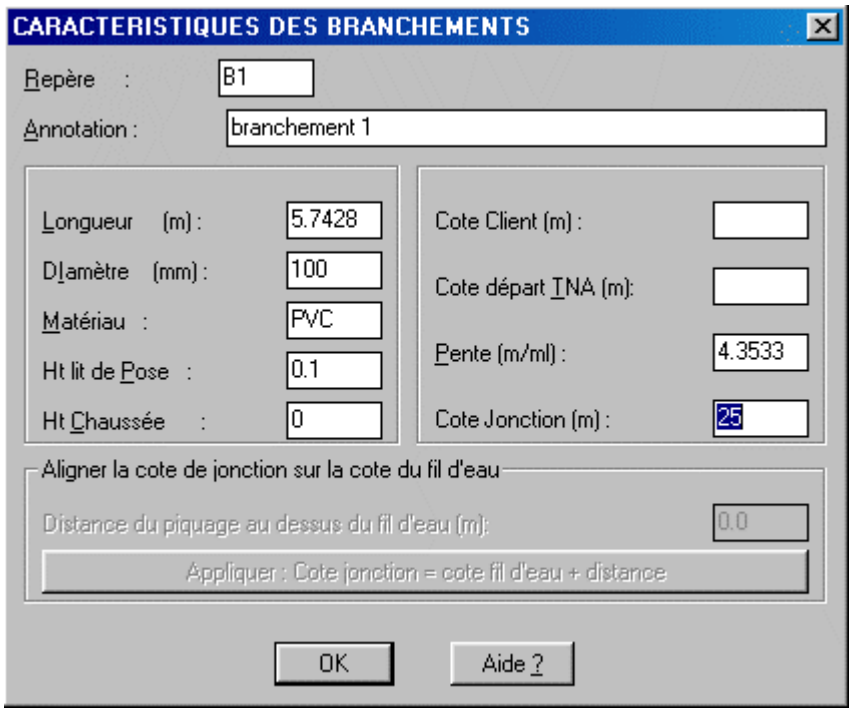
Charger une définition de canalisation
Ecrire la définition de la canalisation

Toujours dans le menu "dessin", vous devez Définir et placer les regards. Rien de plus simple! Pour voir les différents types de regard, mettez à blanc la case puis "entrée".





Les regards ont été placés aux changements de direction et avant l'extrémité de raccordement au réseau existant.

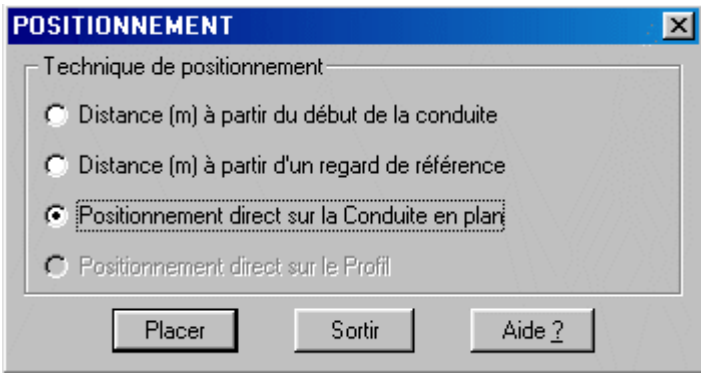


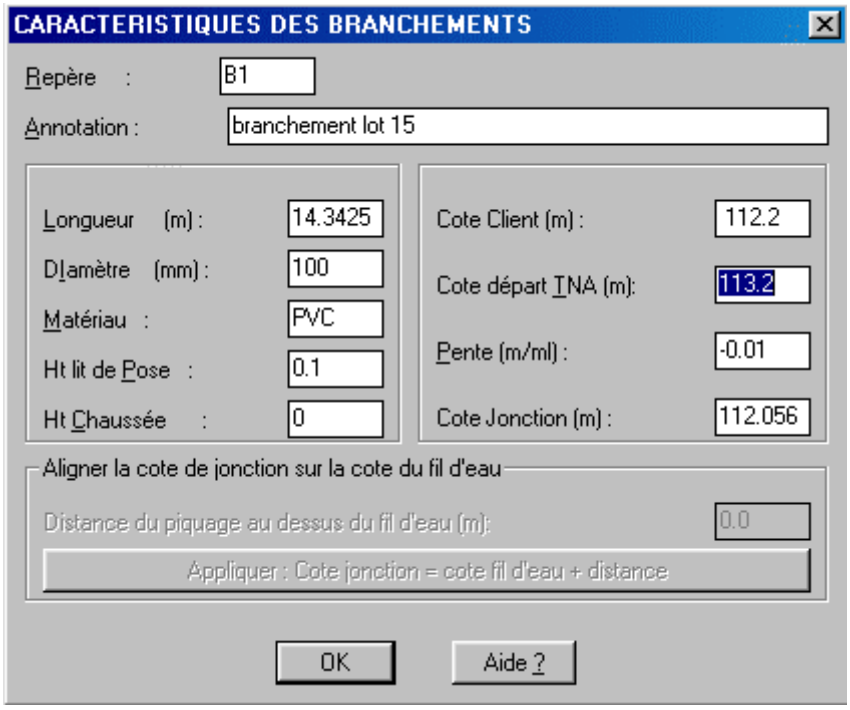
Définir et placer les branchements
Raccorder branchements / fil d'eau va permettre de localiser les branchements particuliers, un par lot, et les avaloirs. Ici, nous apprenons à utiliser Covadis. Naturellement, vous devez être capable, et c'est ce qui est évalué lors de l'épreuve liée à l'Étude technique et/ou foncière du BTS, de dimensionner les diamètres des canalisations, le nombre d'avaloirs en fonction de la pluviométrie locale et des caractéristiques de surface du terrain. Après avoir choisi la technique de positionnement, vous êtes invité à préciser la forme du branchement. Les caractéristiques sont aussi à préciser. Les "cote client", "cote départ TNA", "pente" et "cote jonction" sont renseignées sous forme d'une proposition quand le PROJET FIL D'EAU existe. De même si le projet "fil d'eau" existe, la fonction "Aligner la cote de jonction sur la cote du fil d'eau" est active.
Il faut donc que vous connaissiez toutes les cotes client. Créez un calque "jonction_lot". Vous

définirez le point de raccordement client en planimétrie puis avec la fonction 3D "ID point sur MNT" vous ferez afficher la cote du TN à l'aplomb de ce raccordement. Ces valeurs seront à noter.

N° du lot	***H(m) du TN au niveau de l'axe du regard client***
1	110.82
2	110.61
3	109.90
4	109.55
5	109.55
6	110.53
7	111.33
8	111.93
9	113.25
10	113.32
11	113.61
12	113.56
13	113.56
14	113.42
15	113.20
16	112.92
17	112.74
18	113.06

Procédons maintenant au positionnement des branchements lots par Covadis. Vous devez commencer du coté de la jonction et terminer du coté client.

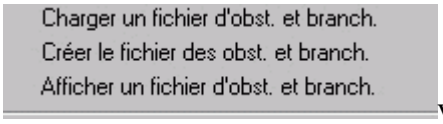




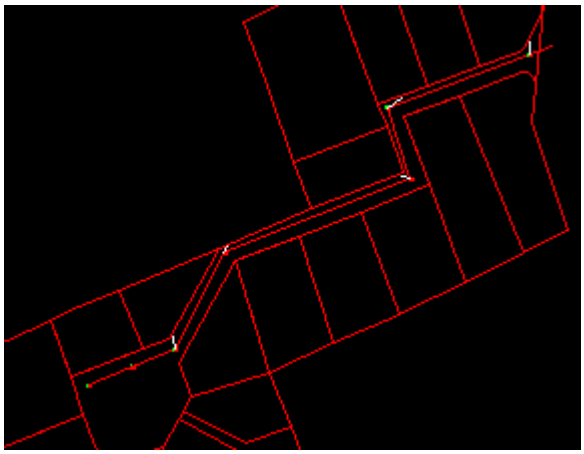
Le repère B1 est imposé, vous ne pouvez pas le changer. Vous pouvez l'identifier par une annotation.
La longueur est calculée en fonction de votre construction. Si vous mettez à vide la case "matériau" et que vous validez, vous faites apparaître une liste déroulante de tous les matériaux répertoriés dans le fichier "materiau.def". La hauteur du lit de pose est compréhensible. La "hauteur de chaussée" est celle de la chaussée au dessus de la canalisation de branchement, entrez une valeur si vous la voulez constante.

Généralement, on livre le lot en TN. C'est pourquoi nous avons questionné le MNT à l'extrémité client pour connaître la cote TN à l'extrémité client du branchement. Dans notre exemple du lot 15, cette cote est à 113.2m. Vous devez, puisque le projet fil d'eau n'existe pas encore, retirer 1m à celle de la cote départ de 113.20m, donc ici 112.20m et l'inscrire dans la case "cote client". En cliquant dans la case "cote départ", vous déclenchez le calcul.
En fait, la cote client est celle du tampon du regard coté client. La cote départ est la précédente diminuée de 1m (distance fil d'eau/tampon client). Comme la pente est proposée (vous pouvez la changer), il est facile de calculer la cote jonction qui est donc égale à la cote client à laquelle vous soustrayez la dénivelée égale à la longueur horizontale du branchement (ici 14.3425m) multipliée par la pente: 112,2-0,01x14,3425=112,056m.
Cette manière de procéder est en fait qu'une première approche. En effet, qui vous dit que la cote de jonction de 112,056m est adaptée puisqu'on a pas encore situé le fil d'eau? Il faudra donc peut être revenir sur ces propositions.

En attendant, nous allons compléter tous les autres branchements lots. n'oubliez pas que si vous vous trompez, la fonction "d'édition des éléments, modification des branchements" vous permet de rectifier.

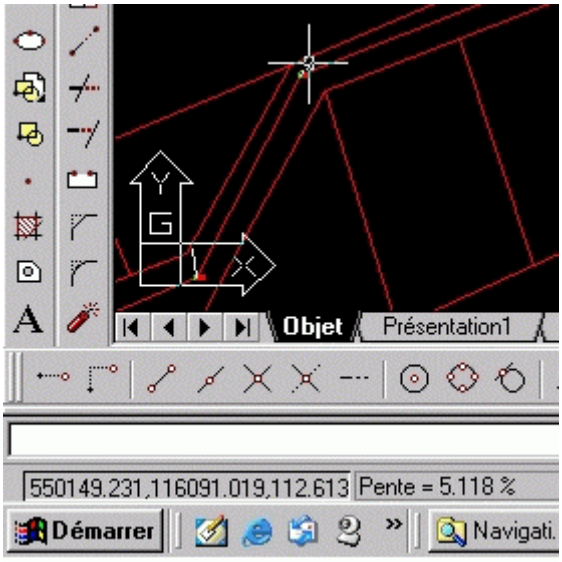


vous permet de sauvegarder votre travail sur les branchements clients.



Plaçons maintenant les branchements relatifs aux avaloirs. Ils seront le long des trottoirs, là rien de trop difficile! Nous procéderons pour l'altimétrie de la même manière que pour les branchements clients, sauf que le modèle numérique utilisé sera celui modélisé dans le calque contenant les faces du projet PL_1_MNPR .

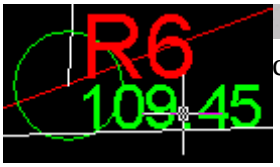
Commençons par créer un nouveau calque Jonctions_avaloirs sur lequel sera dessiné la planimétrie. Ensuite vous ferez afficher la cote de l'avaloir par la fonction 3D "ID point sur MNT", que vous noterez soigneusement. Vous pouvez momentanément geler les calques gênant pour vos constructions. Choisir parmi la liste importante des calques ceux à sélectionner n'est pas une mince affaire malgré un rapprochement entre le nom du contenant et le contenu. Pour effectuer un choix du calque, vous sélectionnez en cliquant sur un objet dessiné que vous voulez geler. Le bouton fera afficher la liste des propriétés de l'objet sélectionné dont le nom de son calque.



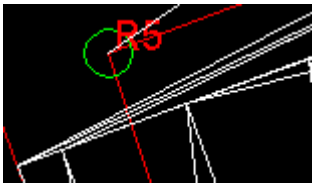
Vous pointez, avec le curseur, l'extrémité coté avaloir et la fonction 3D "ID point sur MNT" affiche, dans la barre de tâche, les coordonnées. Vous les notez. L'altitude est celle au niveau du projet fini.

Avaloirs	H(m)
1	112.84
2	112.61
3	111.19
4	110.40
5	109.38

Muni de ces informations, vous recommencez la même opération que pour les branchements lots. C'est d'ailleurs le même fichier. Vous faites Charger un fichier d'obst. et branch. en le nommant lotissement_14.OBR et vous le complétez. Prenez le soin de recréer le fichier listing une fois terminé.



Calculer les altitudes / M.N.T. Cette fonction permet de calculer, par rapport au MNT, et de mettre à jour

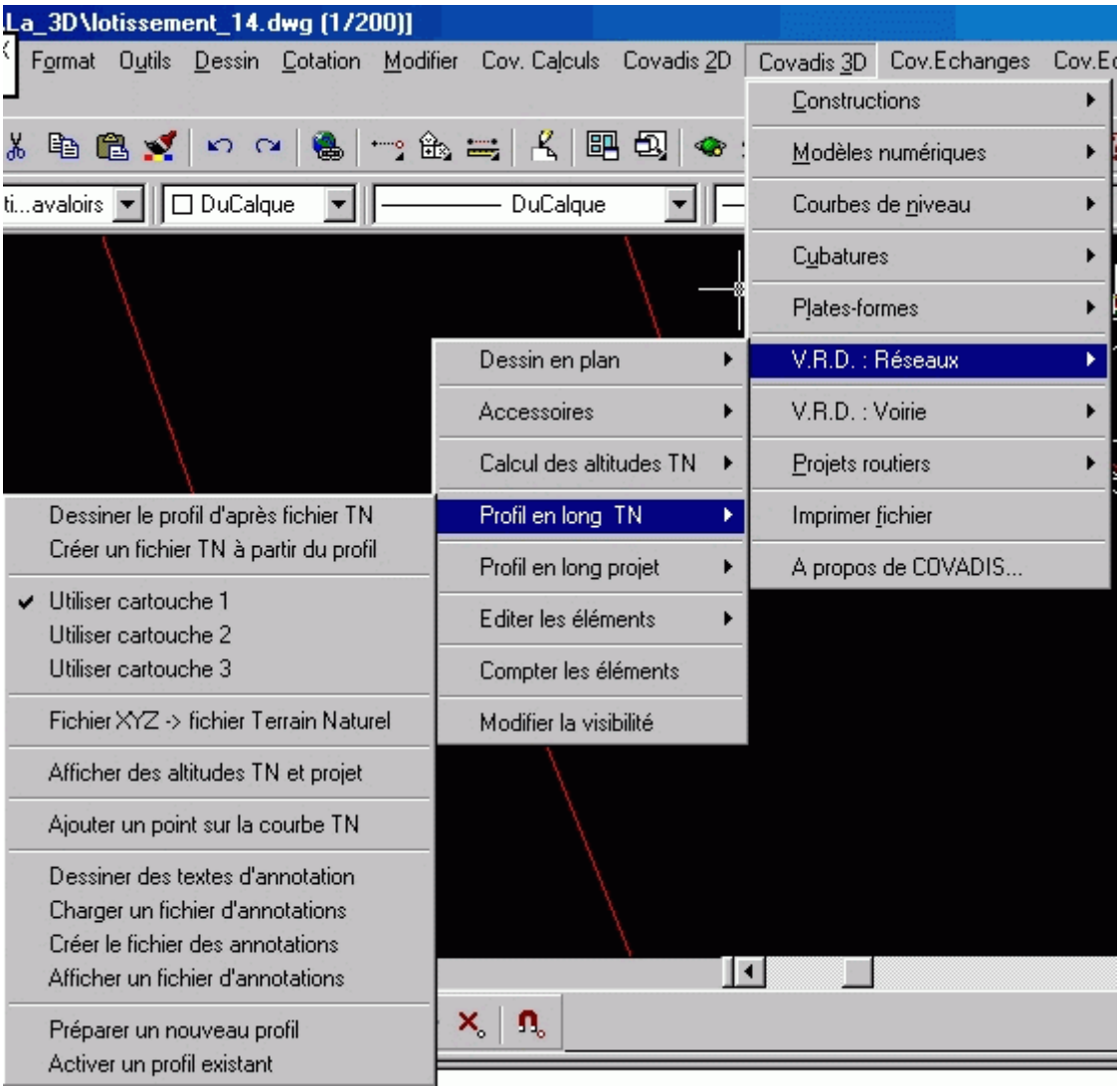


la cote du terrain naturel au droit des regards et sections de calcul sélectionnés sur le dessin en plan. Vous choisissez les éléments à situer, ici les regards de R1 à R7, puis le calque du MNT, PL_1_MNPR . Les cotes s'inscrivent, ici en vert. Cette étape est une étape transitoire au dessin du profil en long. Ne sélectionnez pas le regard R5 car il n'est pas compris dans les faces du modèle numérique. C'est du à la forme bizarroïde de notre modèle numérique engendré par certains profils en travers alignés sur le profil en long. La remarque a déjà été faite. Le contenu du fichier "Terrain Naturel" portant l'extension "tna" est:

**** Dist.(m) Cote (m) Nom*
0 113.12 R1
17.5716 113.05 R7
34.9595 112.94 R2
75.4286 112.67 R3
150.603 111.18 R4
178.6959 R5
235.4296 109.45 R6

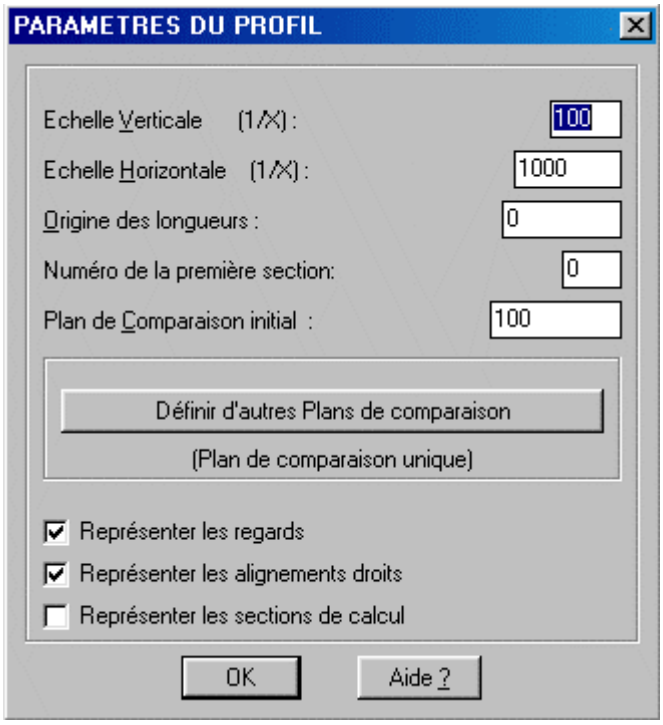
Il manque donc l'altitude du R5. Nous allons l'interpoler entre le R4 et le R6. Nous avons leurs altitudes, nous faisons calculer les Dh, nous en déduisons la pente (- 0.020) puis HR5=110.62m. La fonction Editer les éléments permet de modifier l'altitude de ce regard. Vous intégrez ensuite cette valeur dans le fichier ".tna" rectifié.

**** Dist.(m) Cote (m) Nom*
0 113.12 R1
17.5716 113.05 R7
34.9595 112.94 R2
75.4286 112.67 R3
150.603 111.18 R4
178.6959 110.62 R5
235.4296 109.45 R6

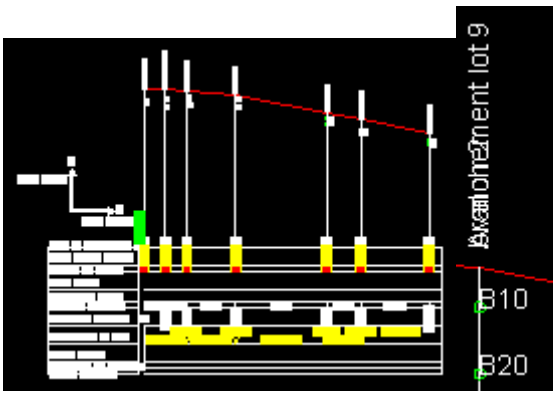


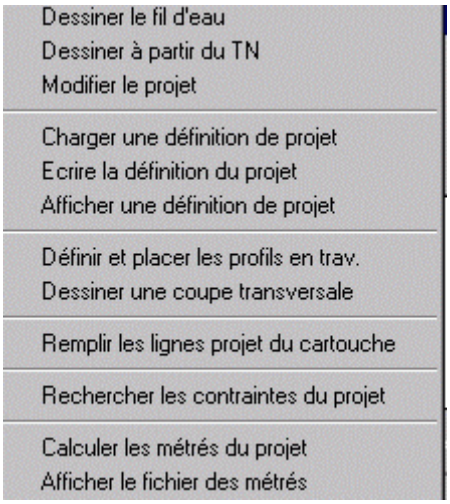
Nous pouvons aborder la phase profil

s en long.



D'abord Dessiner le profil d'après fichier TN Après avoir choisi le point d'insertion de l'origine du profil (attention, le cartouche déborde) et les paramètres du profil en long TN, celui-ci s'affiche. Une petite remarque néanmoins sur le terme choisi par les concepteurs de Covadis: le profil en long TN. Il peut y avoir confusion quand la canalisation passe sous la voirie, ce qui est notre cas. Le modèle numérique est celui de la couche de roulement et non pas du TN. A vous de faire attention.





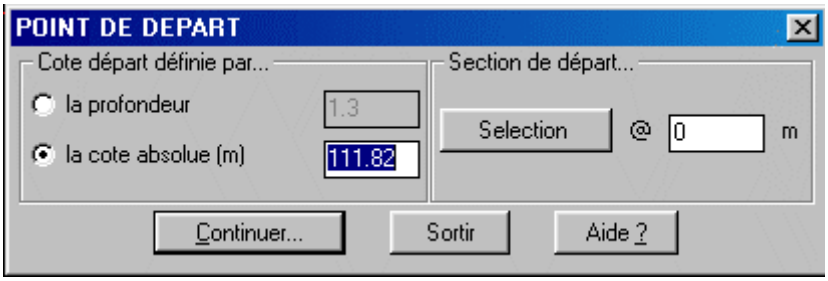
Profil en long projet Ce menu permet d'accéder aux fonctions de dessin du fil d'eau projet sur le profil en long, d'ajouter les profils en travers et de calculer les métrés et cubatures du projet.

Dessiner le fil d'eau C'est une des fonctions principales puisqu'elle permet de dessiner le fil d'eau ***sur le profil en long***. C'est le même état d'esprit que pour un projet routier. Il s'agit d'une polyligne 2D que vous pouvez définir de multiples façons.

Ici il va falloir se rappeler que vous avez déjà fait un certain nombre de branchements dont la cote de jonction est déterminée. Ces dernières ne sont pas, évidemment, immuables. On peut "jouer" sur la pente, la cote client. Il faut donc que vous ayez sous les yeux le fichier "lotissement_14.OBR".

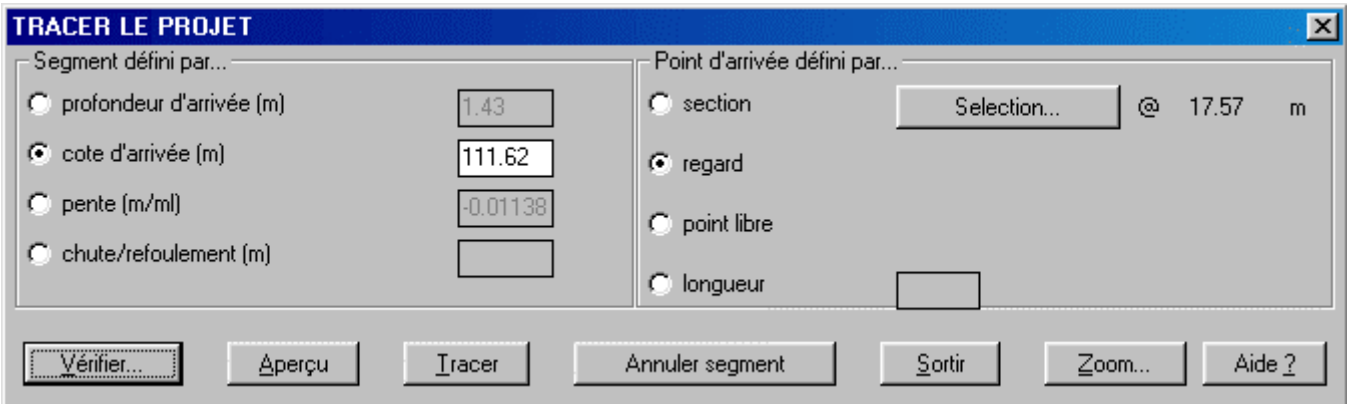
2 Bran.	Dist.(m)	Long.(m)	í(mm)	Matériau	Cdep.(FE)	Cdep.(TN)	Pente(m/ml)	Carr.(FE)	Ht. LPO	Ht. ROU	Annotation
B6	0	36.7	100	PVC	112.4	113.4	-0.01	112.03	0.1	0	Branchement lot 14

La colonne qui nous intéresse est celle intitulée "Carr.(FE)" ce qui peut être interprété par "Cote d'arrivée au Fil d'Eau". Il vous faudra donc venir et revenir sur les fonctionnalités de définition des branchements et du profil en long pour respecter les pentes minimale d'auto-récurage et maximale d'érosion. N'oubliez pas non plus qu'une chute trop importante entre le fil d'eau du branchement et celui de la canalisation collectrice, trop importante, est interdite.



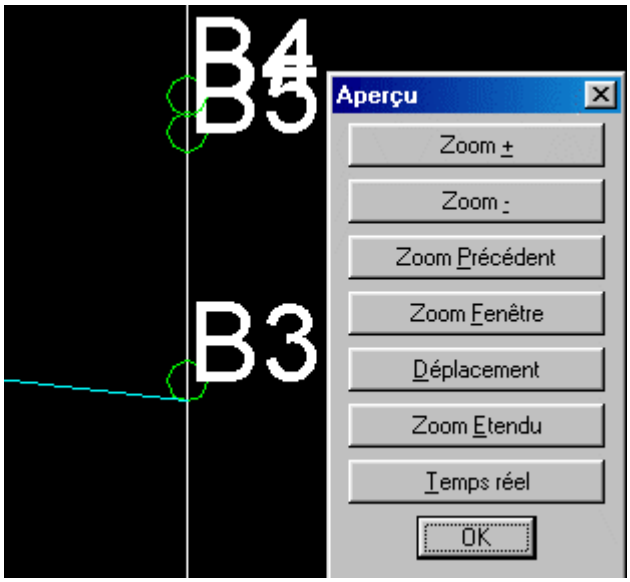
Selection vous permet de cliquer sur le trait vertical à l'origine de la canalisation. Le 111.82 représente la cote absolue du fil d'eau le plus bas des 3 branchements débouchant dans le regard R1.

Continuer... permet de définir les extrémités des segments suivants.



La boite de dialogue, ci-dessus, est celle relative au regard 7 recevant les branchements B5, B4 et B3. Le point d'arrivée est bien défini par un regard, le 2, situé sur le trait vertical que vous sélectionnez Selection. En prenant la cote d'arrivée, c'est vous qui l'inscrivez, à 111.62m représentant la cote la plus profonde du branchement, la pente du profil en long est automatiquement calculée ainsi que la profondeur. Voyons cela de plus prés: pente=(111.62-111.82)/17.57= - 0.01138 C'est bon et ça rassure!
La cote au tampon du R7 est de 113.05m, celle d'arrivée à 111.62m, la différence qui est la profondeur est bien de 1.43m.

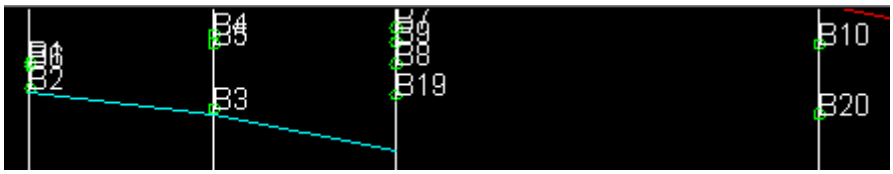
Vérifier... la cohérence des choix. Les renseignements s'accumulent au fur et à mesure de la construction.

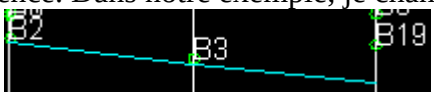


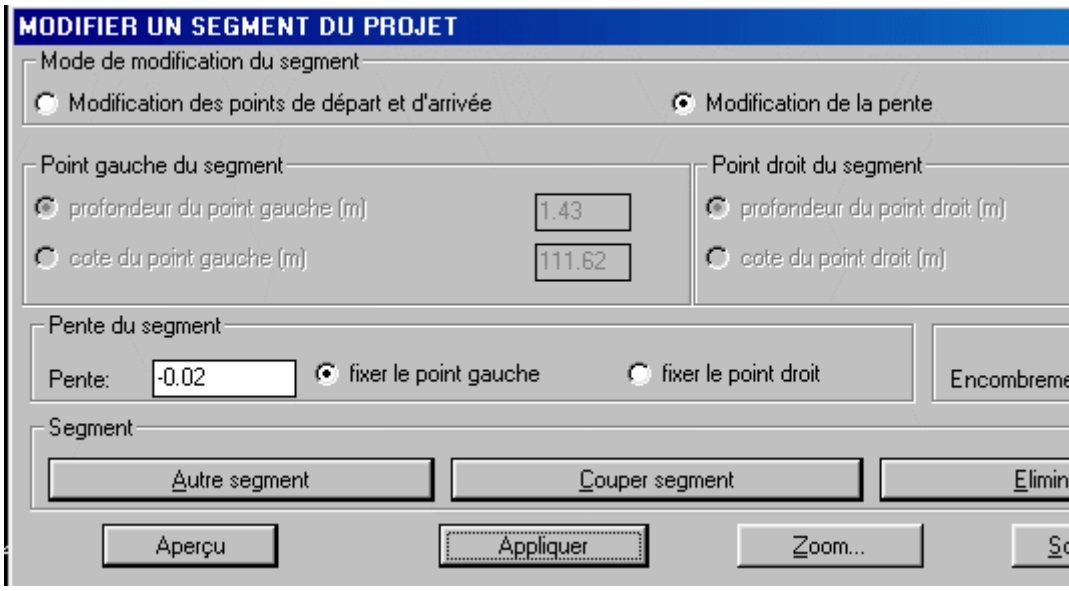
Aperçu permet une vérification graphique.

Tracer permet de valider ce que vous venez de vérifier.

Et ainsi de suite, jusqu'au bout de la canalisation qui doit déboucher sur le collecteur.

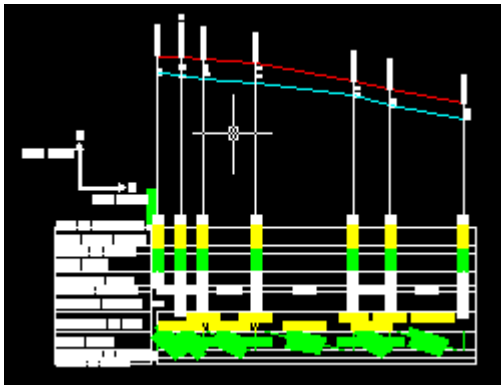


Le segment entre R7 et R2 a été défini avec une pente de -0.02. On voit qu'on passe bien en dessous du fil d'eau le plus bas, celui du B19. De plus de descendre trop bas à ce niveau embarrasse pour le segment suivant. Modifier le projet est donc une fonction très intéressante qui permet de s'améliorer par l'expérience. Dans notre exemple, je change la pente de -0.02 en -0.01 puis il faut Appliquer. 



Charger une définition de projet
Ecrire la définition du projet
Afficher une définition de projet

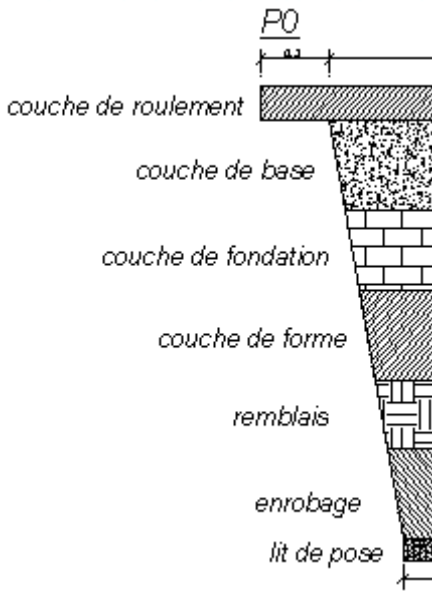
Poursuivez votre construction jusqu'au dernier regard R6.
Sauvegardez votre travail .

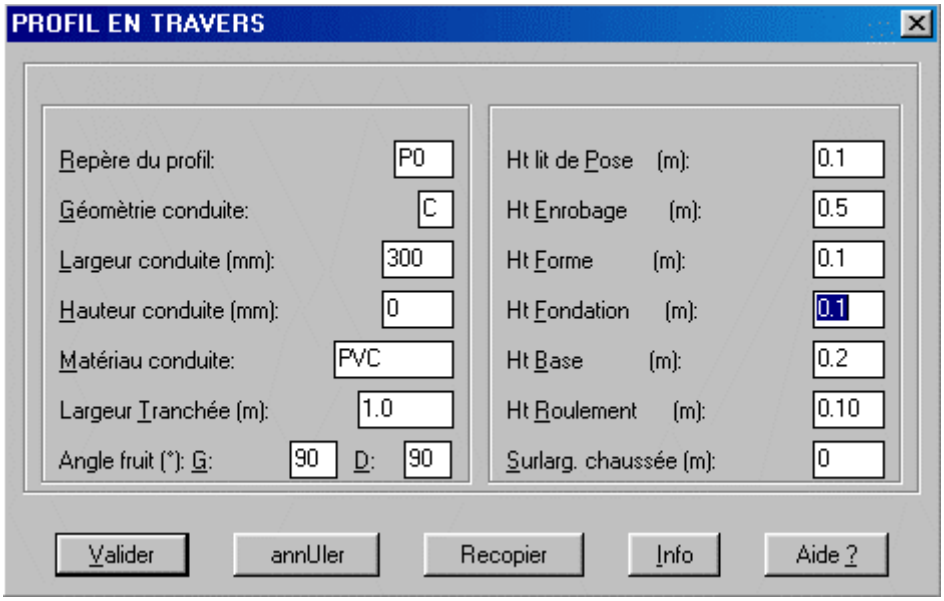


Remplir les lignes projet du cartouche permet de renseigner les deux profils en long, celui de la desserte modélisée et celui de la canalisation.

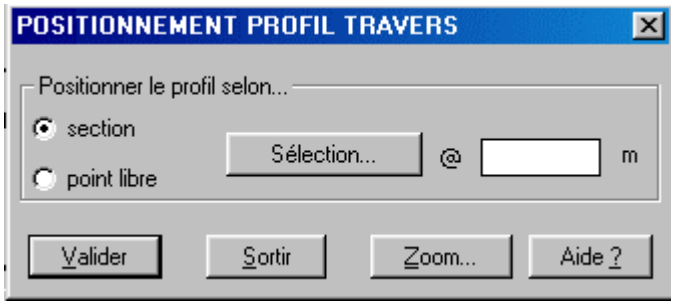
Pour finaliser ce projet, il faut bien sûr aller au bout de la canalisation, là où elle se raccordera au collecteur existant en un point donné d'altitude connue par votre levé et vos recherches chez le concessionnaire. Cette extrémité sera matérialisée par un regard R8 par exemple, et le fil d'eau du collecteur à cet endroit est à la cote de 107.85m. A vous de finir!

Définir et placer les profils en trav. Cette fonction permet de définir les profils en travers type de tranchée, de les affecter à des tronçons de canalisation et, ainsi, de préparer les données nécessaires au calcul des métrés.





En définissant ici un profil en travers, il ne faut pas oublier que la profondeur minimale est de 1.02m. C'est pourquoi, 0.5+0.1+0.1+0.2+0.1=1.00m
La profondeur doit aussi être suffisamment conséquente pour permettre un cumul d'épaisseurs de couches suffisant afin de supporter les véhicules même lourds. Ici, c'est trop juste! Il faudrait reprendre le projet.



Il faut successivement effectuer la Sélection... de la section en cliquant dessus puis Valider le repère du profil qui s'incrémente tout en gardant la même définition qu'au profil précédent. Vous pouvez évidemment la changer.

Charger une définition de projet
Ecrire la définition du projet
Afficher une définition de projet

Sauvegardez cette définition .

Rechercher les contraintes du projet Cette fonction juxtapose la définition du projet fil d'eau avec la localisation des obstacles. Y a t'il incohérence? Ici, vous avez commencé par le réseau d'eau pluviale. Celui-ci deviendra un obstacle pour la conception de celui des eaux usées.

Calculer les métrés du projet
Afficher le fichier des métrés Un fichier ".cal" contiendra la liste renseignée des différents matériaux. Générez le et analysez le.

Compter les éléments permet de ..... compter les éléments du schéma. Vous trouverez cette liste dans la fenêtre de dialogue d'Autocad (touche bascule F2)

****

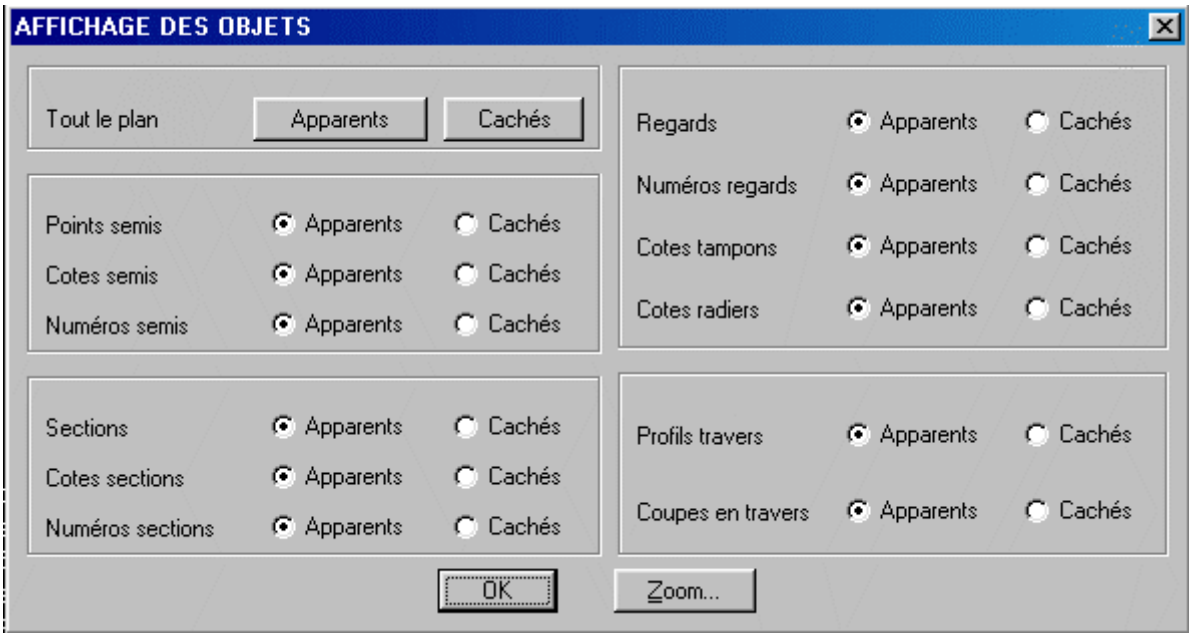
Sur la conduite en plan :
7 regard(s)
Pas de sections
Pas d'obstacles
23 branchement(s)

Sur le profil en long :
1 polyligne(s) T.N. (calque AQU_PROF-TNA)
1 polyligne(s) fil d'eau (calque AQU_PROF-FEAU)
7 profil(s) en travers
7 regard(s)
Pas d'obstacles
23 branchement(s)

****

Modifier la visibilité Cette fonction permet de modifier, j'allais marquer la lisibilité, l'apparence du dessin. En effet quand on liste les calques, il y en a un rien un petit peu!!!! Leur nom, même

s'il y a une certaine recherche pour leur sens, est parfois sibyllin. Ce module associe les divers éléments avec leurs calques. Vous pouvez donc geler ou dégeler ceux qui vous intéressent.



La solution "VRD:voirie" est tout aussi rigoureuse que celle liée à la définition de multi-plate-forme. Il aurait fallu définir l'axe en plan par une succession d'alignements droits et de raccordements circulaires. Ainsi nous n'aurions pas eu de profils en travers dans le prolongement du profil en long. J'aurai pu aussi illustrer la partie "réseau d'eau pluviale" à partir du modèle numérique de la plate-forme de la desserte.

Ce paragraphe clôt la partie 3D. Toutes les fonctions 3D de Covadis ont donc été traitées. Même s'il y a quelques incohérences dans les traitements, j'espère vous en avoir assez dévoilé sur ce logiciel pour vous avoir aidé à l'aborder. Dominer Covadis est affaire d'expérience. Il faut l'utiliser tous les jours pour ne pas oublier. C'est donc une question d'efforts mais je crois sincèrement que cela vaut le coup. Pour ceux qui élaboreront le dossier lié à l'étude topographique ou foncière du BTS, Covadis leur permettra d'essayer plusieurs solutions pour converger vers une solution optimale d'aménagement. Pour ceux qui travaillent dans les cabinets, les sociétés, une compétence supplémentaire est toujours gratifiante et bien souvent gratifiée.

V) Réalisation

150 heures m'ont été nécessaires pour rédiger ces cinq pages html nommées "La_3D_01" à "La_3D_04" ainsi que "complements _covadis" et les illustrer de prés de 750 copies d'écran. Eh oui, 750! J'y crois pas! J'en ai mal dans le dos! Prés

de 200 pages A4 ou 28 Mo. Bon néanmoins, cela valait le coup, toute la 3D a été traitée. Ce troisième dossier associé aux deux autres depuis pas mal de temps déjà disponibles dans la partie ressources des cours de topo couvrent de nombreuses fonctionnalités de Covadis. J'ai d'ailleurs découvert celles-ci en rédigeant ces dossiers.
Pourtant quelques fonctionnalités restent à découvrir pour couvrir la totalité de Covadis, tout au moins la version 2000-3. Une cinquième page "complements _covadis" est donc nécessaire pour boucler la formation et ma formation.
Vous y découvrirez:

- la topologie/polygones
- le remembrement technique
- la manipulation de polylignes, de blocs, d'attributs, de textes, de calques et des images
- la cartographie thématique
- le levé d'intérieur
- les échanges de fichiers

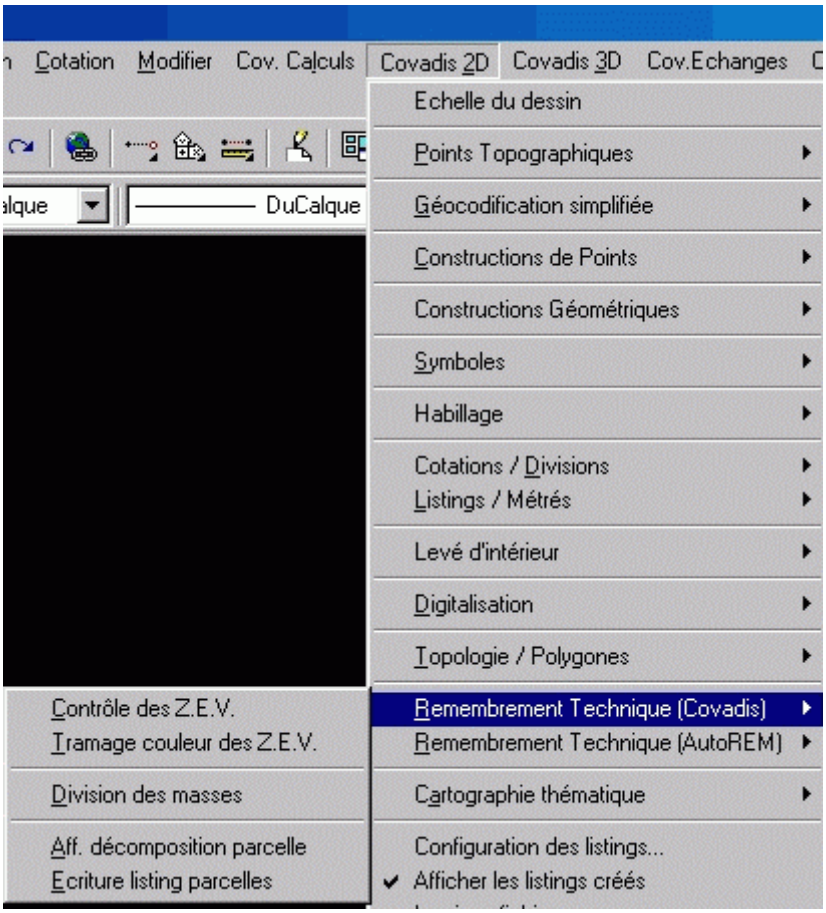
LE COMPLÉMENT SUR LES FONCTIONS DE COVADIS

Vous y découvrirez:

- le remembrement technique Covadis et Autorem
- le levé d'intérieur
- la topologie/polygones
- la cartographie thématique
- la manipulation de polylignes, de blocs, d'attributs, de textes, de calques et des images
- les échanges de fichiers

I) LE REMEMBREMENT TECHNIQUE

1.1) Généralités



Ce module propose des fonctions permettant d'effectuer la partie technique du remembrement:
- le contrôle et le coloriage des zones d'égale valeur de production
- la division des masses suivant plusieurs techniques différentes.
- affichages des décompositions,
- création de fichiers listing

Nous allons faire l'étude de ce module à partir de données engrangées dans le fichier remembrement_01.dwg .

Il comprend:
- un périmètre à remembrer
- les accès existants
- le parcellaire attribué aux différents propriétaires (un calque par propriétaire)
- les limites des Z.E.V.

- les valeurs des surfaces cadastrales

1.2) Méthodologie

Avant de commencer à découper les masses en parcelles, il faut des données.

Les zones d'égales valeurs: elles sont représentées dans la base de données Autocad par deux types d'objets:

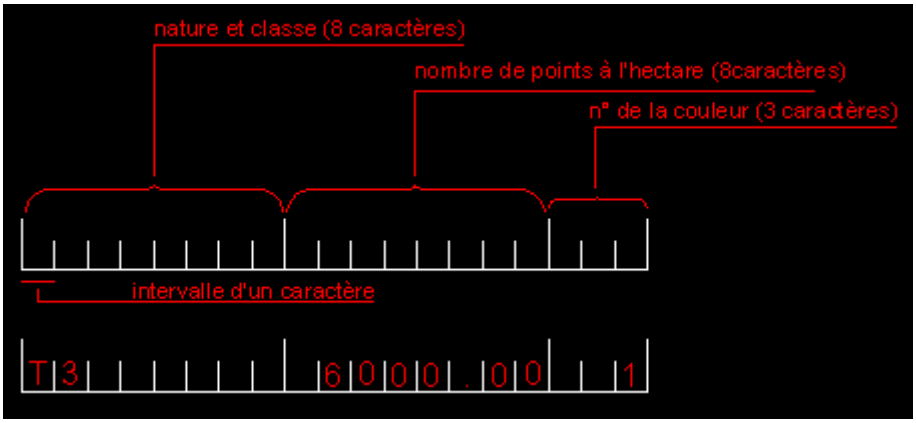
- les lignes délimitant les différentes Z.E.V. , qui peuvent être des entités de type LIGNE, POLYLIGNE et ARC, dessinées dans un même calque,
- les textes indiquant la nature et la classe de chaque zone, qui peuvent être dessinés dans le même calque que les lignes ou dans UN calque différent

Le programme, pour créer la liste des différentes ZEV, effectue une sélection des divers lignes et des divers textes les définissant. Il tente ensuite, de reconstituer les contours des différentes ZEV. Cela implique un seul texte par ZEV et que les objets aient été correctement dessinés (accrochage).
Pour connaître le nombre de points de production associé à une ZEV, le module a besoin d'un fichier dans lequel chaque ligne correspondra à une nature et une classe différentes, avec son nombre de points et sa couleur de représentation. Ce fichier s'appellera le fichier des valeurs. On rappelle qu'une nature de culture peut être de la Terre, des Prés, des Forêts, de la Vigne, etc. La classe peut être la I, la II, la III, etc.

Les masses: elles doivent être dessinées à l'aide de POLYLIGNES fermées. Par contre, différents calques peuvent être utilisés. N'oubliez pas la fonction "reconstitution de contour" de la page une!
Lors du découpage d'une masse en parcelles, le programme recherche l'intersection de celles-ci avec les différentes ZEV pour en calculer le nombre de points. Pour cela, chaque masse doit impérativement se trouver complètement dans l'emprise des ZEV.

1.3) Le fichier des valeurs:

C'est un fichier texte (ASCII) décrivant la nature, la classe, la valeur de production à l'hectare et la couleur dont le format est le suivant:



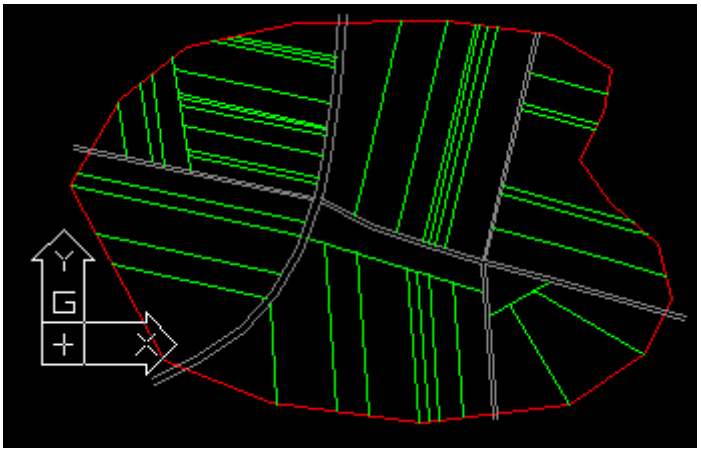
La lettre de la nature doit être une majuscule. Vous pouvez utiliser le bloc-note ou wordpad et ne pas mettre de formatage particulier. Il faut uniquement enregistrer au format texte. Faites la première ligne au bon format puis recopiez la dessous. Entre les informations, vous mettez un

blanc. Ici le fichier exemple s'appelle "valeurs.zev". De plus la police de caractères "Courrier new" a la particularité d'avoir le même encombrement quelque soit le caractère. Vous pouvez donc vérifier le format à l'aide des alignements.

```
T1       10000.00  1
T2        9500.00  4
T3        9000.00  3
T4        8000.00 12
T5        7000.00  5
P1        5000.00 14
P2        4500.00  7
```

1.4) Le petit dossier sur le remembrement

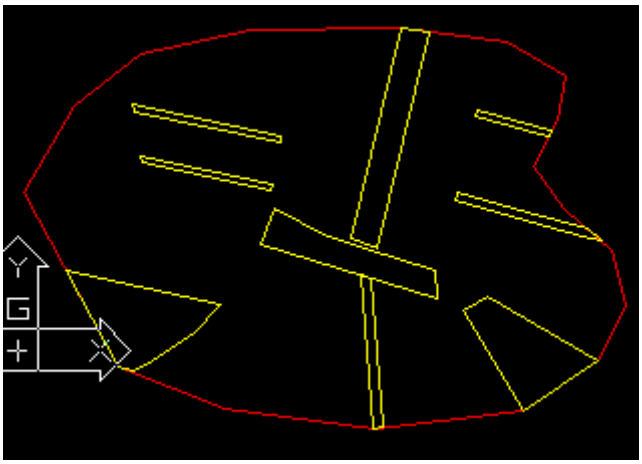
1.4.1) principe



Il faut, ici, faire un point sur le remembrement. Gérer un remembrement, c'est gérer des masses. En effet, le géomètre-expert qui en est chargé, fait, tout d'abord, un bilan de l'existant:
- le périmètre à remembrer qui détermine, déduction faite des dessertes nouvelles, de l'assainissement, des réserves foncières par exemple, la surface S1 géométrique de l'ensemble des apports,
- chaque parcelle a sa surface cadastrale connue. La somme S2 de toutes ces surfaces contenues dans le périmètre à remembrer doit être comparée à la précédente. Elles sont usuellement différentes, l'expérience le prouve. En fait, on ne connaît pas l'apport géométrique de chaque parcelle.

La différence observée s'exprime d'une manière relative en %: D=(S1-S2)x100/S1. La référence est donc la surface géométrique réputée comme bonne. Chaque surface cadastrale sera donc généralement diminuée proportionnellement en fonction de D. La somme de ces surfaces associées aux parcelles d'un même propriétaire servira de référence à la nouvelle masse que vous devez projeter, à 10% en surface et 1% en points.

1.4.2) Comment ai-je procédé pour les données de l'exercice?

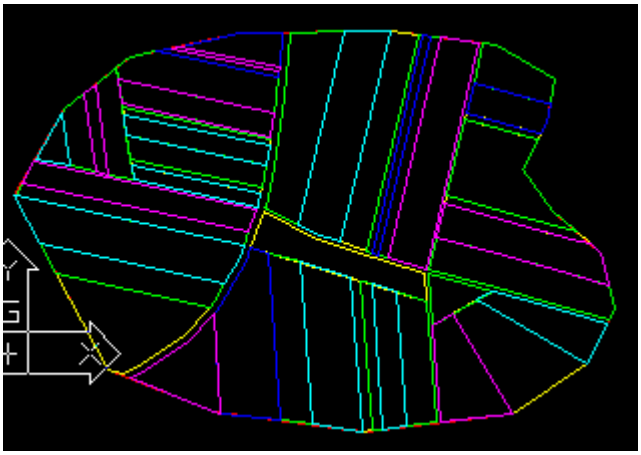


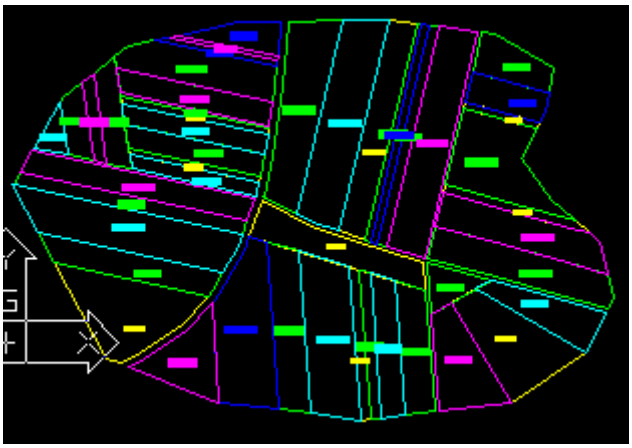
La fonction Reconstitution de contours m'a permis propriétaire par propriétaire repérés de P1 à P5, de générer un calque par propriétaire, mémorisant chaque contour de parcelle. J'ai procédé en série, à savoir, j'ai commencé par cliquer sur toutes les limites du parcellaire de P1 puis ai

successivement cliqué à l'intérieur de chacune de ses parcelles.

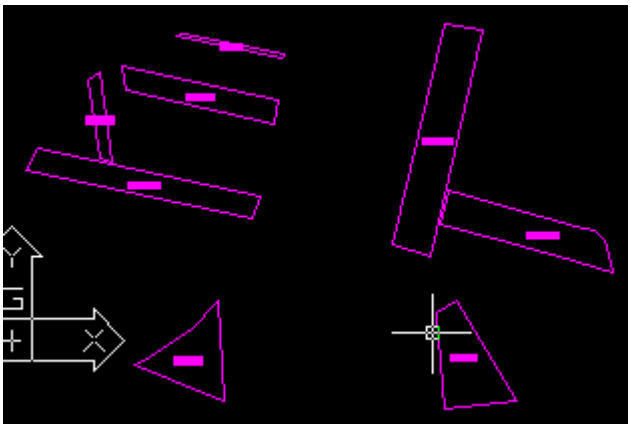
La fonction Cotation de surface me permet de connaître la surface de chacune des parcelles. C'est une surface géométrique. Néanmoins nous admettrons que la cadastrale est la même pour simplifier l'exercice de manipulation des outils Covadis. Là aussi un calque par propriétaire est "nécessaire".

Quand les cinq calques ont été remplis des contours respectifs, vous devriez obtenir:



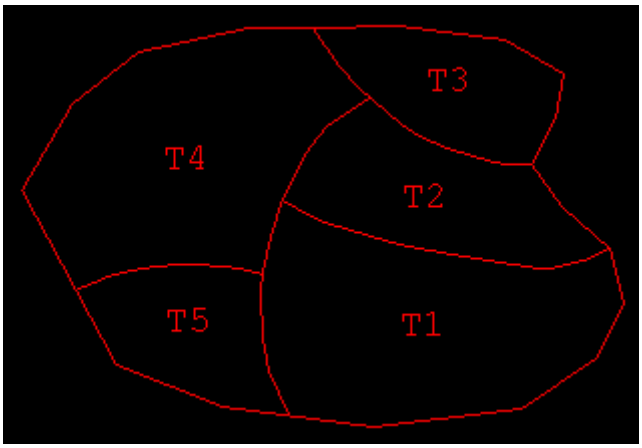


Contours et surfaces renseignées pour tous les propriétaires.



Cumul d'aires de polygones permet aussi, propriétaire par propriétaire, de connaître la somme de ses apports.

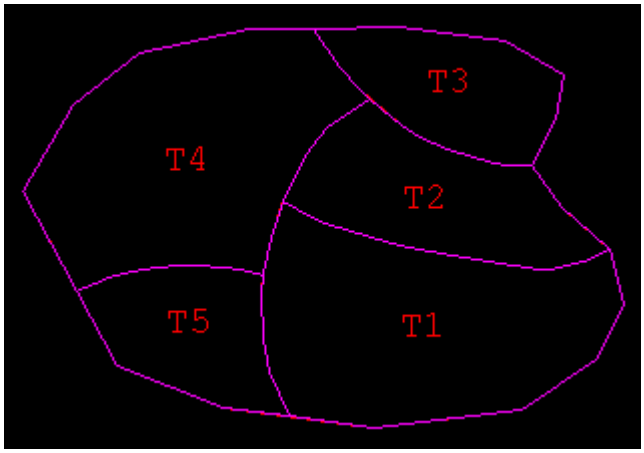
Pointez dans le premier polygone à calculer ou [Segments] <Entrée = fin> :
Surface du polygone = 7714.908 m² / Surface totale = 7714.908 m²
Pointez dans le polygone à ajouter ou [Segments] <Entrée = fin> :
Surface du polygone = 10113.493 m² / Surface totale = 17828.401 m²
Pointez dans le polygone à ajouter ou [Segments] <Entrée = fin> :
Surface du polygone = 1940.865 m² / Surface totale = 19769.266 m²
Pointez dans le polygone à ajouter ou [Segments] <Entrée = fin> :
Surface du polygone = 6774.656 m² / Surface totale = 26543.923 m²
Pointez dans le polygone à ajouter ou [Segments] <Entrée = fin> :
Surface du polygone = 643.055 m² / Surface totale = 27186.978 m²
Pointez dans le polygone à ajouter ou [Segments] <Entrée = fin> :
Surface du polygone = 16891.966 m² / Surface totale = 44078.944 m²
Pointez dans le polygone à ajouter ou [Segments] <Entrée = fin> :
Surface du polygone = 10727.725 m² / Surface totale = 54806.669 m²
Pointez dans le polygone à ajouter ou [Segments] <Entrée = fin> :
Surface du polygone = 9201.971 m² / Surface totale = 64008.639 m²
Pointez dans le polygone à ajouter ou [Segments] <Entrée = fin> :



Les lignes contenant les limites des ZEV doivent être dans un seul calque. Il faut donc recopier le périmètre dans le calque ZEV_lignes .

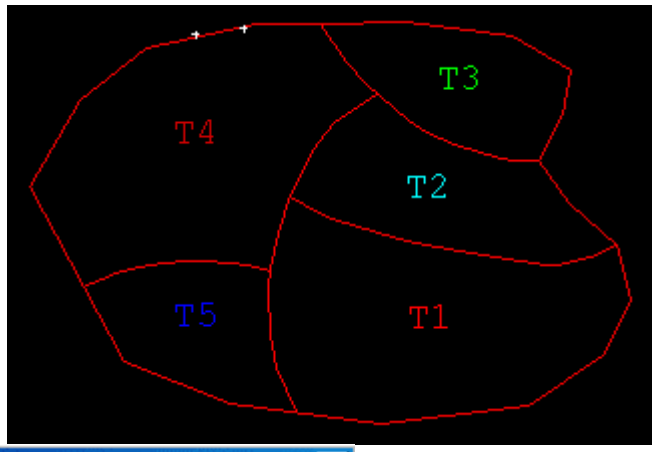
Les ZEV ne sauraient être convenablement définies sans les textes des natures et classes. Ces textes doivent être aussi, dans un seul calque qui peut être le même que celui des lignes.

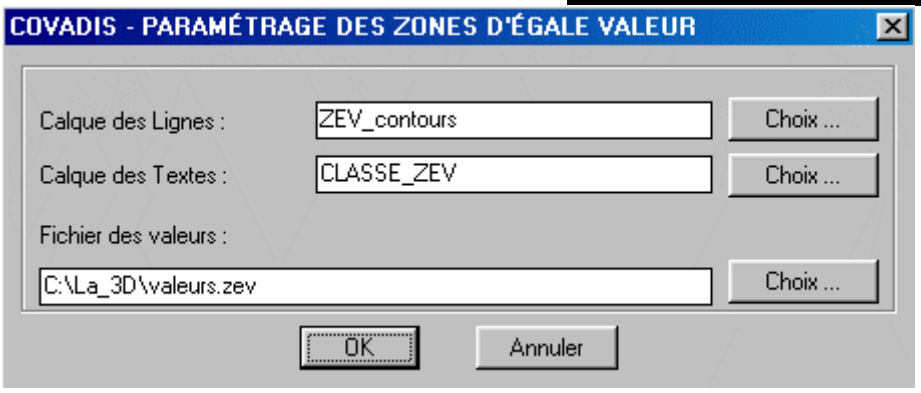
A ce stade, j'ai cru qu'en activant Contrôle des Z.E.V., les ZEV auraient été définies. Covadis interprétait bien le fichier des valeurs "valeurs.zev", le calque des lignes mais coinçait sur celui des textes des natures et classes. Why???



Normalement, Covadis aurait du, en partant de l'origine de chaque texte, reconstituer les cinq contours. J'ai donc pallié en le faisant moi-même par la commande Reconstitution de contours. Ces derniers ont donc été mis dans un calque particulier, bien sûr. ZEV_contours
.

En choisissant maintenant le calque des contours pour les lignes, on obtient le compte-rendu suivant:
COVADIS Topo 2000-3 : contrôle des zones d'égale valeur.

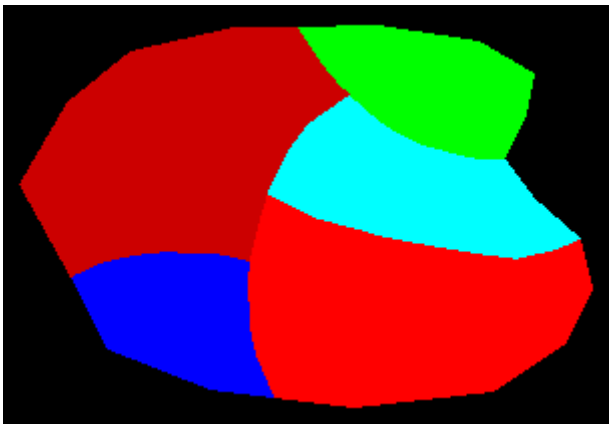




Lecture du fichier des valeurs en cours ...
... terminée : 5 valeur(s) trouvée(s).
Sélection des objets limites en cours ...
... terminée : 5 objet(s) limite(s) de ZEV trouvé(s).
Sélection des textes des ZEV en cours ...
... terminée : 5 texte(s) de ZEV trouvé(s).
Création de la liste des ZEV en cours ...
... terminée.
Sélectionnez le contour de contrôle des ZEV :
La surface du contour de contrôle est identique à
la somme des surfaces des zones d'égales valeurs !

Les ZEV sont donc définies à ce stade. Pour y réussir, j'ai un peu triché. En effet, les textes des natures et classes définis dans le calque ZEV_textes ne sont pas reconnus. A l'aide de l'autre fonction Saisie classe ZEV du Remembrement Technique (AutoREM), il a été généré un autre calque CLASSE_ZEV contenant les textes "T1" à "T5". Ce sont ceux-ci qui ont été reconnus. Que s'est-il passé? On dirait que les textes générés par Autocad ne sont pas reconnus par Covadis. Cela semble confirmé en utilisant Cov.Edition de Covadis pour éditer les textes T1 à T5 du calque "ZEV_textes". Ces textes ne sont pas reconnus en tant que texte. A voir avec Géomédia!

Pour que les ZEV soient reconnues, il faut clore le dialogue en cliquant sur la polyligne de contour se trouvant dans le calque ZEV_lignes. Vous remarquerez que les textes T1 à T5 ont pris la couleur affectée dans le fichier des valeurs.

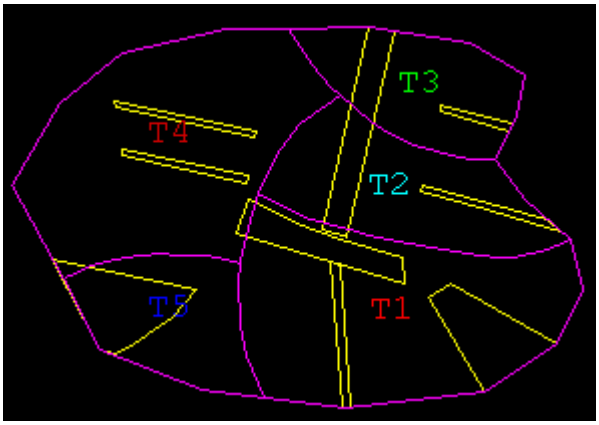


Tramage couleur des Z.E.V. Cette fonction associe les couleurs définies dans le fichier des valeurs au zonage.

$RemTram est le nom du calque supportant le tramage.

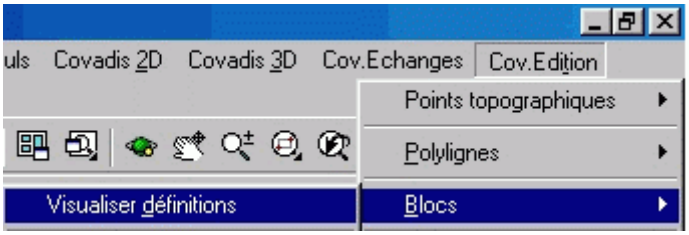
La fonction suivante Division des masses est probablement la plus importante du remembrement technique puisque c'est celle qui permet de découper les masses en parcelles à partir des critères spécifiés par l'utilisateur, vous en l'occurrence. Une nouvelle parcelle peut être créée en indiquant la surface à obtenir ou le nombre de points (valeur de production) qu'elle doit contenir. Il faut donc évidemment connaître ces critères qui sont en fait définis par les apports.

Aff. décomposition parcelle
Ecriture listing parcelles Ce sont donc les deux fonctions suivantes que nous allons utiliser pour évaluer les apports en surface et en points de chaque propriétaire dans chaque Z.E.V. Vous visualisez les informations générales relatives à une parcelle ainsi que sa décomposition en fonction des ZEV. Nous travaillerons à partir du fichier "remembrement_03.dwg".

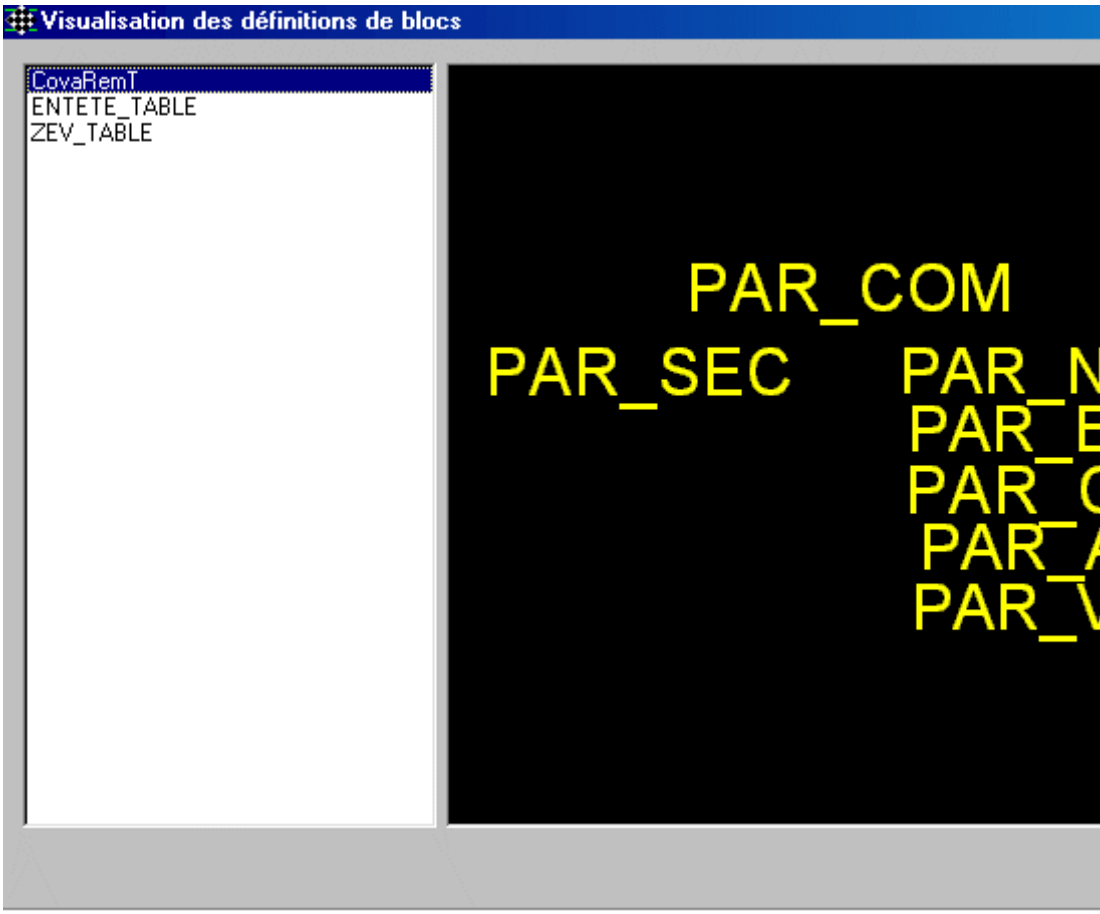


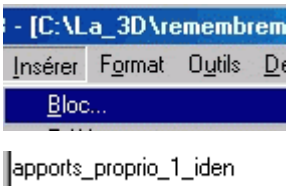
Le programme doit connaître le nom des calques des objets limites, celui des calques des textes de natures et classes ainsi que le nom du fichier des valeurs. Jusque là, nous avons tout! Exemple pour le propriétaire n°1:

apports_proprio_1_parcelle calque de ses parcelles, unique pour chaque propriétaire,
CLASSE_ZEV calque des textes, commun à tous les propriétaires,
ZEV_contours calque des contours des ZEV, aussi commun.



Il faut aussi donner le nom du calque dans lequel sont insérés les blocs identifiant les parcelles. Ici, nous n'avons pas encore inscrit les identifiants des parcelles. Il est bien précisé que cet identifiant doit être du type "bloc" que l'on peut affecter d'attributs. Je pouvais donc en créer un avec l'attribut "section et n° de parcelle". Ayant eu la curiosité de voir comment fonctionner le module "Autorem", je me suis aperçu que Covadis utilise un bloc du nom de "CovaRemT" affublé de sept attributs. C'est la fonction Visualiser définitions des blocs qui m'a mis la puce à l'oreille, c'est pour cela que je gratte.

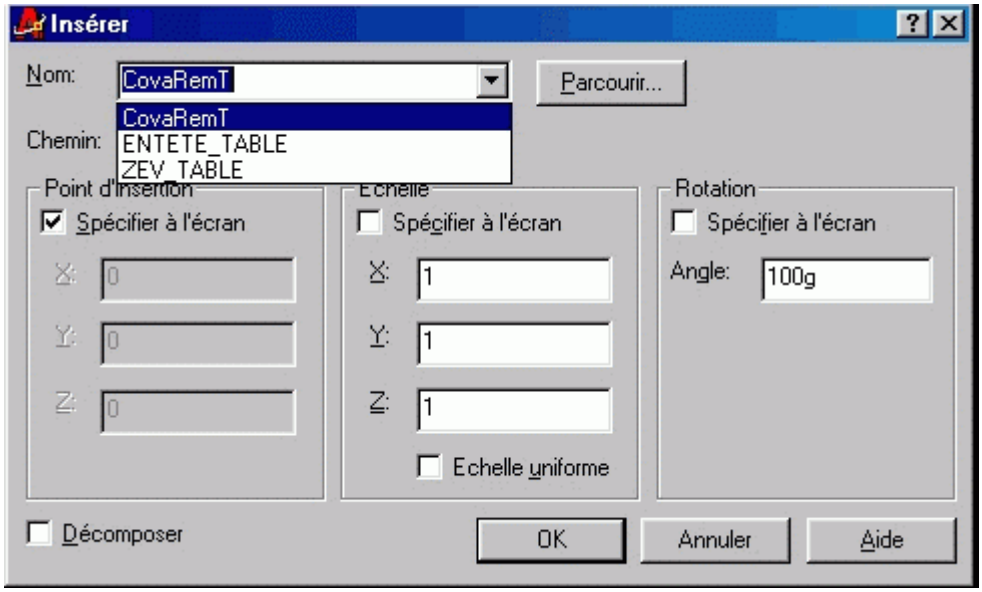




Il suffisait donc de le récupérer puis de le renseigner correctement en prenant soin de respecter le principe de les mémoriser dans des calques caractérisant chaque propriétaire. C'est pourquoi chaque propriétaire s'est vu affecter un calque des identifiants du genre: dans lequel il fallait insérer les blocs associés à chaque parcelle du propriétaire.

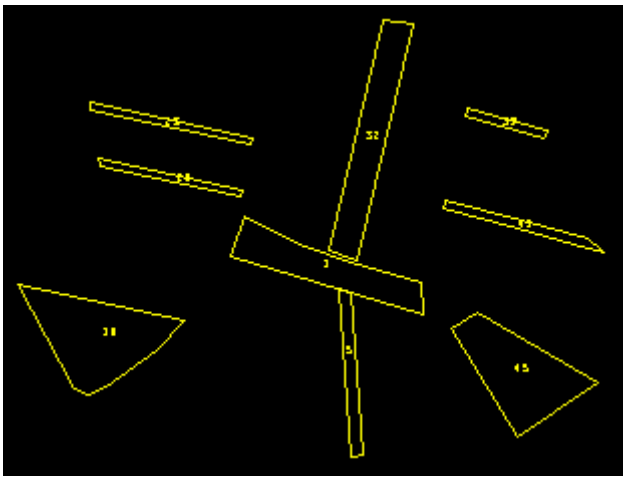
Vous choisissez le bloc puis "OK".
S'en suit ce dialogue:

Spécifiez le point d'insertion :
Entrez la valeur des attributs.
Commune n°: 17
Section : AB
Parcelle n° : 1
Exploit. n°: 1
Compte n° : 1

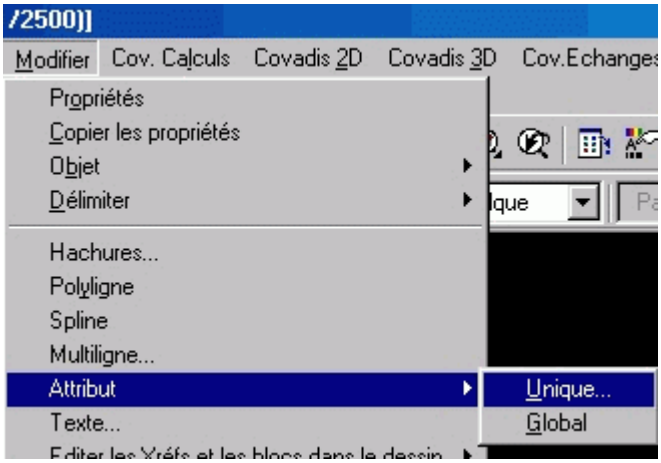


Surface = : 0
Valeur = : 0

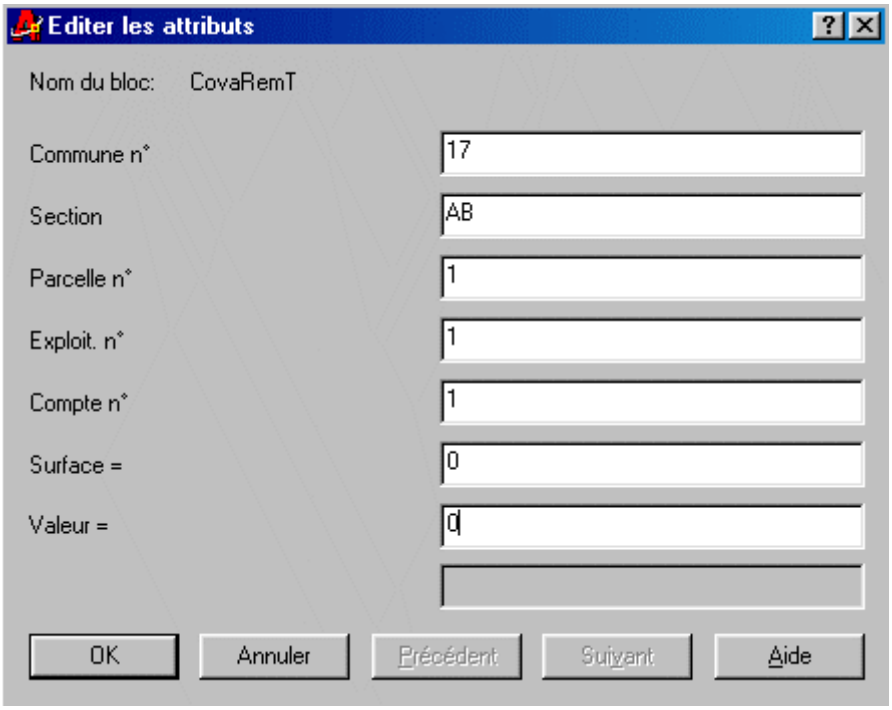
On comprend mieux la signification des sept attributs listés au-dessus. Le "PAR" signifie "paramètre" associé au "Com" pour commune, etc.



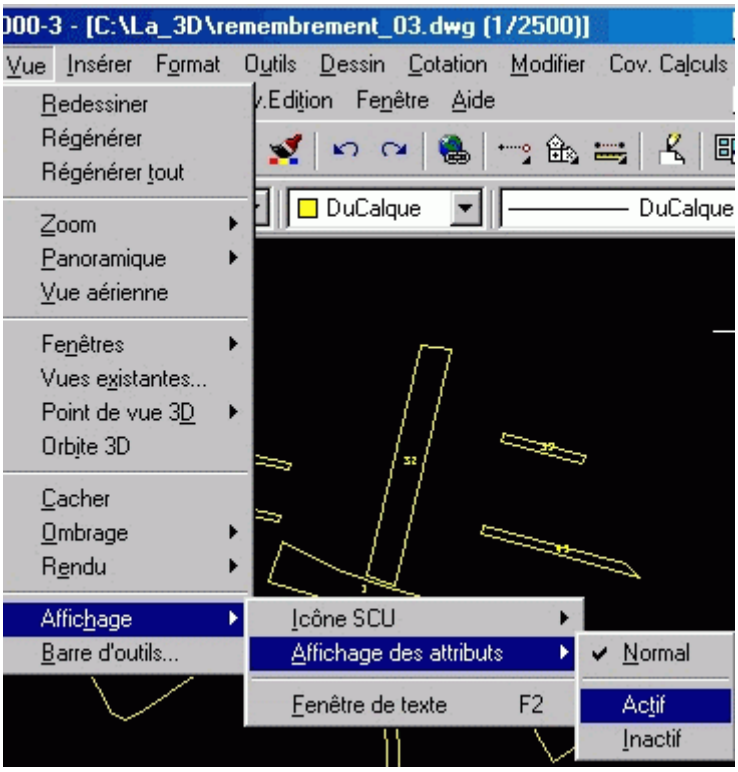
La stratégie pour identifier chaque parcelle avec ces sept paramètres a été simple. Pour chaque propriétaire, seul le paramètre "Parcelle n°" variait. J'ai donc recopié le bloc dans toutes les parcelles appartenant au propriétaire 1. Seuls les deux calques apports_proprio_1_parcelle nécessaire au pointage et apports_proprio_1_iden le courant pour y recevoir les blocs, étaient actifs. Les n° de parcelles étaient donc tous identiques. Pour procéder au changement de la valeur de l'attribut "PAM_NUM", il a fallu procéder ainsi:

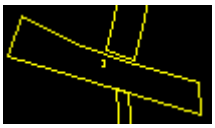


Après la sélection du bloc à modifier:

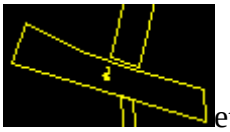


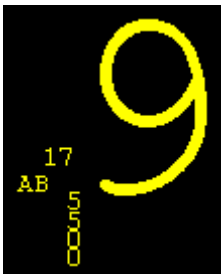
Les 7 paramètres peuvent être modifiés. Seul le n° de parcelle est à changer pour chaque propriétaire. Pour le propriétaire suivant, vous recopiez un bloc qui concernait le propriétaire 1 en pointant une parcelle le concernant mais dans le calque qui lui est dédié (iden). Vous changez le n° d'exploitant et celui du compte. Vous recommencez ensuite les copies dans toutes les parcelles de ce propriétaire. Les n° de parcelle ont été affectés comme les n° des arrondissements parisiens, en spirale.





Seul le n° de la parcelle apparaît. Pour prendre connaissance de la valeur des autres attributs attachés au bloc d'une parcelle, vous rendez actifs les attributs déclarés invisibles à la création.


et en grossissant (on me le reproche aussi parfois),



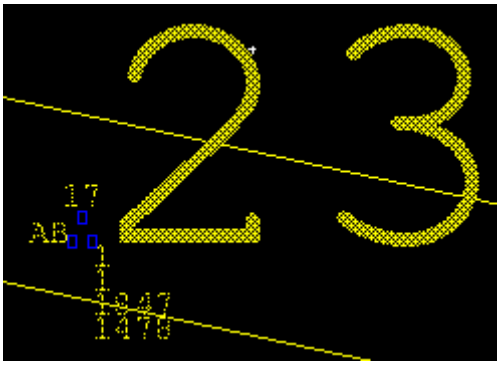
On y repère bien les différentes valeurs affectées aux 7 attributs attachés au bloc de la parcelle 9 du propriétaire n°5. On y observe, toutefois, que la hauteur du n° de parcelle est plus importante que celle des autres attributs. C'est une modification, cette fois Global qui permet ce changement en suivant la procédure suivante:

Prenez soin de ne faire apparaître que l'attribut à modifier, ici le n° de parcelle en cochant ✔ Normal.

Edition des attributs un par un ? [Oui/Non] <O>:
Entrez la spécification du nom de bloc <>:*
Entrez spécification étiquette d'attribut <>:*

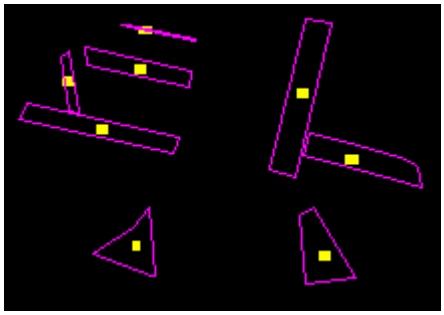
Entrez spécification valeur de l'attribut <>:*
Sélection des attributs: 1 trouvé
Sélection des attributs: 1 trouvé
Sélection des attributs:
2 attributs sélectionnés.
Entrez une option [Valeur/POsition/Hauteur/Angle/Style/cAlque/COuleur/suivaNt]
<N>: H
Spécifiez la nouvelle hauteur <1.0000>: 10
Entrez une option [Valeur/POsition/Hauteur/Angle/Style/cAlque/COuleur/suivaNt]
<N>:

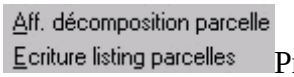
Vous sélectionnez tout d'abord tous les attributs à modifier, 47 en principe, puis successivement pour chacun d'entre eux, vous sélectionnez la hauteur, tapez la nouvelle valeur. "N" permet de passer au suivant. C'est un peu plus visible.



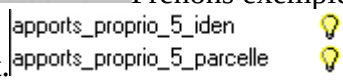
Il faut aussi prendre grand soin à ce que le point d'insertion du bloc affecté à une parcelle soit contenu DANS la dite parcelle. Sinon le traitement des décompositions n'est pas possible. Il est vrai qu'il est parfois difficile de cliquer, en fonction du zoom, dans une parcelle très étroite composant avec d'autres, un parcellaire en lames de parquets.

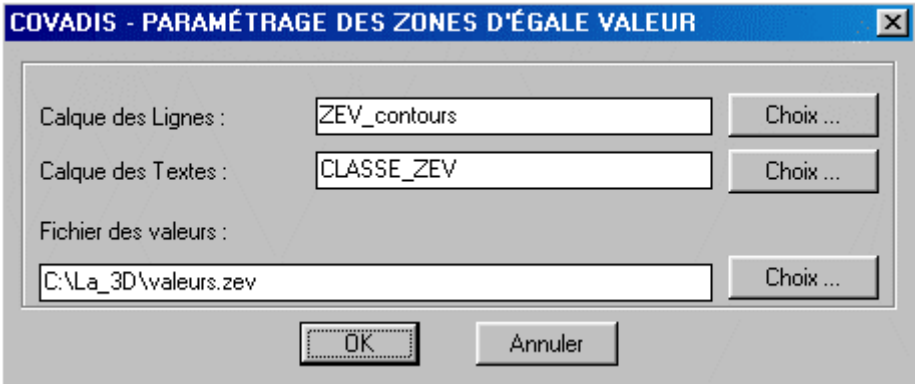
Nous avons donc préparé l'affichage des décompositions de parcelles, agissons maintenant.



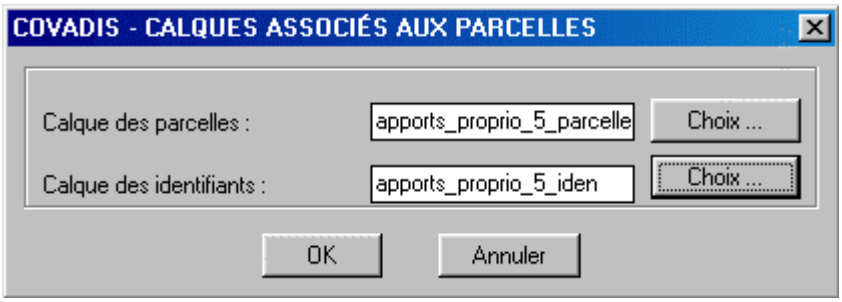


Prenons exemple du propriétaire n°5. Activez les deux calques le concernant.





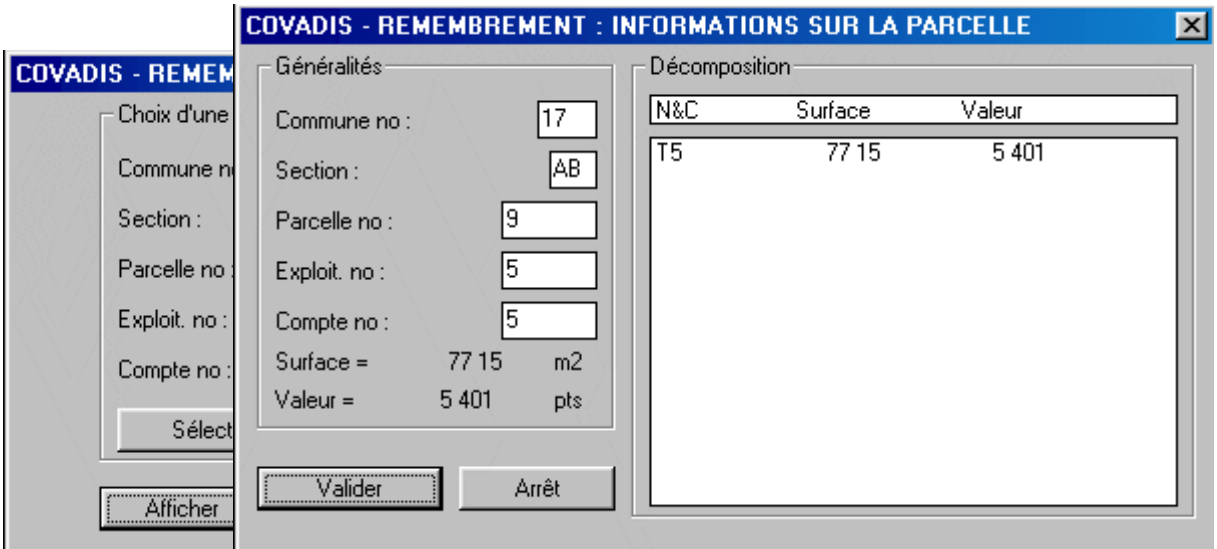
Après avoir défini les calques des contours des ZEV et des textes puis le fichier des valeurs,



vous devez aussi préciser, ce fut le but de notre préparation précédente, le calque des parcelles à traiter et celui des identifiants associés à ces parcelles. La décomposition consiste tout simplement à déterminer pour chaque parcelle la surface comprise dans chaque ZEV puis d'appliquer les points.

Au lieu de retaper pour chaque parcelle les renseignements, vous Sélectionner ID < et cliquez sur l'identifiant dans le dessin. Les sept paramètres s'affichent.

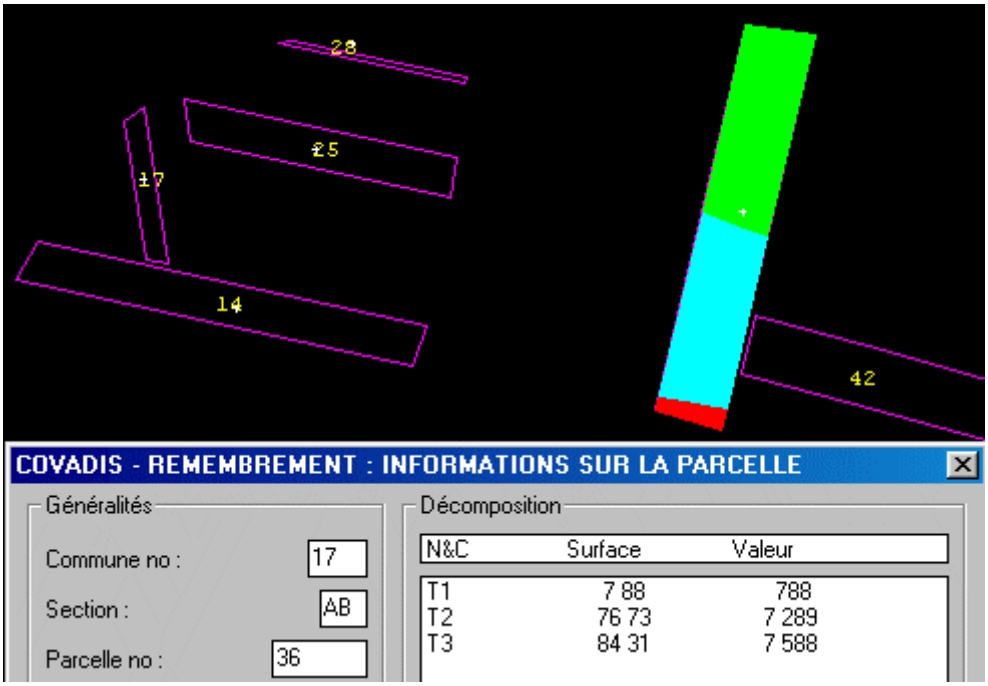
En cliquant sur Afficher les résultats de la décomposition de la parcelle s'affichent. Les Valider permet d'affecter les valeurs "surface" et "valeur" aux deux attributs associés.



Toutefois si on regarde de plus près le dialogue à l'aide de la touche bascule "F2", il y a deux problèmes:

Lecture du fichier des valeurs en cours ...
... terminée : 5 valeur(s) trouvée(s).
Sélection des objets limites en cours ...
... terminée : 5 objet(s) limite(s) de ZEV trouvé(s).
Sélection des textes des ZEV en cours ...
... terminée : 5 texte(s) de ZEV trouvé(s).
Création de la liste des ZEV en cours ...
... terminée.
Sélection des objets limites en cours ...
... terminée : 8 objet(s) limite(s) de parcelles trouvé(s).
Sélection des identifiants de parcelles en cours ...
... terminée : 8 identifiant(s) de parcelles trouvé(s).
Création de la liste des ZEV en cours ...
Erreur : parcelle '17' non créée au point 108.335,304.198,.3f !
Erreur : parcelle '28' non créée au point 261.382,406.289,.3f ! ... terminée.

Les parcelles 17 et 28 ne sont pas reconnues ???? Le point d'insertion du bloc de l'identifiant n'est pas DANS la parcelle associée. En zoomant et en le déplaçant, vous devriez arriver à vos fins.



Non seulement une fenêtre d'informations s'affiche mais en plus, la parcelle traitée est coloriée en fonction des ZEV qui la concernent.

Bon, y-a-pu-ka, pour toutes les parcelles.

remembrement_03_01.doc
remembrement_03_02.doc
remembrement_03_03.doc
remembrement_03_04.doc
remembrement_03_05.doc

Aff. décomposition parcelle
Ecriture listing parcelles

L'affichage étant éphémère vous avez la possibilité d'écrire dans un fichier ".doc" un récapitulatif, calque par calque, ou si vous le voulez bien, propriétaire par propriétaire. Il faut choisir les calques comme pour l'affichage. Voici l'exemple complet pour le propriétaire 1 mais seulement la totalité pour les propriétaires suivants. Chaque listing est mémorisé sous le nom du dossier (ici "remembrement_03" suivi de "_n° du propriétaire", suivi de l'extension ".doc".

COVADIS - FICHIER RECAPITULATIF DES DECOMPOSITIONS DE PARCELLES					
Réf. Parcelle	Expl.	Compte	Nat.Cla.	Surface	Valeur
17 AB 1	1	1	T1 T4 Total	90 53 5 40 95 93	9 053 432 9 485
17 AB 5	1	1	T1 Total	27 28 27 28	27 28 27 28
17 AB 10	1	1	T4 T5 Total	6 74 1 33 73 1 40 47	539 9 361 9 900
17 AB 20	1	1	T4 Total	17 44 17 44	1 395 1 395
17 AB 23	1	1	T1 T2 T3 Total	3 84 62 18 46 91 1 12 93	384 5 907 4 222 10 513
17 AB 32	1	1	T1 T2 T3 Total	3 84 62 18 46 91 1 12 93	384 5 907 4 222 10 513
17 AB 39	1	1	T3 Total	10 19 10 19	917 917
17 AB 41	1	1	T2 Total	21 37 21 37	2 030 2 030
17 AB 45	1	1	T1 Total	1 25 87 1 25 87	12 585 12 585
Nombre de parcelles traitées = 9 **Surface totale des parcelles = 5 69 93** **Valeur totale des parcelles = 51 031**					

Nombre de parcelles traitées = 17
Surface totale des parcelles = 11 22 81
Valeur totale des parcelles = 99 789

```
Nombre de parcelles traitées = 8
Surface totale des parcelles = 7 20 99
```
Valeur totale des parcelles = 65 252

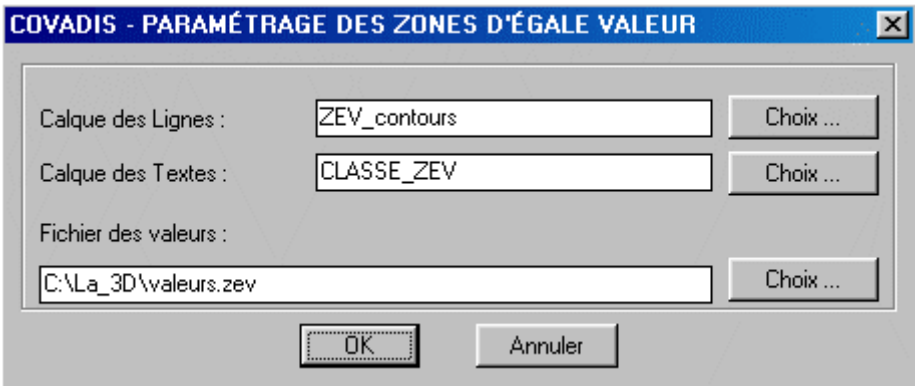
```
Nombre de parcelles traitées = 5
Surface totale des parcelles = 2 87 86
```
Valeur totale des parcelles = 23 843

```
Nombre de parcelles traitées = 8
Surface totale des parcelles = 6 40 08
```
Valeur totale des parcelles = 56 102

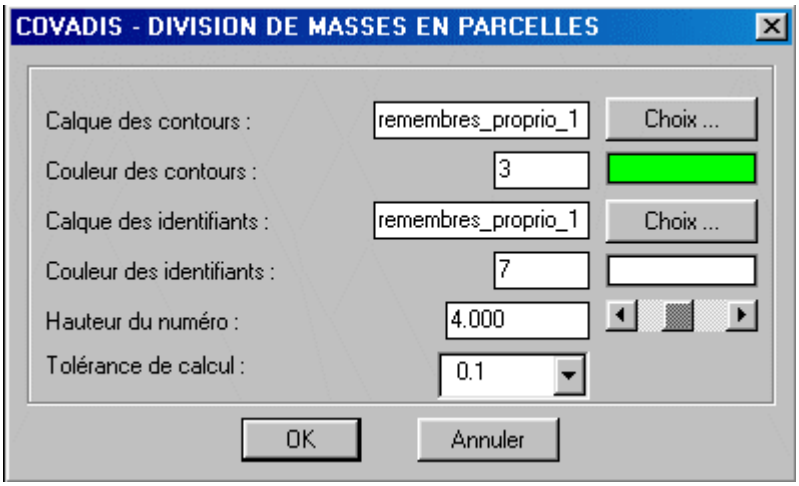
Nous avons donc maintenant les objectifs fixés. On met donc un grand coup de gomme virtuelle dans le parcellaire des apports en forme de lames de parquets puis grâce à la fonction Division des masses, nous allons redistribuer à chaque propriétaire en surface à 10% près maxi et en valeur à 1% près maxi aussi. Nous allons à nouveau créer deux calques spécifiques par propriétaire, l'un pour le contour de ses nouvelles parcelles, l'autre pour leurs identifiants. Cette fonction est celle qui permet de découper les masses en parcelles à partir des critères spécifiés par l'utilisateur, vous en l'occurrence. Une nouvelle parcelle peut être créée en indiquant la surface à obtenir ou le nombre de points (valeur de production) qu'elle doit contenir. De plus 3 modes de division sont proposés:

- parallèle à un coté de la masse
- passant par un sommet de la masse
- parallèle à une direction donnée

Nous dirons que prioritairement le propriétaire 1aura sa part regroupée au Sud-est, le 2, au Sud, le 3, au Sud-ouest, le 4, au Nord-ouest et le 5, au Nord-Est.

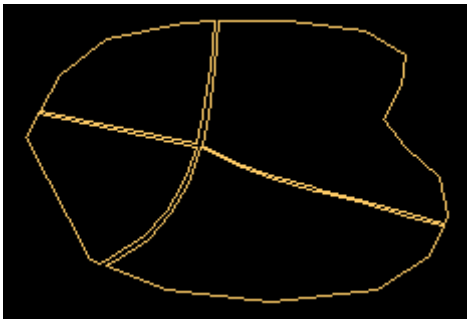


Détaillons pour le propriétaire 1!



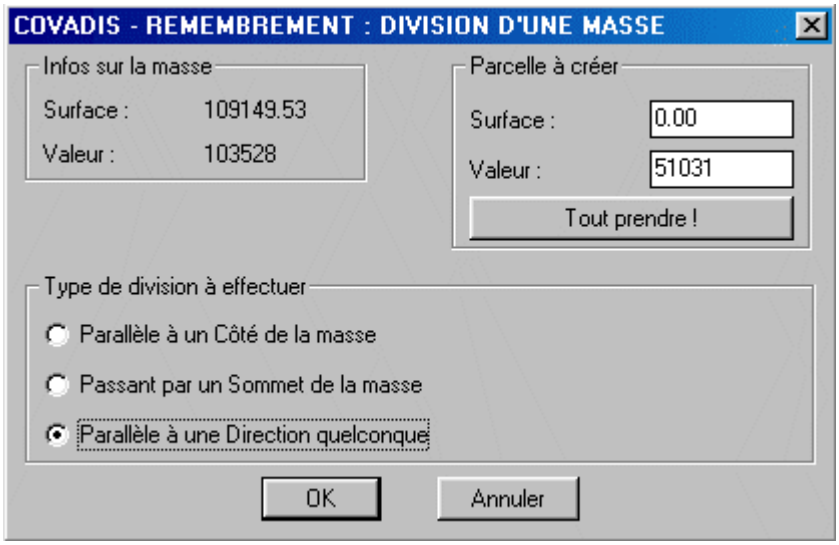
On précise les calques de destination.

A ce niveau, il faut préciser les masses à diviser. A part le périmètre qui est identique, les dessertes nouvelles et l'assainissement ont redessiné les masses à diviser. Pour simuler ces changements, j'ai seulement modifier les dessertes.

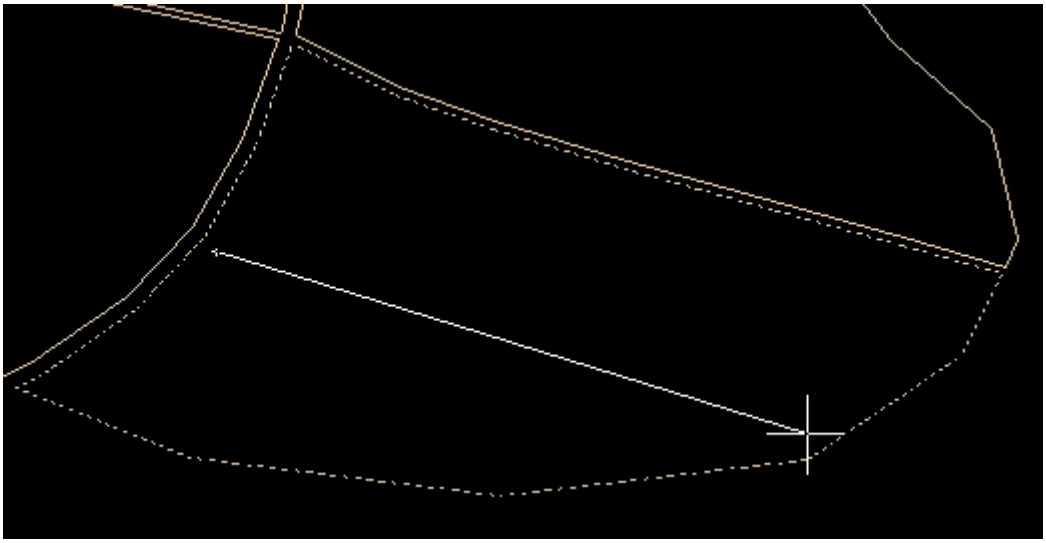


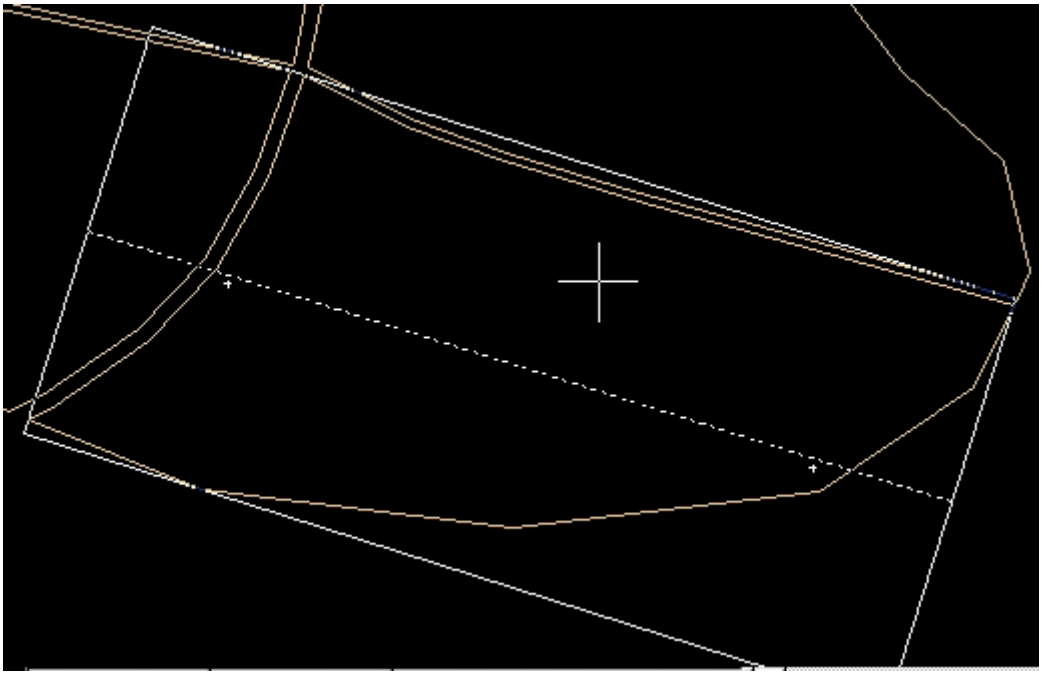
A partir du calque du périmètre perimetre_remembrement et celui des nouvelles dessertes dessertes_apres, il est nécessaire de redéfinir les contours avec la fonction, désormais, connue Reconstitution de contours. Ceux-ci seront mis dans un calque masses_a_diviser.

On est maintenant prêt à diviser ces masses.

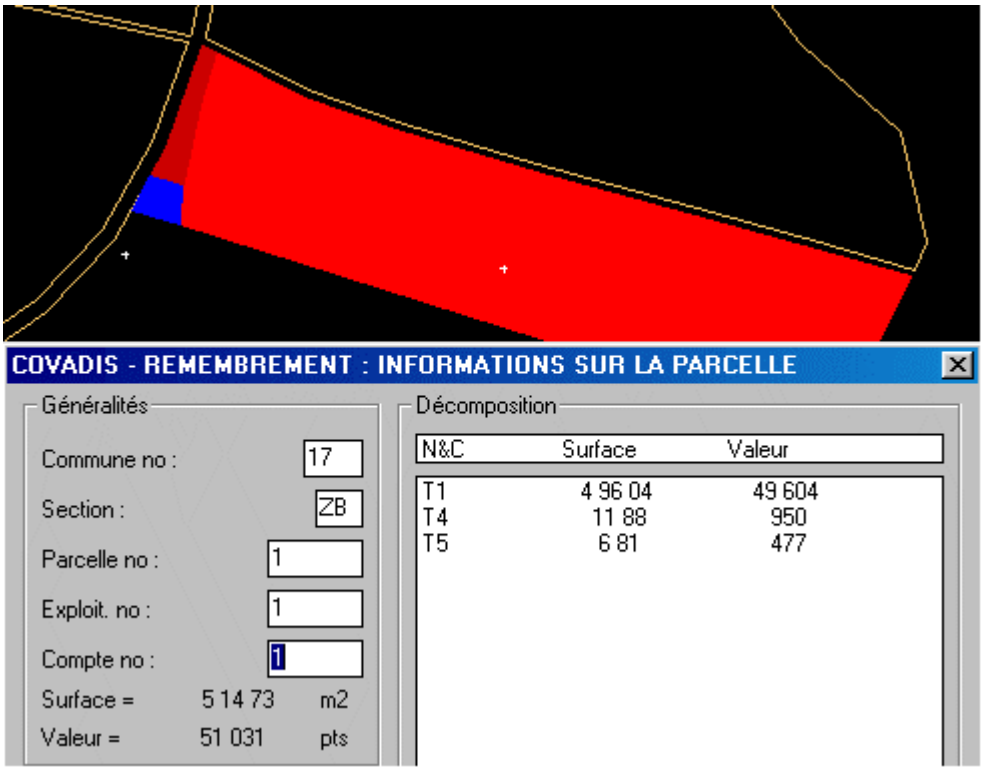


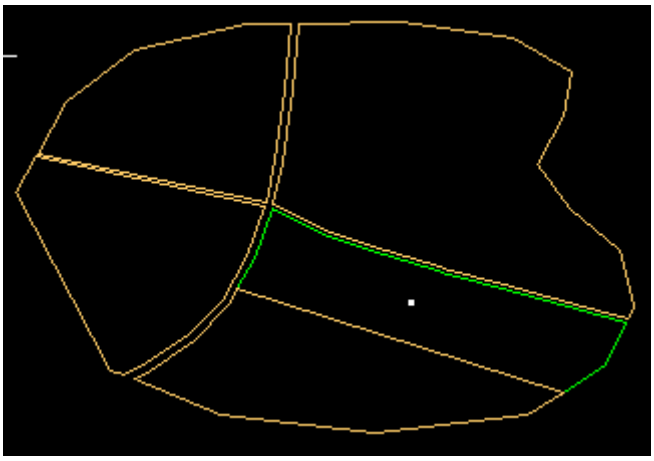
Les infos sur la masse à diviser, celle située au Sud-est, sont importantes car elles peuvent être comparées à celles que l'on veut obtenir et décider si on veut Tout prendre !.
J'ai choisi le découpage "parallèle à une direction donnée". En voici la suite:





Un compte rendu graphique et numérique est fait. Après avoir renseigné la partie "généralités", vous pouvez "Valider" votre découpage puis préciser le point d'insertion du nouvel identifiant.

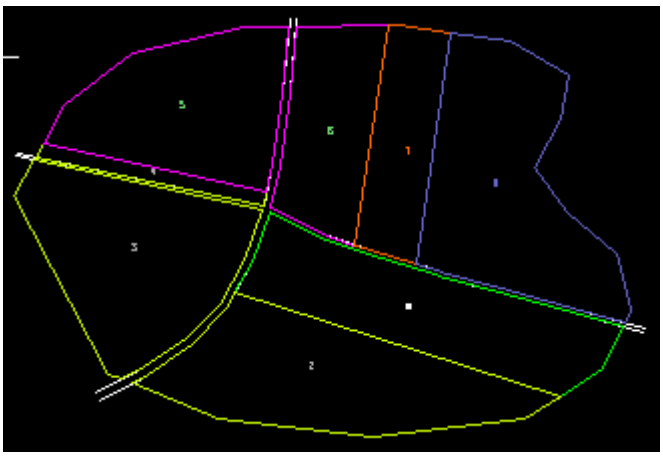




C'est ce que vous devriez obtenir après ce premier découpage.

Au fait, une idée d'un seul coup! Ne peut-on pas utiliser cette technique pour faire le plan de composition d'un lotissement?

A vous de continuer pour les autres propriétaires!



Vous devriez trouver quelque chose comme cela. C'est un premier jet qui doit être repris. En effet, la parcelle 4 ne fait qu'une vingtaine de mètres de large, c'est ce que nous voulions éviter. De plus la parcelle 8 attribuée au propriétaire 5 a une valeur de 2000 points supérieure ce qui dépasse les 1% de 56102. Qu'importe, l'important est que vous ayez compris comment fonctionne le module de Covadis affecté au remembrement.

Bien sûr, vous pouvez, comme pour les apports, Ecriture listing parcelles nouvellement construites.

Nous compléterons par le module AutoREM un peu plus tard.

II) LE LEVER D'INTÉRIEUR

Un peu plus tard

III) LA TOPOLOGIE/POLYGONES ▲

Un peu plus tard

IV) LA CARTOGRAPHIE THÉMATIQUE ▲

Un peu plus tard

V) LES MANIPULATIONS DES OBJETS GRAPHIQUES ▲

Un peu plus tard

VI) LES ÉCHANGES DE FICHIERS ▲

Un peu plus tard

□ ▲