

# Table des matières

<b>À propos des auteurs</b> .....	V
<b>Avant-propos de la première édition</b> .....	VII
<b>Avant-propos de la deuxième édition</b> .....	IX
<b>Remerciements</b> .....	XIII
<b>CHAPITRE 1 Familiarisation avec le logiciel</b> .....	1
1.1 Fenêtre principale.....	1
1.2 Barre d'outils d'accès rapide .....	3
1.2.1 Affichage de l'historique des modifications.....	3
1.2.2 Ajout de commandes et de contrôles.....	4
1.2.3 Déplacement de la barre d'outils d'accès rapide .....	5
1.3 Barre d'état de l'application.....	5
1.4 Barre de commande.....	6
1.4.1 Saisie des commandes.....	6
1.4.2 Exécution des commandes.....	7
1.4.3 Spécification des options de commande .....	7
1.5 Ruban.....	8
1.5.1 Onglets et sections du ruban .....	8
1.5.2 Sections développées .....	10
1.5.3 Sections flottantes.....	10
1.5.4 Onglets contextuels du ruban .....	11
1.6 Fenêtres .....	11
1.6.1 Fenêtre d'outils.....	11
1.6.2 Palette Propriétés.....	13
1.6.3 Palettes d'outils.....	13
1.7 Commandes transparentes .....	14

1.8	Commandes d'affichage.....	14
1.8.1	Zoom.....	14
1.8.2	Pan.....	16
1.8.3	Redess ( <i>Redraw</i> ).....	16
1.8.4	Regen.....	16
1.8.5	Resvue ( <i>Viewres</i> ).....	17
1.8.6	Filedia.....	17
1.9	Type de coordonnées.....	17
1.9.1	Coordonnées absolues ( $x,y$ ).....	17
1.9.2	Coordonnées relatives (delta).....	18
1.9.3	Coordonnées polaires (angle et distance).....	19
1.10	Ouverture d'une session de travail et sauvegarde de fichiers.....	20
1.10.1	Création d'un nouveau fichier.....	20
1.10.2	Ouverture d'un fichier existant.....	21
1.10.3	Enregistrement d'un dessin.....	22
1.10.4	Enregistrement d'un dessin existant sous un autre nom ou un autre type de fichier.....	23
1.10.5	Enregistrement d'un fichier par sauvegarde automatique.....	24
1.10.6	Fermeture d'un fichier.....	24
1.10.7	Fermeture de Civil 3D.....	24
1.11	Raccourcis aux données ( <i>Data shortcuts</i> ).....	25
1.11.1	Définition du dossier de travail.....	25
1.11.2	Définition du dossier de projet.....	26
1.11.3	Création des raccourcis aux données.....	26
1.11.4	Création d'une référence aux données d'un dessin source.....	28
1.12	Gestion de la licence.....	29
1.12.1	Emprunt de la licence.....	29
<b>CHAPITRE 2 Notions de base pour dessiner.....</b>		<b>35</b>
2.1	Création de nouveaux objets.....	35
2.2	Accrochage à des objets existants.....	35
2.3	Principales commandes de dessin.....	37
2.3.1	Ligne ( <i>Line</i> ).....	37
2.3.2	Cercle ( <i>Circle</i> ).....	38
2.3.3	Arc.....	38
2.3.4	Rectangle.....	39

2.3.5	Ellipse .....	39
2.3.6	Polygone ( <i>Polygon</i> ).....	40
2.3.7	Hachures ( <i>Hatch</i> ).....	40
2.3.8	Polyligne ( <i>Polyline</i> ).....	41
2.4	Commandes de modification .....	44
2.4.1	Effacer ( <i>Delete/Erase</i> ).....	44
2.4.2	Reprise ( <i>Oops</i> ).....	45
2.4.3	Raccord ( <i>Fillet</i> ).....	45
2.4.4	Chanfrein ( <i>Chamfer</i> ).....	46
2.4.5	Décomposer ( <i>Explode</i> ).....	48
2.4.6	Décaler ( <i>Offset</i> ).....	48
2.4.7	Coupure ( <i>Break</i> ).....	49
2.4.8	Ajuster ( <i>Trim</i> ).....	49
2.4.9	Prolonger ( <i>Extend</i> ).....	50
2.4.10	Modifier la longueur ( <i>Lengthen</i> ).....	50
2.4.11	Etirer ( <i>Stretch</i> ).....	51
2.4.12	Réseau ( <i>Array</i> ).....	51
2.4.13	Aligner ( <i>Align</i> ).....	53
2.4.14	Miroir ( <i>Mirror</i> ).....	54
2.4.15	Éditer polyligne ( <i>Pedit</i> ).....	55
2.4.16	Échelle ( <i>Scale</i> ).....	56
2.4.17	Copier les propriétés d'un objet ( <i>Matchproperties</i> ).....	56
2.5	Commandes d'information .....	57
2.5.1	Coordonnées d'un point.....	57
2.5.2	Distance entre deux points ( <i>Distance</i> ).....	58
2.5.3	Propriétés d'un objet AutoCAD ( <i>Properties</i> ).....	59
2.5.4	Aire d'un secteur ( <i>Area</i> ).....	60
<b>CHAPITRE 3 Création de gabarits .....</b>		<b>61</b>
3.1	Conception d'un dessin pour la création d'un nouveau gabarit.....	61
3.2	Importation de styles de texte nécessaires au dessin.....	62
3.3	Ouverture de la boîte de modification des valeurs par défaut.....	63
3.4	Changement du style de texte et des hauteurs de texte.....	63
3.5	Modification des paramètres du dessin.....	64
3.6	Unités et zone de projection.....	65
3.7	Calques d'objet ( <i>Layer</i> ).....	67

3.8	Configuration de chacune des catégories.....	67
3.9	Changement de la numérotation automatique.....	68
3.10	Styles de point et styles d'étiquette.....	69
3.10.1	Styles de point.....	69
3.10.2	Styles d'étiquette.....	71
3.11	Jeux d'identificateurs de description ( <i>Description key sets</i> ).....	74
3.11.1	Modification du style de point par changement de description brute.....	74
3.11.2	Modification du style de point par groupement des points.....	77
3.12	Styles de surface.....	78
3.12.1	Modification du style de surface.....	78
3.12.2	Création d'un nouveau style de surface Triangles.....	79
3.12.3	Création d'un nouveau style de surface Courbes de niveau ( <i>Contours</i> ).....	80
3.13	Dessin de profil en long ( <i>Profile view</i> ).....	83
3.13.1	Modification du style de dessin de profil en long.....	83
3.13.2	Création d'un nouveau style de dessin de profil en long.....	84
3.14	Style d'étiquette d'abscisse curviligne ( <i>Alignment label style</i> ).....	88
3.14.1	Modification du style d'étiquette d'abscisse curviligne principale.....	88
3.14.2	Création d'un nouveau style d'étiquette d'abscisse curviligne principale.....	89
3.15	Importer les styles ( <i>Import styles and settings</i> ).....	92
<b>CHAPITRE 4 Création et gestion de points</b> .....		<b>95</b>
4.1	Création de nouveaux points.....	95
4.1.1	Modification des paramètres de création de points.....	96
4.1.2	Création manuelle de points.....	97
4.1.3	Création de points par la division d'un objet.....	98
4.1.4	Création de points par la mesure d'un objet.....	98
4.1.5	Conversion de points AutoCAD.....	99
4.1.6	Création de points le long d'une polyligne.....	100
4.2	Création de points par COGO.....	100
4.2.1	Création de points avec Direction/Direction.....	100
4.2.2	Création de points avec Distance/Distance.....	101
4.3	Création de points sur une surface.....	102
4.3.1	Création de points aléatoires.....	102
4.3.2	Création de points sur une grille.....	103
4.4	Création de points par interpolation.....	103

4.5	Importation de points à partir d'un fichier texte.....	104
4.6	Exportation de points Civil 3D vers un fichier texte.....	105
4.7	Regroupement de points ( <i>Point groups</i> ) .....	106
4.8	Attribution d'une priorité du style de point à un groupe de points.....	108
4.9	Exercices .....	109

## CHAPITRE 5 **Création et affichage de surfaces, et calcul de volume**.....

		117
5.1	Création d'une surface triangulée.....	117
5.2	Modification du style de la surface.....	117
5.3	Attribution d'une définition à la surface.....	118
5.3.1	Lignes de rupture ( <i>Breaklines</i> ).....	118
5.3.2	Groupes de points ( <i>Point groups</i> ).....	120
5.3.3	Courbes de niveau ( <i>Contours</i> ).....	121
5.4	Limites de contour ( <i>Boundaries</i> ).....	122
5.5	Attribution d'un masque à la surface.....	123
5.6	Modification d'une surface.....	125
5.7	Décalage d'une surface.....	127
5.7.1	Modification des altitudes d'une surface collée.....	128
5.7.2	Extraction des objets d'une surface.....	128
5.8	Attribution de couleurs aux courbes de niveau selon l'altitude.....	130
5.9	Analyse visuelle de la surface.....	130
5.10	Ajout d'une table d'analyse des élévations.....	132
5.11	Analyse des pentes d'écoulement.....	135
5.12	Calcul de volume.....	135
5.12.1	Calcul par création de surface différentielle.....	136
5.12.2	Calcul par volumes composés ( <i>Report surface volume</i> ).....	138
5.13	Ajout d'informations sur les surfaces.....	139
5.13.1	Ajout d'un pourcentage de pente.....	139
5.13.2	Ajout d'une altitude.....	140
5.14	Indication de l'élévation sur les courbes de niveau.....	140
5.14.1	Changement de propriétés de la ligne d'étiquette d'élévation.....	141
5.15	Distance minimum entre deux surfaces ( <i>Minimum distance between surfaces</i> ).....	142
5.16	Exercices .....	143

<b>CHAPITRE 6 Création et gestion des axes</b> .....	151
6.1 Création d'un axe ( <i>Alignment</i> ) .....	151
6.1.1 Création d'un axe tangente-tangente .....	153
6.1.2 Création d'axes par segment .....	154
6.1.3 Création d'une courbe entre deux axes droits .....	154
6.2 Création d'un axe à partir d'une polyligne .....	156
6.2.1 Création de la polyligne .....	156
6.2.2 Création de l'axe à partir d'objets ( <i>Create alignment from objects</i> ) .....	157
6.3 Création d'un axe décalé ( <i>Offset alignment</i> ) .....	158
6.4 Changement de nom d'un axe .....	159
6.5 Changement de direction d'un axe ( <i>Reverse</i> ) .....	159
6.6 Exercices .....	160
<b>CHAPITRE 7 Création de profils en long et en travers</b> .....	163
7.1 Création de profils en long ( <i>Profile</i> ) .....	163
7.1.1 Création de la ligne de profil à partir d'une surface ( <i>Surface profile</i> ) .....	163
7.1.2 Dessin du profil en long à partir d'une surface ( <i>Surface profile view</i> ) .....	165
7.1.3 Dessin du profil en long en l'absence de surface ( <i>Profile view</i> ) .....	166
7.2 Création de profils en travers .....	167
7.2.1 Création de tabulations ( <i>Sample lines</i> ) .....	167
7.2.2 Dessin des profils en travers ( <i>Section views</i> ) .....	170
7.3 Exercices .....	173
<b>CHAPITRE 8 Conception d'un projet 3D (Corridor)</b> .....	175
8.1 Création de la ligne de profil en long projeté ( <i>Layout profile</i> ) .....	175
8.2 Création du profil type ( <i>Assembly</i> ) .....	176
8.2.1 Modifier l'élément de profil type .....	180
8.2.2 Miroir du profil type .....	181
8.3 Assemblage du projet 3D ( <i>Corridor</i> ) .....	181
8.4 Application du dévers ( <i>Superelevation</i> ) .....	183
8.4.1 Application du dévers sur les courbes de la route .....	183
8.4.2 Modification du dévers .....	185
8.5 Création et délimitation des surfaces du projet 3D .....	186
8.6 Exportation du fichier XML de la surface ( <i>Export LandXML</i> ) .....	188
8.7 Création de points aux fins d'implantation ( <i>Create COGO points from corridor</i> ) .....	189

8.8	Calcul de volume entre la surface existante et la surface projetée ( <i>Compute materials</i> ).....	190
8.8.1	Affichage de la table des volumes.....	191
8.9	Calcul du volume des différents matériaux de la route ( <i>Compute materials</i> ).....	192
8.9.1	Calcul du volume des matériaux.....	192
8.9.2	Affichage de la table du calcul de volume des matériaux.....	195
8.9.3	Affichage du rapport des quantités.....	196
8.10	Création d'une intersection.....	198
8.10.1	Identification et description.....	198
8.10.2	Établissement des détails de la géométrie.....	199
8.10.3	Création de la zone du projet 3D.....	202
8.11	Exercices.....	205

## CHAPITRE 9 Lignes caractéristiques du terrain (*Feature lines*).....219

9.1	Création d'une ligne caractéristique du terrain.....	219
9.1.1	Créer une ligne caractéristique du terrain manuellement.....	219
9.1.2	Créer une ligne caractéristique du terrain à partir d'objets.....	221
9.1.3	Créer une ligne caractéristique du terrain à partir de l'axe.....	222
9.1.4	Créer une ligne caractéristique du terrain à partir du projet 3D.....	222
9.2	Modification de la géométrie d'une ligne caractéristique du terrain.....	225
9.3	Modification de l'altitude d'une ligne caractéristique du terrain.....	227
9.3.1	Éditeur d'altitude.....	227
9.3.2	Autres commandes de modification de l'altitude d'une ligne caractéristique du terrain.....	228
9.4	Exercices.....	229

## CHAPITRE 10 Infrastructures souterraines (*Pipe network*).....233

10.1	Transformation des lignes caractéristiques du terrain en réseau de canalisations ( <i>Create pipe network from object</i> ).....	233
10.2	Configuration des jeux de règles ( <i>Rules set</i> ).....	235
10.2.1	Jeux de règles de canalisation ( <i>Pipe rule set</i> ).....	235
10.2.2	Jeux de règles de structure ( <i>Structure rule set</i> ).....	237
10.3	Configuration du réseau de canalisations.....	239
10.4	Dessin du réseau de canalisations.....	242

10.5	Dessin et affichage de conduites dans un profil longitudinal .....	244
10.5.1	Dessin des conduites dans le profil longitudinal .....	244
10.5.2	Affichage de toutes les conduites dans le profil longitudinal .....	245
10.6	Modification des propriétés d'un réseau de canalisations .....	246
10.7	Ajout d'une canalisation entre deux structures existantes .....	246
10.8	Exercices .....	247
<b>CHAPITRE 11 Création de parcelle (Parcel)</b> .....		251
11.1	Création d'un site ( <i>Create new site</i> ) .....	251
11.2	Création de la parcelle principale .....	253
11.3	Création d'une emprise routière ( <i>Create a right of way</i> ) .....	254
11.3.1	Création d'un axe sur un site .....	254
11.3.2	Création d'un décalage de l'axe ( <i>Create offset alignment</i> ) .....	254
11.4	Union de parcelles ( <i>Parcel union</i> ) .....	255
11.5	Création automatique de parcelles .....	256
11.6	Création et modification d'objets de parcelles .....	259
11.7	Exercices .....	261
<b>CHAPITRE 12 Création de pentes et de talus (Grading)</b> .....		265
12.1	Procédure de base pour la création d'un talus .....	265
12.1.1	Création de la pente .....	265
12.1.2	Création d'une pente vers une altitude .....	267
12.1.3	Création d'une pente vers une altitude relative .....	268
12.1.4	Création d'une pente vers une distance .....	268
12.1.5	Création d'une pente vers une surface .....	269
12.2	Modification d'un talus .....	271
12.3	Création de pentes différentes .....	271
12.4	Réalisation d'une transition entre deux talus .....	272
12.5	Remplissage d'une pente .....	273
12.6	Création d'une surface de pente pour un calcul de remplissage .....	274
12.7	Exercices .....	275



<b>CHAPITRE 13 Production de rapports</b> .....	279
13.1 Création d'une table de points.....	279
13.2 Production de rapports.....	280
13.2.1 Modification des paramètres du rapport.....	281
13.2.2 Rapport de surface .....	281
13.2.3 Rapport de profils en travers.....	282
<b>Exercices supplémentaires</b> .....	285
<b>Annexe A</b> Liste des PCodes.....	301
<b>Annexe B</b> Procédure à suivre pour commencer les exercices et insérer les fichiers DXF dans les dessins.....	309
<b>Annexe C</b> Importation de données d'un système d'information géographique .....	311
<b>Annexe D</b> Liste de vérification.....	313
<b>Annexe E</b> Hauteur du texte et des blocs.....	315
<b>Annexe F</b> Impression du plan .....	321
<b>Annexe G</b> Quelques notions au sujet des données topographiques .....	333
<b>Glossaire</b> .....	341
<b>Traduction français-anglais de termes AutoCAD</b> .....	345