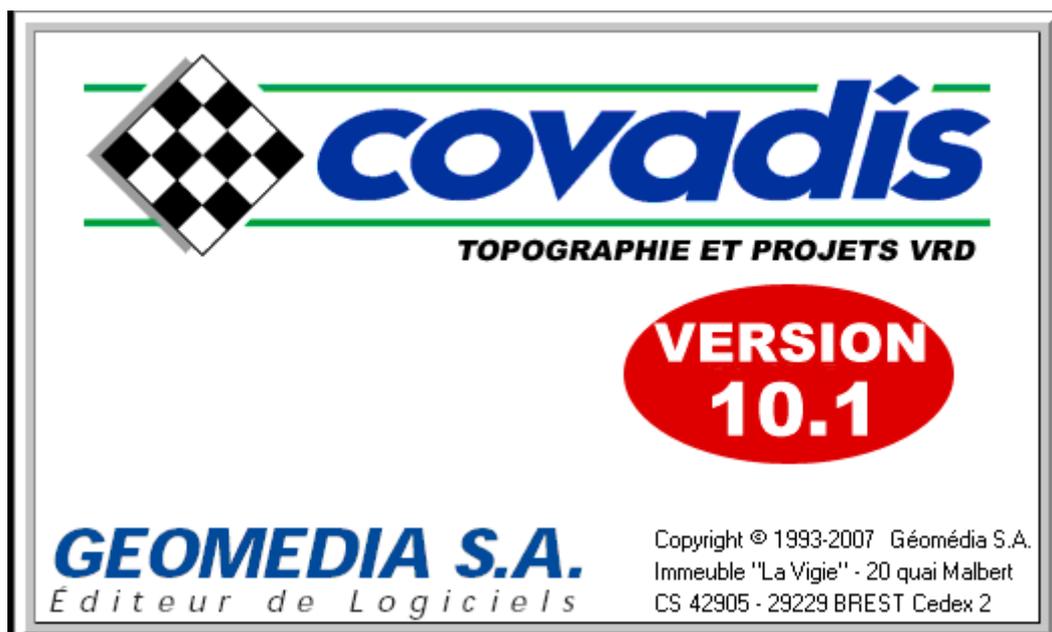


MANUEL D'UTILISATION DU LOGICIEL



SUPPORT DE COURS

PROJET ROUTIER

Rédigé par : A.DERRADJI

derradiavachi@yahoo.com

(231) 661 86 33 93

- Introduction :

Covadis est un logiciel complet, simple et interactif de topographie et de conception route vous garantissant une approche globale ainsi qu'une maîtrise totale de tous vos projets d'aménagements (route, Autoroute, carrefours, échangeurs).

En exploitant sa technologie objet, son interactivité, ses profils associatifs, et ses métrés automatiques, vous réduisez considérablement le temps consacré à vos études.

Toute modification d'un projet a posteriori régénère automatiquement le calcul et les métrés.

Covadis vous permet notamment de réaliser vos aménagements routier urbains, vos réfections de voiries, vos projets routiers etc. Son utilisation reste toujours très simple pour des géomètres ou des projeteurs.

Covadis est donc l'applicatif d'AutoCAD (**version 2008**) dédié aux géomètres, aux bureaux d'études travaux publics (route), aux entreprises de BTP et aux collectivités locales et territoriales. Il regroupe, en un seul logiciel, l'ensemble des fonctionnalités « métiers » suivantes :

- **Topographie..... page 2**
- **Modèle Numérique de terrain..... page 4**
- **Conception 3D..... page 5**
- **Création de Projets linéaires (voirie, route)..... page 5**
- **Giratoires et épures de giration.....page 9**

AUTOPISTE est un logiciel complet exploitant directement les objets AutoCAD du fichier DWG et garantissant à l'utilisateur une cohérence et une homogénéité de ses données.

▪ Topographie :

A l'issue d'un levé, **Covadis** lit le fichier provenant d'un instrument topographique et convertit le carnet de terrain en un bloc note. Tous les carnets issus d'une station totale ou d'un GPS peuvent être traités par le logiciel.

○ Application d'AutoCAD :

Covadis est un applicatif d'AutoCAD, l'opérateur dispose donc, dans l'environnement AutoCAD, des Fonctionnalités de dessin orienté objet de COVADIS ou/et **AUTOPISTE**.

Le fichier produit est un simple fichier DWG ou DXF.

○ Création de plans topographiques

Le dessin AutoCAD correspondant au semis de points levés est automatiquement créé à partir d'un fichier de points calculés ou par lecture directe d'un fichier bloc de note (TXT) de coordonnées. De nouveaux points Peuvent être construits par alignement, rayonnement, projection, Intersection, interpolation, etc.



○ Habillage de plans topographiques

Covadis associe une échelle de tracé à chaque dessin AutoCAD. L'opérateur définit ensuite la taille des différents objets textes, symboles, talus, hachures et symboliques linéaires en millimètres papier au cours de l'exécution du plan. Lors d'un futur changement d'échelle, **Covadis** modifiera automatiquement la taille ou la représentation graphique des entités liées à l'échelle.

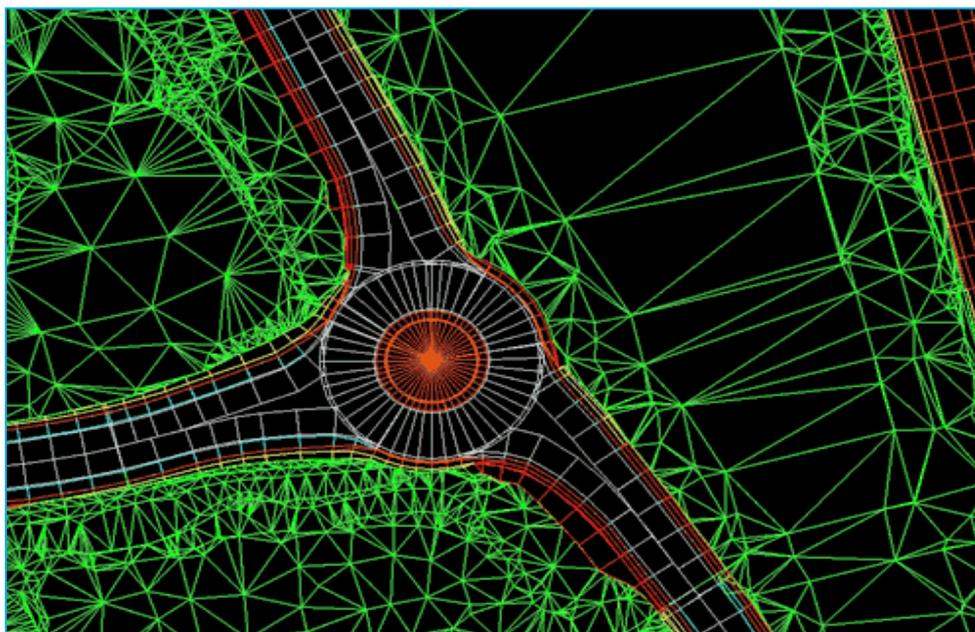
NB : COVADIS permet la création de plans topographiques et de dessins orientés objets dans l'environnement AutoCAD.

▪ **Modèle Numérique de Terrain :**

Lors de la conception d'un projet en 3D, le Modèle Numérique de Terrain (M.N.T.) sert de base au calcul. Il représente l'état initial du site à aménager, ou un état intermédiaire résultant d'une phase précédente de calcul. Il s'appuie sur des points levés, des points connus en XYZ, des points digitalisés ou sur des courbes de niveaux.

Covadis permet la génération automatique d'un modèle numérique de terrain à partir d'un semis de points, d'un contour délimitant la zone à modéliser et d'éventuelles lignes de rupture imposées. La méthode de calcul utilisée, la triangulation de Delaunay, construit les triangles les plus équilatéraux possibles. Le modèle numérique obtenu est parfaitement représentatif du terrain modélisé. Il permet le calcul de projets 3D et l'analyse du relief (calcul de perspectives, de rendus photo-réalistes ou dessin paramétrable de coupes).

Dans le cas d'un projet de réfection de voirie par exemple, le **MNT** représentera la voie existante. Il prendra en compte les points levés et les lignes de rupture imposées caractérisant les fils d'eau, les bordures, les seuils, etc. un applicatif d'AutoCAD, l'opérateur dispose donc, dans l'environnement AutoCAD.



○ **Dessin des courbes de niveaux :**

Covadis interpole, dessine et lisse automatiquement les courbes de niveaux à partir du MNT. La plage altimétrique, l'équidistance, la méthode de lissage et la représentation graphique des courbes

restent entièrement paramétrables. L'opérateur peut également choisir la méthode de cotation des courbes.

NB : COVADIS permet le calcul de Modèles Numériques de Terrains, le calcul de cubatures et le dessin de profils à l'aide de logiciel AUTOPISTE.

▪ Conception 3D :

Covadis dispose d'un jeu de commandes de construction 3D et d'interpolation, complémentaires à AutoCAD, simplifiant et accélérant la saisie d'un projet par ses lignes caractéristiques. Le projeteur peut ainsi transformer en 3D des objets initialement dessinés en 2D, construire des polygones 3D en s'appuyant directement sur un MNT et décaler ces polygones 3D en intégrant par exemple une pente et une distance horizontale. Le mode multi fenêtrage vous permet de visualiser simultanément, lors de sa conception, le projet en vue de dessus et en perspective.

NB : Covadis permet la conception, la modélisation et l'équilibrage d'un projet d'infrastructure défini par un ensemble de lignes caractéristiques.

▪ Création de projets linéaires :

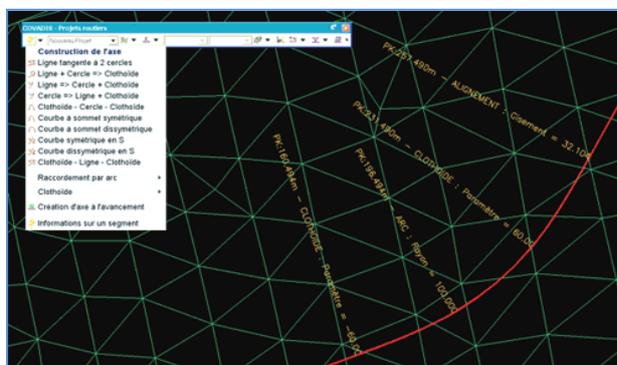
Covadis permet de dessiner, de calculer et d'optimiser tout type de projets linéaires : **voiries, routes, pistes, digues, rivières, canaux, tunnels, etc.**

Ce module est piloté par une barre d'outils simplifiant au maximum sa prise en main et son utilisation par des projeteurs.



✓ Axes en plan

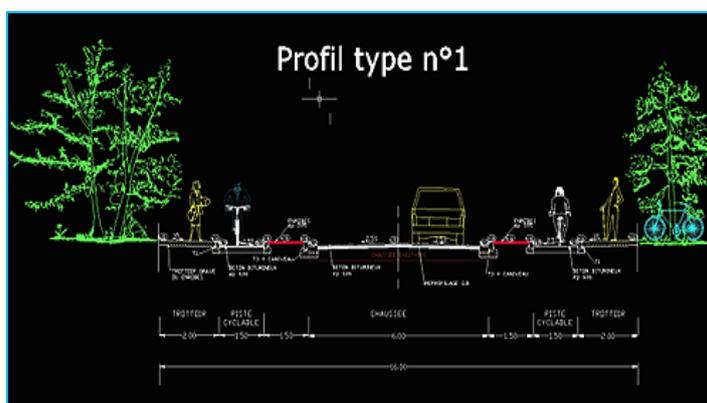
Plusieurs axes peuvent être créés et gérés dans un même fichier. Vous disposez d'un ensemble très complet de constructions géométriques pour définir le tracé de chacun d'eux : alignements droits, arcs, Clothoïdes, courbes en S, courbes à sommets symétriques, etc. La position des tabulations ainsi que le dessin automatique des profils en long et des profils en travers sont **entièrement paramétrables.**



Cette étape est pilotée par une barre d'outils simplifiant au maximum sa prise en main et son utilisation par des projeteurs (droite, arc clothoïde,...)

✓ Voiries urbaines

Vous pouvez contrôler l'adaptation des profils types aux contraintes du projet en associant un point de définition, soit à une trajectoire définie par une polygone 2D ou 3D dans la vue en plan, soit à une table de variation de dévers, de largeur ou d'altitude. Cette nouvelle fonctionnalité s'avère très intéressante en conception de voirie urbaine par exemple, lorsque la voie doit s'élargir ou se rétrécir.



En fonction du paramétrage, le logiciel contrôlera la pente et la largeur des différentes plates-formes du projet.

Lors de la conception, de l'aménagement ou de la réfection de voiries urbaines, **AUTOPISTE** optimise le projet en intégrant les contraintes liées à l'existant (seuils, bâtis, traces 2D des fils d'eau, etc.). A partir de la saisie de toutes les contraintes, des limites 2D et des pentes des différentes plates-formes, le logiciel vous permet de visualiser et d'éditer sur le profil en long les lignes caractéristiques 3D du projet. Après validation, les plates-formes sont automatiquement dessinées, modélisées et intégrées dans le site en 3D.

Cette option aussi est pilotée par une barre d'outils simplifiant au maximum sa prise en main et son utilisation par des projeteurs (ligne projet, fond de forme, talus...)



La création de **points de test** dans un profil type permet au logiciel de contrôler le basculement déblai-remblai en ces points et d'adapter automatiquement le profil type à chacune de ces configurations.

Les entrées en terre sont calculées automatiquement et le paramétrage de la longueur des segments autorise la construction de risbermes.

NB : La définition d'un fossé dans un profil type permet ensuite sa gestion interactive sur le profil en long.

▪ **Calcul des projets linéaires**

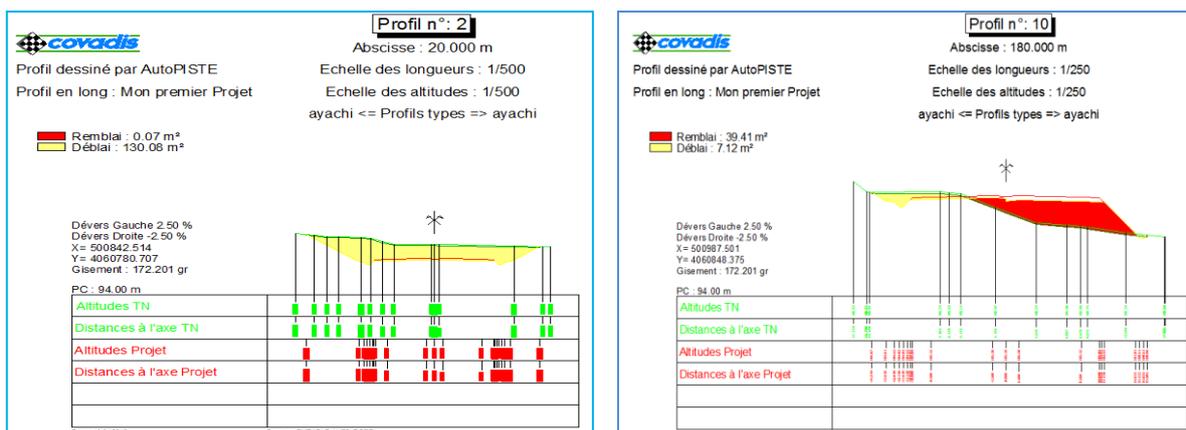
Covadis calcule le projet d'après une table d'affectation vous permettant d'associer un demi profil type à chaque demi profil en travers, le projet pouvant être dissymétrique.

Vous pouvez analyser la progression du calcul, profil par profil, en mode pas à pas. Les métrés, les cubatures et le cahier des profils en travers relatifs au projet sont ensuite automatiquement édités.

Les différents tableaux sont directement créés aux formats Word® ou Excel®.

Les cubatures sont calculables par la méthode linéaire ou par la méthode de Gulden selon le paramétrage.

Les lignes de fond de fossé ainsi que les canalisations peuvent être dessinées sur les profils en long et en travers.

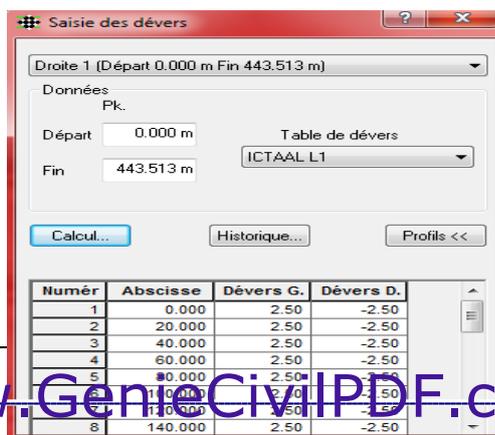


Remarque :

Chaque modification relance instantanément le calcul du projet avec la mise à jour immédiate du profil en long, des MNT, des cubatures et du cahier des profils en travers. Vous n'hésitez plus à étudier et à proposer différentes variantes, les modifications interactives assurant l'optimisation de chacune des phases de vos projets ainsi que la mise à jour automatique des métrés.

▪ **Calcul le dévers :**

Le logiciel peut calculer le dévers selon les rayons en plan et les normes utilisées (table de dévers) pour un projet routier par plusieurs fonctions (affectation ponctuelle, calcul automatique, sur chaussée existante...).



- **Conception de giratoires et épures de giration :**

COVADIS intègre un module de conception de giratoires respectant les recommandations techniques du guide d'Aménagement des Carrefours Interurbains édité par le **SETRA**. Le logiciel calcule et dessine le giratoire, ainsi que chacune des branches, en fonction de la géométrie et du positionnement imposés par le projeteur.

Lors de l'utilisation de ce module, vous êtes guidé par un assistant simplifiant au maximum sa prise en main et son exploitation. Si vous le souhaitez, vous pouvez modifier les paramètres de construction afin de résoudre certains cas particuliers.

