



# AUTOCAD<sup>®</sup> CIVIL 3D<sup>®</sup> 2013 Pour une bonne maitrise de la conception des projets linéaires AutoCAD Civil 3D\* Autodesk

# Manuel d'apprentissage Etude d'un projet routier

ABIDI MOHAMED EL HADI

Formation AutoCad Civil 3D 2013

Autodesk

S.E.T.SETIF du 10 au 12 Mars 2013

Introduction	3
Processus général de conception	4
Configuration système requise	5
Installation du Kit de Localisation France	6
Modéliser une surface	8
Créer une surface à partir d'un fichier AutoCAD®	9
Analyser une surface	14
Modifier un style d'affichage	14
Axe en plan	16
Méthode de conception sans clothoïde	16
Méthode de conception avec clothoïde	18
Calcul des dévers	21
Modifier un axe existant	24
Profil en long	26
Méthode de conception d'un profil en long	27
Création du profil en long du terrain naturel	27
Création du profil en long projet	29
Par point d'intersection	30
Modifier un Profil en Long	33
Profil en travers	35
Concept	35
Création d'un assemblage	36
Profilés	38
Création d'un profilé	38
Création d'un profilé avec voie variable	41
Création des surfaces	44
Gestion des tabulations	47
Edition des Profils en travers	49
Calcul des cubatures	52
Editions et contrôles des résultats	54
Listages géométriques	54
Contrôle des listages géométriques	56
Edition des cubatures	57
Mise en page et impression des plans	59
Insertion dans le site et visualisation 3D	64
Création d'une vidéo	66

#### Introduction

Dès les phases préliminaires d'élaboration d'un projet routier ou autoroutier, les services de l'état, les collectivités locales, les maitres d'œuvre, les maitres d'ouvrage, les bureaux d'étude, tous les acteurs d'un projet doivent communiquer et se concerter pour définir au mieux le projet. Les choix techniques, les problématiques d'aménagement du territoire et d'environnement doivent être pris en compte pour répondre aux contraintes rencontrées et aux règles en vigueur (capacité, nature des sols, risques d'inondation, pollution sonore, l'eau sur l'eau et l'air...). Et un des points important et que toutes ces problématiques doivent bien sûr tenir compte et s'adapter au mieux au budget.

La plateforme logicielle AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> autour d'un modèle d'ingénierie dynamique tridimensionnelle & réaliste vous aide à optimiser vos projets et par conséquent facilite la prise de décision de l'ensemble des acteurs du projet.

En utilisant AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup>, votre équipe pourra concevoir un grand nombre de projets plus rapidement, de façon coordonnée et avec une plus grande précision. De par l'association intelligente entre la conception et le dessin de production, le modèle dynamique se trouvant au cœur de Civil 3D vous permettra de créer rapidement plusieurs variante de conception, de réduire les modifications manuelles et de générer automatiquement des plans mis à jour.

AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> inclut la plateforme généraliste AutoCAD<sup>®</sup>, ainsi que l'application Géospatiale AutoCAD<sup>®</sup> Map 3D<sup>®</sup>, pour l'accès aux bases de données SIG.

Nous nous proposons de vous démontrer la pertinence et l'intérêt de la démarche de base de conception avec AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> dans le cadre de l'élaboration d'un exemple de processus simple aboutissant à la conception d'un projet linéaire.

Afin de pouvoir comprendre et utiliser de manière optimale ce document, il est nécessaire d'avoir suivi le module de formation « initiation ».

#### Processus général de conception



#### **Configuration système requise**

#### Pour AutoCAD Civil 3D :

- Processeur Intel® Pentium® IV, 3 GHz ou plus rapide, AMD Athlon TM
- Microsoft® Windows® XP Professionnel, Edition familiale ou Windows 2000 (SP4)
- Windows Vista Enterprise 32 bits, Windows Vista
- Professionnel, Windows Vista Edition Intégrale, Windows Vista Premium
- 2 Go de RAM
- 5 Go d'espace libre sur le disque dur pour l'installation
- Affichage 1280 x 1024 true color
- Carte graphique compatible OpenGL pour station de travail ou Prise en charge de DirectX® 9 Compatible avec souris Microsoft
- Microsoft Internet Explorer 6.0 (SP1 ou version ultérieure)
- Lecteur de DVD

#### Pour serveur VAULT (Gestion de projet) :

Ces composants peuvent être installés sur le même ordinateur que celui où est installé AutoCAD Civil 3D 2008 à condition que cet ordinateur présente la configuration de serveur recommandée.

- Processeur Pentium IV, 3 GHz ou plus rapide, AMD Athlon TM
- Windows XP Professionnel ou Edition familiale (SP1 ou SP2), Windows 2000 (SP4), Windows 2000 Server (SP4), Microsoft Server 2003 (SP1, SP2), Microsoft Server 2003 Enterprise (SP1, SP2), XP Professional x64 Edition, Microsoft Server 2003 x64 Edition,
- Microsoft IIS
- 1 Go de RAM
- 60 Go d'espace libre sur le disque dur pour l'installation
- Compatible avec souris Microsoft
- Microsoft Internet Explorer 6.0 (SP1 ou version ultérieure)
- Lecteur de DVD

#### Installation du Kit de Localisation France

Rappel : Le Country Kit (Kit de localisation) est une application qui s'installe sur AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> et qui personnalise le produit US international avec les standards de représentation et des normes françaises :

Contenu :

- Styles de points (feux tricolores, candélabres...)
- Profils en long (Lignes de rappel, Cotes TN, Cotes Projet, Fossé Droit...)
- Profils en travers (Ligne assise des terrassements...)
- Editions géométriques et quantitatifs, Contrôle des normes ARP...

Cette personnalisation est stockée dans un gabarit (\_AutoCAD Civil 3D France.dwt) qui doit être utilisé pour tous les projets aux normes Française.

Remarque : L'application est disponible sur le site Autodesk France <u>www.autodesk.fr/civil3D</u> dans téléchargements : <u>http://www.autodesk.fr/adsk/servlet/item?siteID=458335&id=9602115</u>

Lancer l'installation du French Country Kit 2008 – double Clic Setup.exe

 Démarrer AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> et dans le nouveau dessin cliquer n'importe où à l'écran et click droit – choisir « Options » et valider



Fig.1 – Accès aux options

- Dans la fenêtre des options qui apparaît Dans l'onglet « Fichiers » « Paramètres du gabarit » -« Nom fichier de gabarit par défaut pour RAPNOUV » - click sur la flèche grise- et cliquer sur
  - « Parcourir » en haut à droite



Fig.2 – Choix du gabarit

Si vous ne configurez aucun Gabarit par défaut, à chaque création de nouveau dessin, l'application vous demandera de choisir un gabarit – Choisir dans ce cas **\_***AutoCAD Civil 3D France.dwt* 

Afin de vérifier que le Country Kit est bien installée, allez dans le menu « Général » puis cliquer sur « Boîte à outils » - Choisissez boîte à outils au niveau de la fenêtre d'outils

Si dans la boîte à outils vous retrouvez bien les tableaux d'édition APS route, Aménagement et Réseaux, par conséquent le kit de localisation a été correctement installé.

I Plus d'infos	teur
	Prosped
Gestionnaire de rapports     Original de la construction de la constructione de la construction de la construction de la construction de la c	Ĥ
F Tableaur déclino APS Route     F Tableaur déclino Réseaux     Kateur de l'Apparde     Kateur de Régarde	Paramètres
	à outils
	Boîte

Fig.3 – Prospecteur – Boite à outils



Vidéo disponible sur le Cd-rom (Country\_Kit.avi)



#### Modéliser une surface

C'est la première et la plus importante des étapes dans la conception d'infrastructures, toute la conception est basée sur des surfaces.

Dans ce chapitre, vous allez apprendre à créer, modifier et analyser une surface M.N.T (Modèle Numérique de Terrain), et la visualiser sous des formes différentes.

La méthode décrite ci-dessous est la plus courante, elle s'appuie sur :

- Un Fichier \*.dwg avec points ou blocs avec élévation, X, Y et Z
- Des lignes de ruptures (polylignes 3D qui relient les points)



Fig.4 – MNT crée avec AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D et image aérienne drapée

Remarque : Le projeteur pourra à tout moment draper une image aérienne sur le MNT créé en utilisant dans le menu Surfaces-utilitaires-draper une image

#### Créer une surface à partir d'un fichier AutoCAD®



Fig.5 - Points TOPO fourni par le géomètre qui contient des blocs de points 3D.

- 1. Ouvrir le fichier « 1\_Fdplan.dwg »
- 2. Choisissez dans le menu Surfaces « **Créer la surface** » ou dans le **prospecteur Clic droit** sur la collection **surfaces –** créer une surface. Il s'agit de la même fonctionnalité



Fig.6 - Fenêtre de création d'une surface

3. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, le nom, le calque, le style et le matériau appliqué à cette nouvelle surface sont automatiquement renseignés. **Validez**.

Les paramètres de tous ces éléments peuvent être personnalisés pour chaque type de projet.

Créer une surface	X
Туре:	Calque de la surface:
Surface triangulée	MNT_Le nom de la MNT 🔹
Propriétés	Valeur
Informations	
Nom	Le nom de la MNT
Description	Description
Style	Triangle
Matériau de rendu	Gazon épais
	Personnalisable
Cliquez sur OK pour créer une nouvelle sur Prospecteur.	face qui apparaîtra dans la liste des surfaces du           OK         Annuler         Aide

Fig.7 - Fenêtre de création d'une surface

4. Ouvrez le prospecteur – la surface créée (Le nom de la MNT) apparaît dans la collection « Surfaces »

Cette surface ne contient pour le moment aucun élément, la section suivante décrit la méthode pour alimenter cette surface.

Dans la fig. 8, la zone surlignée en jaune indique les rubriques permettant d'intégrer dans la surface les différents éléments (dessin, points, ligne de rupture, ...) ainsi que de la modifier.



Fig.8 - Affichage d'une surface dans le Prospecteur

Il est possible de créer des surfaces Civil 3D<sup>®</sup> à partir d'un grand nombre de données, le tableau ci-dessous récapitule les différents formats utilisables pour la création d'une surface.

	Utilisé	Objets sources	commentaires
Lignes de rupture	x	Polylignes 2D et 3D	
Courbes de niveau	x	Polylignes 2D et 3D, lignes	
Fichiers DEM		Format *.dem	Peu utilisé en France.
Objets dessin	х	Blocs, polyfaces, points, textes,	Utiliser dans notre cas
Fichiers de points	x	*.csv, *.prn,*.txt,	
Groupes de points	x	Groupes de points Civil 3D®	

5. Choisissez objets dessin - Clic droit - Ajouter



Fig.9 - Prospecteur – Ajouter des objets à la surface

6. Dans le menu déroulant sont disponibles les objets qui peuvent être utilisés pour la création du MNT.
Choisissez **Texte** dans le menu déroulant et **valider**.
Ce choix dépend du type de donnée de votre dessin.

📑 Ajouter des points à partir d'objets dessin	×
Type d'objet:	
Texte	-
Points Lignes Blocs Texte Faces 3D Polyface	
OK Annuler Aid	a

Fig. 10 - Prospecteur – Ajouter des objets à la surface

7. Capturer d'abord dans le dessin les points que vous souhaitez ajouter à votre surface et valider par « Entrée » ou un Clic droit.



Fig.11 - capture des objets AutoCAD® à l'aide de la souris et résultat obtenu

8. Choisissez Lignes de rupture - Clic droit - Ajouter

🖃 🦰 Dessins ouverts	
Points     Groupes de points	Ajouter des lignes de rupture
🖨 🍻 Surfaces	Description: Ajout des lignes de rupture
💭 Masques 🍄 Lignes de partage des eaux 🖃 🕸 Définition	Type: Standard
Limites de contour	Options de lien de fichier: Casser le lien au fichier
Click droit	Valeur de la flèche:           1.000 m
<ul> <li> <i> <i>M</i> Modifications         </i></li> <li> <i>M</i> Fichiers de points         </li> <li> <i>G</i> Groupes de points         </li> </ul>	Distance d'intégration:
	OK Annuler Aide

Fig.12 - Prospecteur – Ajouter des objets à la surface

9. Capturer d'abord dans le dessin les lignes de rupture que vous souhaitez ajouter à votre surface et valider par « Entrée » ou un Clic droit.



Fig. 13 - capture des objets AutoCAD® à l'aide de la souris et résultat obtenu



Vidéo disponible sur le Cd-rom (Creation\_MNT.avi)

#### Analyser une surface

Dans le chapitre précédent, nous avons expliqué comment générer des Modèles Numériques de Terrain 3D à partir des objets de dessin AutoCAD<sup>®</sup>, nous allons maintenant voir comment afficher ces surfaces de manière à pouvoir les utiliser dans un projet.

Dans Autocad Civil 3D, la surface est un objet qui peut être représenté de différentes manières, les triangles en étant une parmi tant d'autres. Le country kit Français fourni différents types d'affichages disponibles (Courbes de niveau, flèches d'écoulement, Bassins versants, ....) utilisables par une simple sélection.

Tous ces styles peuvent bien sûr être personnalisés pour s'adapter à un besoin particulier, nous verrons plus bas comment modifier la personnalisation du style « Courbe de niveau ».

#### Modifier un style d'affichage

Les étapes suivantes décrivent les méthodes pour modifier les styles d'affichage.

 Dans le prospecteur, Choisissez votre surface « Le nom de la MNT » – Clic droit – Propriétés de la surface



Fig. 14 – modification du style d'une surface

 La deuxième méthode est, dans le prospecteur de cliquer sur la collection « Surfaces », la liste de toutes les surfaces disponibles apparait dans une fenêtre d'information située en dessous. Il suffit alors de cliquer sur le style à modifier en le sélectionnant dans la fenêtre de style qui apparait



Fig. 15 – modification du style d'une surface



Fig. 16 - Résultat de l'application du style modification « Courbe de Niveau 1m-5m »

Vidéo disponible sur le Cd-rom (Style\_MNT.avi)



AutoCAD® Civil 3D propose plusieurs styles d'axes préconfigurés dans le Country Kit :

- Axe principal Pour la représentation standard, couleur rouge
- Axe Principal Complet Les entités sont représentées de couleurs différentes et la direction de l'axe est fournie par le dessin des flèches de direction.
- Axe Principal type Autopiste+ Pour la représentation au format Piste......

*Remarque* : Il est important que le projeteur nomme les axes au fur et à mesure avec ses standards. Le projeteur pourra à tout moment changer le style d'axes en fonction de ces besoins. Conception couleur pour mieux visualiser la conception. Axe principal pour l'impression par exemple.

#### Méthode de conception sans clothoïde

La conversion d'une polyligne dans un « objet » axe est une méthode simple pour créer la géométrie de l'axe.

Cette méthode peut être utilisée pour des projets non soumis aux normes (projets préliminaires, Avant projet, ...), avec cette méthode, vous avez la possibilité d'ajouter, de manière automatique, des courbes libres entre les tangentes, donc par la création d'une tangente fixe suivie d'une courbe libre, et suivie à son tour d'une autre tangente fixe. Ce type d'axe est un élément fixe, il conserve donc la tangence lors de modifications.

*Remarque :* Il est possible de sélectionner une polyligne dans un fichier en référence externe. Pour ce faire, Entrer XREF sur la ligne de commande.

- 1. Ouvrir le fichier « 2\_Axe\_en\_Plan.dwg »
- Dans le menu déroulant « Axe », choisissez « Créer un axe à partir d'une polyligne » puis à l'invite, sélectionner la polyligne à convertir en axe



Fig. 17 – Commande de création de l'axe à partir de la polyligne

3. Configurez les paramètres de l'axe à créer.

📑 Créer un axe - A partir d'une polyligne 🛛 🗴	1
Site:	
🔣 🔣 🔨 🔽	
Nom:	
Alignement <[Compteur suivant(CP)]>	Nom de l'axe
Description:	
<u>*</u>	
Abscisse curviligne de départ: 0.00 m	
Style de l'axe:	
📸 Axe Principal 💽 💆 🗨 🔍	
Calque de l'axe:	
ROUTE_AXE_*	
Jeu d'étiquette de l'axe:	
😤 Abscisses 50m 💌 🔟 💌 🔍	
Options de conversion	
Ajouter des courbes entre les tangentes	
🔽 Effacer les entités existantes	Permet de supprimer la
	polyligne qui a servie à créer
OK Annuler Aide	Taxe

Fig. 18 – Paramètre de l'axe

Cette méthode permet de créer rapidement un axe pour des projets préliminaires et surtout pour créer des axes cibles que nous verrons plus en détails dans ce document mais dans la plupart des cas, cette méthode n'est pas très adaptée aux phases de conception.



#### Méthode de conception avec clothoïde

1. Dans le menu « Axe », sélectionner « Créer un axe »



Fig. 19 – Commande de création d'un l'axe

2. Dans la fenêtre suivante, Sélectionner le style de l'axe en « Axe principal type Autopiste+ »

🚰 Créer un axe - Présentation	×
Nom:	
Alignement <[Compteur suivant(CP)]>	3
Description:	-
	]
	1
	-
Abscisse curviligne de depart: JU.UU m	
Site:	.
🛛 😽 <none> 💽 💌</none>	
Style de l'axe:	
📸 Axe Principal 📃 🔟 💌 🔍	
_Aucun affichage	
Axe Cible	
Axe d'emprise de décapage	
Axe Principal	
Axe Principal Complet	
Axe Principal type Autopiste+	
Axe TPC	
Réseated and the style d	٩.
l'axe	
Fig. 20 – Modification du style de l'axe	

La barre de création d'axe apparait



3. Sélectionner le menu « Paramètres de courbes de la clothoïde »



Fig. 22 – Menu des paramètres PIV

4. Choix du type de calcul et des paramètres par défaut à appliquer

Ces paramètres ne sont pas figés, ils peuvent être modifiés au fur et à mesure de la conception de l'axe. Si vous ne souhaitez pas de clothoïde, il vous suffit de les décocher.

📑 Paramètres de	la courbe et de la clo	thoïde Biqua	adratique
		Bloss	
Type:			ioide bos sinusoïdalos
Clothoïde		T Cubi	
Jelocholdo		Para	hole cubique
	Longueur:	Valeur A: Tano	iente décroissante de demi-onde sinusoïdale
🔽 Clathaïda int	12 500 m	29 720	
I♥ Clotholde Int.	12,500 m	30.730	- 🔫
	Bauen (c'applique à la c	sourbo at our clathaïdac)	
	Rayon (sappilque a la t		Valeurs par défaut
🔽 Courbe	120.000 m	-	des éléments
			des cromones
	Longueur:	Valeur A:	
Clothoïde ext.	12,500 m	38,730	
	1.5000 m	Joon oo	
	ОК	Annuler Aide	
· · · · ·		<u> </u>	and the second
			a ga sha ga ga sha sha sha she
		·	
	// ·		
		· · · ·	
· /		· ·	the second se
· /			
. 🖌			
/			in the second se
IJ,			. Store

Fig. 23 – Boîte des Paramètres

5. Choix de la méthode, conception avec ou sans courbes



Fig. 24 – Choix de la méthode

6. Conception à l'écran de l'axe en cliquant successivement le premier point de l'axe, le point d'intersection de la polygonale de conception, et le dernier point de l'axe



Fig. 25 – Conception par avancement

Cette méthode est très rapide pour concevoir des axes mais nécessite une polygonale sur laquelle s'appuyer. Elle est conseillée pour une étude préliminaire (Avant Projet), ou une recherche de tracé mais ne convient pas forcement pour une étude d'exécution où il est préférable d'utiliser la méthode par éléments.

Ajouter des étiquettes d'axe Grips autocad



#### Calcul des dévers

Il est possible d'introduire sur un axe des basculements de dévers afin de tenir compte des différentes normes utilisées dans chaque pays.

Si vous introduisez des basculements de dévers normalisés, ceux-ci sont prioritaires sur toutes les autres méthodes.

1. Sélectionner l'axe -> « Clic-Droit » puis « Propriété de l'axe »



Fig. 26 – Menu de propriété de l'axe.

- 2. Sélectionner l'axe -> « Clic-Droit » puis « Propriété de l'axe »
- Cette étape permet d'initialiser les vitesses par zones, lorsqu'on utilise les dévers normalisés, il faut simplement laisser les champs par défaut. Si vous oubliez cette étape, le calcul des dévers automatiques est impossible, un message d'erreur apparaitra.

Fig. 27 – Menu de propriété de l'axe.

4. Définition du type de dévers

Cette étape est importante car c'est ici que vous pouvez configurer la règle de dévers à utiliser. Vous devez sélectionner un fichier de norme (celui-ci peut être édité et configuré pour s'adapter à des normes particulières mais cette personnalisation requière des connaissances du format XML). Il est possible de modifier les options par défaut si nécessaire.

Attention : Il est nécessaire de configurer chaque zone de votre projet, dans notre cas, nous aurons trois zones (2 arcs avec clothoïde, et un rayon)

X 🔛	Propriétés	Valeur	
Zone de	<ul> <li>Méthode de consultation du rayon</li> <li>Méthode de dévers de l'accotement</li> </ul>	Utiliser le rayon le plus faible le plus proche Suppression du dévers	
	Méthode de dévers de l'accotement	Suppression du dévers pplication Fichier d	le norme
	Abscisse curviligne du début de la co     Abscisse curviligne de la fin de la cou	922.57 m 990.12 m	
	<ul> <li>Modélisation en fonction de la vitess</li> <li>Ness du fisibles des persos de sepse</li> </ul>	Culture Files AutoCAD Civil 2D 2008 Data	
	Table de taux du dévers	ARP Route L80	
	Table de la longueur du dévers	L80	
	Méthode de transition	Linéaire dans la Clothoïde Choix	de la vitesse 👘 👘
	- Type de profilé	Entier	
	Forme du profil en travers	En toit	
	Emplacement côté relevé		
	- Largeur nominale - Pivoter vers le bo	rd 3.500 m	
	Pente de voie normale (%)	-2.50	
	Pente d'accotement normale (%)	-5.00	
	Option d'arrondi de l'abscisse curvilig	ne Aucune	
	Méthode de consultation de la modél	Utiliser la vitesse la plus élevée la plus proche	
	Méthode de consultation du rayon	Utiliser le rayon le plus faible le plus proche	
E.	Méthode de dévers de l'accotement	Suppression du dévers	
	Méthode de dévers de l'accotement	Suppression du dévers	
22		7	▼
15 <b>+</b>			

Fig. 28 – Fenêtre de spécification du dévers

5. Vérifications & modifications éventuelles des dévers

Une fois le choix de la règle de dévers choisi, les dévers sont automatiquement calculés et apparaissent dans l'onglet « Dévers » (Fig. 29).

Les dévers sont proposés mais peuvent être modifiés afin de répondre aux contraintes rencontrées (Atterrissage d'un rétablissement de communication, récupération d'un dévers existant, ...)

X: X	Créa Man	ition et suppressi uelle des zones (	on de 🔽 Masquer les	voies et les accotements i	intérieurs
dévers Bord					
N°	Zone de dévers	Abscisse curviligne	Description	Accotement extérieur	Voie e
11	2	467.31 m	Dévers de niveau	-5.00%	-2.50%
12	2	467.31 m	Chaussée à dévers inversé	-5.00%	-2.50%
13	2	467.31 m	Début du dévers maximum	-5.00%	-2.50%
14	2	754.81 m	Début de la chaussée en t	-5.00%	-2.50%
15	2	754.81 m	Dévers de niveau	-5.00%	-2.50%
16	2	754.81 m	Chaussée à dévers inversé	-5.00%	-2.50%
17	2	754.81 m	Fin du dévers maximum	-5.00%	-2.50%
18	3	910.07 m	Fin de la chaussée en toit	-2.50%	-2.50%
19	3	914.24 m	Dévers de niveau	0.00%	0.00%
20	3	918.41 m	Chaussée à dévers inversé	2.50%	2.50%
21	3	922.57 m	Début du dévers maximum	5.00%	5.00%
22	3	990.12 m	Fin du dévers maximum	5.00%	5.00%
23	3	994.29 m	Chaussée à dévers inversé	2.50%	2.50%
24	3	998.45 m	Dévers de niveau	0.00%	0.00%
25	3	1002.62 m	Début de la chaussée en t	-2.50%	-2.50%
26		1024.53 m	Fin de l'axe	-5.00%	-2.50%
•					

Fig. 29 – Fenêtre de spécification des dévers

Si vous décidez de ne pas utiliser les règles de dévers automatiques, vous pouvez gérer vous-même les différentes zones. (fig. 29).

Cette méthode est fastidieuse mais permet de gérer tous les cas rencontrés.

La visualisation des dévers ne pourra se faire que lors de la visualisation des profils en travers.



#### Modifier un axe existant

Après avoir réalisé la conception de votre axe, il peut être nécessaire de modifier celui-ci soit pour modifier des valeurs géométriques, soit pour supprimer des éléments.

Pour ce faire, plusieurs méthodes existent en fonction des modifications à effectuer.

1. Utilisation des grips d'Autocad



Fig. 30 – Modification via les grips.

Lorsque vous sélectionnez un axe, le grip bleu de modification apparaît sur les extrémités de courbe, les points intermédiaires et les points d'intersection (Pis). En utilisant ces grips, vous pouvez directement modifier les caractéristiques de l'axe, et déformer visuellement une ligne ou une courbe. Vous utilisez cette méthode lorsque la précision n'est pas importante.

2. Sélectionner l'axe -> « Clic-Droit » puis « modifier la géométrie de l'axe »



Fig. 31 – Menu de modification de l'axe.

Ce menu vous permet de réactiver la barre d'outils de conception d'axes



Fig. 32 – Fonction de modification.

La modification par tableau permet d'accéder à tous les éléments et de modifier les éléments voulus. Seules les valeurs en **gras** sont modifiables.

Après avoir sélectionné la fonction, appuyer sur la touche Ctrl puis cliquez sur la sous entité pour sélectionner un sous –composant d'un objet.





#### Profil en long

Dans la démarche logique d'AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup>, nous avons créé un groupe de tabulations le long de l'axe, suivant les abscisses curvilignes de cet axe.

Grâce à ce groupe, nous allons dessiner la ligne TN et le profil en long projet, suivant les tabulations préalablement définies.

A noter : Avec AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup>, il est possible de projeter n'importe quelle ligne du MNT sur le profil en long projet.

Dans le cadre d'un Avant Projet Routier, seule la ligne du MNT TN sera nécessaire à la création de la ligne Projet.

#### Méthode de conception d'un profil en long

#### Création du profil en long du terrain naturel

- 1. Ouvrir le fichier « 3\_Profil\_en\_long.dwg »
- 2. Dans le menu « Profil », sélectionner « Créer un profil à partir d'une surface »



Fig. 38 – Paramètre de l'option et résultat de la tabulation

3. Dans la fenêtre suivante, sélectionner la surface TN, puis cliquez ajouter

🕻 Créer un profil à partir d'une surf	ace				×
Axe:			élection de surfaces:		
Axe Route départementale n° xx		- 🔊	🍲 Le nom de la MNT (1	)	<b>X</b>
Intervalle d'abscisses curvilignes					_
Axe:					
Départ: Fin:			Déport	du profi	l éventuel
0.00 m 1024	.53 m				
Vora l'échantillon					
0.00 m	4 52 m		Décalage d'échantillon:		
102	4.55 m				(2) Ajouter>>
Liste des profils:					
Liste des pronis.	[	[	[	1	1
Nom	Description	Туре	Source de données	Décalage	Mode de mise à jour
Th			Lo port de la MNT	0.000 m	Dupamigua
IN		1HU	Le nom de la Mini	0.000 III	Dynamique
•					Þ
Supprimer	Dessiner le prof	1	3 ок	Annul	er Aide

Fig. 39 – Sélection du profil TN

4. Dans la fenêtre suivante, sélectionner l'axe qui sera utilisé, donner un nom au profil en long et cliquer « suivant » jusqu'à « bandes de données » (Fig. 40bis), sélectionner le jeu de bande du profil en long (grille) puis cliquez sur « Dessiner un profil en long ».

📑 Dessiner un profil en long - Géné	ral
	Axe en plan 👔 Plus d'infos
▶ <u>Général</u>	Sélectionner un axe:
Intervalle d'abscisses curvilignes	Axe Route départementale n° xx
	Nom du profil dessiné:
Hauteur du profil dessine	Profil en long RD n°xx
Options d'affichage du profil	Description: Nom du profil en
Affichage du rés. de canalisations	long
Bandes de données	J Style du profil dessiné:
	Profil en Long
	Calque du profil dessiné:
$\mathbf{X}$	ROUTE_PL_Profil en long RD n°xx
$\mathbf{X}$	🗸 Ajouter des bandes de données
$\backslash$	Style au format Piete
	Style au format riste
	$\mathbf{X}$
	< Back Next > Dessiner un profil en long Cancel Help

Fig. 40 – Choix de l'axe en plan

Dessiner un profil en long - Band	es de données	×
Général Intervalle d'abscisses curvilianes Hauteur du profil dessiné Options d'affichage du profil	Sélectionner un jeu de bandes de données:  Certaines bande[Sélectionnez un style, tre associées aux sources de données Sélectionnez-les ci-dessous. Liste des bandes	
Affichage du rés, de canalisations Bandes de données	Emplacement: Bas du profil dessiné	
	Type de ba     Style     Profil 1     Profil 2     Axe       Données du p     Altitude TN G     TN     TN     Axe Route c       Données du p     Dist Cumul TN     TN     TN     Axe Route c       Géométrie ho     Alignement &     TN     TN     Axe Route c	
	< Back Next > Dessiner un profil en long Cancel Help	

Fig. 40bis – Choix de la grille du profil en long

5. Après avoir cliqué **« Dessiner un profil en long », c**liquer un point sur l'écran pour dessiner le profil en long du TN



Fig. 41 – Positionnement du profil en long

#### Création du profil en long projet

Les deux méthodes sont accessibles par le même sous-menu, seules diffèrent les fonctions utilisées.

1. Dans le menu « Profil », sélectionner « Créer un profil » puis sélectionner l'axe



Fig. 42 – Commande de création d'un profil en long

2. Dans l'invite de commande, il est demandé de sélectionner un profil dessiné. Cliquez sur le titre ou sur les bandes du profil TN précédemment calculé.



Fig. 43 – Choix du profil en long

3. Dans la fenêtre suivante, donner un nom à votre profil en long, et sélectionner les styles qui vous correspondent le mieux, puis **OK** 

Créer un profil - Dessiner nouveau 🛛 🛛
Axe: Kappel de l'axe utilisé
🐤 Axe Route départementale n° xx 🛛 🗾
Nom:
Profil en long RD n°xx
Description:
Nom du profil en long
1
, Style du profil:
Style du profil:
Style du profil: Conception Couleur Calque du profil: Styles
Style du profil: Conception Couleur Calque du profil: Styles ROUTE_PL_Profil en long RD n°xx
Style du profil: Conception Couleur  Calque du profil: ROUTE_PL_Profil en long RD n°xx Jeu d'étiquettes du profil:
Style du profil: Conception Couleur Calque du profil: ROUTE_PL_Profil en long RD n°xx Jeu d'étiquettes du profil: Calque d

Fig. 44 – Modification des Styles du profil en long

La barre de création d'axe apparait

Outils de création du p	rofil - Profil en long F	D n°xx			* ? ×
४∗ ѷ∨¥	/ • ^ • / •/	\4 \\$ 🖾	🔺 🔻 🏌 🗶	🗹 🗳	e 9
Sélectionne une command	de à partir des outils de (	tréation	•	Basé sur	un PIV
PIV	Entités		Outils		Fig

45 - Modification des Styles du profil en long

#### Par point d'intersection

1. Sélectionner le menu « Paramètres de courbes de la courbe »



Fig. 46 – Menu des paramètres PIV

2. Choix du type de calcul et des paramètres par défaut à appliquer

Ces paramètres ne sont pas figés, ils peuvent être modifiés au fur et à mesure de la conception de l'axe.

arabolique	<b>_</b>	Circulaire
Courbes à point haut		
C Longueur	Rayon:	Longueur 1:
30.000 m	3000.000 m	30.000 m
Valeur K	Valeurs par	Longueur 2:
30.000	défaut	30.000 m
Courbes à point bas	Rayon:	Longueur 1:
Valeur K	Valeurs par	, Longueur 2:

Fig. 47 – Boîte des Paramètres

Comme pour les axes en, plans, choix de la méthode, conception avec ou sans courbes



Fig. 48 – Choix de la méthode

3. Conception à l'écran du profil en long en cliquant successivement le premier point, le point d'intersection de la polygonale de conception, et le dernier point.



Fig. 49 – Conception par avancement

Après avoir terminé la conception, pour obtenir une grille de profil en long complète, il est nécessaire de supprimer le profil dessiné et de dessiner à nouveau le profil en long afin de sélectionner une grille différente.

Pour ce faire -> « Profils » -> « Dessiner un profil »



Fig. 49a – Conception par avancement

<u>Général</u> Intervalle d'abscisses curvilignes	Sélectionner un jeu de	bandes de donn tabulations aux a	ées: bscit 💌 🧕		
Hauteur du profil dessiné	Profil Projet a	wec tabulations wec tabulations wec tabulations	aux abscisses et canalisations	au PT ations ou de	e données es matériaux).
Options d'affichage du profil	Profil TN & Pr Profil TN & Pr Profil TN & Pr Profil TN Grille	ojet Grille ojet Tabul e			
Affichage du rés, de canalisations	Profil TN simp	le		17	
bandes de données				+0 2+0 3+0 4+0 5+0	
	Définir les propriété	s de la bande:			
	Définir les propriété Type de ba	s de la bande: Style	Profil 1	Profil 2	Axe Axe
	Définir les propriété Type de ba Données en c	s de la bande: Style Numéro de PT	Profil 1 TN	Profil 2 TN	Axe Axe Roul
	Définir les propriété Type de ba Données en c Données du p	s de la bande: Style Numéro de PT Cotes Terrain	Profil 1 TN TN	Profil 2 TN TN	Axe Roul Axe Roul
	Définir les propriété Type de ba Données en c Données du p Données du p	s de la bande: Style Numéro de PT Cotes Terrain Distances Cu	Profil 1 TN TN TN	Profil 2 TN TN TN TN	Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul
	Définir les propriété Type de ba Données en c Données du p Données et u p	s de la bande: Style Numéro de PT Cotes Terrain Distances Cu Distances Par	Profil 1 TN TN TN TN TN	Profil 2 TN TN TN TN TN	Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul
	Définir les propriété Type de ba Données en c Données du p Données du p Données du p Données du p	s de la bande: Style Numéro de PT Cotes Terrain Distances Cu Distances Par Cotes Projet	Profil 1 TN TN TN TN TN TN	Profil 2 TN TN TN TN TN TN	Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul
	Définir les propriété Type de ba Données en c Données du p Données du p Données du p Données du p	s de la bande: Style Numéro de PT Cotes Terrain Distances Cu Distances Par Cotes Projet Projet - TN su	Profil 1 TN TN TN TN TN TN TN	Profil 2 TN TN TN TN TN TN	Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul
	Définir les propriété Type de ba Données en c Données du p Données du p Données du p Données du p	s de la bande: Style Numéro de PT Cotes Terrain Distances Cu Distances Par Cotes Projet Projet - TN cu	Profil 1 TN TN TN TN TN TN TN	Profil 2 TN TN TN TN TN TN	Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul
	Définir les propriété Type de ba Données en c Données du p Données en c Données en c Données et up	s de la bande: Style Numéro de PT Cotes Terrain Distances Qu., Distances Par., Cotes Projet Projet - TN cu	Profil 1 TN TN TN TN TN TN	Profil 2 TN TN TN TN TN TN	Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul Axe Roul
	Définir les propriété Type de ba Données en c Données du p Données du p Données du p	s de la bande: Style Numéro de PT Cotes Terrain Distances Cu Distances Par Cotes Projet Projet - Thi Cit	Profil 1 TN TN TN TN TN TN TN	Profil 2 TN TN TN TN TN TN TN	Axe Rou Axe Rou Axe Rou Axe Rou Axe Rou Axe Rou Axe Rou

Fig. 49b – Conception par avancement

Attention : Pour supprimer un profil dessiné, il faut sélectionner la grille puis utiliser la touche « suppr » du clavier ou utiliser le prospecteur (Fig. 49c ci-dessous)





#### Modifier un Profil en Long

Après avoir réalisé la conception de votre profil en long, il peut être nécessaire de le modifier soit en modifiant des valeurs géométrique, soit en supprimant des éléments.

1. Utilisation des grips d'Autocad



Fig. 50 – Modification via les grips.

2. Sélectionner le profil en long -> « Clic-Droit » puis « modifier la géométrie du profil »



Fig. 51 – Menu de modification du profil en long.

Ce menu vous permet de réactiver la barre d'outils de conception de profil en long



Fig. 52 – Fonction de modification.

La modification par tableau permet d'accéder à tous les éléments et de modifier les éléments voulus. Seules les valeurs en **gras** sont modifiables.

, 	Abscisse du PIV	Altitude du PIV	Pente d'entrée	Pente de sortie	A (changement de pente)	Type de courbe du profil
1	0.00 m	94.571 m		-2.50%		
2	215.25 m	89.190 m	-2.50%	2.20%	4.70%	Point bas
3	738.48 m	100.701 m	2.20%	-1.50%	3.70%	Point haut
4	1024.76 m	96.407 m	-1.50%			

Fig. 53 – tableau des éléments du profil en long

La modification par élément vous permet d'éditer et de modifier élément par élément. (Sous entité par sousentité)

r
ente
points
95 m
%
n
1 m
1
7 m
7

Fig. 54- tableau des éléments de profil en long

Après avoir sélectionné la fonction, appuyer sur la touche Ctrl puis cliquez sur la sous entité pour sélectionner un sous-composant d'un objet.





#### **Profil en travers**

#### Concept

AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> fournit un outil unique pour vos projets linéaires : l'assemblage. Celui-ci permet de concevoir les profils en travers types en combinant des « sous-assemblages ».

Les assemblages sont des objets paramétriques, ce qui signifie que les différents paramètres peuvent être modifiés pour rendre les modifications dynamiques.

De nombreux sous-assemblages sont disponibles dans AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup>, mais il est possible de développer ses propres éléments (VBA ou .Net).

Tous les sous-assemblages sont disponibles dans le catalogue AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> via le menu « Général » (*Fig. 55*) ou en utilisant la palette d'outil toujours via le menu général « Fenêtre des palettes d'outils » (*Fig. 56*) ou en utilisant le raccourci clavier CTRL + F3



Fig. 55 – Vue du catalogue

#### - - -



Fig. 56 – Vue de la palette d'outils

#### Création d'un assemblage

- 1. Ouvrir le fichier « 4\_Profil\_en\_travers.dwg »
- 2. Dans le menu « Profilés », choisir « Créer un assemblage »



Fig. 57 – Menu création d'un assemblage

3. Configurer les paramètres de l'assemblage

Créer un assemblage	×
Nom:	
Profil en travers type RD n° xx	<%
Description:	
Nom de l'assemblage	*
Style de l'assemblage:	
💼 Base 💌 💆 🗸	Q
Style de jeu de codes:	
🍓 Affichage complet 🔽 🔽 🗸	Q
Calque de l'assemblage:	
ROUTE_PT_TYPE	-
OK Annuler Aide	

Fig. 58 – Paramètre de l'assemblage

Cliquer à l'écran sur une zone vide du dessin pour insérer la ligne d'axe de votre assemblage (profil type). Pour pouvoir le retrouver facilement, Il est préférable de le positionner à proximité d'un profil en long et de créer un cercle l'entourant.

4. Une fois le point sélectionné, cliquer sur le sous-assemblage nécessaire et sur l'axe que vous venez de positionner. Dés que vous avez cliqué sur un sous-assemblage, la fenêtre des paramètres est affichée, vous permettant de modifier les caractéristiques et le côté que vous souhaitez l'appliquer.



Fig. 59 – positionnement d'un sous-assemblage

5. Création du profil type souhaité.



Fig. 60 – Assemblage (Profil type) terminé





#### Création d'un profilé

AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> possède un modèle de profilé « multiplateforme »- Ajouter des lignes de base dans le même profilé pour obtenir des zones différentes associées à différents axes dans le même profilé - ex :les giratoires.

- 1. Ouvrir le fichier « 5\_Profilés.dwg »
- 2. Dans le menu « Profilés », choisir « Créer un profilé »



Fig. 61 – Créer un profilé

3. Sélectionner un axe dans le dessin ou effectuer un clic-droit de souris ou appuyer sur «Espace » pour ouvrir une fenêtre de sélection d'axe



Fig. 62 – Fenêtre de sélection de l'axe

4. Répéter la même procédure pour sélectionner le profil en long



Fig. 63 – Fenêtre de sélection du profil en long

5. Répéter la même procédure pour sélectionner l'assemblage

Sélectionner un assemblage			×
Profil en travers type RD n° xx			▼ 13
	ОК	Annuler	Aide

Fig. 64 – Fenêtre de sélection du profil en long

6. Paramétrage de tous les éléments nécessaires à la création du profilé

📑 Créer un profilé					×
Nom du profilé: [Plateforme <[Compteur suivant]> Description:	Calque du profilé: ROUTE_PROFILE_* Style du profilé: Route	<u>•</u>	Définition	n des cibles	
Ajouter une ligne de base				Défi	nir toutes les cibles
Nom 📌 Profi	Assemblage	Abscisse curviligne d	Abscisse curviligne de fin	Fréquence	Cible
🖃 🔿 🔽 Ligne de base (1) 🛛 Axe Route dép PL RD	n° xx	0.00 m	1024.53 m		
ER  Zone (1) 1 1	Profil en travers type RD	0.00 m 😘	1024.53 m 📆	25.000 m -	•
Axe en plan utilisé profil en long utilisé permet d'ajouter un autre axe, profil, au profilé	Assemblage Zone utilisé de	e d'application l'assemblage	Défini la fréquenc d'application	) 20	
				OK Annu	er Aide

Fig. 65 – Fenêtre de paramétrage du profilé

La fréquence d'application peut-être réduite dans les zones de courbes afin d'éviter les cassures

Il est obligatoire de définir les cibles, afin d'indiquer à l'application quelle surface de terrain naturel doit être utilisée pour projeter les entrées en terre.

2	Association de la cible			×
	Nom du profilé: Plateforme1		Code du sous-assemblage	e (
	Nom de l'assemblage:		Abscisse curviligne de départ: Abscisse curviligne de fin:	Ē
	Profil en travers type RD n° ×	x	0.00 m 1024.53 m	
	Cible	Nom de l'objet	Sous-assemblage Groupe d'assemblages	
		<cliquer définir="" ici="" pour="" tout=""></cliquer>		
	- Surface cible	Le nom de la MNT	Entrée en terre simple avec fossé déblai Groupe - (15)	
	Surface cible	Le nom de la MNT	Entrée en terre simple avec fossé déblai (4) Groupe - (16)	
	- Axes			
	- Axe de la largeur	<aucun></aucun>	Chaussée normalisée Groupe - (15)	
	Axe de la largeur	<aucun> 🔪 🗎</aucun>	Choisir une surface	
	Axe de la largeur	<aucun></aucun>		
	Axe de la largeur	<aucun></aucun>	Nom Description 4	R I
	😑 Profils		Caucun> <aucun></aucun>	
	<ul> <li>Profil de l'altitude</li> </ul>	<aucun></aucun>	w Le hom de la Mixi Description	
	Profil de l'altitude	<aucun></aucun>		1
			Choix de la surface	
			OK Annuler Aide	

Fig. 66 – Choix des cibles



Fig. 67– Vue du profilé créé 2D & 3D



#### Création d'un profilé avec voie variable

Dans la version d'AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> 2008, seuls les axes peuvent être utilisés comme cible, c'est pourquoi il est nécessaire de créer préalablement des polylignes puis de les transformer en utilisant la fonction « Axe » -> « Créer un axe à partir d'une polyligne »

- 1. Ouvrir le fichier « 6\_Profilés\_cible.dwg »
- 2. Créer une polyligne



Fig. 68 – Création de la polyligne

3. Création de l'axe cible, Il est préférable de sélectionner un style d'axe différent des axes géométriques afin de pouvoir les différencier aisément.



Fig. 69 – Vue de l'axe cible

4. Sélectionner le profilé -> « Clic-Droit » puis « Propriété du profilé »



Fig. 70 – Menu de modification du profilé

 Dans l'onglet « Paramètres », cliquer sur « Définir toutes les cibles » et sélectionner l'axe cible précédemment créé.



Fig. 71 – Menu de modification du profilé



Fig. 72 – Création de l'élargissement

On constate que la plateforme conçue ne suis pas exactement l'axe cible, cela est dû aux valeurs de fréquence qui sont trop importantes. (Par défaut 25m) Pour affiner le résultat il suffit de la modifier dans les propriétés du profilé dans la zone de l'élargissement.

Vidéo disponible sur le Cd-rom (Profilés\_cible.avi)

Intersections

#### Création des surfaces

Cette étape est très importante car elle permet d'extraire du profilé créé les différentes surfaces qui nous permettrons de dessiner les profils en travers, de calculer certains volumes, de créer les rendu 3D, etc.

Les surfaces sont déduites soit des codes de liens des sous-assemblages soit des lignes caractéristiques du terrain.

Pour un projet classique, il suffit de récupérer les surfaces de projet et d'assise de terrassement afin de pouvoir calculer les cubatures de terrassement.

AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> rejoindra les codes « liens » de même nom et continue avec les entrées en terre automatiquement



Fig. 73 – Surfaces à obtenir

- 1. Ouvrir le fichier « 7\_Profilés\_surfaces.dwg »
- 2. Sélectionner le profilé -> « Clic-Droit » puis « Propriété du profilé »



Fig. 74 – Menu de modification du profilé

- 3. Dans la fenêtre qui apparait, aller dans l'onglet « **Surface** », Ajouter une surface (1), renommer le nom de la surface (2), et sélectionner le type de données à ajouter à la surface (3)
- 4. Répéter l'opération pour rajouter la surface d'assise de terrassement



Fig. 75 – Création des surfaces



Fig. 76 – Résultat des surfaces sans limites de contour

Comme on peut constater sur la Fig. 76, les surfaces ont bien été créées mais comme pour une surface de M.N.T, la limite de création s'est faite sur toute l'emprise du projet.

Si nous voulons obtenir de bons résultats, il est nécessaire de définir des limites de surfaces, dans notre cas, nous choisirons des limites d'entrées en terre.

Toujours dans les propriétés du profilé, allez dans l'onglet « Limites de contours », effectuer un clic droit sur la surface et par l'intermédiaire du menu **« Ajouter automatiquement »**, sélectionner la limite.

Propriétés du profilé - Plateforme3 Informations Paramètres Codes Lignes caractéristic Nom Plateforme3 - Projet Plateforme3 - Assise des terrassements Plateforme3 - Assise des terrassements Click of Click of	ues du terrain Surfaces Limites de contour Motifs de talus          Description       Matériau d       Définitions       Type d'utilisation         Ajouter automatiquement       Ajouter à partir d'un polygone       Ajouter à partir d'un polygone         Copier la valeur dans le Presse-papiers       Copier la valeur dans le Presse-papiers         Rafraichir       Détection automatique         des limites       Détection automatique	Accotement Bord de chaussee Entree en terre_Assise Entree en terre_Deblai Entree en terre_Remblai Talus Deblai Talus Remblai
		OK Cancel Appliquer Help
	Fig. // – Definition des limites de sur	Taces

**ATTENTION :** L'option « Ajouter automatiquement » n'est disponible que s'il n'y a pas de discontinuité de code sur le profilé. Dans le cas contraire, il est nécessaire d'utiliser les fonctions surlignées en vert (Fig. 77)



Fig. 78 – Résultat avec limites de contour

#### **Gestion des tabulations**

Rappel : La tabulation découpe l'axe et définit les données d'altimétrie inclus dans une coupe. Elle représente la position d'extraction des profils en travers à partir du modèle surfacique du TN. Vous pouvez créer une tabulation en utilisant les méthodes suivantes :

- Sélectionner une abscisse curviligne.
- Sélectionner manuellement les points de départ et de fin de la tabulation
- Sélectionner un tronçon d'abscisse.
- Sélectionner une polyligne existante.
- Créer une tabulation à toutes les abscisses le long d'un profilé.

Toutes les tabulations doivent appartenir à un groupe de tabulation. S'il n'existe pas de groupe de tabulation pour l'axe, vous devez en créer un lorsque vous créez la première tabulation. Les groupes de tabulation sont situés dans le Prospecteur, sous le nom de l'axe auquel elles sont associées. (Fig. 33).



Fig. 79 – Arborescence du groupe de tabulations

- 1. Ouvrir le fichier « 8\_tabulation.dwg »
- 2. Cliquez sur le menu Profils en travers  $\rightarrow$  Créer des tabulations.



Le curseur passe en mode de sélection. Vous êtes invité à sélectionner un axe.

3. Procédez de l'une des manières suivantes :

Appuyez sur Entrée ou la barre d'espace pour choisir un des axes de la liste Dans le dessin, cliquez sur l'axe horizontal concerné

4. Paramétrage du groupe de tabulation

Cette fenêtre n'apparait qu'a la première création que s'il s'agit du premier groupe de tabulations que vous créez dans le dessin.

📑 Créer ur	n groupe de tabulations					X		
Nom: Sroupe P Description Axe: Axe: Axe Route	-<[Compteur suivant(CP)]>	×	Style de la tabula Gris Pointillé Style d'étiquette Muméro & Co Calque de la tabu ROUTE_TABULA Style de	tion: de la tabulatio ercle alation: atton tron représen	n: • • • • • • • • •	: <b>1 - 0</b> : <b>1 - 0</b> ⇒		
Туре	Source de données	Style		Echantillon	Calque du pro	ofil en travers		
	Le nom de la MNT	Gris			ROUTE_PT_*			
•	Liste des éléments échantillonnés							
				ОК	Annuler	Aide		

Fig. 80b – Configuration du groupe de tabulation

Les sources de données à échantillonner sont tous les éléments/objets qui seront ajoutés à la tabulation (Structure, talus, assise, ...) et dessinés sur les profils en travers.

5. Choix de la méthode de création des tabulations



Fig. 81 – méthode de création

Après avoir choisi de créer une tabulation par intervalle d'abscisses curvilignes, un panneau apparait. Les options surlignées en Jaune (Fig. 37) peuvent être modifiées.

La largeur de la bande à gauche et à droite correspond à la largeur dessinée sur les profils en travers et les incréments d'échantillons au pas de tabulation souhaité.



Fig. 81b – Paramètre de l'option et résultat de la tabulation





#### **Edition des Profils en travers**

- 1. Ouvrir le fichier « 9\_Edition\_PT.dwg »
- 2. Il est nécessaire de vérifier l'échelle de sortie des profils en travers avant de les éditer.



Fig. 82 – modification de l'échelle

3. Dans le menu « **Profils en travers** », choisissez « **Créer plusieurs coupes** » Le menu « **Créer une coupe** » permet de dessiner un seul profil en travers



Fig. 83 – menu création profils en travers

Dans la fenêtre qui apparait, vérifiez que toutes les données sont correctes, si toutes les surfaces ne sont pas disponibles, il est nécessaire de mettre à jour le groupe de tabulation. (Cf. Page 49)

Les styles peuvent être modifiés en fonction des besoins.

ereer prostears coupes					×	
Nom de la coupe:	⊢ Sélect	Sélectionner des tabulations pour dessiner des coupes:				
<[Abscisse de la coupe]> (<[Con 📣	Axe:		G	rne de lignes d'échantil.:		
Description:	Axe	RDe nº xx	T G	Tabulation Axe BD n°xx	-	
	1 mar				_	
Calque de la coupe:	Inter	ualle d'abssisses	Début:	Fin:	_	
	curvil	ignes du groupe:	0.00 m	1024.53 m		
Style de la coupe:		éfinie par l'utilisateur	0.00 m	1024.53 m	12	
📸 Route Piste (Ect 💌 🧕 💌 🔍						
Style du tracé du groupe:	🔽 Ajou	iter des bandes de donn	ées	🔲 Ajouter une table	de volume	
📑 Format A4 💽 💆 💌 🔍	🔫 Ro	ute Piste A4 💌 🧕	- Q			
	· · ·					
Sélectionner des profils en travers à dessir	ner Decciper	Délimitor la grilla	Modifier	Chula Descala any		
Nom	Dessiner			The second second second		
		~		Style Remplacer		
Le nom de la MNT	<b>×</b>	C .	Rappel	Gris Non r		
Ce nom de la MNT		0	Rappel	Gris Non r		
✓ Le nom de la MNT     ✓ Plateforme     ✓ Plateforme Projet		0	Rappel Rappel	Style         Remplacer           Gris <non r<="" td="">           Aff         <non r<="" td="">           Gris         <non r<="" td="">           Gris         <non r<="" td=""></non></non></non></non>		
- 22 Le nom de la MNT - 12 plateforme - 22 plateforme Projet - 22 plateforme Assise de terras		0	Rappel Rappel Rappel	Style         Remplacer           Gris <non r<="" td="">           Aff         <non r<="" td="">           Gris         <non r<="" td="">           Gris         <non r<="" td=""></non></non></non></non>		
- 22 Le nom de la MNT - 12 plateforme - 12 plateforme Projet - 12 plateforme Assise de terras		0	Rappel Rappel Rappel	Style         Remplacer           Gris <non r<="" td="">           Aff         <non r<="" td="">           Gris         <non r<="" td="">           Gris         <non r<="" td=""></non></non></non></non>		
- 22 Le nom de la MNT - 12 plateforme - 12 plateforme Projet - 12 plateforme Assise de terras		0 0	Rappel Rappel Rappel	Style         Remplacer           Gris <non r<="" td="">           Aff         <non r<="" td="">           Gris         <non r<="" td="">           Gris         <non r<="" td=""></non></non></non></non>		
Le nom de la MNT	v v v v v	© O O Nises à jour dan	Rappel Rappel Rappel	Gris Non r Aff Non r Gris Non r Gris Non r Gris Non r Gris Non r	15	
Le nom de la MNT	v v v v v v	o O O Nises à jour dan	Rappel Rappel Rappel s le grou	Gris Non r Aff Von r Gris Non r Gris Non r Gris Non r Gris Non r	15	
Le nom de la MNT	v v v v onnées n	o O O Nises à jour dan	Rappel Rappel Rappel s le grou	Gris Non r Aff Von r Gris Non r Gris Non r Gris Non r Gris Non r	15	
Le nom de la MNT	z z z onnées n	o o nises à jour dan	Rappel Rappel Rappel s le grou	Gris Non r Aff Von r Gris Non r Gris Non r Gris Non r	15	

Fig. 84 – Paramètre des profils en travers dessinés

4. Après avoir sélectionné à l'écran la position des futurs profils en travers, vous devez dans la nouvelle fenêtre sélectionner les champs qui permettront d'annoter les grilles.

e des bandes			
placement: as de la coupe	-		
		 Conferent	Curferen I
	Duyle Tamaia Diakaa		
Donnees du profil en tra Données du profil en tra	avers Terrain Distances	 Le nom de la MNT Le nom de la MNT	
Données du profil en tra Données du profil en tra	avers Projet Distances	 plateforme Projet	plateforme Projet
Données du profil en tra	avers Projet Cotes	 plateforme Projet	plateforme Projet
Données du profil en tra	avers Assise Distances	 plateforme Assise de terrassement	plateforme Assise de terrassement
Données du profil en tra	avers Assise Cotes	 plateforme Assise de terrassement	▼ ne Assise de terrassement
		plateforme Assise de terrassement	
		plateforme Projet	
		Le nom de la MNT	
			Þ

Fig. 85 – Paramétrage de la grille



Fig. 86 – Profil en travers dessiné

	Ç	

Fig. 87 – Page de profils en travers à éditer





#### **Calcul des cubatures**

Avant tout, il est <u>obligatoire</u> d'avoir un groupe de tabulations <u>pour calculer les cubatures pour un projet</u> <u>linéaire basé sur des profils en travers</u>, les listes de matériaux y sont stockées.

Propriétés du groupe de tabulation	s - Tabulation Axe RD n°xx			
Informations Tabulations Profils en trav	ers Coupes Liste des matériaux			
Ajouter un nouveau matériau	Définir le matériau Type de données: S Surface I	5électionner une su Le nom de la MNT	face:	] 🛨
Nom du matériau		Condition	Type de quan	Coeffici
Ein				

Fig. 88 – Onglet liste des matéraux

Pour calculer des volumes « simples» par différence de surfaces sans utiliser les liens des sous-assemblages, il existe une fonction simple dans le menu « **Surface** »

Cette fonction n'est pas développée dans ce document.

Dans notre cas, le calcul des cubatures est réalisé par différence de surfaces et utilisation des liens « formes ». C'est pour cette raison que nous avons extrait les surfaces du profilé.

- 1. Ouvrir le fichier « 10\_Cubatures.dwg »
- 2. Dans le menu « profils en travers », sélectionnez « Calcul des matériaux »



Fig. 89 – Menu cubatures

3. Sélectionner l'axe et la tabulation associée.



Fig. 90 – Choix du groupe de tabulation

4. La fenêtre de calcul des matériaux apparait, utiliser « Faire correspondre les objets de nom identique » pour choisir les matériaux à calculer.

Dans notre cas, les surfaces nous permettrons de calculer les volumes de terrassement hors structures.

tères d Parp	e métré: profils type et surfaces déblais-remblais 	Permet de surfac	e sélectionner les ces et formes
Toléra	nce de correction de la courbe	1.1111 (g) Faire correspond	dre les objets de nom identique
lom dar	ns les critères	Nom de l'objet	Nom du matériau
- 🛷	Surfaces	Surfaces à comparer	
	🕁 TN 🖌 🖌	<cliquez ici=""></cliquez>	Terrassements
	👉 Assise des terrassements	<cliquez ici=""></cliquez>	Terrassements
- <b>-</b>	Formes des profilés		
ė.	Forme	<cliquer définir="" ici="" pour="" tout=""></cliquer>	*VARIE*
	- 🕞 Forme	•	Chaussée
	Forme	plateforme Base	Sable
ė.	Base	plateforme Forme	*VARIE*
	📑 Base	plateforme Pave2	Formes presentes dans
	Base	plateforme Revetement2	Grave Laitier le projet
÷	Roulement	plateforme Roulement	*VARIE*
	Roulement	<cliquez ici=""></cliquez>	Chaussée
	Roulement	<cliquez ici=""></cliquez>	Roulement
	Revetement2	<cliquer définir="" ici="" pour="" tout=""></cliquer>	*VARIE*
	Revetement2	<cliquez ici=""></cliquez>	Chaussée
	Revetement2	<cliquez ici=""></cliquez>	Revetement2
	Renforcement	<cliquez ici=""></cliquez>	Renforcement
	- D	with a second	ní

Fig. 91 – Calcul des matériaux

Un message vous informe que certaines couches n'ont aucune correspondance étant donné que les sousassemblages que nous avons choisi ne comporte pas tous les codes, cliquer sur OK pour valider et calculer les volumes de cubatures.





#### Editions et contrôles des résultats

#### Listages géométriques

Nous disposons maintenant de tous les éléments nécessaires pour éditer les différents listings géométriques (Axe en plan, profil en long, tabulations, ...), et les volumes associés.

AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> dispose d'un « gestionnaire de rapport » dans le prospecteur accessible via le menu « Général » -> « Boite à Outils » (Fig. 92)

Ces listings ne sont disponibles que si le Country kit de localisation est installé.



Fig. 92 – Ouverture du gestionnaire de rapports

Pour obtenir un rapport, il suffit de faire un clic droit sur le rapport désiré puis « **Exécuter** … ». Il est possible d'éditer tous les listings géométriques de tous les axes en plan mais vous pouvez en choisir un en particulier.

	==			Mod	lífier les paramètres du rapp	port	×
i Plus d'infos	2	1		ay i	а 1		
	bect 👔	/		Propr	riétés	Valeur	
				Ð	📋 Client	1	
Gestionnaire de rapports					Contact     name	Client	
Tableaux d edition Amenagement			off / Executer		capitalization	default	<b>H</b>
XI Conference MM/T	8				Company     Iname	Société du client	
XSL Daiate	ner				capitalization	default	<b>X</b>
Tableaux d'édition ABS Boute	arat				- name	Adresse 1	
	eate Repor	ts - Axe en plan			capitalization	default	×
Profil en travers TN					€ City		
Profil en long	— Listing d	ie l'axe en plan ———			<ul> <li>State</li> <li>Country</li> </ul>		
Tabulation	, Listing de	e la géométrie de l'axe er	n plan.		EMail Dorod	onnalization d	
Emprise					⊛uaL FCISU ⊛Za l'on té	ôte des rapport	
🕅 Contrôle Axe en plan et Profil en long					Phone ICII-LC	ete des lappon	
🖃 🛱 Tableau d'édition Réseaux					🖹 Owner		
Canalisations et Regards	— Lieto do	e Avec en Dian					
	Liste de:	S AXES EI Plan	[n			OK Annuler	Aide
	Include	Nom	Description				2
		Ave Beute déporte		0.00	40.2	4.52	
		Axe Route départe		0.00	102	24.53	
		Axe Route départe Axe Cible PAU		0.00 0.00	102 141	24.53	
		Axe Route départe Axe Cible PAU		0.00 0.00	102 141	24.53 1.93	
		Axe Route départe Axe Cible PAU		0.00	102 141	24.53	
		Axe Route départe Axe Cible PAU		0.00	102 141	24.53	
		Axe Route départe Axe Cible PAU		0.00	9 102 9 141	24.53	
	Paramè	Axe Route départe Axe Cible PAU		0.00	9 102 9 141	24.53 1.93	
	Paramèt	Axe Route départe Axe Cible PAU		0.00	102	24.53	
	Paramèt	Axe Route départe Axe Cible PAU		0.00	9 102 9 141	24.53	
	Paramèr Absciss	Axe Route départe Axe Cible PAU	Sauvegarder	0.00 0.00	102     141     141	24.53 1.93	np\civilreport.hti
	Paramèt Absciss Absciss	Axe Route départe Axe Cible PAU tres du listing se de départ :	Sauvegarder	0.00 0.00	: C:\DOCUME~1\	24.53 1.93	np\civilreport.ht
	Paramèt Absciss Absciss	Axe Route départe Axe Cible PAU	Sauvegarder	0.00 0.00	: C:\DOCUME~1\	24.53 1.93	np\civilreport.hti
	Paramèt Absciss	Axe Route départe Axe Cible PAU tres du listing se de départ :	Sauvegarder	0.00 0.00	102 141 : C:\DOCUME~1\	24.53 1.93 \fabrel\LOCALS~1\Tem	np\civilreport.hti
	Paramèt Absciss Absciss	Axe Route départe Axe Cible PAU	Sauvegarder	0.00 0.00	102 141 : C:\DOCUME~1\	V4.53 1.93 Vfabref(LOCALS~1\Tem Listing	np\civilreport.hb (
	Paramèt Absciss Absciss	Axe Route départe Axe Cible PAU	Sauvegarder	0.00 0.00	102 141 : C:\DOCUME~1\ Créer I	24.53 1.93 \fabrelLOCALS~1\Tem Listing	np\ctvilreport.ht <

Fig. 93 – Exécution d'un rapport

3122 - 10	C (Documents and Settions) about onal Settions) Tem	ni Civilizenant Mari		+ + × Conde	
Sneght PD t	ť			201001001000	9
A (C)	- Documents and Settmosifabreit oral SettmosiTem			<b>∆</b> •⊡ •	Page Tools
	Listing	de la géométr	ie de l'axe	en plan	
Client:		Prepared by:			
TEST Préparateur Société du client Nom de votre société					
Société da cla Adresse 1	nt	societe			
Date: 1-24-20	08	125 Grande K	and the second se		
riage d'abscisi	e: Debut 0.00, Par 1024.53				
Elem	Caractéristiques	Longueur	Abscisse	X	Y
Elem	Caractéristiques	Longueur	Abscisse 0.00	X -188422.462	Y 109609.314
Elem DR0	Caractéristiques ANG=16.4211 (g)	Longueur 84.297	Abscisse 0.00	X -188422.462	Y 109609.314
Elem DR0	Caractéristiques ANG=16.4211 (g)	84.297	Abscisse 0.00 84.30	X -188422.462	Y 109609.314 109690.822
Elem DR0 CLO1	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50	84.297	Abscisse 0.00 \$4.30	X -188422.462 Birk: Forward Serve Bedground An Set es Bendground An	Y 109609.314 109690.822
Elem DR0 CLO1	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200	84.297	Abscisse 0.00 84.30	X -188422.462 BitVik Forward Same Bedgebord An Set as Bedgebord An Cety Sedsport	Y 109609.314 109690.822
Elem DR0 CLO1	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200	Longueur 84.297 12.5	Abscisse 0.00 \$4.30 96.80	X -188422.462 Basis Forward Serve Basisground Annesses Serve Reflactorul Corp Basisground Corp Basisground Select All Select All False	Y 109609.314 109690.822 109702.874
Elem DR0 CLO1 ARC2	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200 XC=-188205.949	Longueur 84 297 12.5	Abscisse 0.00 \$4.30 96.80	X -188422.462 Brck. Formal Serve Balagrand Pe Serve Balagrand Carey Balagrand Yang Orests Shortox.	Y 109609.314 109690.822 109702.874
Elem DR0 CLO1 ARC2	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200 XC=.188205.949 YC=109645.839	Longueur 84 297 12.5	Abscisse 0.00 84.30 96.80	X -188422.462 Sink: Sink Biolograph Ac. Sink Biolograph Ac. Copy Biolograph Solid All Solid Funders. Others Stotck: Add to Funders Were Source	Y 109609.314 109690.822 109702.874
Elem DR0 CLO1 ARC2	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200 XC=-188205.949 YC=109645.839 R=200	Longurur 84 297 12.5 91.94	Abscisse 0.00 84.30 96.80	X -188422.462 Biok: Forward Sent Biologicard Copy Biologicard Select Al Plane Copy Biologicard Copy Biologicard	Y 109609.314 109690.822 109702.874
Elem DR0 CLO1 ARC2	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200 XC=-18\$205.949 YC=109645.839 R=200	Longsuur 84.297 12.5 91.94	Abscisse 0.00 \$4.30 96.80 188.74	X -188422.462 Serk Forward Sere Bedground Ac Sere Bedgroun	Y 109609.314 109690.822 109702.874 109702.005
Elem DR0 CLO1 ARC2 CLO3	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200 XC=-188205.949 YC=109645.839 R=200 A=50 D, 200	Longunur 84 297 12.5 91.94 91.94	Abscisse 0.00 84.30 96.80 188.74	X -188422.462 Sink Forward Sine Bolgarout As Sine Bolgarou	Y 109609.314 109690.822 109702.874 109782.005
Elem DR0 CLO1 ARC2 CLO3	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200 XC=-188205.949 YC=109645.839 R=200 A=50 R=200	12.5	Abscisse 0.00 84.30 96.80 188.74	X -188422.462 Bick Sere Exploration Res. Sere Exploration Res. Sere Exploration Cerebration Res. Cerebration Res.	Y 109609.314 109690.822 109702.874 109782.005
Elem DR0 CLO1 ARC2 CLO3	Caractéristiques ANG=16.4211 (g) A=50 R=200 VC=109645.839 R=200 A=50 A=50 A	Longunur 84 297 12 5 91 94 12 5 12 5 12 5	Abscisse 0.00 84.30 96.80 188.74 201.24	X -188422.462 Sinc Belgrout A Sinc Belgrout A Sinc Belgrout A Sinc Belgrout A Sinc A Si	Y 109609.314 109690.822 109702.874 109782.005 109782.005

Fig. 94 – Rapport au format html

Un clic-droit sur le fichier html vous permet d'exporter le fichier dans Excel pour d'éventuelles modifications.

#### Contrôle des listages géométriques

Dans la version AutoCAD<sup>®</sup> Civil 3D<sup>®</sup> 2008, la vérification des normes via le gestionnaire ne permet de vérifier que la géométrie horizontale et verticale par rapport à l'ARP.

Dans l'onglet de la boite à outils, choisir le rapport **« Contrôle axe en plan et profil en long »** et sélectionner l'axe et le profil en long à analyser, ainsi que la norme ARP à vérifier.

Générateur de rapport - Contrôle : Axe en plan et Profil en long	×
Listing de contrôle de l'axe en plan et du profil en long Listing de contrôle de la géométrie de l'axe en plan (rayon mini des arcs et longueur mini des clothoïdes) selon ARP. Listing de contrôle de la géométrie du profil (pente maxi, rayon min saillant et rentrant) selon les tables de l'ARP	
Route Chaussée Chaussée C 2 Voies C 3 Voies C 2x2 Voies	
Axe en plan       Axe Route départementale n° xx         PL RD n° xx	
Paramètres du listing         Abscisse de départ :       0.00         Abscisse de fin :       1024.53         Sauvegarder dans :       C:\DOCUME~1\fabrel\LOCALS~1\Temp\civilreport.hbi	2
Créer Listing Terminer Aide	

Fig. 95 – Paramétrage du contrôle de norme

🖉 C:\Documents	and Settings\fabrel\Local Settings\Tem	p\CivilReport.html - Microsoft Internet Explorer provided by IT S	ervice Cent	_ 0 ×
🖉 - 🌔	C:\Documents and Settings\fabrel\Local Setting	s\Temp\CivilReport.html	💌 🐓 🗙 Google	<u> ۹</u>
氨 SnagIt 🔁 🗄	ď			🗞 -
🔆 🏟 🎉 😭	Documents and Settings\fabrel\Local Settings\Te	m	🟠 • 🔊 - 🖷	) 🔹 🔂 Page 🔹 🍈 Tools 🔹 👋
	Contrôle	e de l'axe en plan et du pro	fil en long	-
Client:		Prepared by:		
TEST		Préparateur		
Société du clie	ent	Nom de votre société		
Adresse 1		123 Grande Rue		
Date: 1-24-20	08			
Plage d'absciss Route: R60, C	se: Début: 0.00, Fin: 1024.53 Thaussée: 2 Voies Valeur à tester	Valeur de comparaison	Observation	Acscisse
Liem	valeur a tester	valeu de comparaison	Coscivation	0.00
DR0			-	
				84.30
CLO1	L=12.5	6	7 ERREUR	
				96.80
ARC2	R=200	120	ОК	
				188.74
CLO3	L=12.5	6	7 ERREUR	
				201.24
DR4				
				467.31
ARC5	R=535.359	120	OK OK	
				754.81
DR6			[	
			My Compute	r 🔍 100% 🔻

Fig. 96 – Paramétrage du contrôle de norme

Le rapport vous indique les éléments qui posent problèmes, vous devez si nécessaire modifier votre conception pour l'adapter à la norme.

#### **Edition des cubatures**

1. Dans le menu « Profil en travers », choisissez « Générer un rapport sur les cubatures ».



Fig. 97 – Menu de sortie des cubatures

2. Dans la fenêtre qui apparait, sélectionner votre axe, groupe de tabulation, liste des matériaux, et le style de rapport « Select Material » puis OK



Fig. 98 – Paramétrage du rapport de cubature

🖉 Rapport de terrassement - Microsoft Internet Explorer provided by IT Service Centers						
🔄 🔄 👻 C:\Documents and Settings\fabrel\Local Settings\Temp\QuantityReportTemp.xml 🔽 🚱 🗙 Google 🖉 🖉						<b>₽</b> -
🍃 SnagIt 🔁 🛃						<ul> <li>•</li> </ul>
😪 🍪 🖉 Rapport de terras	ssement	1			🟠 • 🔊 - 🖶 • 🔂 Page • 🎯 1	rools + »
Projet: C:\Temp\11 Axe: Axe Route départer Groupe de tabulations: Te	<b>Rapport de 1</b> _Cubatures_1_1_0098.sv\$ nentale n° xx abulation Axe RD n°xx	natéria	u			-
Abscisse curviligne de dép Abscisse curviligne de fin:	part: 0+00.000 10+24.527					
	Type de surface	Surface	Vol.Inc.	Vol.Cum.	]	
		m2	m3	m3		
Abscisse: 0+00	.000	m2	m3	m3		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut)	m2	<b>m3</b>	m3		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill)	m2 16.08 0.00	m3 0.00 0.00	m3 0.00 0.00		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée	m2 16.08 0.00 6.14	m3 0.00 0.00 0.00	m3 0.00 0.00 0.00		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée Grave Laitier	m2 16.08 0.00 6.14 1.17	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée Grave Laitier Sable	m2 16.08 0.00 6.14 1.17 4.61	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée Grave Laitier Sable Roulement	m2 16.08 0.00 6.14 1.17 4.61 0.18	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée Grave Laitier Sable Roulement Revetement2	m2 16.08 0.00 6.14 1.17 4.61 0.18 0.18	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée Grave Laitier Sable Roulement Revetement2 .000	m2           16.08           0.00           6.14           1.17           4.61           0.18           0.18	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée Grave Laitier Sable Roulement Revetement2 .000 Terrassements(Cut)	m2 16.08 0.00 6.14 1.17 4.61 0.18 0.18 8.12	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée Grave Laitier Sable Roulement Revetement2 .000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill)	m2           16.08           0.00           6.14           1.17           4.61           0.18           0.18           8.12           0.00	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.		
Abscisse: 0+00	.000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée Grave Laitier Sable Roulement Revetement2 .000 Terrassements(Cut) Terrassements(Fill) Chaussée	m2           16.08           0.00           6.14           1.17           4.61           0.18           0.18           8.12           0.00           6.14	m3 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 302.50 0.00 153.44	m3           0.00           0.00           0.00           0.00           0.00           0.00           302.50           0.00           153.44		-

Fig. 99 – Rapport de cubature au format html





#### Mise en page et impression des plans

Maintenant que nous avons édité les profils en travers et les différents rapports, nous devons préparer les mises en page afin de pouvoir imprimer les différents plans.

- 1. Ouvrir le fichier « 11\_Edition\_VP\_PL.dwg »
- Créer les fenêtres de sortie via le menu « Général -> Outils de création de plans -> Créer des fenêtres »



Fig. 100 – Menu Créer des fenêtres

3. Sélection de l'axe sur lequel on doit créer les fenêtres

📑 Créer des fenêtres	- Axe 🔀
	i Plus d'infos
Axe	Choisissan l'ava at l'intervalla d'abscissas curviliones à anniquer lors de la création de fauilles
<u>Feuilles</u>	entressez raxe el minoritale a absesses carvingnes a appliquer fors acita creation acitavitation.
Groupe de fenêtres	Axe
Lignes d'intersection	Axe RD n' xx
Profils dessinés	Intervalle d'abscisses curvilignes
	Automatique     0.00 m     1024.53 m
	C Spécifié par l'utilisateur:
	Précédent Suivant Créer des fenêtres Annuler Aide

Fig. 101 – Paramétrage des fenêtres

4. Personnalisation du format et orientation de la feuille



Fig. 102 - Menu « feuilles »

5. Personnalisation du groupe de fenêtres

Image: Wight of the second	Paramètres Prospecte	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
⊕- ₩ Réseaux de canalisations	Tréer des fepêtre	s - Groupe de fenêtres
Profilės		
	Axe	Indiquez les critères de création d'obiet annlicables au groupe de fenêtres et aux fenêtres 🖉
	Fouilloc	Groupe de fenêtres
Groupes de fenêtres	<u>reunes</u>	Nom:
	Groupe de fepêtres	Mues en plan - (Nom d'ave du groupe de fenêtres(CPI)> - (/Compteur suivant(CPI)>)
	Lignes d'intersection	
	Profils dessinés	
		Fenêtre
		Calque:
1		ROUTE_MISE_EN_PAGE
		New
Nom des fené	êtres dans le	None. None an alan - (Alamina ann Eana tá da déant de la fant).
groupe de	e fenêtres	Anes eu higu - climozosse crutalidue uou totmatee de debatt de la teuer
groupe de	ciencues	Style:
1		🔽 Standard 🔻 🖉 🗸
1		Stule de l'étiquetter
		Standard I III III III III IIII IIII IIII II
1		Emplacement de l'étiquette:
1		En haut à gauche
1		
1		
1		Précédent Suivant Créer des fenêtres Annuler Aide
1		
1	12	
In some der in site dem ander die service der sollteren		

Fig. 103 – Menu «Groupe de fenêtres »

#### 6. Annotation des fenêtres

📑 Créer des fenêtres	- Lignes d'intersection	×	
	i <u>Plus d'infos</u>		
Axe	Vous pouvez choisir d'insérer automatiquement des lignes d'intersection et de définir leur positionnement.		
Feuilles	Insérer des lignes d'intersection     Positionnement		
Groupe de fenêtres	Accrocher la valeur de l'abscisse     curviligne à la valeur la plus proche:     Autoriser une distance supplémentaire pour le     repositionnement (augmente les chevauchements     de vue):		
Lignes d'intersection	1 10.000 m		
Profils dessinés	Ligne d'intersection		
	Calque: Nom:		
	ROUTE_MISE_EN_PAGE		
	Style:		
	Standard		
	Style de l'étiquette de gauche: Style de l'étiquette de droite:		
	🖓 Numéro & PK 🔽 🖉 👻 🔍 🚳 Numéro & PK 💌 🖉 💌 🔍		
	Emplacement de l'étiquette de gauche: Emplacement de l'étiquette de droite:		
	Fin Départ 💌		
	Précédent Suivant Créer des fenêtres Annuler Aide		

Fig. 104 - Menu «Lignes d'intersection»



Fig. 105 – Aperçu de la fenêtre

 Annotation des fenêtres (vue en plan) via le menu « Général -> Outils de création de plans -> Créer des feuilles »



Fig. 106 – Création des feuilles

Personnalisation des présentations.
 Il est possible de créer les fichiers dans des dessins séparés afin d'alléger le dessin de conception.

📑 Créer des feuilles - Groupe de fe	enêtres et présentations	×			
	i Plus d'infos				
Groupe de fenêtres     et présentations     Choisiss     Groupe	sez le groupe de fenêtres et les paramètres de sortie pour la création de la présentation. e de fenêtres	_			
Jeu de feuilles	Vues en plan - Axe RD n* xx - (2)				
Profils dessinés Type	e de feuillePlan uniquement				
Références de Gam données © 1	me de fenêtres: Tout C Sélection: Choisir les fenêtres				
Créatic C N T C T	on de la présentation Iombre de présentations par nouveau dessin:				
(© T. Nom	outes les présentations dans le dessin courant				
Vue	Vue en plan - <[Abscisse curvitione non formatée de départ de la fenêtre]> - <[Ab				
	Choise un bloc: North				
Personnalisation du nom		_			
des Presentations	Précédent Suivant Créer des feuilles Annuler Aide				

Fig. 107 – Personnalisation des présentations – Groupe de fenêtres

9. Personnalisation des jeux de feuilles

🚰 Créer des feuilles - Je	u de feuilles		X	
		i Plus d'infos		
Groupe de fenêtres			1	
<u>et presentations</u>	Ajouter les fichiers dans Vault	Se connecter à Vault		
Jeu de feuilles	Pour pouvoir utiliser cette option, vous devez être connecté	à Autodesk Vault.		
Profils dessinés	Jeu de feuilles			
	Nouveau jeu de feuilles:			
Références de données	Vues en plan - Axe RD n° xx - (2)			
	C Ajouter à un jeu de feuilles existant:			
	Emplacement de stockage du fichier du jeu de feuilles (.DST):			
	C:\My Documents\2_Programme\Melt Package\Data sets\			
	Feuilles			
	Emplacement de stockage des fichiers de feuilles:		_	
	C:\My Documents\2_Programme\Melt Package\Data se	its\		
	Nom du tichier de teuille:	WCDUN 1	- /1	
	[<[vioin de groupe de la renetre[CP]]> - (<[compteur suiva			
	Précédent Suivant Créer des f	euilles Annuler	Aide	

Fig. 108 – Personnalisation des présentations – jeu de feuilles



Fig. 109 – Aperçu de la Présentation créée

Cette procédure permet via le « Gestionnaire du jeu de feuilles » de publier les présentations directement au format DWF.

Vidéo disponible sur le Cd-rom (Editions\_VP & PL.avi)



#### Insertion dans le site et visualisation 3D

La visualisation est basée sur l'affectation de matériaux de rendu à différentes surfaces.

Il faut créer des surfaces pour chaque élément du projet que vous souhaitez voir apparaitre en 3D (Chaussée, entrées en terre, fossé, terrain naturel, ....)

- 1. Ouvrir le fichier « 12\_Visu 3D.dwg »
- 2. Pour se faire, vous devez éditer les propriétés du profilé et vous rendre dans l'onglet surface afin de créer les différentes surfaces nécessaires. (Cf. Page 45)

	Prop	riétés	du p	rofilé - plateforme				×
In	orma	tions	Para	mètres Codes Lignes caractéristiques du terrain	Surfaces Limites de contour	Motifs de talus		
				Ajouter des données	,			
				Type de données: Ir	idiquer le code:			
	1		<%	📮 Liens 🗨 🖡	imprise	· + ×		
	Norr	1			Style de la surface	Matériau de rendu	Ajouter en tant que ligne de rupture	Correction de saillie
	-	1	🖌 Pi	rojet	Aucun Affichage	Bitume clair		Aucun
		🗖	E	imprise				
	÷	1 A	<b>A</b>	ssise de terrassement	Aucun Affichage	Bitume clair		Aucun
		· 🛄	P	Assise des terrassements				
	Þ	<b>*</b>	Vi Vi	isu 3D - Plateforme	Triangle	Bitume clair		Aucun
		🗖	12 14	Accotement non revetu				
		🗖	0	Thaussee				
		- ×	<u> </u>	intree en terre				
		·	E	intree en terre_Assise				
	Ð	<b>\$</b>	Vi Vi	isu 3D - Entree en terre	Triangle	Bitume clair		Aucun
		📮	E	intree en terre				
	•							
								1 1
							OK Cancel Appliq	uer Help
	_							

Fig. 110 – Propriété du profilé

3. Après avoir créé les surfaces, vous devez associer différents types de matériaux pour obtenir le rendu voulu. Pour se faire, éditer les propriétés des surfaces et affecter un matériau.

📑 Propriétés de la surface - ¥isu 3D - Plateforn	me	×
Informations Définition Analyse Statistiques		
Nom:		
Visu 3D - Plateforme		
Description:		
	<u>A</u>	
	-	
- Stules ere défaut		
Style de la surface:		
Triangle		
Matériau de rendu:		
Bitume foncé		
Arricher les inro-builes		
	OK Cancel Appliquer	Help

Fig. 110 – Affectation d'un matériau de rendu

Modifier le point de vue 3D pour choisir la vue désirée, vous pouvez utiliser le menu « Affichage -> Point de vue 3D -> Isométrique orientée SO » Par exemple.



Fig. 111 – Choix d'une vue 3D

5. Effectuer le rendu via la ligne de commande « Rendu »



Fig. 111 – Rendu 3D



Il est possible, après avoir créé son projet, de générer une vidéo suivant une trajectoire afin de visualiser le projet d'une façon réaliste.

- 1. Ouvrir le fichier « 13\_Video.dwg »
- 2. Création de la ligne de trajectoire.

Cette trajectoire est une polyligne 3D créée manuellement ou avec la commande « Créer une polyligne à partir du profilé » (Fig. ci-dessous)

Pour utiliser cette fonction, Il est nécessaire de se trouver en vue 2D courante.

La polyligne peut ensuite être déplacée pour reproduire « l'œil » pour une visibilité.



Fig. 112 – Création d'une polyligne partir d'un profilé



Fig. 113 – Aperçu de la trajectoire

3. Dans le menu « Affichage », choisir « Animation de la trajectoire du mouvement »



Fig. 114 – Menu « Animation »

4. Paramétrage de la sortie de la vidéo

Animation de la trajectoire du mouvement					
Caméra Lier la caméra à:	Paramètres d'animation Nombre d'images/s (IPS): 30 🔹				
C Point © Trajectoire	Nombre d'images: 300 💌				
Trajectoire 3	Durée (secondes):				
Cible Lier la cible à:	Style visuel: Présentation  Format:  Résolution:				
Point     Trajectoire     Trajectoire	WMV     Image: 160 × 120       Ralentissement de coin     Inverser				
Afficher l'aperçu de la caméra lors de l'aperçu					
Aperçu	OK Annuler Aide				

Fig. 115 – Configuration de l'animation »

Il est nécessaire de choisir la trajectoire que nous avons précédemment réalisée ainsi que la cible à atteindre.

Les autres paramètres permettent d'obtenir une vidéo de plus ou moins bonne qualité.

Pour plus de renseignement :

- Visiter le site Autodesk <u>www.autodesk.fr/civil3D</u>
- La communauté Autodesk (En anglais) http://civilcommunity.autodesk.com/

Autodesk<sup>®</sup>

Autodesk, AutoCAD<sup>®</sup>, and Autodesk Map are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., in the USA and/or other countries. OSGeo is a trademark of the Open Source Geospatial Foundation in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

© 2006 Autodesk, Inc. All rights reserved.