



COVADIS

TOPOGRAPHIE ET INFRASTRUCTURE

16.0

CONCEPTION DE PROJETS VRD

13 avril 2017



GEOMEDIA SAS
ÉDITEUR DE LOGICIELS D'INFRASTRUCTURE



20 Quai MALBERT
CS 42905
29229 BREST Cedex 2

Il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement sous quelque support que ce soit le présent ouvrage (art. L 122-4 et L 122-5 du Code de la propriété intellectuelle) sans l'autorisation de l'éditeur.

TABLE DES MATIÈRES



I.	PROJET MULTI PLATES-FORMES	1
I.1.	GÉNÉRALITÉS	3
I.2.	LA BARRE DE MENUS	4
I.2.1.	<i>Réduction automatique</i>	4
I.2.2.	<i>Les boutons avec menu</i>	5
I.2.3.	<i>Les différentes zones</i>	5
I.2.4.	<i>La zone des projets</i>	6
I.2.5.	<i>La zone des types, matériaux et étiquettes</i>	6
I.2.6.	<i>La zone de création des plates-formes</i>	7
I.2.7.	<i>La zone d'édition des plates-formes</i>	8
I.2.8.	<i>La zone des objets caractéristiques</i>	11
I.2.9.	<i>La zone des calculs</i>	12
I.2.10.	<i>La zone des cotations et des coupes</i>	13
I.2.11.	<i>La zone des listings</i>	14
I.3.	LES OUTILS COMPLÉMENTAIRES	15
I.3.1.	<i>Les menus contextuels</i>	15
I.3.2.	<i>Les info-bulles</i>	15
I.3.3.	<i>Les poignées d'édition simplifiée</i>	16
I.3.4.	<i>Les poignées d'édition en Z</i>	16
I.3.5.	<i>Le calcul dynamique des talus</i>	17
I.4.	LES PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT	18
I.4.1.	<i>Paramètre des projets</i>	18
I.4.1.1.	<i>Contrôle automatique des projets</i>	18
I.4.2.	<i>Paramètres de création des plates-formes</i>	19
I.4.2.1.	<i>Dialogue après création</i>	19
I.4.2.2.	<i>Supprimer les objets convertis</i>	19
I.4.3.	<i>Paramètres d'édition des plates-formes</i>	19
I.4.3.1.	<i>Déplacer aussi les objets caractéristiques</i>	19
I.4.3.2.	<i>Modifier les points communs en X et Y</i>	19
I.4.3.3.	<i>Modifier les points communs en Z</i>	20
I.4.3.4.	<i>Mise à jour automatique des points communs</i>	20
I.4.3.5.	<i>Égalité des points communs selon XY</i>	20
I.4.3.6.	<i>Égalité des points communs selon XYZ</i>	21
I.4.3.7.	<i>Étiquettes après création</i>	21
I.4.3.8.	<i>Altitudes du fond de décaissement</i>	21
I.4.3.9.	<i>Altitudes du projet fini</i>	21
I.4.3.10.	<i>Altitudes des points saisis</i>	21
I.4.3.11.	<i>Pentes des segments saisis</i>	21
I.4.4.	<i>Paramètres des objets caractéristiques</i>	21
I.4.4.1.	<i>Poignées dans les objets</i>	21
I.4.5.	<i>Paramètres des calculs</i>	22
I.4.5.1.	<i>Calcul automatique du projet courant</i>	22
I.4.5.2.	<i>Calcul automatique de tous les projets</i>	22
I.4.5.3.	<i>Mise à jour des coupes après le calcul</i>	22
I.4.6.	<i>Paramètres des listings</i>	22
I.4.6.1.	<i>Écriture D/R automatique</i>	22
I.4.6.2.	<i>Écrire au format Excel</i>	22
I.4.6.3.	<i>Écrire au format HTML</i>	22
I.5.	ASSISTANT DE CRÉATION	23
I.5.1.	<i>Étape 1 : Projet de plates-formes</i>	24
I.5.2.	<i>Étape 2 : Modèle numérique du TN</i>	25
I.5.3.	<i>Étape 3 : Décapage du terrain naturel</i>	26
I.5.4.	<i>Étape 4 : Types de plates-formes</i>	27
I.5.5.	<i>Étape 5 : Plates-formes</i>	29
I.5.6.	<i>Étape 6 : Calculs et listings</i>	31
I.6.	CRÉATION D'UN NOUVEAU PROJET	32
I.6.1.	<i>Projet / MNT</i>	32
I.6.2.	<i>Décapage</i>	33
I.6.3.	<i>Objets caractéristiques</i>	34
I.6.4.	<i>Cotations</i>	35
I.6.5.	<i>Profils en travers</i>	35

I.7.	PROPRIÉTÉS DU PROJET COURANT	36
I.8.	SUPPRIMER LE PROJET COURANT.....	36
I.9.	CONTRÔLER LE PROJET COURANT	37
I.10.	OPTIONS D’AFFICHAGE.....	37
I.11.	GESTION DES TYPES DE PLATES-FORMES	39
I.11.1.	<i>Gestion des types dans la bibliothèque et dans le dessin courant</i>	40
I.11.2.	<i>Affichage et modification de la définition</i>	42
I.11.2.1.	Paramétrage des propriétés	43
I.11.2.2.	Paramétrage des hachures et du style d’étiquettes	44
I.11.2.3.	Paramétrage des structures	45
I.12.	GESTION DES MATÉRIAUX DE STRUCTURE	46
I.12.1.	<i>Gestion des matériaux dans la bibliothèque et dans le dessin courant</i>	47
I.12.2.	<i>Affichage et modification de la définition</i>	48
I.12.2.1.	Paramétrage des propriétés	49
I.13.	GESTION DES STYLES D’ÉTIQUETTES.....	50
I.13.1.	<i>Gestion des styles d’étiquettes dans la bibliothèque et dans le dessin courant</i>	51
I.13.2.	<i>Affichage et modification de la définition</i>	52
I.13.2.1.	Paramétrage général et des textes	53
I.13.2.2.	Paramétrage du cadre et de la ligne de rappel	54
I.13.2.3.	Paramétrage des données à afficher	55
I.14.	NOUVELLE PLATE-FORME	56
I.15.	CONVERTIR EN PLATE-FORME	59
I.16.	POINTAGE DANS UN POLYGONE.....	60
I.17.	IMPORTER DES PLATES-FORMES	61
I.18.	BASSIN À PARTIR D’UNE LIMITE.....	62
I.19.	BASSIN À PARTIR D’UN FOND.....	63
I.20.	UNION DE PLATES-FORMES	64
I.21.	DIVISION D’UNE PLATE-FORME	65
I.22.	GRILLE DE MODIFICATION	66
I.23.	ÉDITER UNE PLATE-FORME	68
I.23.1.	<i>Caractéristiques</i>	68
I.23.2.	<i>Graphisme</i>	69
I.23.3.	<i>Hachurage</i>	70
I.23.4.	<i>Géométrie</i>	71
I.23.5.	<i>Structure</i>	72
I.24.	COPIER DES PLATES-FORMES	73
I.25.	DÉPLACER DES PLATES-FORMES.....	74
I.26.	DÉCALAGE EN 3D D’UNE PLATE-FORME.....	75
I.26.1.	<i>Configuration du calcul</i>	76
I.26.2.	<i>Configuration du dessin</i>	77
I.27.	ALTITUDES DU M.N.T.	78
I.28.	ALTITUDES DES POINTS TOPO	78
I.29.	ALTITUDE CONSTANTE.....	79
I.30.	DÉPLACEMENT EN Z.....	79
I.31.	INCLINAISON PAR 2 POINTS + PENTE.....	80
I.32.	INCLINAISON PAR 3 POINTS.....	80
I.33.	PENTE FIXÉE ENTRE 2 SOMMETS	81
I.34.	ALTITUDES DES SOMMETS	82
I.35.	ALTITUDE SELON PENTE.....	82
I.36.	DÉPLACER DES SOMMETS.....	83
I.37.	INSÉRER UN SOMMET	83
I.38.	SUPPRIMER UN SOMMET	84
I.39.	SUPPRIMER UN SOMMET COMMUN.....	84
I.40.	POSITIONNER UNE ÉTIQUETTE.....	85

I.41.	ORIENTER DES ÉTIQUETTES.....	85
I.42.	AFFICHER TOUTES LES ÉTIQUETTES	85
I.43.	AFFICHER LES ÉTIQUETTES (SÉL.)	85
I.44.	CACHER TOUTES LES ÉTIQUETTES.....	85
I.45.	CACHER LES ÉTIQUETTES (SÉL.)	85
I.46.	ÉDITER LES ATTRIBUTS.....	86
I.47.	AFFICHER TOUTES LES ALTITUDES	88
I.48.	AFFICHER TOUTES LES PENTES.....	88
I.49.	AFFICHER LES ALTITUDES (SÉL.)	88
I.50.	AFFICHER LES PENTES (SÉL.)	88
I.51.	MASQUER TOUTES LES ALTITUDES	88
I.52.	MASQUER TOUTES LES PENTES.....	88
I.53.	MASQUER LES ALTITUDES (SÉL.).....	88
I.54.	MASQUER LES PENTES (SÉL.)	88
I.55.	CHANGER DE PROJET	89
I.56.	COPIER VERS UN PROJET.....	89
I.57.	RECHERCHER UNE PLATE-FORME	89
I.58.	ENTRER DES POINTS CARACTÉRISTIQUES	90
I.59.	SÉLECTIONNER DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES.....	91
I.60.	CHANGER LE Z DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES.....	93
I.61.	DÉPLACER DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES	94
I.62.	INCLINER PAR 2 POINTS + PENTE	95
I.63.	INCLINER PAR 3 POINTS.....	95
I.64.	CHANGER LE Z DES SOMMETS D'OBJETS CARAC.	96
I.65.	DÉPLACER DES SOMMETS D'OBJETS CARAC.....	96
I.66.	EXTRAIRE DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES.....	97
I.67.	SUPPRIMER DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES	97
I.68.	PENTES DES TALUS	98
I.69.	DIRECTION DES LIMITES	99
I.70.	DIVISION DES ANGLES OBTUS	100
I.71.	CALCUL DU PROJET	101
I.72.	RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRAGE.....	103
I.73.	OPTIONS DE CALCUL ET DESSIN	104
I.74.	DESSIN SANS CALCUL.....	106
I.75.	VIDER LES CALQUES DE DESSIN	107
I.76.	ÉTIQUETTE DE PLATE-FORME (INDÉPENDANTE)	107
I.77.	ÉTIQUETTE = ALTITUDE D'UN SOMMET	108
I.78.	ÉTIQUETTE = COTATION D'UN SEGMENT	109
I.79.	ÉTIQUETTE = DIST. 2D ENTRE 2 SOMMETS	110
I.80.	ÉTIQUETTE = DIST. 3D ENTRE 2 SOMMETS	111
I.81.	ÉTIQUETTE = PENTE ENTRE 2 SOMMETS.....	112
I.82.	ÉTIQUETTE = PENTE SUR LE PROJET.....	113
I.83.	IMPLANTATION DE TABULATIONS.....	113
I.84.	DESSIN DES PROFILS EN TRAVERS	114
I.85.	DESSIN D'UNE COUPE	115
I.86.	INFORMATIONS SUR UN PROFIL.....	116
I.87.	IMPRESSION AUTOMATISÉE	116
I.88.	LISTING DES DONNÉES DES PLATES-FORMES	117
I.89.	LISTING DES TYPES ET STRUCTURES UTILISÉS	119
I.90.	LISTING DES DÉBLAIS / REMBLAIS	120

I.91.	LISTING DES ENTRÉES EN TERRE.....	123
I.92.	OPTIONS DES LISTINGS	125
I.92.1.	Listing des déblais/remblais	125
I.92.2.	Listing des entrées en terre.....	126
I.92.3.	Listing des plates-formes.....	126
II.	ASSAINISSEMENT ET RÉSEAUX DIVERS	129
II.1.	GÉNÉRALITÉS.....	131
II.2.	LA BARRE DE MENUS	132
II.2.1.	Réduction automatique	132
II.2.2.	Les boutons avec menu.....	133
II.2.3.	Les différentes zones.....	133
II.2.4.	La zone des projets	134
II.2.5.	La zone des réseaux.....	135
II.2.6.	La zone des canalisations / câbles.....	136
II.2.7.	La zone des nœuds et regards / accessoires	137
II.2.8.	La zone des branchements EP / EU et obstacles	137
II.2.9.	La zone d'habillage	138
II.2.10.	La zone des calculs hydrauliques	138
II.2.11.	La zone des profils.....	139
II.2.12.	La zone des listings et métrés	140
II.3.	MODE D'UTILISATION DU MODULE	141
II.4.	MÉTHODOLOGIE	141
II.4.1.	Les réseaux d'assainissement.....	141
II.4.2.	Les réseaux divers	141
II.5.	PARAMÉTRAGE GENERAL	142
II.5.1.	Généralités	142
II.5.2.	Fichier des bibliothèques.....	142
II.5.3.	Référence altimétrique des cotes "terrains"	143
II.5.4.	Options du référentiel altimétrique	144
II.5.4.1.	Cotes TN des nœuds saisis sans ou hors MNT	144
II.5.4.2.	Référentiel TN des tronçons saisis sans ou hors MNT.....	144
II.5.4.3.	Cotes tampons des regards.....	144
II.5.5.	Calcul des métrés	145
II.5.5.1.	Intervalle des tabulations	145
II.5.5.2.	Flèche maximale de discrétisation des arcs	145
II.5.5.3.	Optimisation du temps de traitement	145
II.5.6.	Calcul des débits EP.....	146
II.5.7.	Couleurs d'expertises	146
II.5.8.	Largeur de tranchée par défaut.....	146
II.5.9.	Largeurs minimales de tranchée (hors CCTG)	147
II.5.10.	Structure de tranchée par défaut.....	147
II.5.11.	Calques de dessin	147
II.5.12.	Autres paramètres	148
II.5.12.1.	Topologie des réseaux d'assainissement	148
II.5.12.2.	Mise à jour automatique	148
II.5.12.3.	Dessin de tranchée multiple	148
II.5.12.4.	Calepinage des regards.....	148
II.5.12.5.	Affichage	149
II.5.12.6.	Valeurs par défaut	149
II.6.	BIBLIOTHÈQUES	150
II.6.1.	Généralités	150
II.6.2.	Types de réseaux.....	152
II.6.3.	Distances minimales entre réseaux	152
II.6.4.	Matériaux	153
II.6.5.	Fournitures.....	153
II.6.6.	Fourreaux / peignes.....	154
II.6.7.	Bibliothèques spécifiques aux réseaux d'assainissement	155
II.6.7.1.	Modèles de tuyaux	155
II.6.7.2.	Modèles de regards et éléments constituants.....	159

II.6.7.3.	Caniveaux	170
II.6.7.4.	Critères d'expertise.....	175
II.6.7.5.	Coefficients de Montana.....	178
II.6.7.6.	Coefficients de ruissellement.....	179
II.6.8.	<i>Bibliothèques spécifiques aux réseaux divers</i>	179
II.6.8.1.	Propriétés attributaires.....	179
II.6.8.2.	Accessoires	180
II.6.8.3.	Tuyaux / câbles souterrains.....	182
II.6.8.4.	Critères d'expertise.....	185
II.7.	MATÉRIAUX DE STRUCTURE	185
II.8.	BASSIN VERSANT	186
II.8.1.	<i>Méthode de calcul des débits EP</i>	186
II.8.2.	<i>Écoulement d'une goutte d'eau</i>	186
II.8.3.	<i>Flèches d'écoulement</i>	186
II.8.4.	<i>Simulation de zone inondée</i>	186
II.8.5.	<i>Analyse des bassins versants</i>	186
II.8.6.	<i>Calculer le débit d'un bassin versant</i>	187
II.8.7.	<i>Calculer le débit de 2 bassins versants</i>	187
II.9.	GESTION DES RESEAUX	188
II.9.1.	<i>Création d'un nouveau réseau</i>	188
II.9.2.	<i>Suppression du réseau courant</i>	188
II.9.3.	<i>Gestionnaire des réseaux</i>	188
II.9.3.1.	Gestionnaire simplifié des propriétés des calques	188
II.9.3.2.	Edition des propriétés d'un réseau	189
II.9.3.3.	Création d'un réseau	189
II.9.3.4.	Suppression d'un réseau	189
II.9.3.5.	Visualisation des canalisations d'un réseau.....	189
II.9.3.6.	Utilisation d'un jeu de réseaux par défaut	190
II.9.4.	<i>Filtrage et affichage en cours de sélection</i>	190
II.10.	TYPES DE COLLECTEURS	191
II.11.	CANALISATION / CÂBLE	192
II.11.1.	<i>Généralités</i>	192
II.11.2.	<i>Paramétrage de tranchée</i>	193
II.11.2.1.	Largeur de tranchée	193
II.11.2.2.	Structure de tranchée	196
II.11.3.	<i>Formulaires</i>	198
II.11.4.	<i>Création d'une canalisation (/ câble)</i>	199
II.11.4.1.	Propriétés.....	200
II.11.4.2.	Paramétrage de tranchée	200
II.11.4.3.	Cohérence avec les autres canalisations (/ câbles)	200
II.11.4.4.	Saisie des sommets	201
II.11.5.	<i>Création d'une canalisation (/ câble) par décalage</i>	202
II.11.6.	<i>Saisie rapide d'une canalisation (/ câble)</i>	202
II.11.7.	<i>Conversion des POLYLIGNES en canalisations (/ câbles)</i>	203
II.11.8.	<i>Edition de tronçons</i>	204
II.11.8.1.	L'éditeur.....	204
II.11.8.2.	Edition d'une canalisation	214
II.11.8.3.	Edition de tronçons entre deux nœuds	214
II.11.8.4.	Modification d'une sélection multiple	214
II.11.9.	<i>Inversion du sens d'une canalisation / câble</i>	214
II.11.10.	<i>Jonction de deux canalisations / câbles</i>	214
II.11.11.	<i>Suppression d'un tronçon</i>	214
II.11.12.	<i>Création de POLYLIGNES 3D</i>	215
II.11.13.	<i>Insertion d'un nœud</i>	216
II.11.14.	<i>Ajout d'un nœud (prolongement)</i>	216
II.11.15.	<i>Informations sur un point</i>	216
II.11.16.	<i>Longueur 3D des tronçons</i>	216
II.12.	FOSSE DE TRANSIT	217
II.12.1.	<i>Généralités</i>	217
II.12.2.	<i>Paramètres de section</i>	218
II.12.2.1.	Paramètres géométriques et hydrauliques	218
II.12.2.2.	Mode de conception n°1 : imposer la largeur en gueule	219
II.12.2.3.	Mode de conception n°2 : imposer la largeur du fond	220

II.12.3.	Création d'un fossé.....	221
II.12.3.1.	Propriétés	221
II.12.3.2.	Paramètres de section.....	222
II.12.3.3.	Cohérence avec les autres canalisations (/ câbles)	222
II.12.3.4.	Saisie des sommets	223
II.12.4.	Création à partir du bord (limite externe).....	223
II.12.5.	L'éditeur de tronçons	224
II.12.5.1.	Généralités	224
II.12.5.2.	Choix de l'exutoire	224
II.12.5.3.	Propriétés d'un nœud	225
II.12.5.4.	Propriétés d'un tronçon.....	226
II.12.5.5.	Propriétés de la section	227
II.12.5.6.	Expertise des tronçons	228
II.12.5.7.	Sélection et modification.....	228
II.12.5.8.	Sélection et aperçu	229
II.12.6.	Création de POLYLIGNES 3D	229
II.12.7.	Noue et rétention d'eau	230
II.12.7.1.	Déterminer le volume d'eau stockable	230
II.12.7.2.	Caler la noue pour stocker un volume d'eau.....	230
II.13.	CANIVEAU	231
II.13.1.	Généralités	231
II.13.2.	Paramètres de tranchée et formulaires	231
II.13.3.	Création d'un caniveau	232
II.13.3.1.	Propriétés	232
II.13.3.2.	Paramétrage de tranchée	232
II.13.3.3.	Cohérence avec les autres canalisations (/ câbles)	232
II.13.3.4.	Saisie des sommets	233
II.13.4.	Création à partir d'un bord (limite externe)	233
II.13.5.	Edition de tronçon	234
II.13.5.1.	Généralités	234
II.13.5.2.	Choix de l'exutoire	234
II.13.5.3.	Propriétés d'un nœud	235
II.13.5.4.	Propriétés d'un tronçon.....	236
II.13.5.5.	Propriétés de la section	236
II.13.5.6.	Propriétés de tranchée	236
II.13.5.7.	Expertise des tronçons	237
II.13.5.8.	Sélection et modification.....	237
II.13.6.	Création de POLYLIGNES 3D	238
II.14.	FOURREAU / PEIGNE	239
II.14.1.	Généralités	239
II.14.2.	Affecter un fourreau / peigne à un tronçon.....	240
II.14.3.	Editer le fourreau / peigne d'un tronçon.....	240
II.14.4.	Modifier le fourreau / peigne d'une sélection multiple	240
II.15.	TRANCHÉES MULTIPLES.....	241
II.15.1.	Généralités	241
II.15.1.1.	Ecart maximal entre deux canalisations / câbles associées.....	241
II.15.1.2.	Gestion du lit de pose	241
II.15.1.3.	Gestion de l'enrobage.....	241
II.15.1.4.	Formation des banquettes	242
II.15.2.	Association des canalisations / câbles.....	242
II.15.3.	Association des tronçons	243
II.15.4.	Dissociation ou suppression de l'association des tronçons	243
II.16.	NŒUD.....	244
II.16.1.	Edition	244
II.16.1.1.	Nœud d'une canalisation d'assainissement	244
II.16.1.2.	Nœud d'un réseau divers	245
II.16.2.	Déplacement.....	245
II.16.3.	Insertion.....	245
II.16.4.	Ajout d'un nœud (prolongement).....	245
II.16.5.	Numérotation automatique.....	246
II.16.6.	Suppression	246
II.17.	SYMBOLE (REGARD / ACCESSOIRE)	247
II.17.1.	Préambule	247
II.17.2.	Edition	247

II.17.3.	<i>Calepinage d'un regard</i>	248
II.17.3.1.	Généralités	248
II.17.3.2.	Calcul et validité du delta	249
II.17.3.3.	Choix automatique d'un élément de fond préfabriqué	249
II.17.3.4.	Détermination automatique d'un fond coulé en place	249
II.17.3.5.	Choix automatiques des éléments droits, de l'élément de réduction et de la réhausse	250
II.17.3.6.	Erreurs de calepinage et messages d'avertissement	250
II.17.4.	<i>Orientation</i>	253
II.17.5.	<i>Modification d'une sélection multiple</i>	253
II.17.6.	<i>Modification d'une sélection rapide</i>	253
II.17.7.	<i>Insertion</i>	253
II.17.8.	<i>Insertion d'un accessoire déporté</i>	254
II.17.9.	<i>Insertion automatique</i>	254
II.17.10.	<i>Suppression des symboles entre 2 nœuds</i>	254
II.18.	BRANCHEMENT EP / EU	255
II.18.1.	<i>Création</i>	255
II.18.1.1.	Saisie des sommets	255
II.18.1.2.	Propriétés	255
II.18.1.3.	Paramétrage de tranchée	257
II.18.2.	<i>Edition</i>	257
II.18.3.	<i>Modification d'une sélection multiple</i>	257
II.19.	OBSTACLE	258
II.19.1.	<i>Création d'une boîte</i>	258
II.19.2.	<i>Conversion de symboles en obstacles</i>	258
II.19.3.	<i>Edition</i>	259
II.20.	HABILLAGE DES ÉLÉMENTS	260
II.20.1.	<i>Généralités</i>	260
II.20.2.	<i>2 modes d'affichage : dessin et bibliothèque</i>	260
II.20.3.	<i>Éléments à habiller</i>	261
II.20.4.	<i>Regards</i>	262
II.20.5.	<i>Accessoires</i>	263
II.20.6.	<i>Canalisations / câbles</i>	264
II.20.7.	<i>Fourreaux / peignes</i>	265
II.20.8.	<i>Fossés</i>	265
II.20.9.	<i>Caniveaux</i>	265
II.20.10.	<i>Branchements</i>	266
II.20.11.	<i>Obstacles</i>	266
II.20.12.	<i>Unités</i>	266
II.21.	ORIENTATION DES ÉTIQUETTES	267
II.22.	DESSIN DE REPERES	267
II.23.	LEGENDES	268
II.23.1.	<i>Légende générale</i>	268
II.23.2.	<i>Légende déportée</i>	269
II.23.3.	<i>Légende des fournitures</i>	270
II.24.	MODELISATION 3D	271
II.25.	EXPERTISE	272
II.25.1.	<i>Généralités</i>	272
II.25.2.	<i>Problèmes expertisés</i>	273
II.26.	CALCULS HYDRAULIQUES	276
II.26.1.	<i>Dimensionnement des réseaux EP et unitaires</i>	276
II.26.1.1.	Préambule	276
II.26.1.2.	Méthode superficielle.....	277
II.26.1.3.	Calcul du débit élémentaire d'un bassin versant par la méthode simplifiée	278
II.26.1.4.	Période de retour	278
II.26.1.5.	Méthode rationnelle	279
II.26.1.6.	Calcul des débits / sections	283
II.26.1.7.	Affichage des résultats	284
II.26.2.	<i>Dimensionnement EU : calcul des débits / sections</i>	288
II.26.3.	<i>Eaux usées</i>	289
II.26.3.1.	Dialogue	289

II.26.3.2.	Méthodes de calcul.....	289
II.26.4.	<i>Bassin de retenue.....</i>	290
II.26.5.	<i>Calculette : collecteur circulaire.....</i>	291
II.26.6.	<i>Calculette : ouvrage à ciel ouvert</i>	292
II.26.7.	<i>Calculette : écoulement par un orifice</i>	293
II.27.	PROFIL EN LONG.....	294
II.27.1.	<i>Profil en long d'une canalisation (/ câble).....</i>	294
II.27.1.1.	Généralités	294
II.27.1.2.	Paramétrage général.....	294
II.27.1.3.	Paramètres de mise en page spécifiques aux réseaux.....	295
II.27.1.4.	Éléments du réseau courant	295
II.27.1.5.	Branchements EP / EU.....	297
II.27.1.6.	Réseaux secondaires	298
II.27.1.7.	Obstacles	298
II.27.1.8.	Extrait de profil en long.....	299
II.27.1.9.	Exemple	300
II.27.2.	<i>Profil en long entre deux nœuds</i>	301
II.27.3.	<i>Création et modification du fil d'eau / ligne de pose.....</i>	301
II.27.3.1.	Création du fil d'eau.....	301
II.27.3.2.	Edition	302
II.27.3.3.	Modification de la pente entre deux nœuds	303
II.27.3.4.	Modification de la profondeur du fil d'eau / ligne de pose	304
II.27.3.5.	Ajout d'une valeur aux cotes fil d'eau / pose	304
II.27.4.	<i>Création et modification d'un nœud.....</i>	304
II.27.4.1.	Edition	304
II.27.4.2.	Insertion.....	304
II.27.4.3.	Suppression	304
II.27.4.4.	Déplacement	304
II.27.5.	<i>Edition d'un ou plusieurs branchements</i>	305
II.27.6.	<i>Edition d'un obstacle.....</i>	305
II.27.7.	<i>Edition d'un accessoire</i>	305
II.27.8.	<i>Étiquetage des éléments de réseaux</i>	306
II.28.	DESSIN D'UNE COUPE	307
II.29.	PROFILS EN TRAVERS	309
II.29.1.	<i>Profil en travers d'un réseau</i>	309
II.29.1.1.	Généralités	309
II.29.1.2.	Paramétrage général.....	309
II.29.1.3.	Matériaux pour les couches standard de tranchée	309
II.29.2.	<i>Profil en travers entre deux nœuds</i>	309
II.29.3.	<i>Exemple</i>	310
II.30.	REGARD EN ELEVATION.....	311
II.31.	LISTINGS ET MÉTRÉS.....	312
II.31.1.	<i>Cubatures & Fourreaux / peignes.....</i>	312
II.31.2.	<i>Récapitulatif des éléments</i>	312
II.31.2.1.	Généralités	312
II.31.2.2.	Feuillelet canalisations / câbles	312
II.31.2.3.	Feuillelet fossés.....	313
II.31.2.4.	Feuillelet caniveaux.....	313
II.31.2.5.	Feuillelet regards.....	313
II.31.2.6.	Feuillelet accessoires	314
II.31.2.7.	Feuillelet branchements	314
II.31.2.8.	Feuillelet obstacles.....	314
II.31.3.	<i>Métrés par tronçons</i>	315
II.31.3.1.	Généralités	315
II.31.3.2.	Calcul de cubatures d'un tronçon	315
II.31.3.3.	Paramétrage du contenu	315
II.31.4.	<i>Métrés par tranches de profondeur</i>	320
II.31.5.	<i>Métrés par modèles de tuyaux / câbles.....</i>	320
II.31.6.	<i>Calepinage des canalisations / câbles.....</i>	321
II.31.7.	<i>Calepinage des regards.....</i>	322
II.31.8.	<i>Quantitatifs des éléments de regards.....</i>	323
II.31.9.	<i>Métrés des câbles</i>	324
II.31.10.	<i>Quantitatifs des fournitures</i>	325
II.31.11.	<i>Quantitatifs d'une sélection rapide</i>	326

II.31.12.	<i>Devis estimatifs</i>	327
II.31.12.1.	Bordereau des prix	327
II.31.12.2.	Création de bordereau, devis et quantitatif	328
II.32.	ETRENSMIT DES RESEAUX	331
II.33.	EXPORT 'ESRI SHAPE' : PREPARATION DES DONNEES	332
II.34.	IMPORT DE RÉSEAUX D'UN FICHER EXTERNE.....	333
III.	MÉTRÉ SIMPLIFIÉ ET QUANTITATIFS.....	335
III.1.	CALCULATRICE COVADIS	337
III.1.1.	<i>Les différentes zones du dialogue</i>	337
III.1.1.1.	Exemple d'utilisation n°1.....	337
III.1.1.2.	Exemple d'utilisation n° 2.....	338
III.1.2.	<i>La zone de la calculatrice (opérations arithmétiques)</i>	339
III.1.3.	<i>La zone des entrées</i>	339
III.1.4.	<i>La zone des formules</i>	341
III.2.	GÉNÉRALITÉS SUR LE MÉTRÉ SIMPLIFIÉ.....	343
III.2.1.	<i>Définitions : projets, thèmes et mesures</i>	344
III.2.2.	<i>Généralités sur les thèmes</i>	345
III.2.2.1.	Type du thème : linéaire ou surfacique	345
III.2.2.2.	Listes des thèmes prédéfinis	345
III.2.3.	<i>Généralités sur les mesures</i>	346
III.2.4.	<i>Généralités sur le contrôle des mesures</i>	346
III.2.5.	<i>Généralités sur les noms des calques</i>	346
III.3.	MÉTHODOLOGIE	347
III.3.1.	<i>Démarche générale de création d'un métré</i>	347
III.3.2.	<i>Exemple d'utilisation n°1</i>	348
III.3.3.	<i>Exemple d'utilisation n°2</i>	349
III.4.	LE DIALOGUE PRINCIPAL DU MÉTRÉ SIMPLIFIÉ.....	350
III.4.1.	<i>Les différentes zones</i>	350
III.4.2.	<i>La barre des commandes</i>	350
III.4.2.1.	La zone des projets	350
III.4.2.2.	La zone des thèmes	351
III.4.2.3.	La zone du contrôle et de l'habillage	351
III.4.2.4.	Le bouton de zoom sur la mesure courante.....	351
III.4.2.5.	La zone des listings	351
III.4.2.6.	Le bouton de fin du métré	351
III.4.3.	<i>Le tableau des résultats</i>	352
III.4.3.1.	Les lignes relatives aux résultats des thèmes.....	352
III.4.3.2.	Les lignes relatives aux mesures.....	352
III.4.3.3.	Les boutons intégrés au tableau.....	353
III.5.	LES OUTILS COMPLÉMENTAIRES.....	353
III.5.1.	<i>Le menu contextuel s'affichant sur la ligne de total du thème</i>	353
III.5.2.	<i>Le menu contextuel relatif à une ligne de mesure</i>	354
III.5.3.	<i>La mise en surbrillance des entités</i>	354
III.5.4.	<i>Les infos-bulles</i>	354
III.5.5.	<i>Modifications interactives</i>	354
III.6.	CRÉATION D'UN MÉTRÉ SIMPLIFIÉ	355
III.7.	CRÉATION D'UN PROJET 	355
III.8.	SUPPRIMER LE PROJET COURANT 	356
III.9.	PROPRIÉTÉS DU PROJET COURANT 	357
III.10.	CRÉER UN NOUVEAU THÈME 	358
III.10.1.	<i>Onglet Thème</i>	358
III.10.2.	<i>Onglet Digitalisation</i>	361
III.10.3.	<i>Onglet Etiquettes</i>	362
III.10.3.1.	Paramétrage des étiquettes d'un thème surfacique	362
III.10.3.2.	Paramétrage des étiquettes d'un thème linéaire	363
III.10.4.	<i>Onglet Hachures</i>	364

III.11.	SUPPRIMER UN THÈME 	365
III.12.	ÉDITION DES PROPRIÉTÉS DES THÈMES 	366
III.13.	AJOUTER UNE MESURE 	367
III.13.1.	<i>Mesure par digitalisation 2D</i>	367
III.13.2.	<i>Mesure par digitalisation 3D</i>	368
III.13.3.	<i>Mesure d'entités existantes sélectionnées graphiquement</i>	368
III.13.4.	<i>Mesure d'entités sélectionnées selon leur calque</i>	369
III.14.	SOUSTRAIRE UNE MESURE 	371
III.15.	SUPPRIMER UNE OU PLUSIEURS MESURES 	371
III.16.	TOUS LES THÈMES / LE THÈME COURANT 	372
III.17.	ACTIVER / INACTIVER L'AFFICHAGE DU CONTRÔLE 	372
III.18.	ACTIVER / INACTIVER L'AFFICHAGE DES HACHURES 	372
III.19.	ACTIVER / INACTIVER L'AFFICHAGE DES ÉTIQUETTES 	373
III.20.	RÉINITIALISATION DE L'HABILLAGE ET DU CONTRÔLE 	373
III.21.	LÉGENDE DES HACHURES	374
III.22.	ZOOM SUR ENTITÉ 	375
III.23.	GÉNÉRALITÉS SUR LES LISTINGS	375
III.24.	LISTING RÉSUMÉ 	375
III.25.	LISTING DÉTAILLÉ 	376
III.26.	LISTING PERSONNALISÉ 	377
III.27.	QUITTER LE MÉTRÉ 	378
III.28.	GÉNÉRALITÉS SUR L'ASSISTANT DES QUANTITATIFS	379
III.28.1.	<i>Les étapes du quantitatif</i>	379
III.28.2.	<i>Fonctionnement de l'assistant</i>	379
III.29.	LE QUANTITATIF DE BLOCS	380
III.29.1.	<i>ÉTAPE 1 : SÉLECTIONNER LES BLOCS À PRENDRE EN COMPTE</i>	380
III.29.2.	<i>ÉTAPE 2 : OPTION D'AJOUT DE COMMENTAIRES</i>	381
III.29.3.	<i>ÉTAPE 3 : OPTION DE CALCUL DES PRIX</i>	382
III.29.4.	<i>L'ÉDITEUR DES TARIFS DES BLOCS</i>	383
III.29.5.	<i>ÉTAPE 4 : CHOIX DU FORMAT DU LISTING</i>	385
III.29.6.	<i>ÉTAPE 5 : AFFICHAGE DU RÉCAPITULATIF DU CALCUL</i>	386
III.29.7.	<i>FIN DU QUANTITATIF : CRÉATION DU LISTING</i>	387
III.30.	LE QUANTITATIF DES LINÉAIRES PAR DIAMÈTRE	388
III.30.1.	<i>ÉTAPE 1 : SÉLECTIONNER LES POLYLIGNES À PRENDRE EN COMPTE</i>	388
III.30.2.	<i>ÉTAPE 2 : OPTION D'AJOUT DE COMMENTAIRES</i>	389
III.30.3.	<i>ÉTAPE 3 : OPTION DE CALCUL DES PRIX</i>	390
III.30.4.	<i>L'ÉDITEUR DES TARIFS DE DIAMÈTRES</i>	391
III.30.5.	<i>ÉTAPE 4 : CHOIX DU FORMAT DU LISTING</i>	393
III.30.6.	<i>ÉTAPE 5 : AFFICHAGE DU RÉCAPITULATIF DU CALCUL</i>	394
III.30.7.	<i>FIN DU QUANTITATIF : CRÉATION DU LISTING</i>	395
III.31.	LE QUANTITATIF DE SURFACES	396
III.31.1.	<i>ÉTAPE 1 : SÉLECTIONNER LES ENTITÉS SURFACIQUES</i>	396
III.31.2.	<i>ÉTAPE 2 : OPTION D'AJOUT DE COMMENTAIRES</i>	397
III.31.3.	<i>ÉTAPE 3 : OPTION DE CALCUL DES PRIX</i>	398
III.31.4.	<i>ÉTAPE 4 : CHOIX DU FORMAT DU LISTING</i>	399
III.31.5.	<i>ÉTAPE 5 : AFFICHAGE DU RÉCAPITULATIF DU CALCUL</i>	400
III.31.6.	<i>FIN DU QUANTITATIF : CRÉATION DU LISTING</i>	401

IV.	MÉTRÉ AVEC BASE D'ARTICLES.....	403
IV.1.	GÉNÉRALITÉS.....	405
IV.2.	CRÉATION D'UN MÉTRÉ	406
IV.2.1.	<i>L'arborescence du métré.....</i>	<i>407</i>
IV.2.2.	<i>La liste des calques.....</i>	<i>408</i>
IV.2.3.	<i>Propriétés de filtrage.....</i>	<i>408</i>
IV.2.4.	<i>Visualisation et affectation de la quantité</i>	<i>409</i>
IV.2.5.	<i>Contrôle et validation du métré.....</i>	<i>409</i>
IV.3.	MÉTRÉ DE PROJET VRD.....	409
IV.4.	OUVRIR UN MÉTRÉ EXISTANT.....	410
IV.5.	SUPPRIMER UN MÉTRÉ	410
IV.6.	AFFICHER LES FENÊTRES.....	410
IV.7.	LA FENÊTRE DU MÉTRÉ.....	411
IV.7.1.	<i>Onglet « Articles ».....</i>	<i>411</i>
IV.7.2.	<i>Onglet « Dessin »</i>	<i>412</i>
IV.7.3.	<i>Création d'une légende</i>	<i>414</i>
IV.8.	LA FENÊTRE DU RÉCAPITULATIF.....	415
IV.8.1.	<i>Menu contextuel.....</i>	<i>415</i>
IV.9.	LES OPTIONS	416
IV.9.1.	<i>Les options du métré.....</i>	<i>416</i>
IV.9.2.	<i>Options du récapitulatif.....</i>	<i>416</i>
IV.9.3.	<i>Options des rapports</i>	<i>417</i>
IV.10.	PROPRIÉTÉS DES ARTICLES	418
IV.10.1.	<i>Propriétés générales.....</i>	<i>418</i>
IV.10.2.	<i>Propriétés de dessin et de filtrage</i>	<i>420</i>
IV.11.	DEVIS ESTIMATIF	422
IV.12.	QUANTITATIF	423
IV.13.	BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES	423
IV.14.	EXPORT AVEC PRIX	424
IV.15.	EXPORT SANS PRIX	424
IV.16.	CONTRÔLE DU METRE	425
IV.17.	CRÉATION D'UNE BASE À PARTIR D'UN FICHIER EXCEL OU CSV.....	426
IV.17.1.	<i>Étape 1 : fichiers source et destination</i>	<i>427</i>
IV.17.2.	<i>Étape 2 : limitation de l'étendue</i>	<i>427</i>
IV.17.3.	<i>Étape 3 : colonnes des familles</i>	<i>428</i>
IV.17.4.	<i>Étape 4 : colonnes des articles</i>	<i>429</i>
IV.17.5.	<i>Étape 5 : interprétation du contenu.....</i>	<i>430</i>
IV.18.	ANALYSE PAR CALQUE	431
IV.19.	PALETTES D'OUTILS.....	432
IV.19.1.	<i>Création à partir d'une base d'article.....</i>	<i>432</i>
IV.19.2.	<i>Création à partir d'une table de code</i>	<i>433</i>
IV.19.3.	<i>Regroupement de palettes.....</i>	<i>433</i>



I. PROJET MULTI PLATES-FORMES

I.1. GÉNÉRALITÉS

Le module *PROJET MULTI PLATES-FORMES* de **COVADIS VRD** permet de concevoir, de calculer et de dessiner les projets VRD à base d'une ou plusieurs plates-formes en s'appuyant ou non sur un modèle numérique de terrain.

Les caractéristiques principales du module sont les suivantes :

- assistant simplifiant la création et la modification des projets de plates-formes,
- gestion de différents projets dans un même dessin,
- prise en compte d'épaisseurs de décapage au niveau du projet, des plates-formes, ou à partir de zones définies,
- contrôle automatique de la topologie des plates-formes interdisant les chevauchements dans un même projet,
- bibliothèque des types de plates-formes dans un fichier externe,
- bibliothèque des matériaux de structure dans un fichier externe,
- bibliothèque d'étiquettes permettant d'afficher différentes caractéristiques des plates-formes (nom, type, surface...),
- échanges bidirectionnels entre les dessins et les bibliothèques permettant d'importer des types, matériaux et étiquettes dans les dessins et d'enrichir les bibliothèques,
- conversion directe des polygones 2D ou 3D, lissées ou non, et des cercles en plates-formes,
- saisie simplifiée des nouvelles plates-formes : segments droits ou courbes, suivi de segments sur des plates-formes existantes ou des polygones quelconques, vérification en temps réel de la validité des nouveaux sommets, différents modes d'entrée des sommets et de prise en compte des altitudes, utilisation d'altitudes interpolées, calcul de points à partir de pentes...
- création de plates-formes par pointage à l'intérieur de polygones délimités par les segments des objets visibles à l'écran (lignes, polygones, arcs, cercles, et plates-formes existantes),
- fonctions de calcul automatique de bassins à partir des limites extérieures ou des fonds et des volumes recherchés,
- nouvel objet AutoCAD® pour représenter graphiquement les plates-formes,
- nombreuses fonctions de modification des plates-formes : édition des caractéristiques, déplacement, copie, changements d'altitudes, traitement des sommets, décalage intérieur/extérieur, union/division...
- mise à jour automatique, paramétrable et débrayable des plates-formes adjacentes après modification d'une ou plusieurs plates-formes,
- prise en compte de points caractéristiques et de lignes de ruptures dans les plates-formes,
- gestion des objets caractéristiques dans les plates-formes : ajout, modification, extraction et suppression,
- affectation des pentes de talus au niveau du projet, des plates-formes et des côtés de plates-formes,
- dessin paramétrable des éléments résultant d'un calcul de projet : modèles numériques, lignes caractéristiques, coloriage des zones de déblai et de remblai, barbules de talus, dégradé de couleurs pour les déblais et remblais...
- option de calcul automatique après chaque modification du projet (pente de talus, géométrie des plates-formes, altitudes des sommets, décaissement...),
- recherche d'équilibres avec optimisation des volumes,
- génération paramétrable de listings pour le projet et les plates-formes, les informations résultant d'un calcul du projet (volumes, surfaces, hauteurs), ainsi que les lignes d'entrée en terre et d'intersection entre les plates-formes et le Terrain Naturel,
- option de création automatique du listing des déblais/remblais après chaque calcul de projet,
- pilotage du module grâce à une barre de menus spécialisée et réductible,
- menus contextuels pour la conversion d'objets en plates-formes et pour la modification d'une ou plusieurs plates-formes,
- grille de modification interactive et dynamique d'une plate-forme,
- affichage paramétrable des altitudes projet fini et/ou fond de décaissement des sommets ainsi que des pentes des segments,
- commandes de cotation des sommets (altitudes), des segments (pentes, longueurs), entre sommets (distances, pentes) et de pentes sur le projet à l'aide d'objets étiquettes associatifs, dynamiques et paramétrables,
- graphisme des plates-formes paramétrable : hachurage, courbes de niveaux, triangles de modélisation...

I.2. LA BARRE DE MENUS

Toutes les commandes du module *PROJET MULTI PLATES-FORMES* de **COVADIS VRD** sont accessibles dans une barre de menus spécialisée.

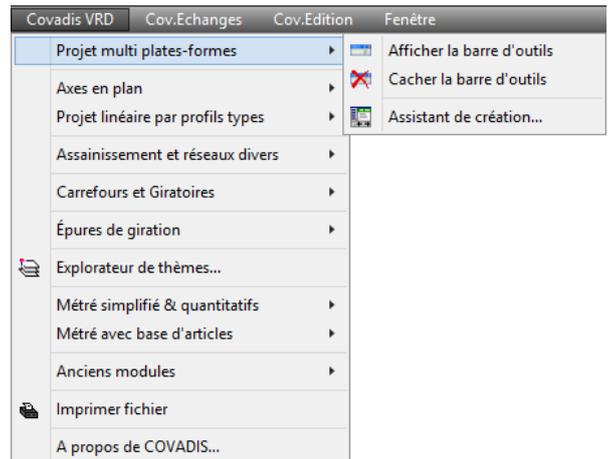
Il s'agit d'une boîte de dialogue particulière, contenant des listes jaillissantes et des boutons permettant de faire apparaître des menus.

Cette barre de menus doit être activée grâce à l'option « Afficher la barre d'outils » du sous-menu Projet multi plates-formes du menu Covadis VRD.

Lors de l'ouverture d'un dessin existant, la barre de menus s'affichera automatiquement si l'un des objets du module est détecté (objet plate-forme, définition d'un projet, définition d'un type de plate-forme, etc.).

L'option « Cacher la barre d'outils » permet de faire disparaître complètement la barre pour le cas où, par exemple, vous n'avez pas à intervenir sur le projet de plates-formes.

L'option « Assistant de création » permet de lancer directement l'assistant de création (et de modification) d'un projet à partir de la barre de menus.



REMARQUES :

- ☞ L'activation de la barre de menus se fait automatiquement lorsque le curseur passe au-dessus. Lorsque le curseur se trouve en dehors de la barre, c'est alors AutoCAD® qui devient actif.
- ☞ La position de la barre de menus est toujours automatiquement sauvegardée lors de sa fermeture ou de celle d'AutoCAD®.

I.2.1. Réduction automatique

Pour libérer le plus d'espace possible dans la zone de travail, un système de réduction automatique de taille a été mis en place. Pour l'activer, il suffit de cliquer sur l'icône  représentant une punaise enfoncée (en haut à droite de la barre de menus), pour la transformer en icône  de punaise vue de profil.

Une fois le mode de réduction actif, la fenêtre du dialogue passera à sa taille minimale automatiquement après environ une seconde sans que la barre de menus n'ait été activée.

Le simple fait de passer au-dessus de la barre avec le curseur lui fait reprendre sa taille normale pour vous permettre d'utiliser l'une de ses fonctions. Elle se réduira automatiquement après une seconde d'inactivité.

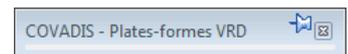
Pour revenir au mode de fonctionnement sans réduction, il vous suffit de cliquer à nouveau sur l'icône de la punaise.

Les deux exemples ci-dessous vous montrent la barre de menus dans les deux cas de figures.

Barre de menus à sa taille normale :



Barre de menus à sa taille réduite :



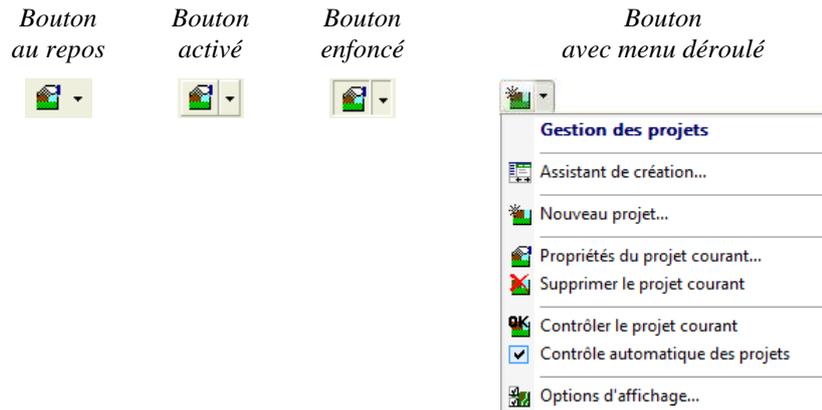
I.2.2. Les boutons avec menu

La barre de menus contient plusieurs boutons possédant une double fonction :

- un clic sur la partie à gauche du bouton lance directement la commande associée,
- un clic sur la flèche vers le bas fait se dérouler un menu vous permettant de sélectionner une autre commande ou de modifier une option (case à cocher).

Lorsqu'une nouvelle commande est exécutée à partir d'un menu, celle-ci devient automatiquement active et son icône remplace celle qui était sur le bouton.

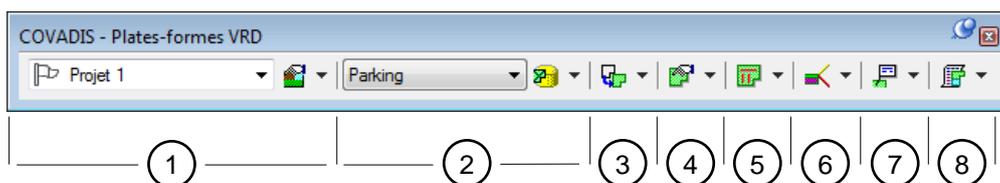
Exemples d'images d'un bouton à menu :



I.2.3. Les différentes zones

La barre de menus peut être divisée en 8 zones distinctes regroupant des commandes et des options :

1. la zone des projets, composée d'une liste déroulante contenant les noms des projets définis dans le dessin courant et d'un bouton avec menu pour les commandes et paramètres de gestion des projets,
2. la zone des types et matériaux, composée d'une liste déroulante contenant les noms des types de plates-formes définis dans le dessin courant et d'un bouton avec menu pour les commandes de gestion des types de plates-formes et des matériaux de structures,
3. la zone de création des plates-formes, comportant uniquement un bouton avec menu dans lequel sont regroupées toutes les commandes et paramètres de création des plates-formes,
4. la zone d'édition des plates-formes, comportant uniquement un bouton avec menu dans lequel sont regroupées toutes les commandes et paramètres de modification des plates-formes,
5. la zone des objets caractéristiques, composée d'un unique bouton avec menu donnant accès aux différentes commandes et paramètres d'ajout, de modification et de suppression des objets dans les plates-formes,
6. la zone des calculs, dont le bouton avec menu donne accès aux commandes et paramètres permettant de configurer, de calculer, de dessiner et de nettoyer les projets,
7. la zone des cotations par étiquettes et de dessin des coupes (profils en travers),
8. la zone des listings, elle aussi composée d'un unique bouton avec menu, et qui donne accès aux commandes et aux paramètres de création et de configuration des listings.



I.2.4. La zone des projets

Cette zone de la barre de menus est composée d'une liste jaillissante et d'un bouton avec menu.

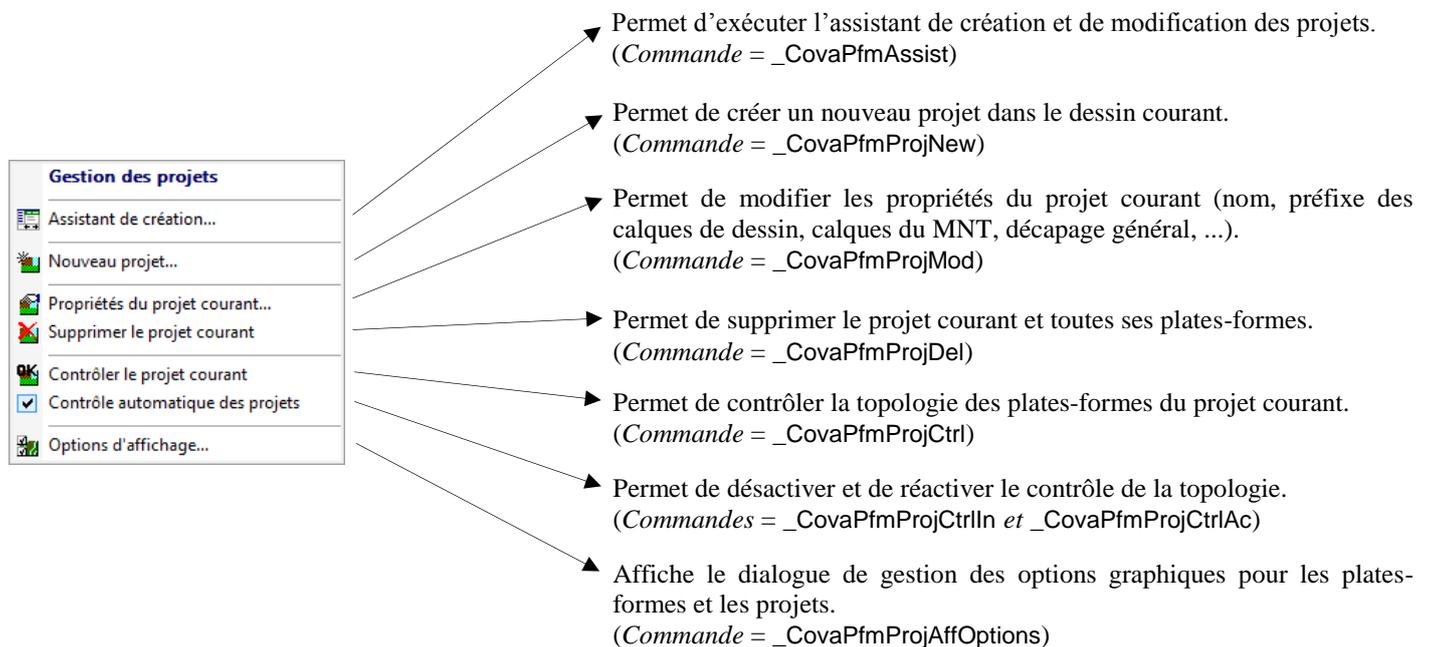
La liste contient les noms des différents projets définis dans le dessin courant. Le nom visible est celui du projet courant. Lorsque le nom du projet courant est précédé du symbole , cela indique que celui-ci est obsolète, c'est-à-dire qu'au moins un des éléments qui le composent ou qu'il utilise a été modifié : paramètre du projet, plate-forme, état de terrain, contour de décapage... Généralement, cela signifie que le projet nécessite un recalcul.

Pour changer de projet courant, il suffit de sélectionner le projet à activer dans la liste.

REMARQUE :

De nombreuses commandes se rapportent au projet courant et prennent donc en compte uniquement les plates-formes qui lui appartiennent.

Le menu associé aux projets est décrit ci-dessous :



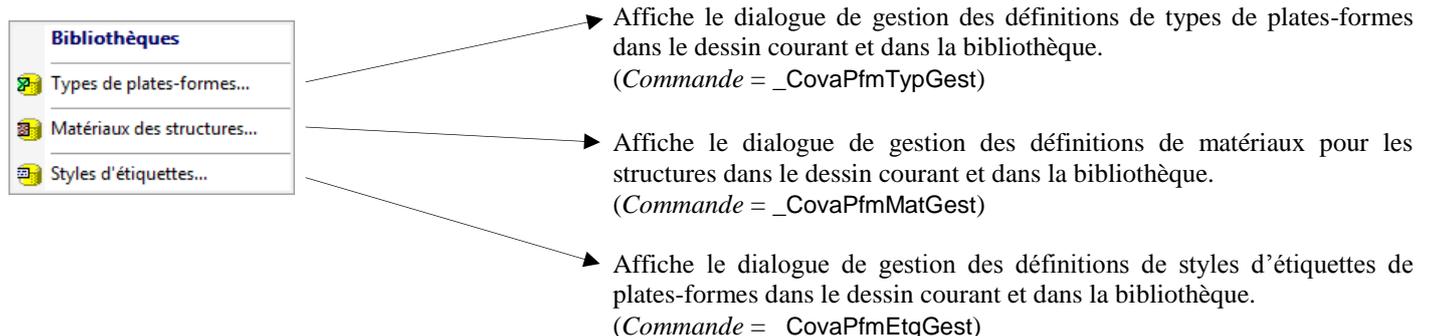
I.2.5. La zone des types, matériaux et étiquettes

Cette zone de la barre de menus est composée d'une liste jaillissante et d'un bouton avec menu.

La liste contient les noms des types de plates-formes définis dans le dessin courant et utilisables pour la création de nouvelles plates-formes.

Lors de la création d'une nouvelle plate-forme par points ou par conversion d'une entité existante, celle-ci sera automatiquement du type courant. Toutefois, ce type pourra être modifié ultérieurement via le dialogue d'édition des plates-formes.

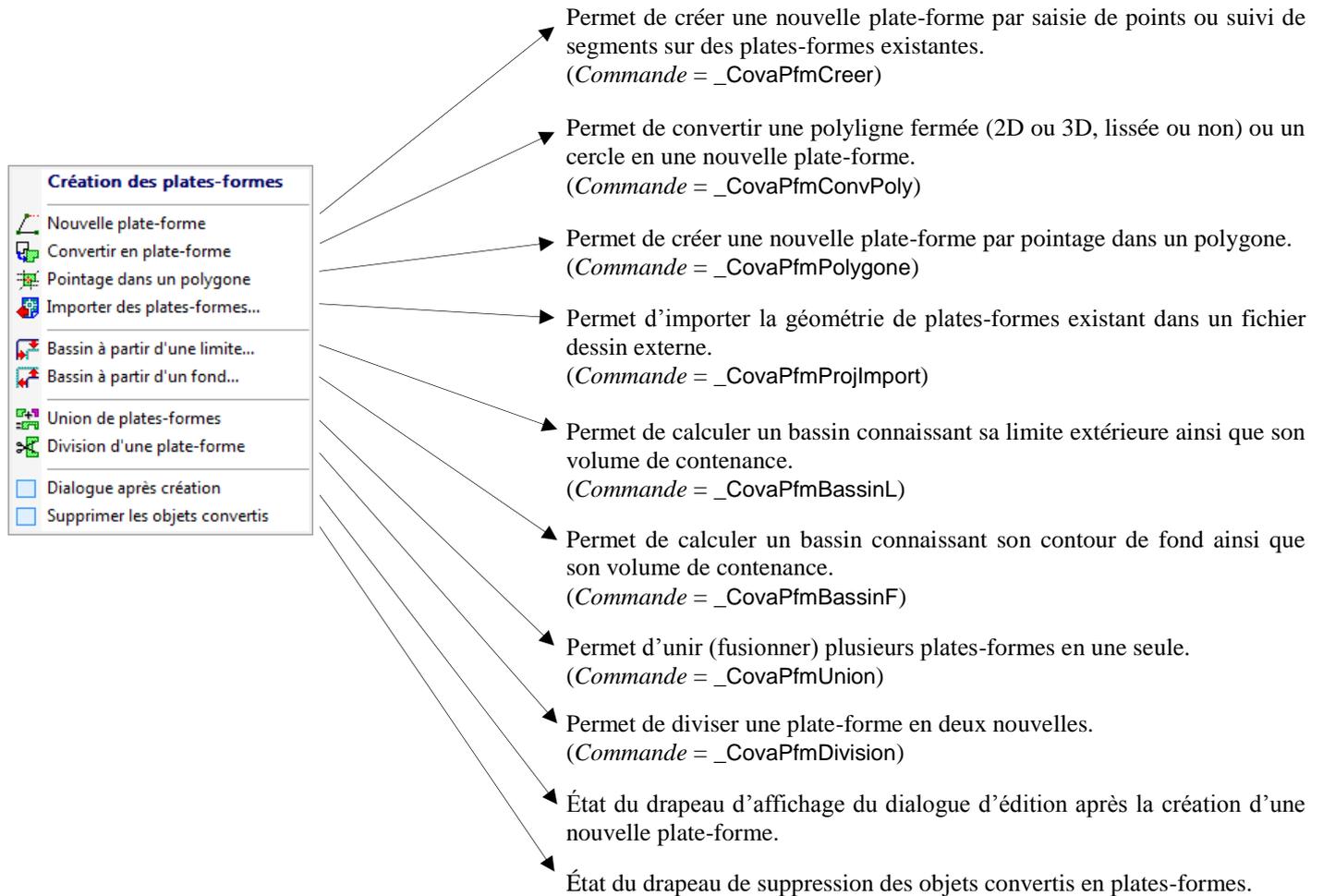
Le menu associé aux types et matériaux est décrit ci-dessous :



I.2.6. La zone de création des plates-formes

Cette zone n'est composée que d'un seul bouton avec menu permettant d'afficher le menu de création des plates-formes.

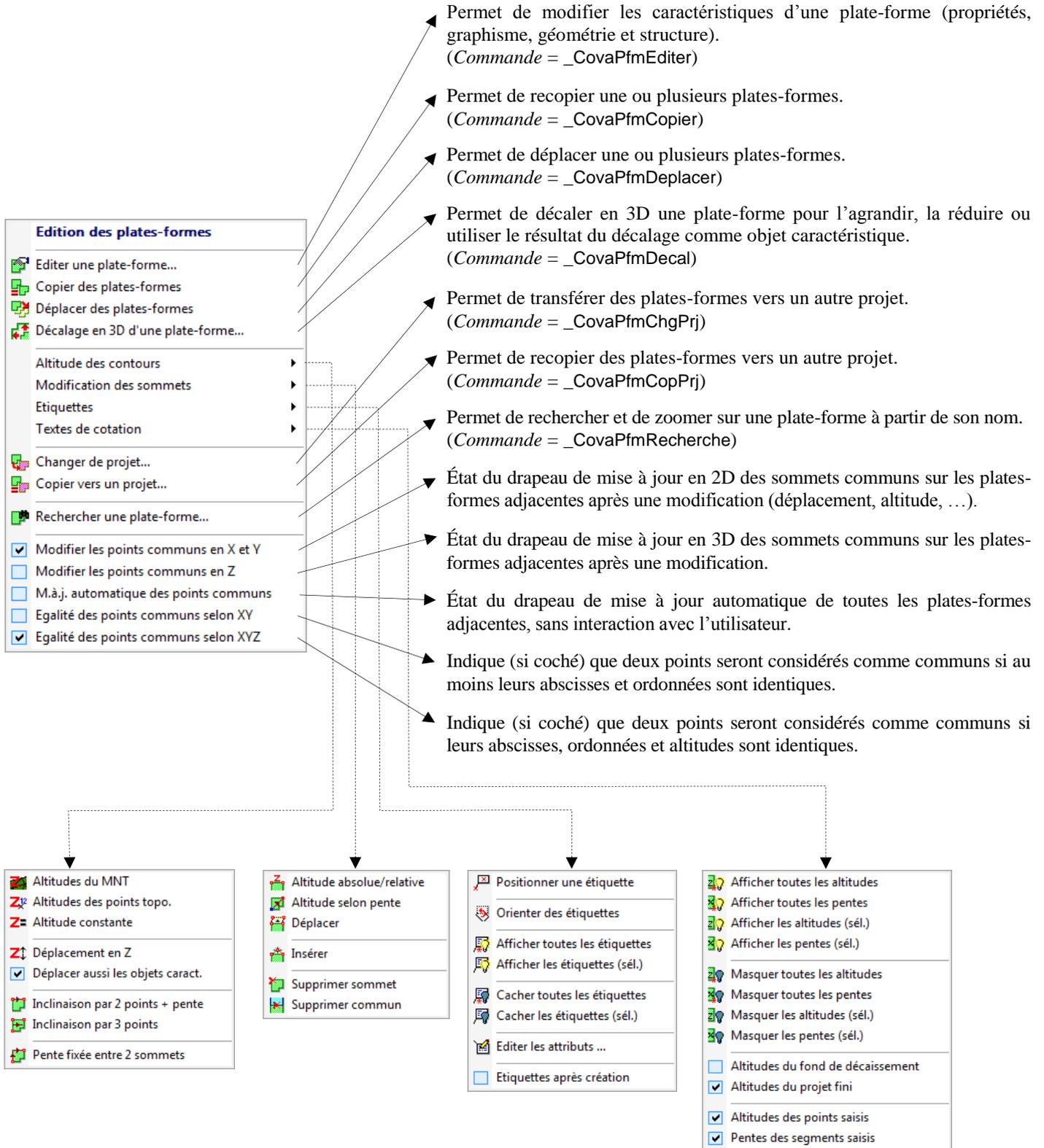
Le menu regroupant les fonctions de création est décrit ci-dessous :



I.2.7. La zone d'édition des plates-formes

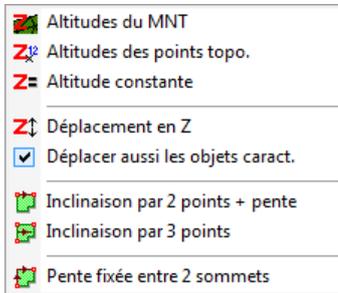
Cette zone n'est composée que d'un seul bouton avec menu permettant d'afficher le menu de création et de modification des plates-formes ainsi que quatre sous-menus pour la modification des altitudes des contours et des sommets de plates-formes, ainsi que pour la gestion des étiquettes et des cotations.

La hiérarchie des menus d'édition des plates-formes est décrite ci-après :



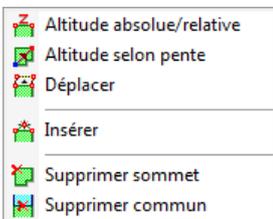
(Suite à la page suivante...)

Sous-menu de modification des altitudes des contours :



- ▶ Permet d'affecter aux sommets d'une ou plusieurs plates-formes les altitudes du MNT aux points de mêmes abscisses et ordonnées.
(Commande = `_CovaPfmZMnt`)
- ▶ Permet d'affecter aux sommets d'une ou plusieurs plates-formes les altitudes des points topographiques de mêmes abscisses et ordonnées.
(Commande = `_CovaPfmZTopo`)
- ▶ Permet de donner la même altitude à tous les sommets d'une ou plusieurs plates-formes.
(Commande = `_CovaPfmZConst`)
- ▶ Permet de déplacer en Z tous les sommets d'une ou plusieurs plates-formes.
(Commande = `_CovaPfmDeltaZ`)
- ▶ État du drapeau de déplacement en altitude des objets caractéristiques.
- ▶ Permet de projeter une ou plusieurs plates-formes sur un plan défini par deux points et une pente.
(Commande = `_CovaPfmProj2PP`)
- ▶ Permet de projeter une ou plusieurs plates-formes sur un plan défini par trois points.
(Commande = `_CovaPfmProj3P`)
- ▶ Permet d'affecter une pente fixée ou calculée entre deux sommets d'une plate-forme.
(Commande = `_CovaPfmPent2P`)

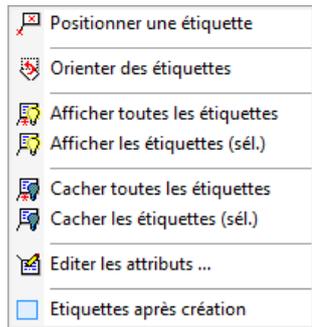
Sous-menu de modification des sommets :



- ▶ Permet d'affecter une nouvelle altitude ou de déplacer en altitude les sommets sélectionnés.
(Commande = `_CovaPfmSomAlti`)
- ▶ Permet de calculer l'altitude d'un sommet à partir d'un sommet de base et d'une pente vers le sommet à modifier.
(Commande = `_CovaPfmSomZPente`)
- ▶ Permet de déplacer les sommets sélectionnés.
(Commande = `_CovaPfmSomDeplace`)
- ▶ Permet d'insérer un nouveau sommet sur un côté de plate-forme.
(Commande = `_CovaPfmSomInsert`)
- ▶ Permet de supprimer un sommet de plate-forme.
(Commande = `_CovaPfmSomEfface1`)
- ▶ Permet de supprimer un point commun à plusieurs plates-formes.
(Commande = `_CovaPfmSomEffCom1`)

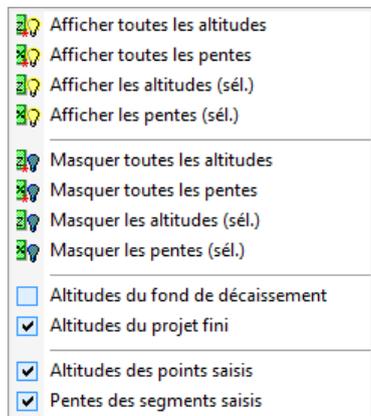
(Suite à la page suivante...)

Sous-menu de gestion du positionnement et de l'affichage des étiquettes de plates-formes



- ▶ Permet de positionner ou de repositionner une étiquette de plate-forme.
(Commande = _CovaPfmEtqPosi)
- ▶ Permet de définir l'orientation des étiquettes d'un groupe de plates-formes.
(Commande = _CovaPfmEtqRot)
- ▶ Permet de rendre visibles les étiquettes de toutes les plates-formes du projet courant.
(Commande = _CovaPfmEtqAffTout)
- ▶ Permet de rendre visibles les étiquettes des plates-formes sélectionnées.
(Commande = _CovaPfmEtqAff)
- ▶ Permet de masquer les étiquettes de toutes les plates-formes du projet courant.
(Commande = _CovaPfmEtqMasqTout)
- ▶ Permet de masquer les étiquettes des plates-formes sélectionnées.
(Commande = _CovaPfmEtqMasq)
- ▶ Permet de modifier les attributs des plates-formes pour les étiquettes.
(Commande = _CovaPfmEditAtt)
- ▶ État du drapeau d'affichage des étiquettes pour les nouvelles plates-formes créées.

Sous-menu de gestion de l'affichage des textes de cotation des altitudes et des pentes



- ▶ Rend visibles les altitudes pour toutes les plates-formes du projet courant.
(Commande = _CovaPfmCotZSomAffTout)
- ▶ Rend visibles les pentes pour toutes les plates-formes du projet courant.
(Commande = _CovaPfmCotPSegAffTout)
- ▶ Rend visibles les altitudes pour toutes les plates-formes sélectionnées.
(Commande = _CovaPfmCotZSomAff)
- ▶ Rend visibles les pentes pour toutes les plates-formes sélectionnées.
(Commande = _CovaPfmCotPSegAff)
- ▶ Masque les altitudes pour toutes les plates-formes du projet courant.
(Commande = _CovaPfmCotZSomMasqTout)
- ▶ Masque les pentes pour toutes les plates-formes du projet courant.
(Commande = _CovaPfmCotPSegMasqTout)
- ▶ Masque les altitudes pour toutes les plates-formes sélectionnées.
(Commande = _CovaPfmCotZSomMasq)
- ▶ Masque les pentes pour toutes les plates-formes sélectionnées.
(Commande = _CovaPfmCotPSegMasq)
- ▶ État du drapeau d'affichage des altitudes de fond de décaissement.
- ▶ État du drapeau d'affichage des altitudes du projet fini.
- ▶ État du drapeau d'affichage des altitudes lors de la création de nouvelles plates-formes.
- ▶ État du drapeau d'affichage des pentes lors de la création de nouvelles plates-formes.

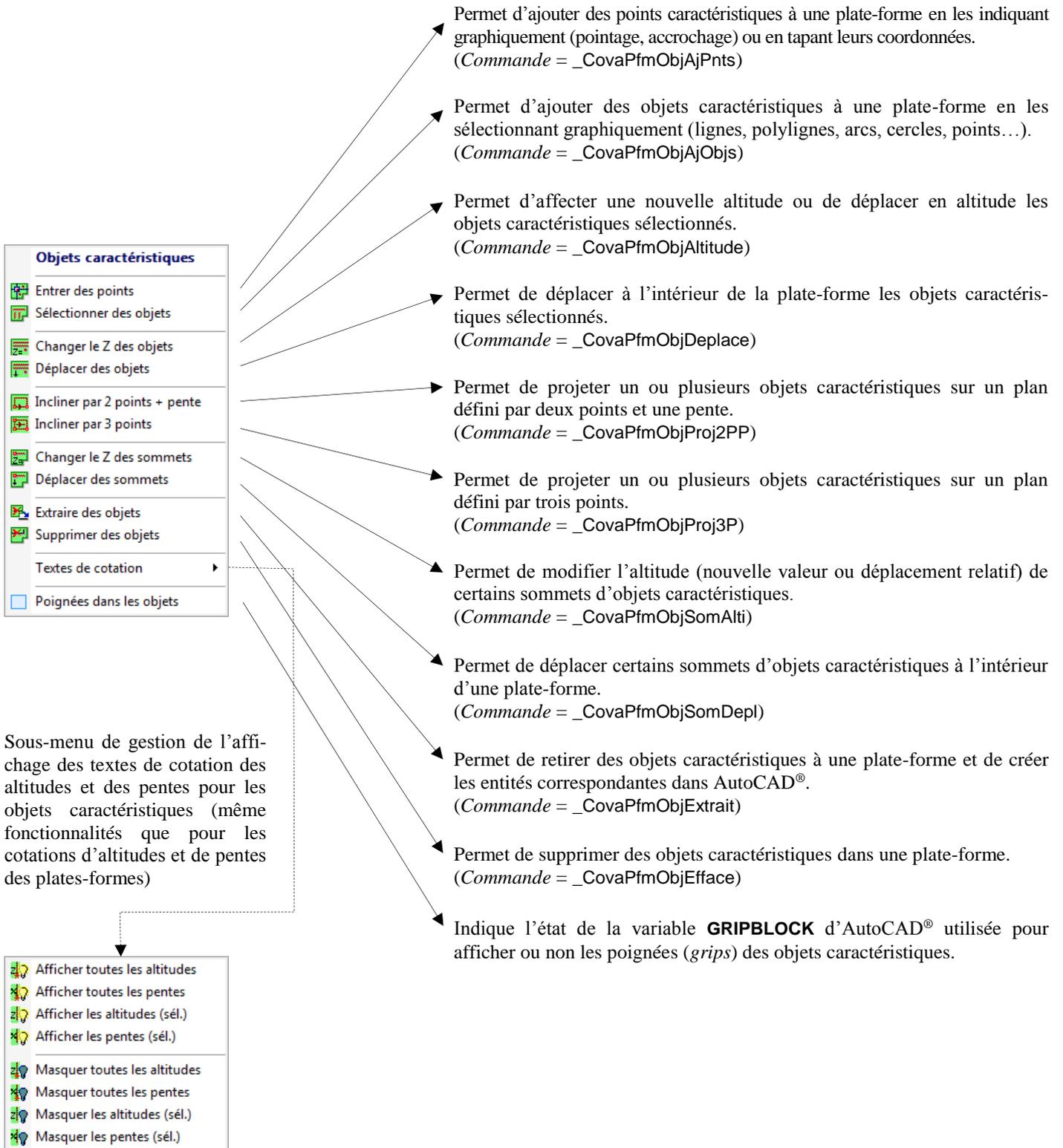
REMARQUE :

Une grande partie des commandes du menu d'édition des plates-formes est disponible dans un menu contextuel affichable en cliquant avec le bouton droit de la souris lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées.

I.2.8. La zone des objets caractéristiques

Cette zone n'est composée que d'un seul bouton avec menu regroupant les différentes commandes et paramètres associés aux objets caractéristiques des plates-formes.

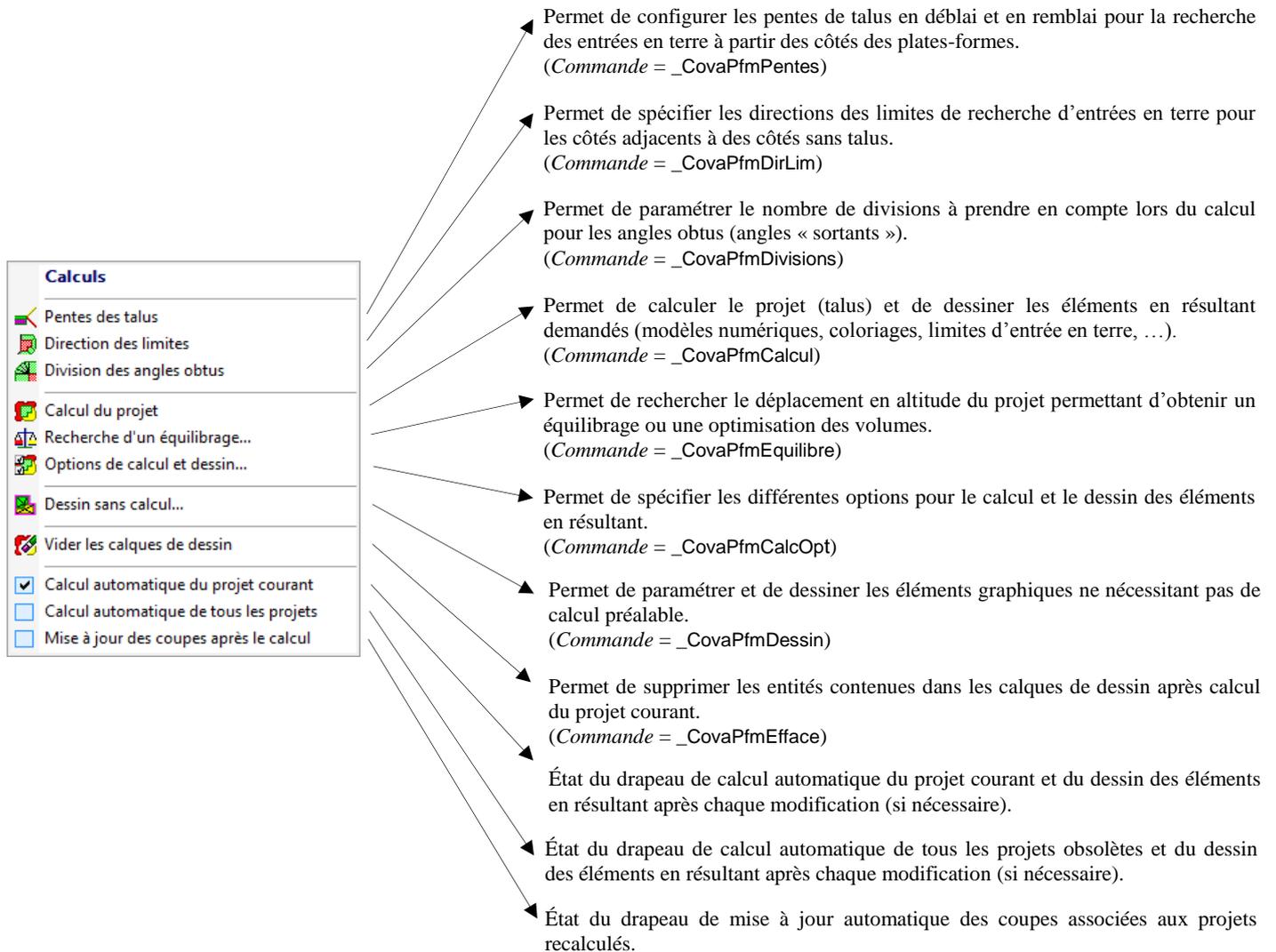
Le menu associé aux objets caractéristiques est décrit ci-dessous :



I.2.9. La zone des calculs

Cette zone se compose d'un bouton avec menu qui donne accès aux commandes et paramètres permettant de configurer, de calculer, de dessiner et de nettoyer les projets.

Le menu associé aux calculs est décrit ci-après :



I.2.10. La zone des cotations et des coupes



Permet d'associer des objets étiquettes indépendants aux plates-formes. Augmente ainsi les possibilités de personnalisation (graphisme, données affichées).
(Commande = `_CovaPfmEtqObjet`)

Permet de coter des altitudes de sommets de plates-formes et d'objets caractéristiques à l'aide d'objets étiquettes.
(Commande = `_CovaPfmEtqObjSom`)

Permet de coter les segments de plates-formes et d'objets caractéristiques à l'aide d'objets étiquettes.
(Commande = `_CovaPfmEtqObjSeg`)

Permet de coter des distances 2D entre des sommets de plates-formes ou d'objets caractéristiques. Une cotation peut s'appuyer sur deux plates-formes différentes.
(Commande = `_CovaPfmEtqObjD2D`)

Permet de coter des distances 3D entre des sommets de plates-formes ou d'objets caractéristiques. Une cotation peut s'appuyer sur deux plates-formes différentes.
(Commande = `_CovaPfmEtqObjD3D`)

Permet de coter des pentes entre des sommets de plates-formes ou d'objets caractéristiques. Une cotation peut s'appuyer sur deux plates-formes différentes.
(Commande = `_CovaPfmEtqObjP2P`)

Permet de coter des pentes sur le projet en utilisant les MNT des plates-formes. La cotation peut suivre la plus grande pente au point donné ou une direction spécifiée.
(Commande = `_CovaPfmEtqObjPPro`)

Permet de positionner des tabulations sur un axe en plan pour préparer le dessin des profils en travers.
(Commande = `_CovaIntPTabul`)

Permet de dessiner des profils en travers du projet courant à partir d'un axe en plan et de tabulations.
(Commande = `_CovaPfmPTrav`)

Permet de dessiner une coupe associative entre deux points du projet de plates-formes courant.
(Commande = `_CovaPfmCoupe`)

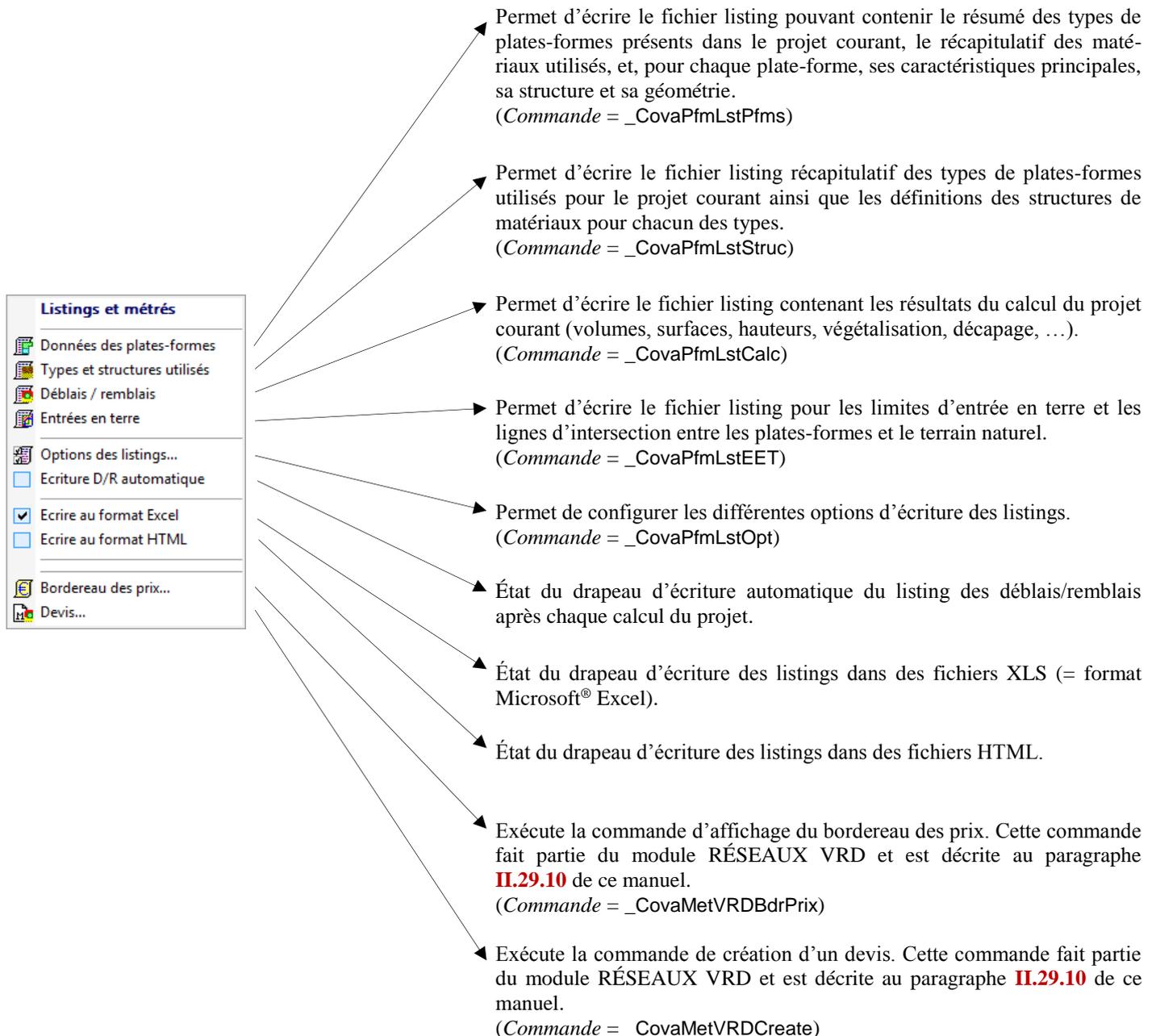
Permet d'afficher les informations sur un profil dessiné et d'en modifier éventuellement le paramétrage.
(Commande = `_CovaUtPrInfosProfil`)

Permet de dessiner automatiquement un cahier de profils en travers.
(Commande = `_CovaImpresPrt`)

I.2.11. La zone des listings

Cette zone ne comporte qu'un unique bouton avec menu regroupant les commandes et paramètres de configuration et d'écriture des différents listings.

Le menu associé aux listings est décrit ci-dessous :



I.3. LES OUTILS COMPLÉMENTAIRES

Pour rendre encore plus simple et souple l'utilisation du module, deux types d'outils ont été ajoutés : les menus contextuels et les info-bulles. Ils sont décrits dans les deux paragraphes suivants.

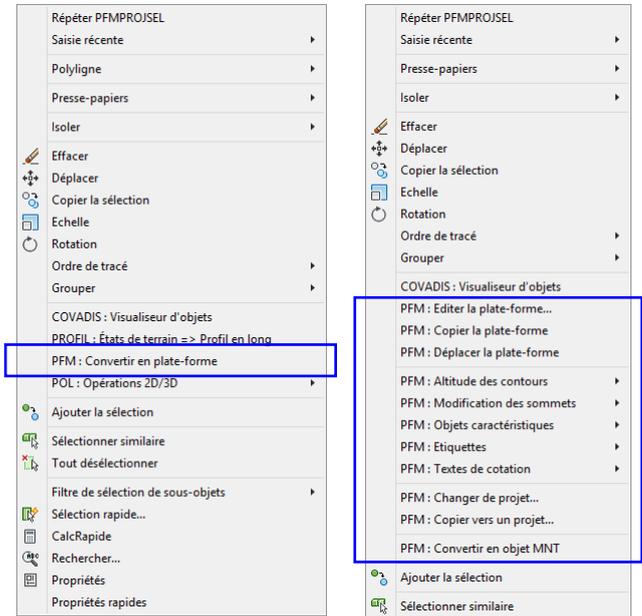
I.3.1. Les menus contextuels

Trois menus contextuels ont été ajoutés à ceux d'AutoCAD® pour améliorer l'ergonomie du module.

Le premier n'est disponible que pendant la commande de création d'une plate-forme et est décrit au paragraphe II.13.

Le second s'ajoute à celui d'AutoCAD® lorsqu'une polyligne ou un cercle est sélectionné et qu'aucune commande n'est active. Il vous permet de convertir directement l'entité en plate-forme (voir la commande **Convertir en plate-forme** au paragraphe II.14).

Le dernier s'ajoute aussi à celui d'AutoCAD®, mais cette fois lorsqu'une ou plusieurs entités plates-formes sont sélectionnées. Il donne alors accès à la quasi-totalité des commandes du menu des plates-formes (sauf les commandes de création et des opérations booléennes), ainsi qu'aux commandes de traitement des objets caractéristiques.



I.3.2. Les info-bulles

Les info-bulles sont des petites fenêtres qui s'affichent lorsque le curseur s'arrête au-dessus d'une plate-forme du projet courant. Selon que les touches <Maj> (= <Shift>) et <Ctrl> sont appuyées ou non, des info-bulles différentes seront affichées, et, selon le cas, des informations graphiques temporaires pourront être ajoutées :

Position du curseur	Touches appuyées		
	Aucune	<Maj>	<Maj>+<Ctrl>
À l'intérieur d'une plate-forme	<p>S2D = surface 2D S3D = surface 3D VTS = volume théorique de stockage (contenance au-dessous du point le plus bas du contour à condition qu'il y ait au moins un objet caractéristique avec un sommet plus bas que ce point)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Plate-forme Bassin 1 Type Bassin S2D = 1388,3536 m² S3D = 1485,9891 m² VTS = 2580,9791 m³ </div>	<p>PF = plate-forme TN = terrain naturel Z = altitude P = plus grande pente à la position du curseur</p> <p>La flèche montre la direction de la plus grande pente calculée sur la plate-forme projet</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Plate-forme Bassin 1 Type Bassin PF: Z = 983,2661 m, P = 50,00 % TN: Z = 989,3433 m, P = 12,88 % Ecart = -6,0773 m </div>	<p>Pas d'info-bulle, mais incrustation des altitudes des sommets de la plate-forme</p>
Sur un segment ou un sommet d'une ou plusieurs plates-formes	<p>L = longueur 2D P = pente du segment dZ = dénivelée</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Plate-forme Bassin 1 Segment 3 : L = 43,5602 P = 0,0000 % dZ = 0,0000 Plate-forme Bassin 1 Segment 2 : L = 31,0842 P = 0,0000 % dZ = 0,0000 </div> <p>Les flèches montrent la direction des pentes (et le sens de description de la plate-forme)</p>	<p>D = pente de déblai R = pente de remblai</p> <p>Les flèches montrent la direction de calcul du talus, la couleur correspondant à l'indice du côté</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Plate-forme Bassin 1 Côté 3 : D = 150,0000 % R = 150,0000 % Plate-forme Bassin 1 Côté 2 : D = 150,0000 % R = 150,0000 % </div>	<p>Pas d'info-bulle, mais incrustation des altitudes des sommets des plates-formes</p>

I.3.3. Les poignées d'édition simplifiée

Les poignées standard d'édition des objets plates-formes ont été améliorées et de nouvelles poignées ont été ajoutées afin de simplifier au maximum les modifications. En effet, dès que le curseur est aimanté par une poignée, un menu contextuel est affiché près de celle-ci pour permettre :

- d'ajouter un nouveau sommet sur un segment, avec saisie de l'altitude ou interpolation,
- de transformer un segment droit et segment d'arc,
- de transformer un segment d'arc en segment droit,
- de supprimer un sommet.

Les nouvelles poignées ont été ajoutées au milieu des segments : pour les segments droits, un rectangle aplati (▬) marque la position de la poignée (comme pour les entités polylignes dans AutoCAD®), pour les segments d'arcs, un losange est utilisé (◊).

I.3.4. Les poignées d'édition en Z

Un nouveau mode d'édition des plates-formes a été ajouté pour permettre de modifier plus simplement les altitudes de leurs sommets et de leurs segments, mais aussi des sommets et segments des objets caractéristiques.

Les modifications peuvent être effectuées soit en spécifiant de nouvelles valeurs (nouvelles altitudes des sommets ou nouvelles pentes des segments précédents et/ou suivants), soit en incrémentant les valeurs courantes selon un pas déterminé.

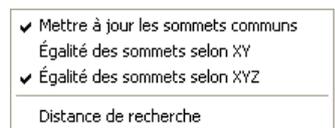
Ce mode d'édition n'est disponible que pour les versions d'AutoCAD® – et produits à base d'AutoCAD® – à partir de 2010, car il utilise une fonctionnalité qui n'existe pas sur les versions précédentes.

Lorsque le module de COVADIS qui gère cette fonctionnalité est chargé, la barre d'état d'AutoCAD® s'enrichit d'une nouvelle icône permettant d'activer et de désactiver le remplacement des poignées par défaut par les poignées d'édition en Z. Exemple lorsque les icônes sont affichées :



Il suffit de cliquer sur l'icône pour activer le mode d'édition et de cliquer à nouveau pour le désactiver. Lorsque le mode d'édition des altitudes est actif, le fond de l'icône change de couleur, comme pour les autres icônes de la barre d'état d'AutoCAD®.

Un clic droit sur l'icône fait apparaître un menu contextuel permettant de modifier différentes options. Les trois premières ne concernent que l'utilisation de cette fonctionnalité avec des lignes et des polylignes 3D (voir le chapitre GESTION DES POLYLIGNES 3D dans le manuel MODÉLISATION 3D, paragraphe III.20). En effet, la gestion des sommets communs pour les plates-formes se fait à l'aide des options similaires se trouvant dans le menu d'édition des plates-formes (cf. § II.4.3)



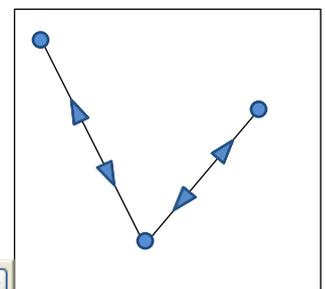
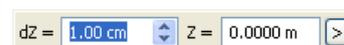
- « Distance de recherche » : il s'agit de la distance en dessous de laquelle deux sommets pourront être considérés comme identiques en X et en Y.

Si des objets plates-formes sont sélectionnés lorsque le mode d'édition est actif, les poignées affichées normalement sont remplacées par d'autres :

- des cercles (●) sur les sommets des entités qui permettent de changer directement les altitudes,
- des flèches (▶) sur les segments permettant de modifier les altitudes des sommets se trouvant dans les directions indiquées par les flèches.

1. Nouvelle altitude

Pour modifier directement l'altitude d'un sommet, il suffit de cliquer sur la poignée correspondante. Une petite boîte de dialogue est alors affichée comme dans l'exemple ci-contre.



Elle permet soit d'entrer une dénivelée à ajouter à l'altitude du sommet, soit d'indiquer une nouvelle altitude pour le sommet. Si une dénivelée a été appliquée lors de la dernière utilisation de la fonction, c'est cette valeur de dénivelée qui sera proposée et sélectionnée par défaut, sinon ce sera la valeur de l'altitude du sommet.

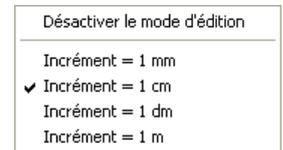
Vous pouvez donc :

- taper <Entrée> pour appliquer la dénivelée par défaut si celle-ci est en surbrillance,
- spécifier la dénivelée à appliquer en entrant sa valeur ou en utilisant les flèches pour incrémenter ou décrémenter la valeur proposée, puis taper sur <Entrée> pour valider la modification,
- saisir une nouvelle altitude pour le sommet puis taper sur <Entrée> pour effectuer le changement,
- taper sur <Échap> pour ne pas modifier le sommet.

Le bouton  sert à afficher un menu d'options.

La première permet de désactiver le mode d'édition en Z et donc de revenir aux poignées par défaut pour les objets plates-formes.

Les quatre suivantes permettent de spécifier la valeur de l'incrément utilisé dans la boîte de dialogue pour la dénivelée.



2. Nouvelle pente d'un segment

Pour modifier la pente d'un segment, et donc l'altitude d'un sommet à partir d'une pente, il suffit de cliquer sur la poignée en forme de flèche pointant dans la direction du sommet. Une petite boîte de dialogue est alors affichée comme dans l'exemple ci-contre.



Elle permet soit d'entrer une valeur à ajouter à la pente du segment, soit d'indiquer une nouvelle pente pour le segment. Si une valeur a été ajoutée à une pente lors de la dernière utilisation de la fonction, c'est cette valeur qui sera proposée et sélectionnée par défaut, sinon ce sera la valeur de la pente du segment.

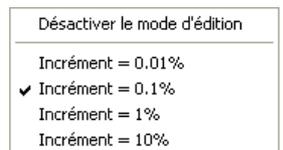
Vous pouvez donc :

- taper <Entrée> pour ajouter la valeur par défaut à la pente si celle-ci est en surbrillance,
- spécifier la valeur à ajouter en la saisissant ou en utilisant les flèches pour incrémenter ou décrémenter la valeur proposée, puis taper sur <Entrée> pour valider la modification,
- saisir une nouvelle pente pour le segment puis taper sur <Entrée> pour effectuer le changement,
- taper sur <Échap> pour ne pas modifier le segment.

Le bouton  sert à afficher un menu d'options.

La première permet de désactiver le mode d'édition en Z et donc de revenir aux poignées par défaut pour les lignes et polygones 3D.

Les quatre suivantes permettent de spécifier la valeur de l'incrément utilisé dans la boîte de dialogue pour la pente.



REMARQUES :

- ☞ Comme cela l'a déjà été écrit, cette fonctionnalité n'est disponible que pour les AutoCAD® 2010 et ultérieurs.
- ☞ Seules les lignes, les polygones 3D et les objets plates-formes de COVADIS peuvent être traités par cette fonction. Par contre, il n'est pas possible de mettre à jour des sommets communs d'objets plates-formes lors de la modification de lignes et polygones 3D, ni de mettre à jour des sommets communs de lignes et polygones 3D lors de la modification d'objets plates-formes.

I.3.5. Le calcul dynamique des talus

Cette fonctionnalité permet de calculer dynamiquement les talus d'une plate-forme lorsque celle-ci est modifiée. Elle n'est activable que par l'intermédiaire de la palette de propriétés en modifiant l'option « Talus dynamique ».

Si la valeur choisie est « Différé », les talus de la plate-forme seront recalculés après chaque commande modifiant la plate-forme.

Si c'est la valeur « Temps réel » qui est choisie, alors le talus sera recalculé même pendant les commandes : par exemple pendant l'édition à l'aide des poignées.

ATTENTION :

- ☞ Le calcul dynamique ne tient aucun compte des plates-formes adjacentes ni des éventuels décapages. Son but premier est de vous aider à définir des plates-formes en visualisant dynamiquement les entrées en terre calculées.
- ☞ Si les triangles de modélisation des plates-formes ne sont pas dessinés, seules les polygones d'entrée en terre matérialiseront le résultat du calcul dynamique.

I.4. LES PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT

Un certain nombre de paramètres principaux régissent le fonctionnement du module *PROJET MULTI PLATES-FORMES*. Ces paramètres sont directement accessibles dans les différents menus et peuvent être modifiés à tout moment.

Ils permettent notamment :

- de désactiver le contrôle de la topologie,
- d'indiquer si le dialogue d'édition doit être affiché à chaque création de plate-forme,
- d'indiquer si les objets convertis en plates-formes doivent être effacés,
- de spécifier si les objets caractéristiques doivent suivre les déplacements verticaux des plates-formes,
- de définir les règles de mise à jour des plates-formes adjacentes après une modification,
- de spécifier si les étiquettes de plates-formes, les altitudes et les pentes doivent être affichées par défaut,
- d'indiquer si les poignées doivent être affichées dans les objets caractéristiques,
- d'activer le calcul automatique du projet après chaque modification le nécessitant,
- d'activer le calcul automatique de tous les projets dès qu'ils deviennent obsolètes,
- d'activer la mise à jour automatique des coupes associées aux projets recalculés,
- d'activer l'écriture automatique du listing des déblais/remblais après chaque calcul du projet.
- de définir les valeurs d'altitudes à afficher : projet fini et/ou fond de décaissement,

Ces paramètres sont décrits dans les paragraphes suivants, chaque paragraphe étant relatif à un menu de la barre d'outils.

I.4.1. Paramètre des projets

I.4.1.1. *Contrôle automatique des projets*

Cette option permet de désactiver temporairement les contrôles topologiques du projet courant.

Cela peut être nécessaire si, par exemple, vous désirez effectuer une rotation de l'ensemble ou d'une partie des plates-formes du projet. En effet, après utilisation de la commande **ROTATION** d'AutoCAD®, chaque plate-forme modifiée va s'autocontrôler par rapport aux autres plates-formes du projet et, si une superposition est détectée, la modification sera annulée.

Par conséquent, seules les plates-formes qui n'entraient pas en conflit avec les autres lors de leur contrôle subiront la rotation.

Pour éviter ce désagrément, il suffit de désactiver le contrôle automatique, d'effectuer l'opération souhaitée, puis de réactiver le contrôle du projet.

REMARQUES :

- ☞ La quasi-totalité des commandes du module *PROJET MULTI PLATES-FORMES* réactivent automatiquement le contrôle lorsqu'elles sont exécutées.
- ☞ Le contrôle de la topologie des plates-formes est toujours automatiquement effectué à l'ouverture des dessins qui contiennent au moins un objet plate-forme.
- ☞ Lorsque le contrôle est réactivé, les plates-formes qui sont en conflit avec d'autres sont transférées dans un ou plusieurs nouveaux projets. Les nouveaux projets ont automatiquement le nom du projet contrôlé auquel le suffixe '**avec inters. #N**' a été ajouté, **N** étant l'indice du nouveau projet créé.

I.4.2. Paramètres de création des plates-formes

I.4.2.1. Dialogue après création

Ce paramètre vous permet d'indiquer si le dialogue d'édition des plates-formes doit être affiché après la création de chaque nouvelle plate-forme (par saisie de points, par conversion d'un objet existant, par pointage dans un polygone, ...).

Si le dialogue n'est pas affiché, les nouvelles plates-formes seront créées avec le type courant, c'est-à-dire celui dont le nom est sélectionné dans la liste. Sinon, vous pourrez changer le type de la plate-forme, l'une de ses caractéristiques ou même sa géométrie directement dans le dialogue d'édition.

REMARQUE :

Si vous choisissez d'afficher le dialogue d'édition après la création des plates-formes, n'oubliez pas qu'il faut valider le dialogue à l'aide du bouton « OK » pour que la plate-forme soit ajoutée au dessin. Sinon, sa création sera annulée !

I.4.2.2. Supprimer les objets convertis

Activez ce paramètre si vous désirez que les objets convertis en plates-formes (polylignes fermées et cercles) soient automatiquement supprimés du dessin après leur transformation en plates-formes.

I.4.3. Paramètres d'édition des plates-formes

I.4.3.1. Déplacer aussi les objets caractéristiques

Ce paramètre vous permet de spécifier si, lors d'un déplacement vertical d'une ou plusieurs plates-formes, leurs objets caractéristiques doivent aussi suivre le déplacement.

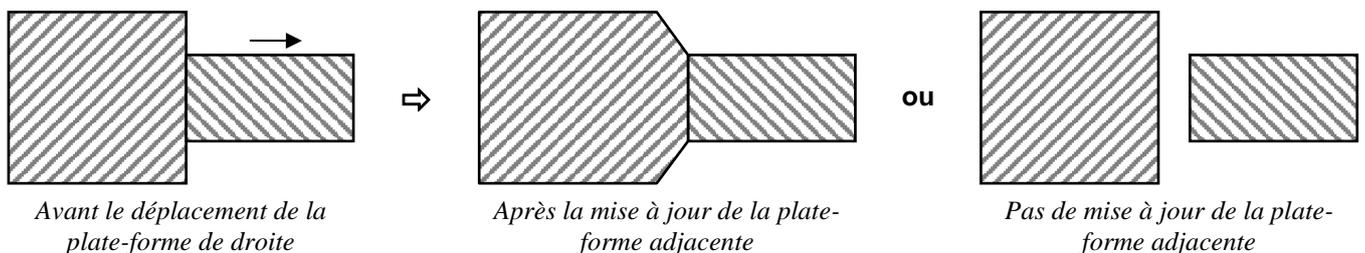
Si le paramètre est désactivé (case non cochée), seuls les contours des plates-formes seront modifiés, les sommets des objets caractéristiques restant inchangés.

I.4.3.2. Modifier les points communs en X et Y

Ce paramètre, ainsi que les quatre suivants, permet de définir le mode de mise à jour des plates-formes adjacentes lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont modifiées.

Si ce paramètre est activé (case cochée), les sommets considérés comme communs sur les plates-formes adjacentes pourront être mis à jour, et donc, subir la même translation que les sommets des plates-formes modifiées.

Exemple (vues en plan) :

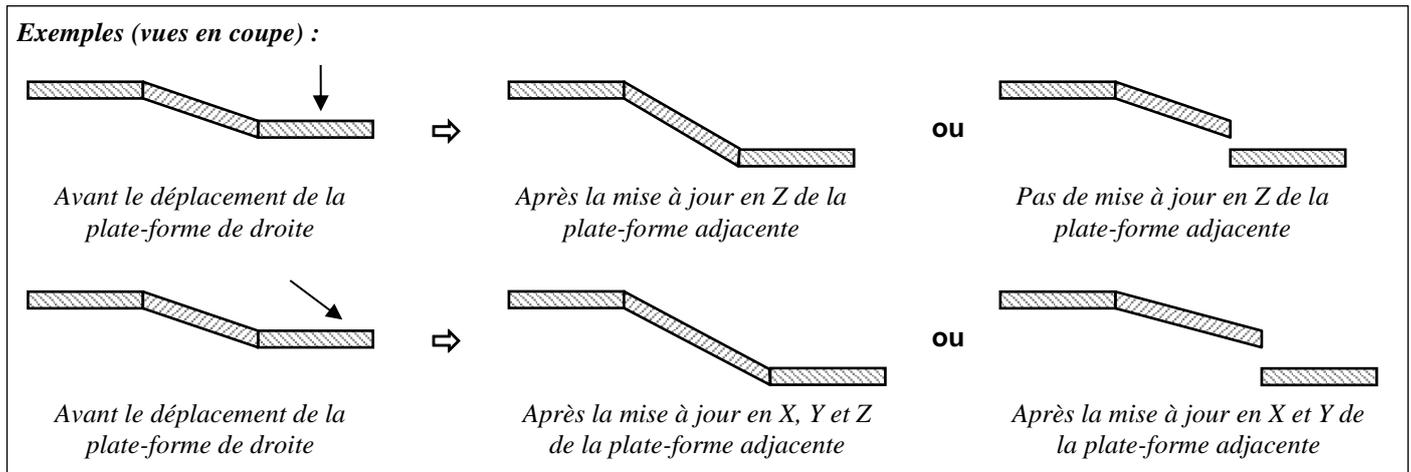


REMARQUE :

Dans le cas où des modifications doivent être effectuées en altitude uniquement, ce paramètre doit quand même être activé, sinon, les autres paramètres ne seront pas accessibles.

I.4.3.3. Modifier les points communs en Z

Si ce paramètre est activé, les points communs des plates-formes adjacentes pourront aussi être mis à jour en altitude.



I.4.3.4. Mise à jour automatique des points communs

Ce paramètre permet d'indiquer si la mise à jour des plates-formes adjacentes doit être faite de manière automatique ou si, après chaque modification, l'utilisateur doit choisir manuellement les plates-formes à mettre à jour.

REMARQUES :

- ☞ Dans le cas de la mise à jour automatique, toutes les plates-formes adjacentes sont mises à jour après une modification de géométrie d'une ou plusieurs plates-formes.
- ☞ Lorsqu'une plate-forme est en cours d'édition via le dialogue prévu à cet effet et que sa géométrie est modifiée, la mise à jour des plates-formes adjacentes ne pourra être effectuée que si le mode automatique est activé.
- ☞ Une plate-forme adjacente ne sera pas mise à jour si :
 - après modification, des segments de son contour s'intersectent,
 - après modification, il y a au moins une intersection entre un segment de son contour et un segment caractéristique,
 - un de ses sommets est commun avec plus d'une plate-forme modifiée et différentes valeurs d'altitude lui seraient applicables.

Après qu'une modification ait été faite et qu'une mise à jour automatique ait eu lieu ou non, des messages sont inscrits dans la fenêtre de texte d'AutoCAD® pour vous indiquer quelles opérations ont été effectuées. Par exemple :

```
Modification de la plate-forme refusée :
le segment est en dehors du contour de la plate-forme !
2 plates-formes ont été modifiées.
Une plate-forme adjacente a été mise à jour.
```

Nous pouvons constater que trois messages ont été affichés :

- le premier nous avertit qu'une plate-forme n'a pas été mise à jour car un de ses segments de contrainte (= segment caractéristique) est en dehors du contour de la plate-forme,
- le second indique le nombre de plates-formes qui ont été modifiées (il s'agit des plates-formes sélectionnées),
- le troisième et dernier nous signale le nombre de plates-formes adjacentes qui ont été mises à jour.

I.4.3.5. Égalité des points communs selon XY

Ce paramètre vous permet de spécifier la condition à remplir pour que deux sommets de plates-formes adjacentes soient considérés comme communs. En l'occurrence, si cette option est activée, il suffit que deux sommets aient leurs abscisses et leurs ordonnées identiques pour être considérés comme communs.

I.4.3.6. *Égalité des points communs selon XYZ*

Comme le paramètre précédent, ce paramètre vous permet de spécifier la condition à remplir pour que deux sommets de plates-formes adjacentes soient considérés comme communs. S'il est activé, il faudra que leurs trois coordonnées (X, Y et Z) soient identiques.

I.4.3.7. *Étiquettes après création*

Ce paramètre permet de spécifier si les étiquettes de plates-formes doivent être automatiquement affichées et positionnées après la création de chaque nouvelle plate-forme.

I.4.3.8. *Altitudes du fond de décaissement*

Cette case à cocher permet d'indiquer si les altitudes de fond de décaissement doivent être affichées dans les plates-formes. Pour différencier les altitudes de fond de décaissement des altitudes du projet fini, les valeurs sont soulignées : 123.98.

Dans le cas où les altitudes du projet fini sont aussi dessinées, les valeurs sont séparées par une barre oblique : 123.98/124.48.

I.4.3.9. *Altitudes du projet fini*

Cette case à cocher permet d'indiquer si les altitudes du projet fini doivent être affichées dans les plates-formes.

Dans le cas où les altitudes du fond de forme sont aussi dessinées, les valeurs sont séparées par une barre oblique : 123.98/124.48.

I.4.3.10. *Altitudes des points saisis*

Ce paramètre est utilisé pour définir le mode d'affichage par défaut (activé ou désactivé) des altitudes des sommets pour les nouvelles plates-formes créées.

I.4.3.11. *Pentes des segments saisis*

Ce paramètre est utilisé pour définir le mode d'affichage par défaut (activé ou désactivé) des pentes des segments pour les nouvelles plates-formes créées.

I.4.4. Paramètres des objets caractéristiques

I.4.4.1. *Poignées dans les objets*

Lorsqu'une plate-forme possède des objets caractéristiques, ceux-ci peuvent être modifiés grâce aux fonctions spéciales apportées par le module *PROJET MULTI PLATES-FORMES* (déplacement des objets, changement d'altitude des objets, déplacement de sommets, changement d'altitude des sommets) ou directement à l'aide des poignées, comme avec n'importe quel autre objet dans AutoCAD®.

Cette seconde possibilité n'est toutefois possible que si la variable **GRIPBLOCK** d'AutoCAD® est à la valeur 1 (activée). Les poignées seront alors visibles sur les points caractéristiques et sur les sommets des objets caractéristiques linéaires et, par conséquent, pourront être utilisées pour les modifier.

I.4.5. Paramètres des calculs

I.4.5.1. Calcul automatique du projet courant

Ce paramètre permet d'activer ou non le calcul automatique du projet courant.

Si le paramètre est actif, le projet sera recalculé après chaque modification qui le nécessite. Pour cela, il faudra qu'au moins une des conditions suivantes soit vérifiée :

- l'état de terrain associé au projet ou sa source de données (objet MNT / calques de faces 3D) a été modifié, ou ce n'est plus le même état de terrain qui est associé au projet,
- un paramètre utilisé lors du calcul a été modifié (nom du projet, préfixe des calques, épaisseur de décapage...),
- une polyligne matérialisant une zone de décapage a été modifiée ou supprimée,
- une plate-forme a été modifiée (type, décaissement, décapage, géométrie, objets caractéristiques...),
- une pente de talus a été changée pour au moins un côté de plate-forme,
- une direction de limite de talus a été modifiée pour un côté adjacent à un côté sans talus,
- la valeur maximale pour la flèche de discrétisation des arcs a été changée.

I.4.5.2. Calcul automatique de tous les projets

Ce paramètre n'est disponible que si le précédent a été activé.

S'il est actif, tous les projets obsolètes seront automatiquement recalculés dès que cela sera nécessaire.

Par exemple, si une plate-forme du projet 1 est modifiée, le projet 1 est recalculé. Si en plus le résultat du calcul du projet 1 (objet MNT avec projet + talus + TN résultant) est utilisé comme source de données pour le projet 2, alors celui-ci sera aussi recalculé puisque « son » état de terrain a été modifié après le recalcul du projet 1. Et cela peut continuer avec d'autres projets...

I.4.5.3. Mise à jour des coupes après le calcul

Ce paramètre permet de mettre à jour automatiquement les coupes associées à un projet.

En cas de recalcul d'un projet, toutes les coupes qui lui sont associées sont recalculées à leur tour et redessinées.

Cela permet donc d'avoir les coupes toujours à jour par rapport au projet et à ses plates-formes.

Cette option est sans effet sur le dessin des profils en travers.

I.4.6. Paramètres des listings

I.4.6.1. Écriture D/R automatique

Si ce paramètre est activé, le fichier listing des déblais/remblais sera automatiquement généré après chaque calcul du projet courant, que ce calcul ait été initié manuellement ou automatiquement.

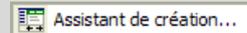
I.4.6.2. Écrire au format Excel

Ce drapeau vous permet de spécifier si les fichiers listings au format Microsoft® Excel (fichiers d'extension XLS) doivent être écrits.

I.4.6.3. Écrire au format HTML

Ce drapeau vous permet de spécifier si les fichiers listings au format HTML (comme des pages Web) doivent être écrits.

I.5. ASSISTANT DE CRÉATION

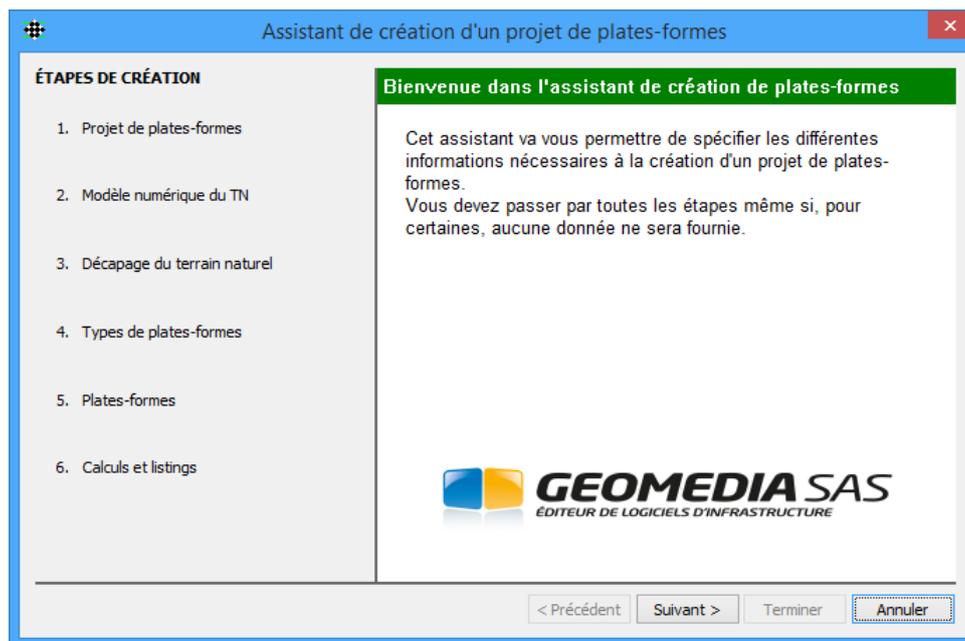


Cette commande permet de créer pas à pas grâce à un assistant un projet contenant une ou plusieurs plates-formes, puis de le calculer. Elle permet en outre de modifier un projet existant (ajout de plates-formes, changement des types de plates-formes...).

La commande est accessible soit à partir du menu Covadis VRD (sous-menu « Projet multi plates-formes » puis option « Assistant de création... »), soit à partir de la barre d'outils (première option du menu des projets).

L'assistant est divisé en six étapes :

- **Paramètres du projet** : pour indiquer s'il s'agit d'un nouveau projet ou de la reprise d'un projet existant et, dans le cas d'un nouveau, pour spécifier ses caractéristiques principales (nom, description, préfixe pour les calques de dessin).
- **Modèle numérique de terrain** : pour sélectionner les calques du MNT à prendre en compte pour le calcul du projet. En général, il s'agit du MNT terrain naturel.
- **Décapage** : permet de spécifier l'épaisseur de décapage du terrain naturel ainsi que les éventuelles zones d'épaisseur différente.
- **Types de plates-formes** : affiche les principales informations des types de plates-formes existants et permet de créer simplement un ou plusieurs nouveaux types.
- **Plates-formes** : permet de créer les nouvelles plates-formes soit en sélectionnant des polygones 3D fermés, soit en construisant point à point. Sert aussi à changer le type des plates-formes existantes.
- **Calcul et listings** : permet de calculer le projet dans le cas où un MNT a été spécifié et de créer les fichiers listings principaux (récapitulatif des informations sur les plates-formes, résultats du calcul du projet).



REMARQUES :

- ☞ Lors du lancement de l'assistant, tous les types de plates-formes, matériaux de structure et styles d'étiquettes qui se trouvent dans les bibliothèques et qui n'ont pas encore été importés dans le dessin courant seront automatiquement chargés.
- ☞ Si la barre d'outils du module de conception multi plates-formes est active au lancement de l'assistant, elle sera automatiquement masquée jusqu'à sa fermeture. Dans tous les cas, elle sera affichée après la fermeture de l'assistant, même s'il se termine par une annulation.
- ☞ Si l'assistant est fermé en cliquant sur le bouton « Annuler », le nouveau projet créé sera supprimé ainsi que les éventuelles plates-formes ajoutées. Par contre, les modifications apportées à un projet existant et les nouveaux types de plates-formes seront conservés.

I.5.1. Étape 1 : Projet de plates-formes

La première étape de l'assistant de création et de calcul d'un projet de plates-formes permet de spécifier les informations principales relatives au projet.

Au lancement de l'assistant, un nouveau projet est automatiquement créé.

Un nom de la forme 'Projet <n>' lui est alors attribué, avec une valeur de <n> choisie pour que le nom ne soit pas déjà utilisé. S'il s'agit du premier projet dans le dessin, le nom attribué sera 'Projet 1'.

L'option « Créer un nouveau projet » est toujours l'option proposée par défaut. Si le dessin comporte déjà un projet existant, l'option « Modifier un projet existant » sera accessible et, si elle est sélectionnée, la liste des noms de projets sera activée pour que vous puissiez y choisir le projet à modifier.

Le groupe de paramètres '**Caractéristiques principales du projet**' vous permet d'indiquer ou de modifier le nom et le texte de description du projet, ainsi que le préfixe qui sera utilisé pour les noms des calques de dessin des plates-formes et des objets créés après un calcul (coloriages des déblais/remblais, ligne d'entrée en terre, MNT des talus...).

Le nom et le préfixe doivent être obligatoirement renseignés et uniques. Si la valeur entrée est déjà utilisée dans le dessin courant, le texte sera écrit avec la couleur rouge. Si aucune valeur n'est spécifiée, toute la zone d'édition sera colorée en rouge.

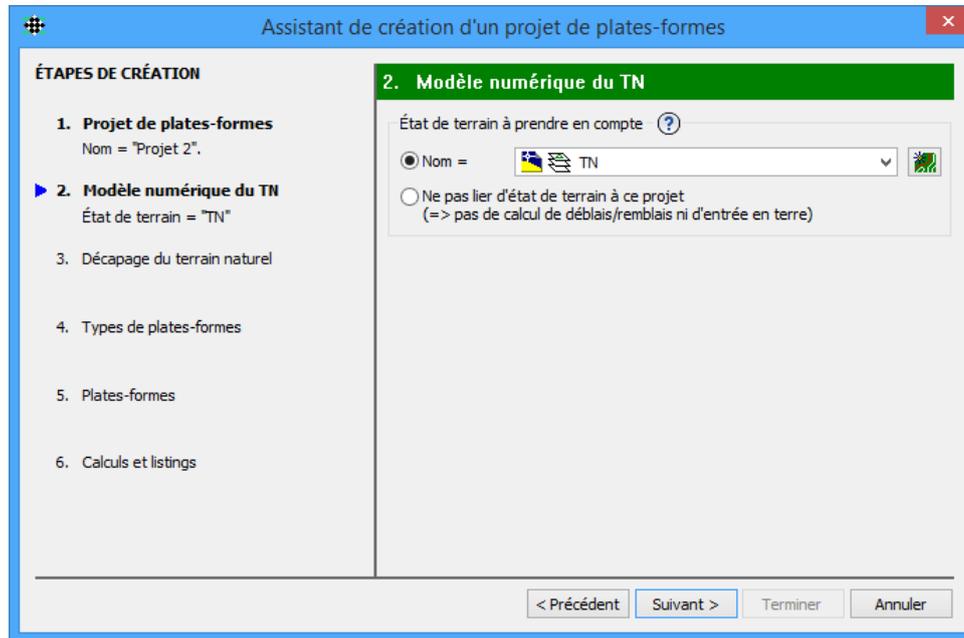
Une fois le projet choisi et paramétré, cliquez sur le bouton « Suivant > » pour avancer à la prochaine étape.

REMARQUES :

- ☞ Le nom du projet étant utilisé pour créer les noms des fichiers listings, il ne peut donc pas contenir les caractères '\', '/', ':', '*', '?', '"', '<', '>', et '|'.
- ☞ Lorsque vous passez de l'option « Créer un nouveau projet » à l'option « Modifier un projet existant » et inversement, toutes les étapes suivantes sont automatiquement réinitialisées.
- ☞ Les modifications apportées aux trois caractéristiques principales sont enregistrées en temps réel dans le projet courant. Ceci implique donc qu'elles seront conservées pour les projets existants même si l'assistant est annulé.

I.5.2. Étape 2 : Modèle numérique du TN

Cette étape a pour but de choisir l'état de terrain dont de modèle numérique de terrain associé (généralement le terrain naturel) sera pris en compte pour les recherches d'entrée en terre et les calculs de cubatures. Dans le cas où aucun calcul ne serait nécessaire, vous pouvez omettre la sélection d'un état de terrain en choisissant l'option « Ne pas lier d'état de terrain à ce projet ». ».



Le bouton  permet de créer un nouvel état de terrain si nécessaire.

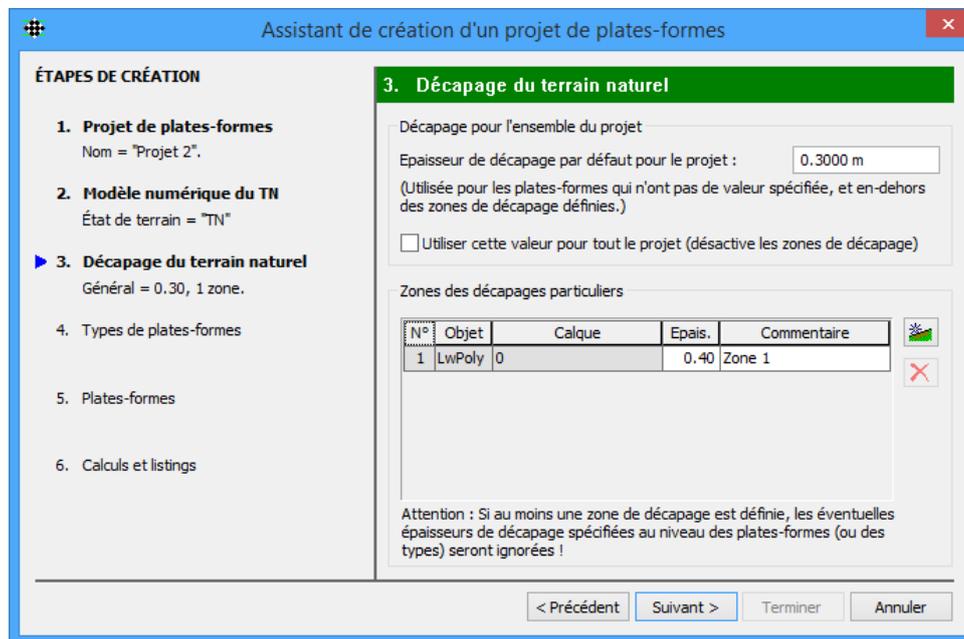
REMARQUES :

Reportez-vous au chapitre concernant les états de terrain pour de plus amples informations sur leur création et leur utilisation.

I.5.3. Étape 3 : Décapage du terrain naturel

Cette étape de l'assistant permet de spécifier l'épaisseur de décapage à utiliser par défaut (décapage général) ainsi que les éventuelles zones permettant de spécifier des valeurs autres que celle du décapage général.

Bien entendu, le décapage ne doit être paramétré que dans le cas où un MNT a été indiqué et que le projet doit être calculé.



L'option « Utiliser cette valeur pour tout le projet » permet de ne prendre en compte que l'épaisseur du décapage général dans les calculs. Ainsi, s'il y a des zones de décapage définies elles seront ignorées, et, si des décapages particuliers ont été affectés aux plates-formes (fonctionnalité accessible hors assistant), ils ne seront pas non plus pris en considération.

La gestion des zones de décapage se fait à l'aide de deux boutons :

 Permet d'ajouter une nouvelle zone. Vous devez tout d'abord sélectionner le contour délimitant la zone (polyligne 2D ou 3D fermée), puis spécifier les paramètres de la zone : épaisseur de décapage (valeur obligatoire pouvant être nulle) et commentaire (texte facultatif).

 Permet de supprimer une zone de décapage du projet. L'entité délimitant la zone n'est bien sûr pas effacée.

Lorsqu'une ligne du tableau des zones de décapage est sélectionnée, l'entité correspondante est mise en surbrillance dans le dessin.

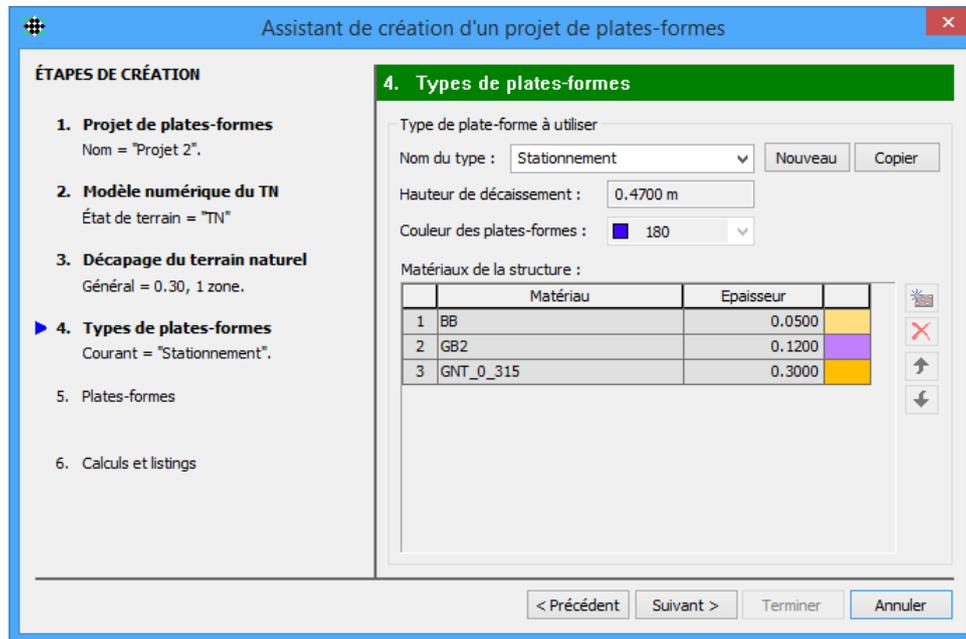
REMARQUES :

- ☞ Si aucune zone de décapage n'est définie, l'épaisseur de décapage par défaut est utilisée pour toutes les plates-formes qui n'ont pas de valeur spécifiée (en général la valeur est alors à -1.0, mais n'importe quelle valeur négative signifie que le décapage général sera appliqué à la plate-forme).
- ☞ Si au moins une zone de décapage est définie, les éventuelles valeurs indiquées au niveau des plates-formes seront ignorées.
- ☞ Lorsque des zones de décapage se chevauchent, c'est la plus grande épaisseur qui est prise en compte dans la partie commune.

I.5.4. Étape 4 : Types de plates-formes

Lorsque l'assistant de création et de calcul d'un projet de plates-formes est exécuté, tous les types de plates-formes se trouvant dans la bibliothèque et qui n'ont pas encore été chargés dans le dessin sont automatiquement importés.

S'il est nécessaire de créer un ou plusieurs nouveaux types de plates-formes, cela se fera lors de cette étape.



La liste déroulante libellée « Nom du type » contient les noms des types utilisables pour la création des plates-formes.

Lorsque vous choisissez un type existant (donc qui n'a pas été créé durant cette session de l'assistant), aucun de ses paramètres ne peut être modifié. S'il s'agit d'un type de plates-formes qui vient d'être créé, vous pouvez modifier ses principaux paramètres.

Le bouton « Nouveau » permet de créer un nouveau type avec des valeurs par défaut : nom du type de la forme 'Type <n>' (par exemple, 'Type 1'), hauteur de décaissement nulle, couleur 'DuCalque' et aucun matériau de structure. Pour changer le nom d'un nouveau type, il suffit de cliquer dans la zone d'édition de la liste jaillissante et d'entrer la nouvelle valeur.

Le bouton « Copier » permet de copier le type courant pour en faire un nouveau. Ce dernier dispose de toutes les caractéristiques du type copié sauf son nom qui sera de la forme 'Copie de <type>', où <type> est le nom du type courant.

La hauteur de décaissement n'est accessible que pour les nouveaux types de plates-formes ne possédant pas de structure. À partir du moment où au moins un matériau de structure a été ajouté, la hauteur de décaissement prend comme valeur la somme des épaisseurs des couches.

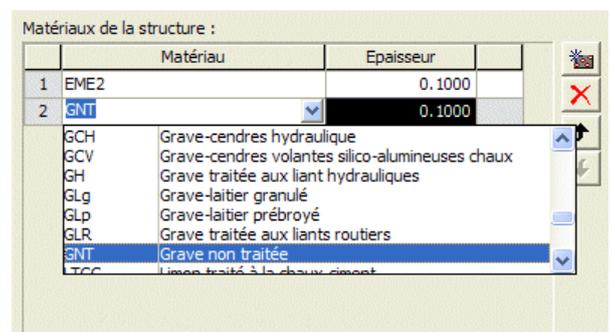
La gestion des couches de structure se fait à l'aide des quatre boutons décrits ci-dessous.

 Permet d'ajouter une nouvelle couche. Le choix du matériau se fait en cliquant sur le nom du matériau proposé par défaut : une liste apparaît alors vous permettant de sélectionner son nom parmi les matériaux disponibles (voir l'exemple ci-contre). L'épaisseur de la couche doit être indiquée en cliquant dans la cellule du tableau puis en saisissant la valeur. La dernière colonne indique la couleur associée au matériau pour le dessin des coupes ; elle n'est pas modifiable.

 Permet de supprimer la couche de matériau actuellement sélectionnée.

 Permet de faire monter la couche de matériau courante dans le tableau (donc de l'échanger avec la précédente).

 Permet de faire descendre la couche de matériau courante dans le tableau (donc de l'échanger avec la suivante).



Le tableau suivant récapitule les valeurs affectées à un nouveau type de plates-formes :

<i>Paramètre</i>	<i>Valeur</i>
Nom	Spécifié par l'utilisateur ou valeur par défaut ('Type <n>' ou 'Copie de <type>')
Description	Aucune
Format des noms de plates-formes	[Nom_Type] [Num_Suiv]
Hauteur de décaissement	Indiquée par l'utilisateur ou somme des épaisseurs des couches de matériaux
Épaisseur de décapage	Non spécifiée
Couleur des contours	Choisie par l'utilisateur (ou 'DuCalque' par défaut)
Calque ou suffixe de dessin	'+ <type>', où <type> est le nom du nouveau type de plates-formes
Matériau de rendu	Aucun
Hachurage en 2D	Modèle 'utilisateur', espacement de 2 mm papier entre les traits, angle de 50 gr par rapport au premier côté, couleur identique à celle du contour
Style d'étiquette	Standard (toujours défini s'il y a un projet de plates-formes)
Structure	Définie par l'utilisateur

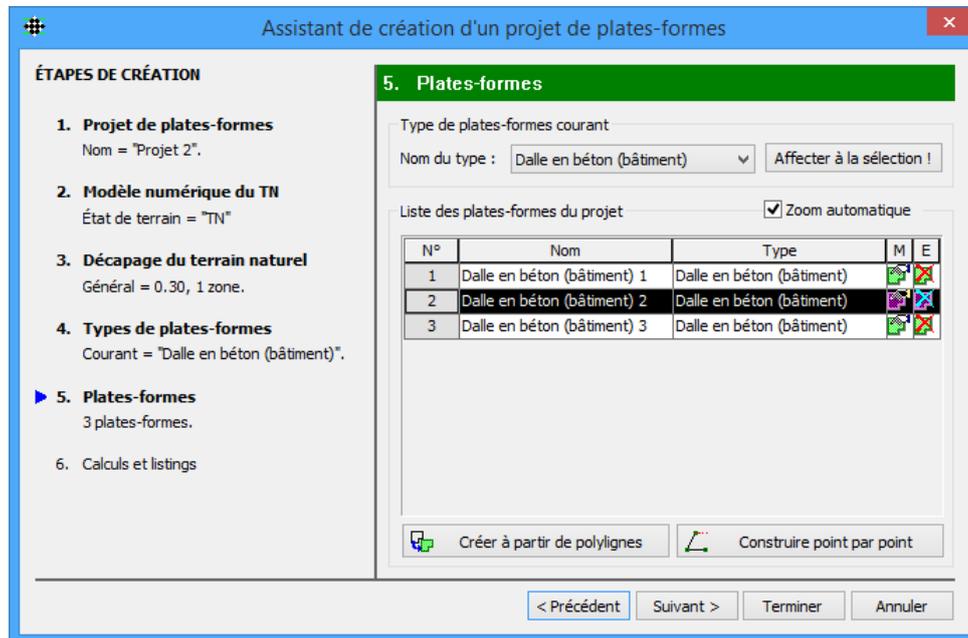
REMARQUES :

- ☞ Même si l'assistant est annulé, les nouveaux types créés ne sont pas supprimés du dessin courant.
- ☞ Les paramètres de définition des types de plates-formes qui ne peuvent pas être modifiés via l'assistant peuvent l'être à l'aide de la commande de gestion des types de plates-formes (accessible dans la barre d'outils).

I.5.5. Étape 5 : Plates-formes

Cette étape de l'assistant vous permet d'ajouter une ou plusieurs plates-formes au projet.

Deux méthodes sont proposées : la sélection de polygones fermés (2D avec élévation ou 3D) ou la construction point à point.



Quelle que soit la méthode choisie pour ajouter des plates-formes au projet, les nouvelles plates-formes seront automatiquement du type courant : celui indiqué dans la liste libellée « Nom du type ». Ce choix n'est toutefois pas irrémédiable puisque différentes possibilités existent pour changer le type d'une ou plusieurs plates-formes.

Pour ajouter des plates-formes au projet courant, deux méthodes sont proposées dans l'assistant :



Créer à partir de polygones

Ce bouton vous permet de convertir des polygones 2D ou 3D fermés en plates-formes.

Si une seule polygone est sélectionnée, la recherche des objets caractéristiques de la plate-forme (lignes de rupture de pente, points bas pour l'écoulement, ...) pourra être effectuée automatiquement lors de l'invite :

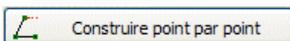
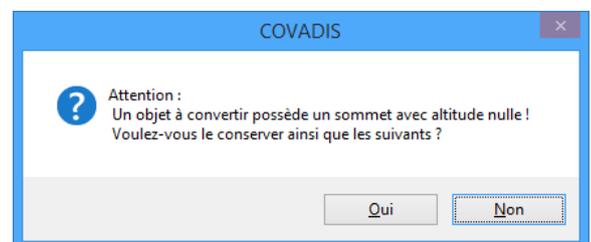
Objets caractéristiques pour la plate-forme ou [Rechercher] :

Pour cela, indiquez l'option **Rechercher**.

Ce mode de fonctionnement est identique à celui décrit au paragraphe « **I.14 Convertir en plate-forme** ».

Si plusieurs polygones ont été sélectionnées, vous pourrez tout de même spécifier des objets caractéristiques et l'assistant se chargera de les attribuer aux nouvelles plates-formes si cela est possible (les objets doivent être intégralement à l'intérieur des contours et n'être en contact avec ceux-ci uniquement que sur les sommets).

Après la sélection des objets caractéristiques le message ci-contre vous demandera si les éventuelles altitudes nulles doivent être conservées ou non :



Construire point par point

Avec ce bouton, vous pouvez construire une plate-forme point à point mais aussi suivre des segments de plates-formes existantes. De nombreuses options de construction sont proposées : segment d'arc, pente + distance, pente jusqu'à un MNT, ...

Cette méthode de création d'une plate-forme est décrite au paragraphe « **I.13 Nouvelle plate-forme** ».

Au fur et à mesure de l'ajout des plates-formes au projet, leurs noms et types sont ajoutés dans la grille d'affichage. Un tri est effectué par défaut à partir des noms des plates-formes, mais il est possible de les trier par type en cliquant sur l'en-tête de la colonne correspondante.

Même après leur création il est toujours possible de changer le type d'une ou plusieurs plates-formes. Pour cela, vous pouvez soit cliquer sur le nom du type dans la cellule de la plate-forme à modifier puis sélectionner le nouveau type, soit sélectionner une ou plusieurs lignes du tableau (sélection multiple possible grâce aux touches <Shift> et <Control>) puis cliquer sur le bouton libellé « Affecter à la sélection ! » pour remplacer le type des plates-formes par le type courant.

Quelle que soit la méthode utilisée, un changement de type de plate-forme entraîne automatiquement aussi un changement de nom.

La case à cocher « Zoom automatique » permet – si elle est cochée – d'effectuer un zoom sur toutes les plates-formes sélectionnées dans le tableau, et uniquement sur celles-ci. Pour revenir à un zoom sur l'ensemble des plates-formes, il suffit de cliquer sur une des colonnes d'en-tête.

Les deux dernières colonnes du tableau d'affichage proposent des boutons permettant de modifier ('M') ou d'effacer ('E') chacune des plates-formes.

Cliquez sur le bouton  pour afficher le dialogue montré en exemple ci-contre et accéder à l'ensemble des caractéristiques de la plate-forme. Le paragraphe « **1.22 Éditer une plate-forme** » décrit entièrement cette fonctionnalité.

Pour supprimer une plate-forme, cliquez sur le bouton  correspondant, puis validez l'effacement dans le dialogue suivant :

N°	Nom	Type	M	E
1	Bâtiment 1	Bâtiment		
2	Bâtiment 2	Bâtiment		
3	Bâtiment 3	Bâtiment		

Propriétés de la plate-forme

Projet d'appartenance :

Type de plate-forme :

Renommer automatiquement

Caractéristiques | Graphisme | Hachurage | Géométrie | Structure

Nom et description

Nom de la plate-forme :

Description :

Autres caractéristiques

Hauteur de décaissement :

Epaisseur de décapage :

Définie au niveau du projet (décapage général / zones)

Périmètre de la plate-forme en 2D :

en 3D :

Surface de la plate-forme en 2D :

en 3D :

COVADIS

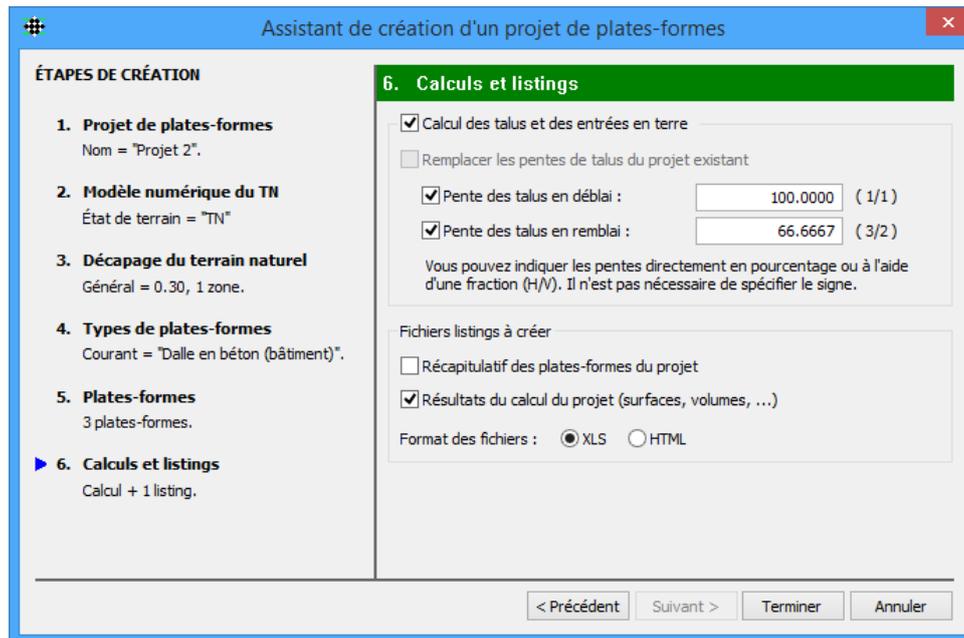
Voulez-vous vraiment supprimer la plate-forme "Dalle en béton (bâtiment) 3" de type "Dalle en béton (bâtiment)" ?

REMARQUES :

- ☞ À partir du moment où une plate-forme a été ajoutée au projet, le bouton « Terminer » devient actif. Si vous l'utilisez pour quitter l'assistant sans passer par l'étape de calcul, le nouveau projet (s'il y en a eu un de créé) ainsi que ses plates-formes seront conservés.
- ☞ Pour toutes les plates-formes créées à l'aide de l'assistant les options d'affichage des altitudes des sommets, des pentes des côtés et de l'étiquette sont automatiquement activées.
- ☞ Les polygones 2D ou 3D utilisées pour créer les nouvelles plates-formes à partir de l'assistant ne sont jamais supprimées.
- ☞ Si vous revenez à l'étape n°1 de l'assistant et changez le projet à traiter (choix d'un projet existant au lieu d'un nouveau projet, par exemple), toutes les plates-formes nouvellement créées seront supprimées !

I.5.6. Étape 6 : Calculs et listings

Cette dernière étape de l'assistant permet d'effectuer le calcul du projet et de créer les listings.



L'option « Calcul des talus et des entrées en terre » n'est disponible que si un MNT a été indiqué. Si ce n'est pas le cas, tous les autres paramètres du groupe sont aussi désactivés puisque aucun calcul ne peut être effectué.

Si cette option est cochée, les principaux paramètres utilisés pour le calcul sont :

- « Remplacer les pentes de talus du projet existant » : cette option n'est accessible que pour les projets existants. Elle indique, si cochée, que le paramétrage actuel des pentes et des directions de calcul des talus va être remplacé par les nouvelles valeurs et que par conséquent toutes les éventuelles personnalisations vont être perdues (valeurs de pentes différentes pour certains côtés, côtés sans talus, ...).
- « Pente des talus en déblai » : cochez la case pour qu'une recherche des entrées en terre en déblai soit effectuée. La pente est à spécifier dans la zone d'édition correspondante et peut être indiquée en pourcentage ou à l'aide d'une fraction (H/V).
- « Pente des talus en remblai » : comme précédemment mais pour la recherche des entrées en terre en remblai.

Reportez-vous aux paragraphes « **I.67 Pentes des talus** », « **I.68 Direction des limites** » et « **I.70 Calcul du projet** » pour de plus amples informations en ce qui concerne le paramétrage et la calcul du projet. Le paramétrage des calculs est quant à lui explicité au paragraphe « **I.72 Options de calcul et dessin** ».

Le listing récapitulatif des informations relatives aux plates-formes du projet peut être créé lorsque vous quittez l'assistant si l'option « Récapitulatif des plates-formes du projet » est cochée. Des exemples de contenus vous sont proposés au paragraphe « **I.86 Listing des données des plates-formes** ».

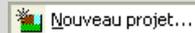
Si vous avez demandé le calcul du projet, l'option « Résultats du calcul du projet » sera accessible et vous permettra, si vous la cochez, de créer le fichier listing rassemblant les différents résultats des calculs effectués. Vous retrouverez un exemple dans le paragraphe « **I.88 Listing des déblais/remblais** ».

Deux formats de fichiers listings vous sont proposés : XLS (pouvant être ouvert avec Microsoft® Excel, Calc d'OpenOffice ou la visionneuse de COVADIS) et HTML (visualisable dans n'importe quel navigateur Internet).

REMARQUES :

- ☞ Cliquez sur le bouton « Terminer » pour effectuer les opérations demandées : calcul du projet et écriture des listings.
- ☞ Pour éviter de surcharger l'assistant, les options de calcul et de création des listings ne sont accessibles qu'à partir de la barre d'outils du module multi plates-formes.

I.6. CRÉATION D'UN NOUVEAU PROJET



Cette commande du menu des projets vous permet de créer un nouveau projet de plates-formes dans le dessin courant.

Un projet peut regrouper une ou plusieurs plates-formes, ceci permettant – entre autres – de calculer en une seule fois les volumes de déblais et de remblais pour toutes ces plates-formes.

Les différentes plates-formes d'un même projet n'ont pas besoin d'être jointives. Par exemple, si un projet contient deux plates-formes disjointes, le calcul sera fait sur les deux plates-formes successivement et les interférences entre les talus seront recherchées et traitées si nécessaire.

Un même dessin peut contenir plusieurs projets, chaque projet étant complètement indépendant des autres. Ceci peut être utile, par exemple, pour étudier différentes variantes possibles d'un même projet, ou pour décomposer en phases successives (tranches) un gros projet.

Les différentes caractéristiques du nouveau projet sont à entrer dans le dialogue de paramétrage. Celui-ci est décomposé en cinq onglets : le premier pour les propriétés principales et l'état de terrain du projet, le second pour les informations relatives au décapage, le troisième pour les données spécifiques aux objets caractéristiques, le quatrième pour le paramétrage des cotations d'altitudes et de pentes, et le dernier affichant les informations utilisées pour le dessin de profils en travers (rarement utilisé lors de la création d'un nouveau projet).

Ces onglets sont décrits dans les paragraphes suivants.

Une fois le paramétrage terminé, cliquez sur le bouton « Créer » pour que le projet soit effectivement ajouté au dessin puis sélectionné en tant que nouveau projet courant.

REMARQUES :

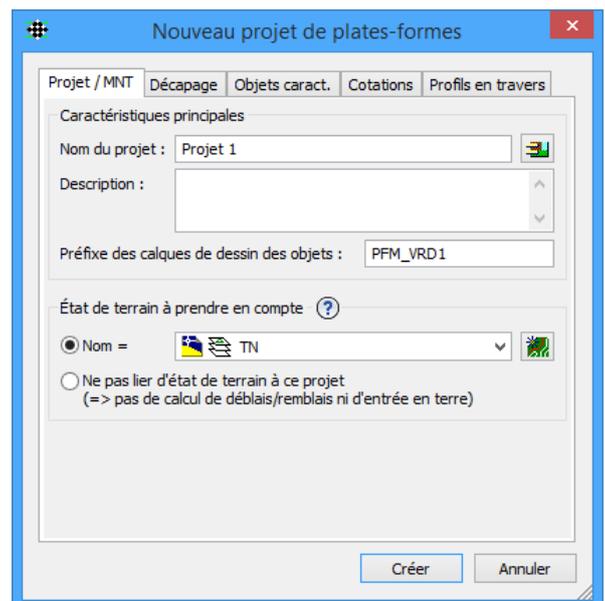
- ☞ La commande '**Annuler**' d'AutoCAD® ne permet pas de supprimer un projet nouvellement créé. Pour ce faire, vous devez utiliser la commande appropriée du menu des projets.
- ☞ Les projets n'étant pas des objets graphiques, les informations les concernant sont stockées dans les dictionnaires d'AutoCAD® et ne sont donc pas accessibles aux utilisateurs. Toutefois, pour le cas où un ou plusieurs projets seraient supprimés par une application tierce, le module *PROJET MULTI PLATES-FORMES* recrée automatiquement tous les projets manquants à l'ouverture des dessins. Ceci permet de ne pas perdre les données des plates-formes, seules les caractéristiques des projets étant à réinitialiser.

I.6.1. Projet / MNT

Cet onglet regroupe les propriétés principales du projet ainsi que le nom de l'état de terrain à utiliser pour les calculs en 3D (à partir du modèle numérique le définissant).

1. Caractéristiques principales

- « Nom du projet » : cette zone d'édition vous permet de spécifier le nom du nouveau projet. Si vous entrez un nom de projet déjà utilisé dans le dessin courant, le texte sera écrit en rouge et le bouton permettant de valider la création sera désactivé.
- « Description » : vous pouvez taper une chaîne de description ou un texte de commentaire relatif au projet dans cette zone d'édition.
- « Préfixe des calques de dessin des objets » : le texte entré dans cette zone servira de préfixe à tous les calques de dessin, à condition que leur nom commence par le caractère '+'. Dans ce cas, les caractères suivant le '+' seront accolés au préfixe pour former le nom du calque. Par exemple, si le préfixe du projet est '**PFM_VRD**' et le nom du calque de dessin des plates-formes de type bâtiment est '**+ Bâtiments**', alors ces plates-formes seront créées dans le calque nommé '**PFM_VRD Bâtiments**'.



Le bouton , situé à droite de la zone d'entrée du nom du projet, peut être utilisé pour créer le nouveau projet à partir d'un projet existant. Dans ce cas, toutes les caractéristiques du projet existant seront recopiées vers le nouveau projet, sauf son nom qui sera alors '**Copie de xxx**' (où **xxx** est le nom du projet copié).

2. État de terrain à prendre en compte

La liste jaillissante vous permet de sélectionner l'état de terrain à prendre en compte pour les recherches d'entrées en terre et les calculs de cubatures. Elle n'est active que si l'option «  Nom = » a été choisie.

Le bouton  permet de créer un nouvel état de terrain si nécessaire.

L'option «  Ne pas lier d'état de terrain à ce projet » peut être utilisée dans le cas d'un projet qui ne nécessite pas de calculs d'entrée en terre ni de cubatures de déblais / remblais.

REMARQUE :

Lorsqu'un état de terrain est associé à un projet de plates-formes, ce dernier est alors automatiquement considéré comme client de l'état de terrain et sera donc notifié à chaque changement de celui-ci ou de sa source de données (s'il s'agit d'un objet MNT).

I.6.2. Décapage

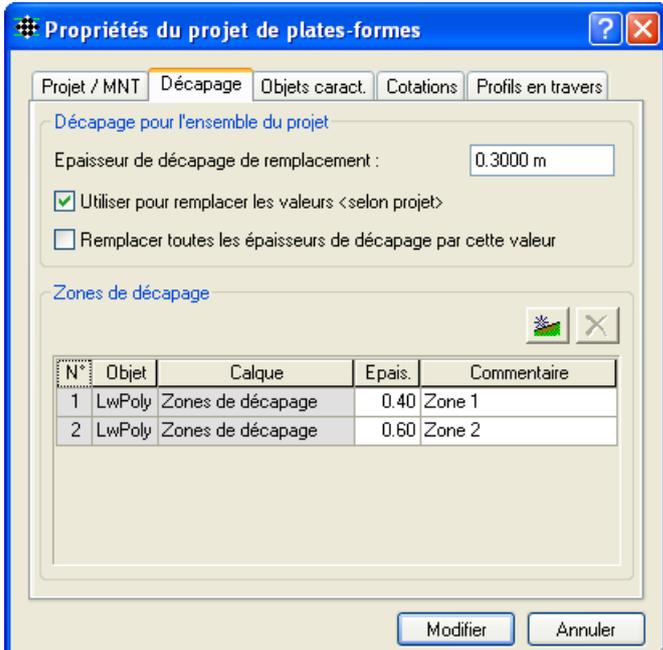
Cet onglet regroupe les informations relatives au décapage du terrain naturel. Le premier groupe de paramètres est utilisé lorsqu'une seule épaisseur de décapage est à prendre en compte pour l'ensemble du projet ou lorsque des épaisseurs de décapage sont stipulées au niveau des types de plates-formes. Le second groupe permet d'indiquer des zones de décapage du terrain naturel.

1. Décapage pour l'ensemble du projet

- « Épaisseur de décapage de remplacement » : il s'agit de l'épaisseur de décapage qui pourra être utilisée pour les plates-formes dont l'épaisseur n'a pas été spécifiée ou pour toutes les plates-formes du projet. Elle peut aussi être appelée 'épaisseur du décapage général'.

« Utiliser pour remplacer les valeurs <selon projet> » : si cette option est cochée, les plates-formes pour lesquelles l'épaisseur de décapage est <selon projet> ou <selon projet / zones> (l'option « Définie au niveau du projet... » est donc cochée), seront calculées en utilisant la valeur de remplacement.

« Remplacer toutes les épaisseurs de décapage par cette valeur » : cochez cette case pour forcer l'épaisseur de décapage pour toutes les plates-formes à la valeur de remplacement, et ce, même si une valeur valide a été spécifiée. Ceci implique donc que l'ensemble du projet sera calculé avec une unique épaisseur de décapage. Dans ce cas, les zones de décapage définies seront aussi ignorées.



The screenshot shows the 'Propriétés du projet de plates-formes' dialog box with the 'Décapage' tab selected. The 'Décapage pour l'ensemble du projet' section has a text box for 'Épaisseur de décapage de remplacement' set to '0.3000 m'. Below it, the option 'Utiliser pour remplacer les valeurs <selon projet>' is checked, and 'Remplacer toutes les épaisseurs de décapage par cette valeur' is unchecked. The 'Zones de décapage' section contains a table with the following data:

N°	Objet	Calque	Epais.	Commentaire
1	LwPoly	Zones de décapage	0.40	Zone 1
2	LwPoly	Zones de décapage	0.60	Zone 2

2. Zones de décapage

Ce groupe de paramètres vous permet de définir les zones de décapage du terrain naturel à prendre en compte.

Pour cela, cliquez sur le bouton  pour définir une nouvelle zone, puis sélectionnez le contour délimitant la zone. Seules les polygones 2D sans arc et les polygones 3D sont prises en compte, à condition qu'elles soient fermées.

Lors de la sélection d'un contour pour une nouvelle zone, tous les contours des zones précédemment définies sont mis en surbrillance pour vous éviter de sélectionner plusieurs fois le même objet.

Si une zone est délimitée par une polygone 2D (ou allégée) possédant une hauteur ou une largeur non nulle, la valeur sera directement prise en compte comme épaisseur de décapage.

Sinon, vous pouvez entrer l'épaisseur de décapage dans la zone d'édition prévue à cet effet.

Un commentaire peut aussi être indiqué pour chacune des zones de décapage définies.

Pour supprimer une zone de la liste, sélectionnez-la pour mettre la ligne ainsi que l'objet graphique associé en surbrillance, puis appuyez sur le bouton .

REMARQUE :

Lorsqu'une polygone délimitant une zone de décapage est modifiée, le projet est considéré comme obsolète. Si l'option de calcul automatique est active, il sera alors automatiquement recalculé.

I.6.3. Objets caractéristiques

Cet onglet regroupe les différents paramètres liés aux objets caractéristiques des plates-formes (points caractéristiques ou lignes de rupture de pente).

1. Objets linéaires autorisés

Ce groupe de paramètres vous permet de spécifier les types d'entités linéaires qui pourront être pris en compte (sélectionnés) pour l'ajout d'objets caractéristiques aux plates-formes du projet.

2. Objets ponctuels autorisés

Ce groupe de paramètres vous permet d'indiquer quels types d'entités ponctuelles pourront être sélectionnés pour l'ajout de points caractéristiques aux plates-formes du projet.

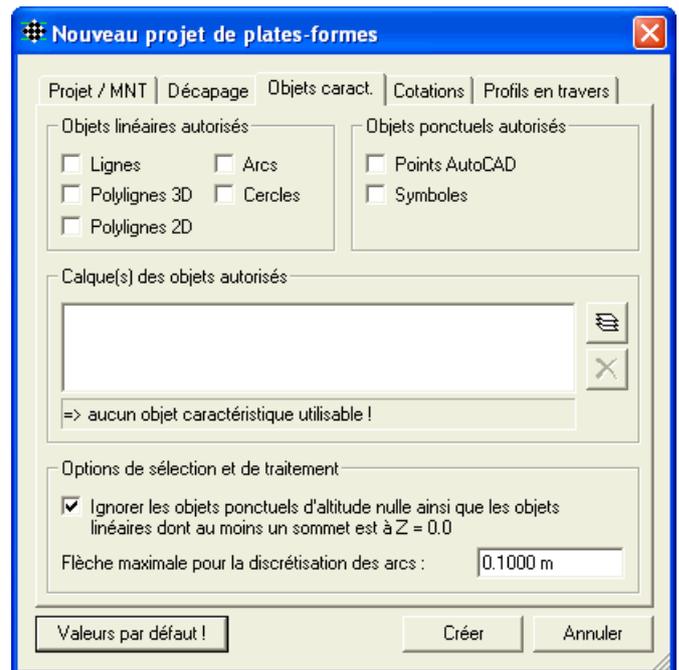
3. Calque(s) des objets autorisés

Grâce à ce groupe de paramètres, vous pouvez spécifier le ou les noms des calques dans lesquels peuvent se trouver les objets caractéristiques à intégrer aux plates-formes.

Utilisez le bouton  pour ajouter un ou plusieurs calques.

Pour supprimer un calque de la liste, sélectionnez-le pour le passer en surbrillance, puis appuyez sur le bouton .

Après chaque modification de la liste, la zone de texte située en dessous est automatiquement mise à jour pour vous indiquer le nombre d'entités sélectionnables qui ont été trouvées dans le ou les calques spécifiés.



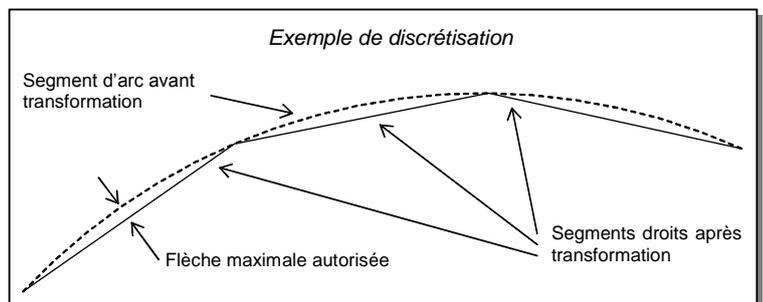
REMARQUES :

- ☞ Si aucune case d'option n'est cochée dans les deux groupes, tous les types d'entités possibles (linéaires et ponctuels) seront pris en compte. Sinon, seules les entités de types indiqués pourront être sélectionnées.
- ☞ Les polygones 2D peuvent contenir des segments d'arcs, être ouvertes ou fermées, et avoir été lissées ou non.
- ☞ Les polygones 3D peuvent être ouvertes ou fermées et avoir été lissées ou non.
- ☞ Comme pour les types d'entités, si aucun calque n'est spécifié, les objets caractéristiques pourront être sélectionnés dans n'importe quel calque du dessin, sinon, seules les entités se trouvant dans les calques indiqués pourront être prises en compte.

4. Options de sélection et de traitement

« Ignorer les objets ponctuels d'altitude nulle ainsi que les objets linéaires dont au moins un sommet est à $Z = 0.0$ » : si cette case est cochée, cela signifie que les altitudes nulles doivent être considérées comme invalides. Dans ce cas, tous les objets dont au moins une altitude est nulle seront ignorés et ne feront pas partie des objets caractéristiques des plates-formes.

- « Flèche maximale de discrétisation des arcs » : cette valeur permet de définir la précision de discrétisation des segments d'arcs dans les objets caractéristiques. En effet, les modèles numériques des plates-formes (comme les modèles numériques de terrain) étant composés exclusivement de faces 3D triangulaires, les segments d'arcs doivent obligatoirement être transformés en une succession de segments droits pour que la modélisation puisse avoir lieu (triangulation selon la méthode de Delaunay).



Pour ce faire, vous devez spécifier la hauteur maximale de flèche autorisée pour cette discrétisation. Plus cette valeur sera faible, plus il y aura de segments droits pour remplacer un arc, mais plus les temps de traitement seront allongés (discrétisation, modélisation, affichage, ...).

REMARQUE IMPORTANTE :

La flèche de discrétisation des arcs est aussi celle utilisée pour la modélisation des contours de plates-formes.

5. « Valeurs par défaut ! »

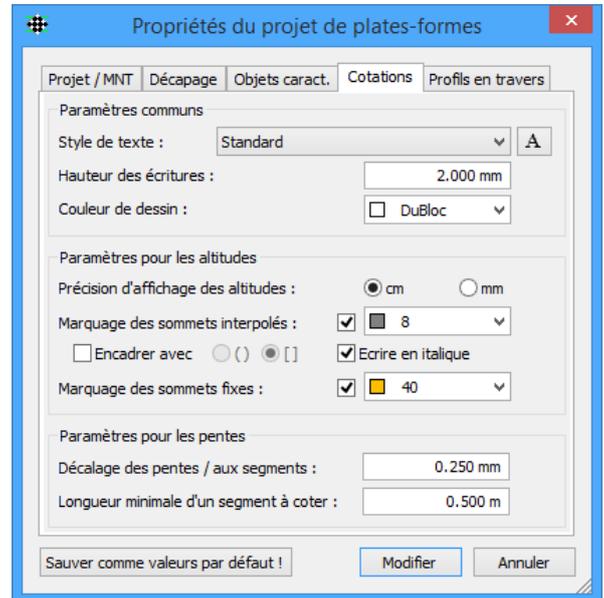
Ce bouton permet d'enregistrer les valeurs courantes en tant que nouvelles valeurs par défaut à utiliser pour la création des futurs projets de plates-formes.

I.6.4. Cotations

Cet onglet permet de paramétrer les textes de cotation des altitudes de sommets et des pentes de segments.

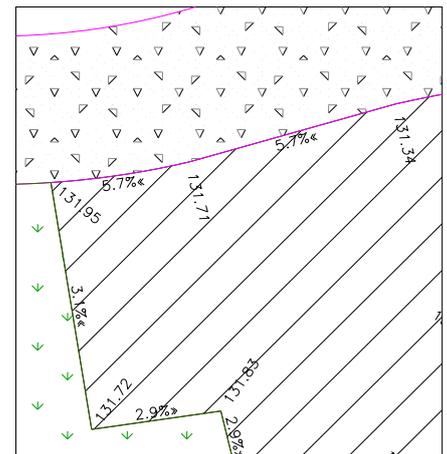
1. Paramètres communs

- « Style de texte » : la liste jaillissante vous permet de sélectionner le style de texte à utiliser parmi les styles définis dans le dessin courant. Le bouton **A** vous permet d'accéder au dialogue de sélection et de chargement des styles de texte de **COVADIS**.
- « Hauteur des écritures » : indiquez ici la hauteur des textes de cotation. La valeur est à donner en millimètres car le programme tient compte de l'échelle courante du dessin.
- « Couleur de dessin » : permet de spécifier la couleur des textes de cotation. La valeur « DuCalque » permet d'utiliser la couleur du calque de dessin des plates-formes, alors que la valeur « DuBloc » permet d'utiliser la même couleur que la plate-forme.



2. Paramètres pour les altitudes

- « Précision d'affichage des altitudes » : les altitudes peuvent être indiquées avec 2 (précision du centimètre) ou 3 (précision du millimètre) décimales.
- « Marquage des altitudes interpolées » : différentes possibilités sont proposées pour différencier les altitudes "normales" des altitudes interpolées :
 - utilisation d'une couleur différente : cochez la case correspondante et sélectionnez la couleur désirée,
 - encadrement des valeurs : cochez la case correspondante et sélectionnez les caractères à utiliser,
 - écriture en italique : cochez la case correspondante pour activer cette option.
- « Marquage des sommets fixes » : lorsque la case est cochée, ce paramètre vous permet de spécifier la couleur d'écriture des altitudes pour les sommets interpolés.



3. Paramètres pour les pentes

- « Décalage des pentes / aux segments » : cette valeur permet de spécifier la distance entre les textes de cotation des pentes et les segments cotés. La valeur est à donner en millimètres car le programme tient compte de l'échelle courante du dessin.
- « Longueur minimale d'un segment à coter » : indiquez ici la longueur minimale que doit faire un segment de plate-forme pour que sa pente soit affichée. Ceci permet d'éliminer, si besoin est, les cotations de pentes sur des segments trop petits.

4. « Valeurs par défaut ! »

Ce bouton permet d'enregistrer les valeurs courantes en tant que nouvelles valeurs par défaut à utiliser pour la création des futurs projets de plates-formes.

I.6.5. Profils en travers

Cet onglet reprend les informations de paramétrage pour le dessin de profils en travers du projet à partir d'un axe en plan et de tabulations. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la commande **Dessin des profils en travers**, décrite au paragraphe **I.77**.

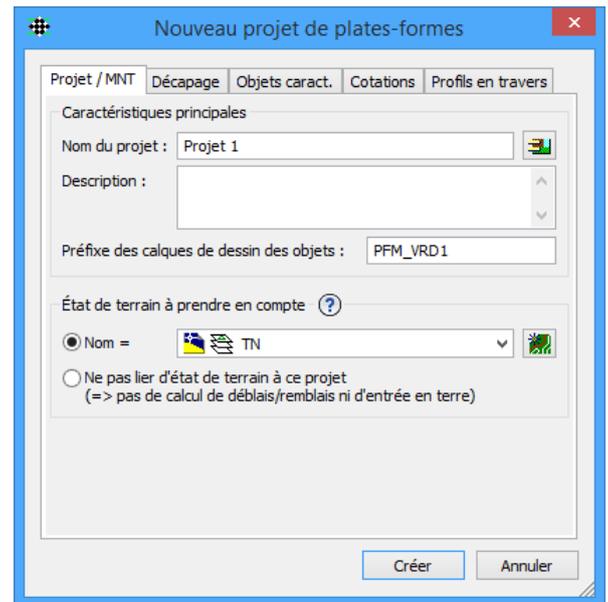
I.7. PROPRIÉTÉS DU PROJET COURANT

 Propriétés du projet courant...

Cette commande sert à modifier les propriétés du projet courant. Le projet courant est celui dont le nom est affiché dans la liste des projets de la barre de menus du module.

Le dialogue permettant de modifier les caractéristiques du projet courant est presque identique à celui de création des projets.

Une fois les changements effectués, cliquez sur le bouton « Modifier » pour les appliquer au projet dans le dessin.



REMARQUES :

- ☞ Si vous modifiez la valeur de la flèche maximale de discrétisation des arcs, les plates-formes du projet seront remodelées.
- ☞ Le projet sera automatiquement recalculé (entrées en terre, volumes...) si vous modifiez le paramétrage du décapage ou la flèche de discrétisation et que le calcul automatique du projet est activé.
- ☞ Les modifications faites à un projet ne sont pas annulables.

I.8. SUPPRIMER LE PROJET COURANT

 Supprimer le projet courant

Cette commande est utilisée pour la suppression du projet courant. Avant d'effacer le projet et ses plates-formes du dessin, le programme vous demande de confirmer l'opération.

ATTENTION :

- ☞ Si vous confirmez la suppression du projet, celui-ci sera détruit, mais aussi toutes ses plates-formes.
- ☞ Comme pour la modification d'un projet, la suppression ne pourra pas être annulée. Toutefois, si vous vous rendez compte que cette suppression n'était pas correcte, rechargez la dernière version de votre dessin AutoCAD® pour y remédier.



I.9. CONTRÔLER LE PROJET COURANT



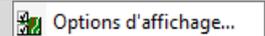
Cette commande vous permet de vérifier la validité et la topologie des plates-formes du projet courant. Les contrôles effectués sont les suivants :

- recherche et élimination des plates-formes de surface trop faible (inférieure à 0.000001 mètre carré),
- traitement des chevauchements entre plates-formes (intersections entre les projections des contours sur un plan horizontal) et transfert des plates-formes « chevauchantes » dans un nouveau projet,
- ajout des sommets manquants : un sommet de plate-forme ne peut pas se trouver sur un segment d'une autre plate-forme sans qu'il y ait de sommet commun.

REMARQUES :

- ☞ Les contrôles sont effectués systématiquement à chaque ouverture de dessin.
- ☞ Lorsque le contrôle du projet est réactivé après sa désactivation (option du menu), les contrôles sont automatiquement effectués.
- ☞ La quasi-totalité des commandes du module *PROJET MULTI PLATES-FORMES* réactivent le contrôle du projet lorsqu'elles sont exécutées.

I.10. OPTIONS D’AFFICHAGE



Cette commande permet de spécifier les options graphiques principales pour les projets et les plates-formes.

Une boîte de dialogue regroupe les différentes options :

The dialog box 'Options d'affichage des projets' is divided into three sections:

- Options pour tous les projets:**
 - Dessiner les triangles des plates-formes en vue 2D
 - Dessiner les triangles des plates-formes en vue 3D
 - Masquer les objets sous les plates-formes
 - Paramétrage du graphisme des courbes de niveaux...
- Options pour le projet courant:**
 - Afficher les info-bulles
 - Dessiner les hachurages dans les plates-formes
 - Dessiner les courbes de niveaux dans les plates-formes
- Options pour les projets autres que le projet courant:**
 - Dessiner les hachurages dans les plates-formes
 - Dessiner les courbes de niveaux dans les plates-formes
 - Rendre inactifs les calques de dessin des résultats de calcul
 - Rendre inactifs les calques de dessin des plates-formes

Buttons: OK, Annuler.

Callouts explain the following options:

- Permet de dessiner les triangles de modélisation des plates-formes dans les vues 2D (vues de dessus)
- Permet de dessiner les triangles de modélisation des plates-formes dans les vues 3D (vues en perspective)
- Permet de masquer les objets se trouvant en-dessous des plates-formes (tient compte de l'ordre d'affichage)
- Affiche le dialogue de paramétrage du graphisme des courbes de niveaux (voir à la page suivante)
- Active l'affichage des info-bulles de survol des plates-formes (et des segments) pour le projet courant
- Permet de dessiner les hachurages pour les plates-formes du projet courant (uniquement en vue 2D)
- Permet de dessiner les courbes de niveaux dans les plates-formes du projet courant (en vue 2D)
- Permet de dessiner les hachurages aussi pour les plates-formes des projets autres que le courant (en vue 2D)
- Permet de dessiner les courbes de niveaux aussi dans les plates-formes des projets autres que le courant (en vue 2D)
- Permet de dessiner les calques de dessin des résultats de calcul (objets MNT, entrées en terre, coloriages, talus...) des autres projets après un changement de projet courant
- Permet de désactiver les calques de dessin des plates-formes des autres projets après un changement de projet courant
- Valide et enregistre les options
- Annule les modifications

Lorsque vous cliquez sur le bouton de paramétrage des courbes de niveaux, le dialogue ci-dessous est affiché :

The dialog box, titled "Dessin des courbes de niveaux", is divided into two main sections: "Paramètres de calcul des courbes" and "Propriétés graphiques des courbes".

Paramètres de calcul des courbes:

- Espacement entre les courbes de niveaux ordinaires :** A dropdown menu set to "1.000 m".
- Facteur multiplicateur pour le pas des courbes maîtresses :** A text input field containing the value "5".
- Effectuer un lissage B-spline des courbes de niveaux :** An unchecked checkbox.

Propriétés graphiques des courbes:

	Courbes ordinaires	Courbes maîtresses
- Couleur :	131	150
- type de ligne :	CACHE	Continuous
- Epaisseur de trait :	0,25 mm	0,50 mm

Buttons: "Sauver comme valeurs par défaut !", "OK", and "Annuler".

Callouts and their descriptions:

- Option de lissage des courbes de niveaux (ordinaires et maîtresses):** Points to the B-spline smoothing checkbox.
- Espacement entre les courbes de niveaux : choisissez la valeur du pas dans la liste:** Points to the spacing dropdown.
- Coefficient multiplicateur du pas de base pour obtenir l'espacement entre les courbes maîtresses:** Points to the multiplier input field.
- Couleur de dessin des courbes maîtresses:** Points to the color dropdown for master curves.
- Type de ligne à utiliser pour représenter les courbes maîtresses:** Points to the line style dropdown for master curves.
- Épaisseur de trait pour le dessin des courbes maîtresses:** Points to the line thickness dropdown for master curves.
- Couleur de dessin des courbes ordinaires:** Points to the color dropdown for ordinary curves.
- Type de ligne à utiliser pour représenter les courbes ordinaires:** Points to the line style dropdown for ordinary curves.
- Épaisseur de trait pour le dessin des courbes ordinaires:** Points to the line thickness dropdown for ordinary curves.
- Valide et enregistre les valeurs:** Points to the OK button.
- Annule les modifications:** Points to the Annuler button.
- Cliquer ce bouton pour enregistrer les valeurs courantes comme nouvelles valeurs par défaut pour les prochains projets:** Points to the "Sauver comme valeurs par défaut !" button.

I.11. GESTION DES TYPES DE PLATES-FORMES



Cette commande vous permet de gérer les définitions de types de plates-formes dans le dessin courant ainsi que dans la bibliothèque générale.

L'utilisation de types différents dans un projet de plates-formes permet de simplifier la conception car, une fois les types définis, vous n'avez plus qu'à vous concentrer sur la géométrie et l'agencement des plates-formes, les aspects graphiques (2D, 3D filaire et rendu réaliste) et structurels (matériaux) étant automatiquement traités.

De plus, la modification d'un type entraîne une mise à jour directe de toutes les plates-formes concernées vous évitant ainsi une tâche fastidieuse. Vous pouvez ainsi, par exemple, changer le motif de hachurage d'un grand nombre de plates-formes en indiquant la nouvelle valeur dans la définition du type. Bien entendu, il est possible de changer le type d'une plate-forme à tout moment, celle-ci pouvant même être renommée automatiquement en fonction de son type.

En outre, les résultats du calcul du projet (surfaces, volumes...) pourront être triés à partir des types de plates-formes utilisés.

Un type de plate-forme est défini par un certain nombre de propriétés :

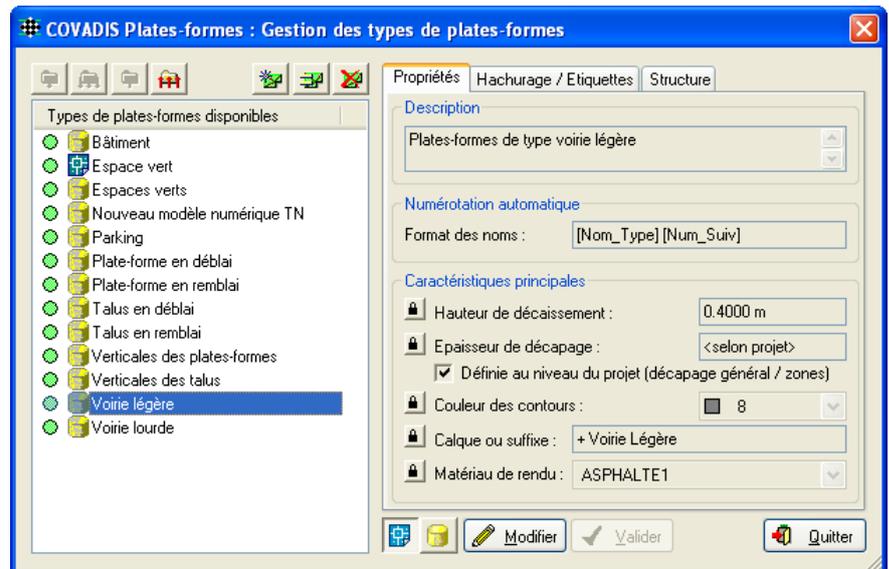
- nom du type,
- chaîne de description du type,
- chaîne de formatage pour les noms des plates-formes,
- hauteur de décaissement,
- épaisseur de décapage du terrain naturel,
- couleur de dessin des contours et des faces de modélisation des plates-formes,
- nom ou suffixe pour le calque de dessin des plates-formes,
- nom du matériau (= texture) pour le rendu réaliste,
- paramètres du hachurage des contours de plates-formes :
 - type de hachurage (utilisateur, utilisateur croisé, motif prédéfini ou aucun),
 - nom du motif (si nécessaire),
 - échelle du motif (si nécessaire),
 - angle du motif ou de dessin des traits,
 - drapeau d'angle de hachurage par rapport au premier côté des plates-formes (si nécessaire),
 - espacement entre les traits de hachures (si nécessaire),
 - couleur de dessin du hachurage,
- style d'étiquette à utiliser pour les plates-formes,
- liste des matériaux utilisés pour la structure des plates-formes.

Il existe aussi des types de plates-formes dits « réservés » qui ne peuvent pas être sélectionnés pour la création de nouvelles plates-formes mais qui sont utilisés pour dessiner les éléments graphiques caractéristiques des plates-formes ou du projet calculé :

- nouveau modèle numérique du TN (après découpage de l'emprise du projet dans le TN d'origine),
- modèle numérique des talus en déblai et/ou coloriage des talus en déblai,
- modèle numérique des talus en remblai et/ou coloriage des talus en remblai,
- coloriage des plates-formes en déblai,
- coloriage des plates-formes en remblai,
- faces verticales entre les plates-formes,
- faces verticales des talus.

La gestion des types de plates-formes se fait à l'aide d'une boîte de dialogue. Celle-ci se divise en deux zones principales :

- la zone de gestion des types dans la bibliothèque et dans le dessin courant,
- la zone de modification des caractéristiques du type courant (sélectionné dans la liste), elle-même étant divisée en quatre zones secondaires :
 - boutons pour l'affichage et la modification,
 - onglet pour la définition des propriétés du type de plate-forme,
 - onglet pour la définition du hachurage des plates-formes en vue de dessus et pour la sélection du style d'étiquettes à utiliser par défaut pour le type de plate-forme,
 - onglet pour la définition de la structure de matériaux utilisée pour les plates-formes de ce type.



Utilisez le bouton  Quitter pour sortir du dialogue de gestion des types de plates-formes.

Si au moins un type a été modifié dans la bibliothèque, celle-ci sera automatiquement et entièrement réécrite sur le disque.

Pour les types modifiés dans le dessin courant, ceux-ci sont directement mis à jour après chaque validation.

I.11.1. Gestion des types dans la bibliothèque et dans le dessin courant

Les types de plates-formes peuvent être définis (et stockés) dans la bibliothèque ou dans un dessin. Lorsqu'un type doit être réutilisé dans plusieurs dessins, il est préférable de l'enregistrer dans la bibliothèque pour qu'il soit directement accessible sans avoir à le redéfinir.

La bibliothèque est un fichier au format XML stocké dans le sous-répertoire **\Config** de l'installation de **COVADIS VRD**.

La gestion des types se fait simplement à l'aide de sept boutons et d'une liste contenant les noms des différents types présents dans la bibliothèque et/ou dans le dessin courant. Dans presque tous les cas, les actions liées aux boutons sont effectuées sur le type courant, c'est-à-dire celui sélectionné dans la liste.

Devant chaque nom se trouvent deux icônes dont les significations sont les suivantes :

-  le cercle vert indique que le type est chargé dans le dessin courant,
-  le cercle rouge indique que le type n'est pas chargé dans le dessin,
-  le type est défini dans la bibliothèque, et, si le cercle vert est présent, alors le type est défini de façon identique dans le dessin,
-  le type n'est défini que dans le dessin courant (le cercle est forcément vert),
-  le type est défini de façon différente dans le dessin et dans la bibliothèque (le cercle est donc vert).

Les fonctions des boutons de gestion sont données ci-après.

Import du type courant dans le dessin

Si le type n'est pas défini dans le dessin, il sera importé à partir de la bibliothèque.

Si sa définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, l'appui sur le bouton remplacera la définition du dessin par celle de la bibliothèque.

Si les deux définitions sont identiques (dessin et bibliothèque), le bouton sera désactivé.

-  **Import de tous les types présents dans la bibliothèque dans le dessin**
 Un dialogue est tout d'abord affiché pour vous permettre d'indiquer si les types, pour lesquels les définitions présentes dans le dessin sont différentes dans la bibliothèque, doivent être mis à jour ou conservés tels quels.
 Si un type n'est pas défini dans le dessin, il sera importé à partir de la bibliothèque.
 Si, pour un même type, la définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, la mise à jour dans le dessin ne sera effectuée que si le dialogue a été validé.
-  **Export du type courant vers la bibliothèque**
 Si le type n'est pas défini dans la bibliothèque, il sera exporté à partir du dessin.
 Si sa définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, l'appui sur le bouton remplacera la définition de la bibliothèque par celle du dessin.
 Si les deux définitions sont identiques (dessin et bibliothèque), le bouton sera désactivé.
-  **Export de tous les types présents dans le dessin vers la bibliothèque**
 Un dialogue est tout d'abord affiché pour vous permettre d'indiquer si les types, pour lesquels les définitions présentes dans la bibliothèque sont différentes dans le dessin, doivent être mis à jour ou conservés tels quels.
 Si un type n'est pas défini dans la bibliothèque, il sera exporté à partir du dessin.
 Si, pour un même type, la définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, la mise à jour dans la bibliothèque ne sera effectuée que si le dialogue a été validé.
-  **Création d'un nouveau type dans le dessin**
 Après avoir cliqué sur le bouton, un nouveau type est ajouté dans la liste, un nom par défaut lui est donné (de la forme '**Type N**') et l'élément est automatiquement sélectionné pour être renommé. Entrez le nom que vous désirez donner au nouveau type puis tapez sur la touche <Entrée> pour valider.
 La liste est automatiquement triée et le nouveau type créé est toujours le type courant.
 Vous ne pouvez pas donner le nom d'un type déjà existant.
 Vous pouvez maintenant spécifier ses différentes caractéristiques (propriétés, hachurage, structure).
 Un nouveau type est toujours ajouté au dessin courant. Pour le placer dans la bibliothèque, utilisez les boutons d'export vus précédemment.
-  **Copie d'un type existant**
 Ce bouton n'est accessible que s'il y a un type courant.
 Le type courant est entièrement recopié dans un nouveau type dont le nom par défaut est de la forme '**Copie de Type**', où **Type** est le nom du type de plates-formes courant.
 Reportez-vous au bouton précédent pour d'autres informations.
-  **Suppression du type courant**
 Ce bouton n'est accessible qu'à condition que le type courant ne soit pas utilisé dans le dessin et qu'il ne s'agisse pas d'un type prédéfini.
 Un dialogue de confirmation vous demandera de valider ou non la suppression.
 Si le type est défini dans le dessin et dans la bibliothèque, c'est la définition du dessin qui sera supprimée.
 Il n'est pas possible d'annuler la suppression d'un type dans le dessin. Si celui-ci est encore défini dans la bibliothèque, il suffit de l'importer dans le dessin.
 Il n'est pas possible d'annuler la suppression d'un type dans la bibliothèque. Si celui-ci est encore défini dans le dessin, il suffit de l'exporter vers la bibliothèque.
 Le fichier de bibliothèque est automatiquement réécrit – si nécessaire – à la fermeture du dialogue de gestion des types de plates-formes, mais une sauvegarde est aussi effectuée. Le nom du fichier bibliothèque est *CovaPfmTypes.xml* et celui de la sauvegarde est *CovaPfmTypes.xml.xbk*.

REMARQUE :

Les types de plates-formes autres que les types prédéfinis peuvent être renommés en cliquant une première fois sur leur nom dans la liste (pour les mettre en surbrillance), puis une seconde fois pour activer le mode d'édition.
 Une fois le nouveau nom saisi, tapez sur <Entrée> pour le valider, la liste est alors triée automatiquement selon l'ordre alphabétique des noms des types.

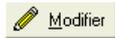
I.11.2. Affichage et modification de la définition

Pour afficher ou modifier une définition, vous devez tout d'abord sélectionner le type dans la liste.

Si le type est défini dans le dessin et dans la bibliothèque, le bouton  vous permet d'afficher (ou de modifier) la définition du dessin, alors que le bouton  permet de traiter la définition de la bibliothèque.

Une fois la définition du type courant affichée, utilisez les onglets pour passer d'un groupe de paramètres à un autre (propriétés principales, hachurage des contours, structure de matériaux).

Les trois boutons suivants permettent d'activer le mode d'édition et de valider ou non les modifications effectuées.



Activation du mode d'édition

Les différents paramètres peuvent maintenant être modifiés.

Si les changements doivent être pris en compte, vous devez obligatoirement cliquer sur le bouton de validation avant de changer de type de plates-formes courant.

Une fois ce bouton cliqué, il est automatiquement remplacé par le bouton d'annulation (voir ci-dessous).



Annulation

Ignore toutes les modifications effectuées sur le type courant depuis la dernière validation.

Termine le mode d'édition : les paramètres peuvent être consultés mais ne sont plus modifiables.



Validation des modifications

Ce bouton n'est accessible qu'après que le mode d'édition ait été activé.

L'appui sur ce bouton met à jour le type courant avec les nouvelles valeurs des paramètres.

Si la définition du type courant est modifiée dans le dessin, toutes les plates-formes qui utilisent le type modifié sont elles aussi automatiquement mises à jour dans le dessin courant, et un message récapitulatif est affiché dans la fenêtre de commandes :

```
Type 'Espace vert' modifié.  
=> 16 plates-formes mises à jour.
```

Une fois les mises à jour effectuées, le mode d'édition est terminé.

REMARQUES :

- ☞ Après avoir validé la modification d'un type de plate-forme dans le dessin courant, il n'est plus possible de l'annuler. Si cela doit quand même être fait, vous pouvez : importer à nouveau le type à partir de la bibliothèque (s'il s'y trouve), restaurer un par un les paramètres modifiés, ou quitter le dessin sans l'enregistrer puis l'ouvrir à nouveau.
- ☞ Après avoir validé la modification d'un type de plate-forme dans la bibliothèque, il n'est plus possible de l'annuler. Si cela doit quand même être fait, vous pouvez : exporter le type à partir du dessin (s'il y est défini), restaurer un par un les paramètres modifiés, ou restaurer l'ancienne version de la bibliothèque en supprimant le fichier **CovaPfmTypes.xml** se trouvant dans le sous-répertoire **\Config** de l'installation de **COVADIS VRD**, puis en renommant le fichier de sauvegarde **CovaPfmTypes.xml.xbk** en **CovaPfmTypes.xml**.
- ☞ La mise à jour des plates-formes n'est effectuée que pour les définitions de types modifiées dans le dessin courant.
- ☞ Seules les informations non modifiables au niveau des plates-formes (nom du type, description, format de numérotation, paramètres verrouillés et structure de matériaux) sont utilisées pour la mise à jour automatique des plates-formes.

I.11.2.1. Paramétrage des propriétés

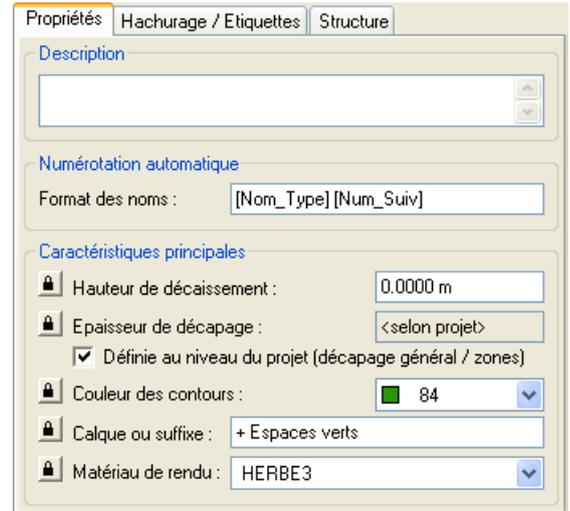
L'onglet '**Propriétés**' du dialogue de gestion des types de plates-formes permet de paramétrer les données principales.

Il se décompose en trois groupes de paramètres décrits ci-après.

Le bouton de verrouillage vous permet de spécifier si un paramètre doit être modifiable ou non au niveau des plates-formes.

Si un paramètre est modifiable (image ) , alors sa valeur peut être différente d'une plate-forme à l'autre même si elles sont de même type.

Pour les paramètres verrouillés (image ) , la valeur ne peut être modifiée qu'en la changeant au niveau de la définition du type. Dans ce cas, toutes les plates-formes du type concerné seront mises à jour automatiquement.



1. Description

Ce groupe ne contient qu'un seul paramètre vous permettant d'entrer une chaîne de description pour le type de plate-forme.

2. Numérotation automatique

La zone d'édition contenue dans ce groupe doit être utilisée pour spécifier le mode de numérotation des nouvelles plates-formes pour le type défini. Pour cela, vous pouvez entrer n'importe quelle chaîne de caractères (en préfixe, par exemple), mais aussi des codes particuliers permettant de simplifier la création des noms :

- *[Nom_Type]* : dans tous les cas, ce code sera remplacé par le nom du type de plate-forme.
- *[Nom_Auto]* : si aucune plate-forme n'a été créée durant la session courante, ce code sera traité comme le précédent. Sinon, il sera remplacé par le radical du nom de la dernière plate-forme créée, et ce, quel que soit son type.
- *[Num_Suiv]* : pour remplacer ce code, le programme recherchera d'abord toutes les plates-formes ayant le radical indiqué, il conservera ensuite le dernier numéro utilisé, puis il augmentera cette valeur de 1. Si un indice avait été utilisé (par exemple '**Bâtiment 1a**'), c'est cet indice qui sera modifié et non pas le numéro (par exemple '**Bâtiment 1b**').
- *[Num_Auto]* : si aucune plate-forme n'a été créée durant la session courante, ce code sera traité comme le précédent. Sinon, c'est du dernier nom de plate-forme utilisé que sera extrait le numéro ou l'indice à incrémenter.
- *[Num_Dispo]* : ce code est similaire au code *[Num_Suiv]*, si ce n'est que c'est le premier numéro ou indice disponible qui sera utilisé et non pas la dernière valeur incrémentée.

Exemples :

Type de plate-forme	Format des noms	Valeurs
Bâtiment	[Nom_Type] [Num_Suiv]	Bâtiment 1, Bâtiment 2...
Bâtiment	B[Num_Suiv]	B1, B2...
Espaces verts	EV.[Num_Dispo]	EV.1, EV.2...

3. Caractéristiques principales

Les différents paramètres de ce groupe peuvent être verrouillés et représentent les informations principales des plates-formes.

- « Hauteur de décaissement » : entrez dans cette zone d'édition la hauteur totale de décaissement pour les plates-formes de ce type. Cette valeur est utilisée pour les calculs des volumes de déblai et de remblai des plates-formes, ainsi que pour la recherche des lignes d'intersection entre le terrain naturel et les fonds de décaissements (aussi appelées lignes neutres).
Si la valeur est non nulle et différente de l'épaisseur totale de la structure, elle sera écrite avec la couleur rouge pour vous indiquer une éventuelle incohérence.
- « Epaisseur de décapage » : cette zone de saisie vous permet d'utiliser une valeur de décapage du terrain naturel différente de la valeur générale (affectée au projet).
Si la case « Définie au niveau du projet... » est cochée, le décapage général pourra être utilisé.
Si la case n'est pas cochée et qu'une valeur est spécifiée, celle-ci sera utilisée aussi bien pour les plates-formes que pour les talus calculés pour les plates-formes du type courant. Elle sera toutefois ignorée dans le cas où des zones de décapage ont été définies.

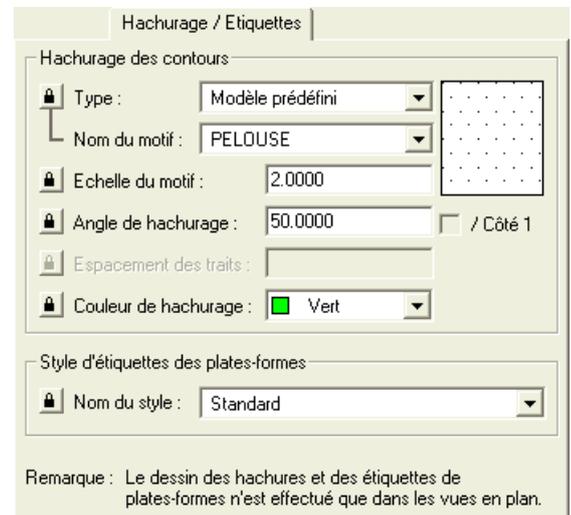
- « Couleur des contours » : ce paramètre vous permet de spécifier la couleur à utiliser pour le dessin des contours ainsi que des triangles de modélisation des plates-formes du type courant.
Si ce paramètre est verrouillé, il ne sera pas possible de modifier la couleur d'une plate-forme, même en utilisant le dialogue de changement des propriétés d'objets d'AutoCAD®.
- « Calque ou suffixe » : cette zone d'édition vous permet d'indiquer le nom du calque de dessin des plates-formes pour le type courant. Elle peut aussi être utilisée pour spécifier un suffixe qui sera accolé au préfixe du projet pour composer le nom complet du calque. Dans ce cas, faites précéder la chaîne par le caractère '+' (comme dans l'exemple de la page précédente).
- « Matériau de rendu » : sélectionnez dans cette liste jaillissante le nom du matériau (ou de texture) à utiliser pour les rendus réalistes. Vous pouvez aussi choisir l'option « <aucun> » si nécessaire.
Les noms des matériaux proposés sont extraits des fichiers *Render.mli* (situé dans le sous-répertoire *\Support* d'AutoCAD®, dans l'arborescence des données propres à chaque utilisateur) et *Covadis.mli* (situé dans le sous-répertoire *\Support* de l'installation de COVADIS).
Si un matériau est sélectionné, il sera automatiquement pris en compte pour représenter le dessus (modélisation projet) des plates-formes du type courant.

I.11.2.2. Paramétrage des hachures et du style d'étiquettes

Cet onglet permet de configurer le hachurage des contours de plates-formes dans les vues en 2D (vues de dessus ou vues en plan), ainsi que le style d'étiquettes à utiliser par défaut.

Les différents paramètres peuvent être verrouillés ou non.

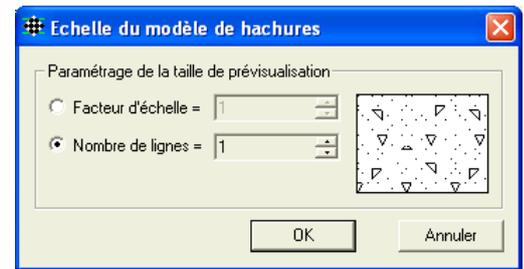
- « Type » : cette liste jaillissante permet de choisir le type de hachurage (ou aucun) à appliquer aux contours des plates-formes du type courant. Les trois types proposés sont « Modèle prédéfini » (motif défini dans le fichier *AcadIso.pat* situé dans le sous-répertoire *\Support* de COVADIS), « Utilisateur simple » (traits parallèles) et « Utilisateur croisé » (traits parallèles croisés à 90°).
- « Nom du motif » : cette liste n'est accessible que si le type de hachurage courant est « Modèle prédéfini ». Elle vous permet de choisir le nom du modèle à utiliser.
Une image permet de prévisualiser le motif courant.
- « Echelle du motif » : cette zone d'édition vous permet de spécifier l'échelle d'application du motif de hachures. Comme le paramètre précédent, elle n'est accessible que pour le type « Modèle prédéfini », et à condition qu'il ne s'agisse pas d'un remplissage solide (nom de modèle = 'SOLID').
- « Angle de hachurage » : ce paramètre peut être utilisé pour indiquer l'angle d'application d'un modèle de hachures prédéfini ou l'angle d'inclinaison des traits pour les deux hachurages de type 'utilisateur'. L'angle est exprimé dans le système angulaire du dessin courant.
- « / Côté 1 » : cette option n'est disponible que pour les hachurages de type 'utilisateur'. Si elle est cochée, cela indique que l'angle doit être pris par rapport au premier côté des plates-formes.
- « Espacement des traits » : pour les hachurages de type 'utilisateur', ce paramètre permet d'indiquer l'espacement entre les traits de hachures. La valeur doit être donnée en unités dessin.
- « Couleur de hachurage » : la couleur de dessin des hachures peut être différente de celle des contours.
- « Nom du style » : cette liste déroulante vous permet de sélectionner le style d'étiquettes à utiliser par défaut pour les plates-formes de ce type. Seuls les styles d'étiquettes présents dans le dessin courant sont proposés dans la liste.



Si vous cliquez deux fois sur l'image de prévisualisation du modèle de hachures, la boîte de dialogue ci-contre apparaît.

Elle vous permet de paramétrer la prévisualisation du modèle courant en indiquant soit un facteur d'échelle (de 0.1 à 10.0), soit un nombre de lignes de motif à afficher (de 1 à 10).

Les modifications effectuées sont automatiquement enregistrées à la fermeture d'AutoCAD®.



ATTENTION :

N'oubliez pas que seuls les paramètres verrouillés donnent lieu à une mise à jour des plates-formes lors de leur validation. Si vous ne constatez aucun changement dans le dessin après avoir remplacé un motif de hachures par un autre (par exemple), c'est probablement que le paramètre 'type de hachures' n'est pas verrouillé. Dans ce cas, il est normal que les plates-formes conservent leur hachurage tel quel.

I.11.2.3. Paramétrage des structures

Cet onglet doit être utilisé pour définir les structures de matériaux des types de plates-formes.

La structure courante est affichée dans un tableau (grille) reproduisant la superposition des différentes couches de matériaux (mais sans toutefois tenir compte des différences d'épaisseur).

Les matériaux proposés sont ceux définis dans le dessin ou dans la bibliothèque des matériaux de structure. Reportez-vous au chapitre II.11 pour de plus amples informations.

Des boutons à icônes vous permettent de gérer la définition de la structure.



 **Nouveau matériau**

Ajoute un nouveau matériau à la fin de la liste, en utilisant un matériau par défaut (le premier rencontré dans le dessin ou la bibliothèque).

Pour choisir un autre matériau, cliquez dans sa cellule puis sélectionnez-le dans la liste jaillissante.

De même, pour changer l'épaisseur de la couche, cliquez dans la cellule de la grille et entrez la valeur souhaitée.

 **Supprimer le matériau courant**

Permet de supprimer la ligne courante (en surbrillance) dans la grille d'affichage.

 **Remonter l'élément courant**

Permet d'inverser la ligne courante (en surbrillance) avec la précédente.

Ce bouton n'est actif que s'il y a une ligne sélectionnée dans la liste et à condition que ce ne soit pas la première.

 **Descendre l'élément courant**

Permet d'inverser la ligne courante (en surbrillance) avec la suivante.

Ce bouton n'est actif que s'il y a une ligne sélectionnée dans la liste et à condition que ce ne soit pas la dernière.

REMARQUES :

- ☞ L'épaisseur totale de la structure est automatiquement recalculée après chaque modification d'une épaisseur de matériau, ainsi qu'après l'ajout d'un nouveau matériau et la suppression d'un matériau dans la liste.
- ☞ La valeur de l'épaisseur totale est comparée avec la hauteur de décaissement associée au type de plate-forme : si les deux valeurs sont non nulles et différentes, alors elle sera écrite en rouge pour vous indiquer une éventuelle incohérence.
- ☞ Les couleurs affichées dans la colonne de droite de la grille sont automatiquement extraites des définitions de matériaux.

I.12. GESTION DES MATÉRIAUX DE STRUCTURE

 Matériaux des structures

Cette commande vous permet de gérer les définitions des matériaux de structure dans le dessin courant ainsi que dans la bibliothèque générale.

Les matériaux utilisés par les plates-formes (tous types confondus) sont automatiquement totalisés dans le listing récapitulatif des différentes plates-formes d'un projet.

Un matériau est caractérisé par :

- son nom,
- sa description (en général, une chaîne de caractères plus explicite que le nom),
- une éventuelle définition de hachurage :
 - type de hachurage (utilisateur, utilisateur croisé ou motif prédéfini),
 - nom du motif (si nécessaire),
 - échelle du motif (si nécessaire),
 - angle du motif ou de dessin des traits,
 - drapeau d'angle de hachurage par rapport au premier côté des plates-formes (si nécessaire),
 - espacement entre les traits de hachures (si nécessaire),
 - couleur de dessin du hachurage.

REMARQUE :

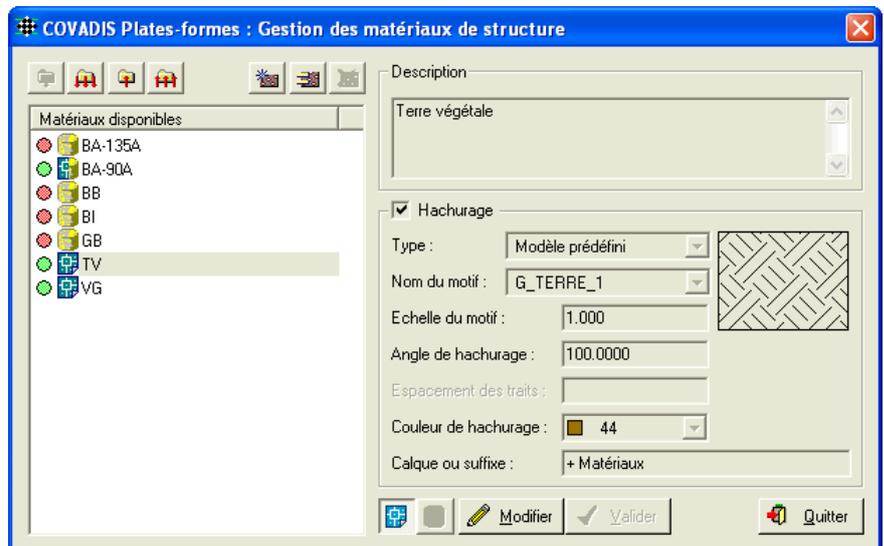
La définition du hachurage est utilisée pour le dessin des coupes transversales et des profils en travers.

La gestion des matériaux de structure se fait à l'aide d'une boîte de dialogue. Celle-ci se divise en deux zones principales :

- la zone de gestion des matériaux dans la bibliothèque et dans le dessin courant,
- la zone de modification des caractéristiques du matériau courant (sélectionné dans la liste), elle-même pouvant être divisée en deux zones secondaires :
 - boutons pour l'affichage et la modification,
 - zone de définition des propriétés du matériau de structure.

Utilisez le bouton  Quitter pour sortir du dialogue de gestion des matériaux de structure.

Si au moins un matériau a été modifié dans la bibliothèque, celle-ci sera automatiquement et entièrement réécrite sur le disque.



I.12.1. Gestion des matériaux dans la bibliothèque et dans le dessin courant

Les matériaux de structure peuvent être définis (et stockés) dans la bibliothèque ou dans un dessin. Lorsqu'un matériau doit être réutilisé dans plusieurs dessins, il est préférable de l'enregistrer dans la bibliothèque pour qu'il soit directement accessible sans avoir à le redéfinir.

La bibliothèque est un fichier au format XML stocké dans le sous-répertoire **\Config** de l'installation de **COVADIS VRD**.

La gestion des matériaux se fait simplement à l'aide de sept boutons et d'une liste contenant les noms des différents matériaux présents dans la bibliothèque et/ou dans le dessin courant. Dans presque tous les cas, les actions liées aux boutons sont effectuées sur le matériau courant, c'est-à-dire celui sélectionné dans la liste.

Devant chaque nom se trouvent deux icônes dont les significations sont les suivantes :

-  le cercle vert indique que le matériau est chargé dans le dessin courant,
-  le cercle rouge indique que le matériau n'est pas chargé dans le dessin,
-  le matériau est défini dans la bibliothèque, et, si le cercle vert est présent, alors il est défini de façon identique dans le dessin,
-  le matériau n'est défini que dans le dessin courant (le cercle est forcément vert),
-  le matériau est défini de façon différente dans le dessin et dans la bibliothèque (le cercle est donc vert).

Les fonctions des boutons de gestion sont données ci-après.

-  **Import du matériau courant dans le dessin**
Si le matériau n'est pas défini dans le dessin, il sera importé à partir de la bibliothèque.
Si sa définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, l'appui sur le bouton remplacera la définition du dessin par celle de la bibliothèque.
Si les deux définitions sont identiques (dessin et bibliothèque), le bouton sera désactivé.
-  **Import de tous les matériaux présents dans la bibliothèque dans le dessin**
Un dialogue est tout d'abord affiché pour vous permettre d'indiquer si les matériaux, pour lesquels les définitions présentes dans le dessin sont différentes dans la bibliothèque, doivent être mis à jour ou conservés tels quels.
Si un matériau n'est pas défini dans le dessin, il sera importé à partir de la bibliothèque.
Si, pour un même matériau, la définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, la mise à jour dans le dessin ne sera effectuée que si le dialogue a été validé.
-  **Export du matériau courant vers la bibliothèque**
Si le matériau n'est pas défini dans la bibliothèque, il sera exporté à partir du dessin.
Si sa définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, l'appui sur le bouton remplacera la définition de la bibliothèque par celle du dessin.
Si les deux définitions sont identiques (dessin et bibliothèque), le bouton sera désactivé.
-  **Export de tous les matériaux présents dans le dessin vers la bibliothèque**
Un dialogue est tout d'abord affiché pour vous permettre d'indiquer si les matériaux, pour lesquels les définitions présentes dans la bibliothèque sont différentes dans le dessin, doivent être mis à jour ou conservés tels quels.
Si un matériau n'est pas défini dans la bibliothèque, il sera exporté à partir du dessin.
Si, pour un même matériau, la définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, la mise à jour dans la bibliothèque ne sera effectuée que si le dialogue a été validé.
-  **Création d'un nouveau matériau dans le dessin**
Après avoir cliqué sur le bouton, un nouveau matériau est ajouté dans la liste, un nom par défaut lui est donné (de la forme '**Matériau N**') et l'élément est automatiquement sélectionné pour être renommé. Entrez le nom que vous désirez donner au nouveau matériau puis tapez sur la touche <Entrée> pour valider.
La liste est automatiquement triée et le nouveau matériau créé est toujours le matériau courant.
Vous ne pouvez pas donner le nom d'un matériau déjà existant.
Vous pouvez maintenant spécifier ses différentes caractéristiques (description, hachurage).
Un nouveau matériau est toujours ajouté au dessin courant. Pour le placer dans la bibliothèque, utilisez les boutons d'export vus précédemment.

 **Copie d'un matériau existant**
 Ce bouton n'est accessible que s'il y a un matériau courant.
 Le matériau courant est entièrement recopié dans un nouveau matériau dont le nom par défaut est de la forme '**Copie de Matériau**' (où **Matériau** est le nom du matériau courant).
 Reportez-vous au bouton précédent pour d'autres informations.

 **Suppression du matériau courant**
 Ce bouton n'est accessible que si le matériau courant n'est pas utilisé dans le dessin (référéncé par un type de plates-formes).
 Un dialogue de confirmation vous demandera de valider ou non la suppression.
 Si le matériau est défini dans le dessin et dans la bibliothèque, c'est la définition du dessin qui sera supprimée.
 Il n'est pas possible d'annuler la suppression d'un matériau dans le dessin. Si celui-ci est encore défini dans la bibliothèque, il suffit de l'importer dans le dessin.
 Il n'est pas possible d'annuler la suppression d'un matériau dans la bibliothèque. Si celui-ci est encore défini dans le dessin, il suffit de l'exporter vers la bibliothèque.
 Le fichier de bibliothèque est automatiquement réécrit – si nécessaire – à la fermeture du dialogue de gestion des matériaux de structure, mais une sauvegarde est aussi effectuée. Le nom du fichier bibliothèque est *CovaPfmMaterials.xml* et celui de la sauvegarde est *CovaPfmMaterials.xml.xbk*.

REMARQUE :

Les matériaux de structure peuvent tous être renommés en cliquant une première fois sur leur nom dans la liste (pour les mettre en surbrillance), puis une seconde fois pour activer le mode d'édition.
 Une fois le nouveau nom saisi, tapez sur <Entrée> pour le valider, la liste est alors triée automatiquement selon l'ordre alphabétique des noms des matériaux.

I.12.2. Affichage et modification de la définition

Pour afficher ou modifier une définition, vous devez tout d'abord sélectionner le matériau dans la liste.

Si le matériau est défini dans le dessin et dans la bibliothèque, le bouton  vous permet d'afficher (ou de modifier) la définition du dessin, alors que le bouton  permet de traiter la définition de la bibliothèque.

Les trois boutons suivants permettent d'activer le mode d'édition et de valider ou non les modifications effectuées.

 **Modifier** **Activation du mode d'édition**
 Les différents paramètres peuvent maintenant être modifiés.
 Si les changements doivent être pris en compte, vous devez obligatoirement cliquer sur le bouton de validation avant de changer de matériau de structure courant.
 Une fois ce bouton cliqué, il est automatiquement remplacé par le bouton d'annulation (voir ci-dessous).

 **Annuler** **Annulation**
 Ignore toutes les modifications effectuées sur le matériau courant depuis la dernière validation.
 Termine le mode d'édition : les paramètres peuvent être consultés mais ne sont plus modifiables.

 **Valider** **Validation des modifications**
 Ce bouton n'est accessible qu'après que le mode d'édition ait été activé.
 L'appui sur ce bouton met à jour le matériau courant avec les nouvelles valeurs des paramètres.
 Si la définition du matériau courant est modifiée dans le dessin, tous les types de plates-formes qui le réfèrent sont eux aussi automatiquement mis à jour dans le dessin courant, et un message récapitulatif est affiché dans la fenêtre de commandes :
 Matériau 'BA-90A' mis à jour.
 Une fois les mises à jour effectuées, le mode d'édition est terminé.

REMARQUES :

☞ Après avoir validé la modification d'un matériau de structure dans le dessin courant, il n'est plus possible de l'annuler. Si cela doit quand même être fait, vous pouvez : importer à nouveau le matériau à partir de la bibliothèque (s'il s'y trouve), restaurer un par un les paramètres modifiés, ou quitter le dessin sans l'enregistrer puis l'ouvrir à nouveau.

REMARQUES (suite) :

Après avoir validé la modification d'un matériau de structure dans la bibliothèque, il n'est plus possible de l'annuler. Si cela doit quand même être fait, vous pouvez : exporter le matériau à partir du dessin (s'il y est défini), restaurer un par un les paramètres modifiés, ou restaurer l'ancienne version de la bibliothèque en supprimant le fichier *CovaPfmMaterials.xml* se trouvant dans le sous-répertoire *\Config* de l'installation de **COVADIS VRD**, puis en renommant le fichier de sauvegarde *CovaPfmMaterials.xml.xbk* en *CovaPfmMaterials.xml*.

La mise à jour des types de plates-formes n'est faite que pour les définitions de matériaux modifiées dans le dessin courant.

I.12.2.1. Paramétrage des propriétés

La zone de paramétrage des propriétés d'un matériau de structure est composée de deux groupes de paramètres.

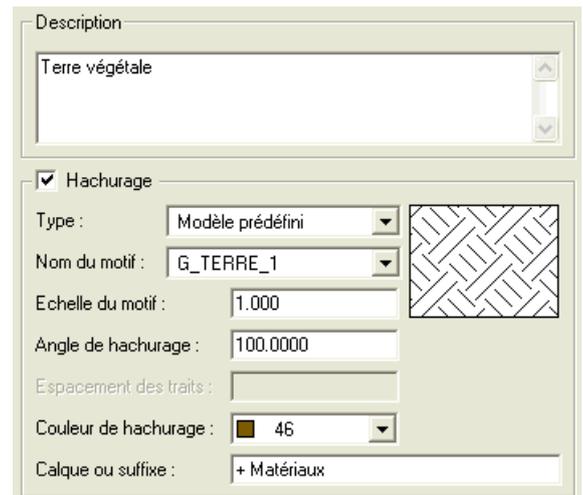
1. Description

Cette zone de saisie vous permet d'entrer un texte de description pour le matériau courant.

2. Hachurage

Si ce groupe de paramètres est activé (case cochée), il permet de spécifier les différents paramètres de hachurage des couches de structure utilisant le matériau courant.

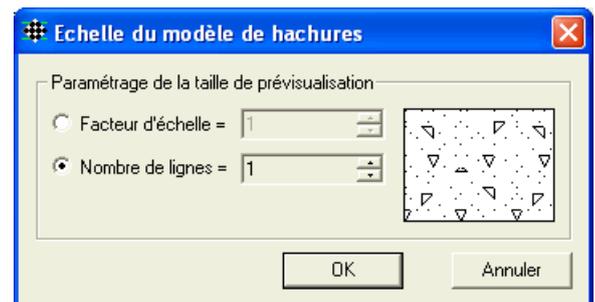
- « Type » : cette liste permet de choisir le type de hachurage à appliquer aux couches de structure. Les trois types proposés sont « Modèle prédéfini » (motif défini dans le fichier *AcadIso.pat* situé dans le sous-répertoire *\Support* de **COVADIS**), « Utilisateur simple » (traits parallèles) et « Utilisateur croisé » (traits parallèles croisés à 90°).
- « Nom du motif » : cette liste n'est accessible que si le type de hachurage courant est « Modèle prédéfini ». Elle vous permet de choisir le nom du modèle à utiliser. Une image permet de prévisualiser le motif courant.
- « Echelle du motif » : cette zone d'édition vous permet de spécifier l'échelle d'application du motif de hachures. Comme le paramètre précédent, elle n'est accessible que pour le type « Modèle prédéfini », et à condition qu'il ne s'agisse pas d'un remplissage solide (nom de modèle = 'SOLID').
- « Angle de hachurage » : ce paramètre peut être utilisé pour indiquer l'angle d'application d'un modèle de hachures prédéfini ou l'angle d'inclinaison des traits pour les deux hachurages de type 'utilisateur'. L'angle est exprimé dans le système angulaire du dessin courant.
- « Espacement des traits » : pour les hachurages de type 'utilisateur', ce paramètre permet d'indiquer l'espacement entre les traits de hachures. La valeur doit être donnée en unités dessin.
- « Couleur de hachurage » : permet de spécifier la couleur de dessin des hachures. Elle est aussi utilisée dans les tableaux d'affichage et de paramétrage des structures de plates-formes.
- « Calque ou suffixe » : cette zone d'édition vous permet d'indiquer le nom du calque de dessin des hachures pour le matériau courant. Elle peut aussi être utilisée pour spécifier un suffixe qui sera accolé au préfixe du projet pour composer le nom complet du calque. Dans ce cas, faites précéder la chaîne par le caractère '+' (comme dans l'exemple de dialogue ci-dessus).



Si vous cliquez deux fois sur l'image de prévisualisation du modèle de hachures, la boîte de dialogue ci-contre apparaît.

Elle vous permet de paramétrer la prévisualisation du modèle courant en indiquant soit un facteur d'échelle (de 0.1 à 10.0), soit un nombre de lignes de motifs à afficher (de 1 à 10).

Les modifications effectuées sont automatiquement enregistrées à la fermeture d'AutoCAD®.



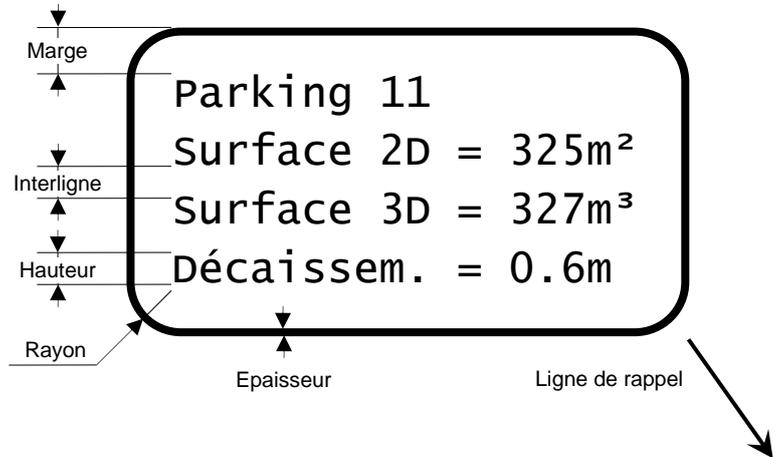
I.13. GESTION DES STYLES D'ÉTIQUETTES



Cette commande vous permet de gérer les styles d'étiquettes de plates-formes dans le dessin courant ainsi que dans la bibliothèque générale.

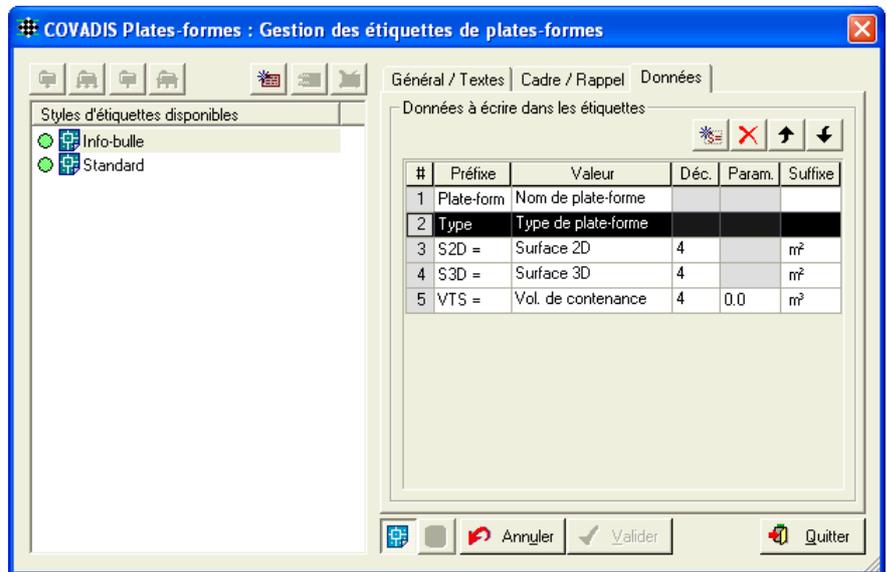
Un style d'étiquettes est caractérisé par :

- son nom,
- sa description (en général, une chaîne de caractères plus explicite que le nom),
- sa capacité à masquer tous les objets que les étiquettes chevauchent (uniquement pour les versions d'AutoCAD® à partir de 2004),
- les paramètres d'écriture des textes :
 - nom du style de texte,
 - hauteur des écritures (en millimètres),
 - espacement entre deux lignes de texte ou interligne (en millimètres),
 - couleur de dessin des textes.
- les paramètres de dessin des cadres d'étiquettes et des lignes de rappel :
 - rayon d'arrondi des angles de cadres (en millimètres),
 - marge autour des écritures (en millimètres),
 - largeur fixe des étiquettes (en millimètres), une valeur nulle indiquant que la largeur peut varier d'une étiquette à l'autre et qu'elle est calculée automatiquement à partir des textes,
 - épaisseur des traits des cadres,
 - couleur de dessin des cadres,
 - type de ligne de rappel à utiliser : aucune, une simple ligne ou une ligne avec une flèche.
- les données à afficher dans les étiquettes : noms des plates-formes, surfaces 2D et 3D, hauteurs de décaissement, volumes, ...



La gestion des styles d'étiquettes se fait à l'aide d'une boîte de dialogue. Celle-ci se divise en deux zones principales :

- la zone de gestion des styles dans la bibliothèque et dans le dessin courant,
- la zone de modification des caractéristiques du style courant (sélectionné dans la liste), elle-même étant divisée en quatre zones secondaires :
 - boutons pour l'affichage et la modification,
 - onglet pour la définition des propriétés du style d'étiquettes et des textes,
 - onglet pour la définition des cadres et des lignes de rappel,
 - onglet pour spécifier les informations à afficher dans les étiquettes.



Utilisez le bouton Quitter pour sortir du dialogue de gestion des styles d'étiquettes.

Si au moins un style a été modifié dans la bibliothèque, celle-ci sera automatiquement et entièrement réécrite sur le disque.

Pour les styles modifiés dans le dessin courant, ceux-ci sont directement mis à jour après chaque validation.

I.13.1. Gestion des styles d'étiquettes dans la bibliothèque et dans le dessin courant

Les styles d'étiquettes peuvent être définis (et stockés) dans la bibliothèque ou dans un dessin. Lorsqu'un style doit être réutilisé dans plusieurs dessins, il est préférable de l'enregistrer dans la bibliothèque pour qu'il soit directement accessible sans avoir à le redéfinir.

La bibliothèque est un fichier au format XML stocké dans le sous-répertoire **\Config** de l'installation de **COVADIS VRD**.

La gestion des styles d'étiquettes se fait simplement à l'aide de sept boutons et d'une liste contenant les noms des différents styles présents dans la bibliothèque et/ou dans le dessin courant. Dans presque tous les cas, les actions liées aux boutons sont effectuées sur le style courant, c'est-à-dire celui sélectionné dans la liste.

Devant chaque nom se trouvent deux icônes dont les significations sont les suivantes :

-  le cercle vert indique que le style est chargé dans le dessin courant,
-  le cercle rouge indique que le style n'est pas chargé dans le dessin,
-  le style est défini dans la bibliothèque, et, si le cercle vert est présent, alors il est défini de façon identique dans le dessin,
-  le style n'est défini que dans le dessin courant (le cercle est forcément vert),
-  le style est défini de façon différente dans le dessin et dans la bibliothèque (le cercle est donc vert).

Les fonctions des boutons de gestion sont données ci-après.

-  **Import du style courant dans le dessin**
Si le style n'est pas défini dans le dessin, il sera importé à partir de la bibliothèque.
Si sa définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, l'appui sur le bouton remplacera la définition du dessin par celle de la bibliothèque.
Si les deux définitions sont identiques (dessin et bibliothèque), le bouton sera désactivé.
-  **Import de tous les styles présents dans la bibliothèque dans le dessin**
Un dialogue est tout d'abord affiché pour vous permettre d'indiquer si les styles d'étiquettes, pour lesquels les définitions présentes dans le dessin sont différentes dans la bibliothèque, doivent être mis à jour ou conservés tels quels.
Si un style n'est pas défini dans le dessin, il sera importé à partir de la bibliothèque.
Si, pour un même style, la définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, la mise à jour dans le dessin ne sera effectuée que si le dialogue a été validé.
-  **Export du style courant vers la bibliothèque**
Si le style n'est pas défini dans la bibliothèque, il sera exporté à partir du dessin.
Si sa définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, l'appui sur le bouton remplacera la définition de la bibliothèque par celle du dessin.
Si les deux définitions sont identiques (dessin et bibliothèque), le bouton sera désactivé.
-  **Export de tous les styles présents dans le dessin vers la bibliothèque**
Un dialogue est tout d'abord affiché pour vous permettre d'indiquer si les styles, pour lesquels les définitions présentes dans la bibliothèque sont différentes dans le dessin, doivent être mis à jour ou conservés tels quels.
Si un style n'est pas défini dans la bibliothèque, il sera exporté à partir du dessin.
Si, pour un même style, la définition est différente dans le dessin et dans la bibliothèque, la mise à jour dans la bibliothèque ne sera effectuée que si le dialogue a été validé.
-  **Création d'un nouveau style dans le dessin**
Après avoir cliqué sur le bouton, un nouveau style d'étiquettes est ajouté dans la liste, un nom par défaut lui est donné (de la forme **'Style d'étiquettes N'**) et l'élément est automatiquement sélectionné pour être renommé. Entrez le nom que vous désirez donner au nouveau style puis tapez sur la touche **<Entrée>** pour valider.
La liste est automatiquement triée et le nouveau style créé est toujours le style courant.
Vous ne pouvez pas donner le nom d'un style déjà existant.
Vous pouvez maintenant spécifier ses différentes caractéristiques.
Un nouveau style est toujours ajouté au dessin courant. Pour le placer dans la bibliothèque, utilisez les boutons d'export vus précédemment.

 **Copie d'un style existant**
 Ce bouton n'est accessible que s'il y a un style d'étiquettes courant.
 Le style courant est entièrement recopié dans un nouveau style dont le nom par défaut est de la forme '**Copie de Style**' (où **Style** est le nom du style courant).
 Reportez-vous au bouton précédent pour d'autres informations.

 **Suppression du style courant**
 Ce bouton n'est accessible que si le style courant n'est pas utilisé dans le dessin (référéncé par un type de plates-formes).
 Un dialogue de confirmation vous demandera de valider ou non la suppression.
 Si le style est défini dans le dessin et dans la bibliothèque, c'est la définition du dessin qui sera supprimée.
 Il n'est pas possible d'annuler la suppression d'un style dans le dessin. Si celui-ci est encore défini dans la bibliothèque, il suffit de l'importer dans le dessin.
 Il n'est pas possible d'annuler la suppression d'un style dans la bibliothèque. Si celui-ci est encore défini dans le dessin, il suffit de l'exporter vers la bibliothèque.
 Le fichier de bibliothèque est automatiquement réécrit – si nécessaire – à la fermeture du dialogue de gestion des styles d'étiquettes, mais une sauvegarde est aussi effectuée. Le nom du fichier bibliothèque est *CovaPfmLabelStyles.xml* et celui de la sauvegarde est *CovaPfmLabelStyles.xml.xbk*.

REMARQUE :

Les styles d'étiquettes autres que '**Standard**' et '**Info-bulle**' (styles par défaut toujours existants) peuvent tous être renommés en cliquant une première fois sur leur nom dans la liste (pour les mettre en surbrillance), puis une seconde fois pour activer le mode d'édition.
 Une fois le nouveau nom saisi, tapez sur <Entrée> pour le valider, la liste est alors triée automatiquement selon l'ordre alphabétique des noms des styles.

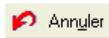
I.13.2. Affichage et modification de la définition

Pour afficher ou modifier une définition, vous devez tout d'abord sélectionner le style dans la liste.

Si le style est défini dans le dessin et dans la bibliothèque, le bouton  vous permet d'afficher (ou de modifier) la définition du dessin, alors que le bouton  permet de traiter la définition de la bibliothèque.

Les trois boutons suivants permettent d'activer le mode d'édition et de valider ou non les modifications effectuées.

 **Activation du mode d'édition**
 Les différents paramètres peuvent maintenant être modifiés.
 Si les changements doivent être pris en compte, vous devez obligatoirement cliquer sur le bouton de validation avant de changer de style d'étiquettes courant.
 Une fois ce bouton cliqué, il est automatiquement remplacé par le bouton d'annulation (voir ci-dessous).

 **Annulation**
 Ignore toutes les modifications effectuées sur le style courant depuis la dernière validation.
 Termine le mode d'édition : les paramètres peuvent être consultés mais ne sont plus modifiables.

 **Validation des modifications**
 Ce bouton n'est accessible qu'après que le mode d'édition ait été activé.
 L'appui sur ce bouton met à jour le style courant avec les nouvelles valeurs des paramètres.
 Si la définition du style courant est modifiée dans le dessin, tous les types et plates-formes qui le réfèrent sont eux aussi automatiquement mis à jour dans le dessin courant, et un message récapitulatif est affiché dans la fenêtre de commandes :

```

Style d'étiquettes 'Standard' mis à jour.
=> 4 types de plates-formes mis à jour.
=> 1 plate-forme mise à jour.
  
```

Une fois les mises à jour effectuées, le mode d'édition est terminé.

REMARQUES :

- ☞ Après avoir validé la modification d'un style d'étiquettes dans le dessin courant, il n'est plus possible de l'annuler. Si cela doit quand même être fait, vous pouvez : importer à nouveau le style à partir de la bibliothèque (s'il s'y trouve), restaurer un par un les paramètres modifiés, ou quitter le dessin sans l'enregistrer puis l'ouvrir à nouveau.
- ☞ Après avoir validé la modification d'un style d'étiquettes dans la bibliothèque, il n'est plus possible de l'annuler. Si cela doit quand même être fait, vous pouvez : exporter le style à partir du dessin (s'il y est défini), restaurer un par un les paramètres modifiés, ou restaurer l'ancienne version de la bibliothèque en supprimant le fichier *CovaPfmLabelStyles.xml* se trouvant dans le sous-répertoire *\Config* de l'installation de **COVADIS VRD**, puis en renommant le fichier de sauvegarde *CovaPfmLabelStyles.xml.xbk* en *CovaPfmLabelStyles.xml*.
- ☞ La mise à jour des types et plates-formes n'est faite que pour les définitions de styles modifiées dans le dessin courant.
- ☞ Les deux styles d'étiquettes '**Standard**' et '**Info-bulle**' sont toujours créés dans les dessins dès lors que le module de conception de projets multi plates-formes est chargé. Cela permet d'avoir toujours au moins un style utilisable pour les nouvelles plates-formes, même si le fichier de bibliothèque n'existe pas.
- ☞ Le style d'étiquettes '**Info-bulle**' vous permet de paramétrer les informations présentes dans les info-bulles lorsque le curseur est au-dessus d'une plate-forme (et non d'un segment). Vous pouvez donc ainsi personnaliser les données affichées.

I.13.2.1. Paramétrage général et des textes

Le premier onglet de définition des styles d'étiquettes est divisé en trois groupes de paramètres.

Le premier permet d'indiquer une description (facultative) du style d'étiquettes en cours de modification.

Le second n'est actif que si votre version d'AutoCAD® est égale ou postérieure à la version 2004. Il ne contient qu'une case à cocher servant à indiquer si les étiquettes doivent masquer les objets qui les chevauchent.

Le troisième et dernier groupe de paramètres permet de spécifier les caractéristiques des textes pour l'écriture des informations dans les étiquettes.

- « Style de texte » : sélectionnez dans cette liste le style de texte à utiliser pour les écritures. Seuls les styles définis dans le dessin courant sont proposés.
- « Hauteur des écritures » : cette valeur permet de spécifier la hauteur à utiliser pour le dessin des textes dans les étiquettes. Elle est donnée en millimètres et tient donc compte de l'échelle du dessin courant.
- « Espacement ajouté entre les lignes » : permet d'indiquer la valeur de l'interligne entre les textes. La valeur est donnée en millimètres.
- « Couleur de dessin » : vous permet de spécifier la couleur de dessin des textes. La couleur '**DuBloc**' sert à utiliser la même couleur que celle des plates-formes utilisant ce style d'étiquettes. La couleur '**DuCalque**' indique que les textes seront de la couleur du calque de dessin des plates-formes.

I.13.2.2. Paramétrage du cadre et de la ligne de rappel

Deux groupes de paramètres composent cet onglet : le premier pour définir le cadre des étiquettes de plates-formes, le second pour spécifier la présence et la forme des flèches de rappel.

1. Cadre

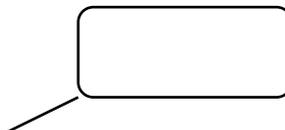
- « Rayon d'arrondi des angles » : si les angles du cadre doivent être arrondis, entrez la valeur du rayon dans la zone de saisie. La valeur doit être indiquée en millimètres car elle tient compte de l'échelle du dessin. Si la valeur est nulle, le cadre sera rectangulaire et sans arrondi.
- « Marge autour des écritures » : cette valeur est prise en compte pour déterminer la largeur des marges autour des textes. Toutes les marges utilisent cette valeur, sauf la marge droite si une largeur fixe a été indiquée (voir ci-dessous).
- « Largeur fixe » : si cette valeur est non nulle, toutes les étiquettes de ce style auront la même largeur. Dans ce cas, si un texte est trop long, il dépassera du cadre de l'étiquette.
- « Epaisseur de trait » : cette liste jaillissante vous permet de spécifier l'épaisseur de trait du cadre. Cette épaisseur tient compte de l'échelle de tracé.
- « Couleur de dessin » : la couleur de dessin du cadre (et de la ligne de rappel) peut être choisie à l'aide de cette liste. Comme pour la couleur de dessin des textes, la couleur '**DuBloc**' permet d'utiliser la même couleur que celle des plates-formes, alors que la couleur '**DuCalque**' indique que les textes seront de la couleur du calque de dessin des plates-formes.

2. Ligne de rappel

Le seul paramètre de ce groupe vous permet de spécifier le type de ligne de rappel à utiliser. Trois choix sont proposés : aucune, ligne simple et ligne avec flèche.



Aucune ligne de rappel



Ligne de rappel simple



Ligne de rappel avec flèche

REMARQUES :

- ☞ Des poignées (grips) permettent de manipuler les étiquettes des plates-formes.
- ☞ Pour les étiquettes sans ligne de rappel, une seule poignée est disponible au milieu de l'étiquette. Pour les étiquettes avec lignes de rappel, deux poignées sont affichées pour permettre de déplacer les étiquettes (poignée au centre) ou de modifier les points extrêmes des flèches.
- ☞ Le point d'ancrage des flèches de rappel est automatiquement calculé par le programme en fonction du point d'origine.

I.13.2.3. Paramétrage des données à afficher

Cet onglet vous permet de spécifier et de configurer les différentes données à afficher.

Quatre boutons permettent de créer, de supprimer et de gérer l'ordre d'affichage des données dans les étiquettes (ou dans l'info-bulle).



Nouvelle donnée

Ajoute une nouvelle donnée à la fin de la liste, en utilisant la valeur 'Nom de plate-forme' par défaut.

Pour choisir un autre type de donnée, cliquez dans sa cellule puis sélectionnez-le dans la liste jaillissante.



Supprimer la donnée courante

Permet de supprimer la ligne courante (en surbrillance) dans la grille d'affichage.



Remonter la donnée courante

Permet d'inverser la ligne courante (en surbrillance) avec la précédente.

Ce bouton n'est actif que s'il y a une ligne sélectionnée dans la liste et à condition que ce ne soit pas la première.



Descendre la donnée courante

Permet d'inverser la ligne courante (en surbrillance) avec la suivante.

Ce bouton n'est actif que s'il y a une ligne sélectionnée dans la liste et à condition que ce ne soit pas la dernière.



Pour tous les types de données, il est possible de spécifier une chaîne de caractères préfixe, ainsi qu'une chaîne de caractères suffixe. Il suffit pour cela de cliquer dans la cellule correspondante et de taper la valeur.

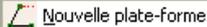
Selon le type de la donnée, il peut être nécessaire de fournir un nombre de décimales et/ou un paramètre supplémentaire. Le tableau ci-dessous résume les différentes possibilités.

Type de la donnée	Décimales	Paramètre
Type de plate-forme	Non	
Nom de plate-forme	Non	
Hauteur de décaissement	Oui	
Épaisseur de décapage	Oui	
Épaisseur de structure	Oui	
Périmètre 2D	Oui	
Périmètre 3D	Oui	
Surface 2D	Oui	
Surface 3D	Oui	
Épaisseur de matériau	Oui	Nom du matériau
Volume de contenance	Oui	Altitude de calcul : < 0 ⇒ par rapport au contour, > 0 ⇒ par rapport au fond ⁽¹⁾
Texte quelconque	Non	Texte à afficher ou nom de l'attribut ⁽²⁾

⁽¹⁾ : pour le contour, c'est le point le plus bas du contour de plate-forme qui est pris en compte comme référence, pour le fond, c'est le point le plus bas des objets caractéristiques qui sert de référence. Par exemple, si tous les points du contour ont la même altitude et que le paramètre est -1, alors le volume sera calculé pour un niveau d'eau à 1 mètre en dessous du bord de la plate-forme. A l'inverse, si le paramètre est 12.5, alors le volume sera calculé pour une hauteur d'eau de 12.5 m. Bien entendu, les volumes ne sont calculables que pour des plates-formes « creuses » et en respectant leur géométrie (une hauteur d'eau de 12.5 m n'a de sens que si la profondeur est d'au moins 12.5 m).

⁽²⁾ : pour créer ou utiliser un attribut de plate-forme, il suffit d'entrer une chaîne commençant par le caractère '\$'. Par exemple, si vous désirez faire apparaître un nombre de places pour des plates-formes de type parking, mettez '\$NBPLACES' (ou une autre chaîne de votre choix). Dans ce cas, la commande d'édition des attributs vous permettra d'entrer une valeur différente pour chaque plate-forme, et c'est cette valeur qui sera affichée dans l'étiquette. Reportez-vous au paragraphe II.45 pour plus d'informations.

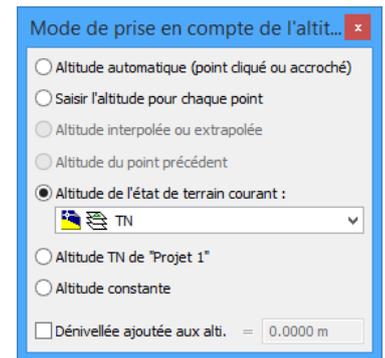
I.14. NOUVELLE PLATE-FORME



Cette commande permet de construire une nouvelle plate-forme à partir de la saisie de ses différents sommets ou en suivant des segments de plates-formes ou polygones existantes. Le type de plate-forme courant sera utilisé par défaut.

Elle dispose dorénavant d'un dialogue non modal permettant de modifier très simplement le mode de prise en compte des altitudes et surtout de connaître ce mode à tout moment, et ce sans lire la ligne de commande ou forcer l'affichage du menu contextuel.

Les options de ce dialogue sont les mêmes que celles accessibles via le menu contextuel. Un exemple vous est montré ci-contre.



1. Entrée du premier sommet

Une fois la commande exécutée, vous devez tout d'abord indiquer le premier sommet de la nouvelle plate-forme ou choisir l'option « **seGments** » pour utiliser certains segments d'une plate-forme ou d'une polygone existante :

L'altitude du point saisi sera utilisée.
Premier point ou [seGments] :

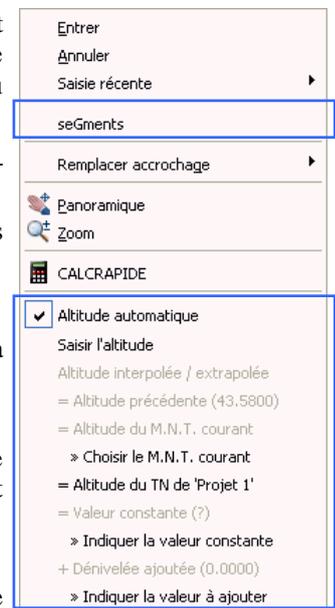
La première ligne du message vous indique quelle sera l'altitude du premier sommet. Dans cet exemple, le sommet conservera l'altitude du point saisi. Pour modifier le mode de prise en compte de l'altitude, cliquez simplement avec le bouton droit de la souris pour faire apparaître le menu contextuel associé à la commande.

L'exemple ci-contre vous montre le menu affiché lors de la saisie du premier point d'une plate-forme. Les options propres à la commande de **COVADIS** ont été entourées.

L'option « **seGments** », qui permet de récupérer des données sur des plates-formes ou polygones existantes sera vue plus loin.

Les différentes possibilités pour l'altitude des nouveaux sommets sont :

- « Altitude automatique » : le sommet conservera l'altitude du point saisi, et ce, quelle que soit sa valeur. Dans ce cas le message affiché sur la ligne de commande sera :
L'altitude du point saisi sera utilisée.
- « Saisir l'altitude » : pour chaque sommet indiqué par pointage ou par accrochage (ou par entrée de coordonnées), vous devrez entrer l'altitude à prendre en compte, l'altitude du point saisi étant proposée par défaut. Le message indiquant le mode de prise en compte de l'altitude sera :
L'altitude du point sera demandée.
- « Altitude interpolée / extrapolée » : lorsqu'un point précédent a été saisi, cette option peut être utilisée pour construire un ou plusieurs nouveaux sommets dont les altitudes ne seront calculées (par interpolation linéaire) que lorsqu'une seconde altitude sera spécifiée. Dans ce cas le message affiché sur la ligne de commande sera :



L'altitude du point sera interpolée.

Le texte de l'option est « Altitude interpolée / extrapolée » car la procédure de saisie d'une nouvelle plate-forme étant identique à celle utilisée pour la construction de polygones 3D (menu Covadis 3D, sous-menu Gestion des polygones 3D), des extrapolations doivent être possibles pour les polygones non fermés. Dans le cas présent, ne tenez pas compte de cette information, les extrapolations n'étant pas possibles avec les plates-formes.

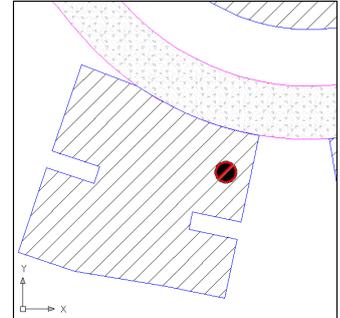
- « = Altitude précédente (43.5800) » : lorsqu'un premier point a été saisi, cette option peut être utilisée pour construire un nouveau sommet à la même altitude que le précédent. Dans ce cas le message affiché sur la ligne de commande sera :
L'altitude du point sera celle du précédent (43.5800).
- « = Altitude du M.N.T. courant » : il est possible d'utiliser un MNT autre que celui du projet de plates-formes courant. Dans ce cas, après avoir chargé ce MNT en mémoire, l'option devient disponible et permet d'obtenir les altitudes à partir de ce modèle numérique. Le message relatif à l'altitude sera alors :
L'altitude du point sera calculée à partir du MNT.
- « » Choisir le M.N.T. courant » : permet d'indiquer les noms des calques contenant les faces 3D du MNT à utiliser pour la prise en compte des altitudes.
- « = Altitude du TN de 'Projet 1' » : si un modèle numérique de terrain est associé au projet de plates-formes en cours, cette option sera disponible pour vous permettre d'affecter directement les altitudes du MNT aux sommets de la plate-forme en cours de construction. Le message affiché sur la ligne de commande sera alors :
L'altitude du point sera calculée à partir du TN de 'Projet 1'.

- « = Valeur constante (?) » : cette option n'est activée qu'après que l'option « Indiquer la valeur constante » ait été choisie et qu'une valeur d'altitude ait été entrée. Dans ce cas, les nouveaux sommets auront tous cette altitude constante tant qu'une autre option ne sera pas choisie. Le message affiché sur la ligne de commande sera dans ce cas :
L'altitude du point aura la valeur constante 123.45.
- « » Indiquer la valeur constante » : permet de spécifier l'altitude constante à prendre en compte pour les sommets suivants.
- « + Dénivelée ajoutée » : avec cette option, vous pouvez spécifier un delta Z à ajouter aux altitudes des points saisis avec les options « Altitude automatique », « = Altitude du M.N.T. courant » et « = Altitude du TN de 'Projet 1' ». Pour entrer la valeur à ajouter, utilisez l'option ci-dessous. Cette option peut être active en même temps qu'une autre.
- « » Indiquer la valeur à ajouter » : permet de spécifier la dénivelée à ajouter aux altitudes des points saisis lorsque l'option « + Dénivelée ajoutée » est active.

REMARQUE :

Lorsque le curseur passe au-dessus d'une plate-forme existante, une icône d'interdiction est affichée pour vous indiquer qu'il ne sera pas possible de cliquer à cet endroit. La gestion topologique des plates-formes à l'intérieur d'un même projet vous évite ainsi les chevauchements entre plates-formes.

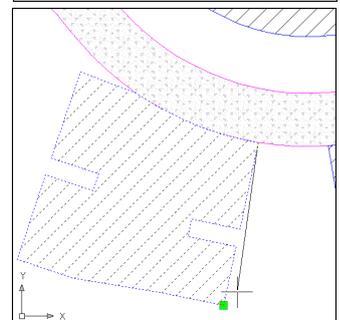
Bien entendu, une plate-forme peut en chevaucher partiellement ou complètement une autre si elle appartient à un projet différent.



2. Utilisation de segments existants

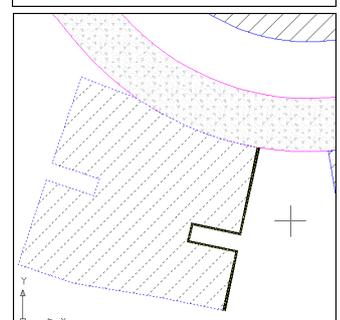
L'option « seGments », disponible aussi bien lors de la saisie du premier point que des suivants, vous permet de suivre un ou plusieurs segments de plates-formes ou de polygones existantes sans avoir à accrocher chaque sommet. Elle peut être utilisée pour un nombre quelconque de segments et conservera aussi les informations de courbure pour les segments d'arcs.

Une fois l'option choisie (en tapant <G> puis <Entrée> au clavier, ou en la sélectionnant dans le menu contextuel), vous devez indiquer la plate-forme (ou la polygone) à suivre en la sélectionnant de préférence près du premier sommet à ajouter à la plate-forme en cours de création :



Sélectionnez l'entité sur le premier sommet de suivi <Retour> :

L'entité est alors mise en surbrillance (pointillés) et vous pouvez indiquer quel sera le dernier sommet de la séquence ou utiliser l'option « Premier » pour modifier le sommet à partir duquel la nouvelle plate-forme suivra la plate-forme (ou la polygone) existante :



Second sommet de suivi ou [Premier] :

Notez que le sommet le plus proche du curseur est matérialisé par le dessin d'un petit carré de couleur verte s'il peut être choisi ou rouge s'il s'agit du premier sommet sélectionné (comme le montre l'image du haut).

La position du curseur par rapport à une entité fermée servant au suivi de segments détermine la séquence à intégrer dans la nouvelle plate-forme. Une aide graphique vous permet de ne pas vous tromper. L'exemple ci-contre vous montre une séquence de segments à intégrer.

La suite de segments est alors intégrée à la plate-forme en cours de construction, et il vous est possible de sélectionner une nouvelle séquence de suivi de segments.

3. Entrée des sommets suivants

Une fois le premier sommet spécifié ou une séquence de segments réutilisée, les autres sommets peuvent être indiqués grâce à l'invite montrée en exemple ci-dessous :

L'altitude du point saisi sera utilisée.

Point suivant ou [seGments/Arcs/pe@DI/pe@PT/pe@ZL/pe@DZ/pe@MNT/Décalage/annUler/Sortie] :

Comme pour l'entrée du premier sommet, la première ligne du message indique le mode de prise en compte de l'altitude et l'option « seGments » est toujours disponible pour suivre des segments existants sans avoir à les ressaisir. Les autres options les suivantes :

- « Arcs » : permet de passer en mode de saisie d'arcs de cercles. Lorsque l'option est sélectionnée, le point final de l'arc est attendu et une nouvelle invite affichée :
Point final de l'arc ou [secoNd/seGments/Lignes/pe@DI/pe@PT/pe@ZL/pe@DZ/pe@MNT/annUler/Clore/Sortie] :
◊ L'option « secoNd » permet d'indiquer un second point sur l'arc avant le point final, dans ce cas la condition de tangence avec le segment précédent n'est plus forcément conservée.

◇ L'option « Lignes » permet de quitter le mode de saisie des arcs et de revenir à la saisie des segments droits.

- « **pe@DI** » : permet de spécifier le point suivant en indiquant la pente, la longueur horizontale et l'orientation du segment. La pente peut être entrée en % (-2.5) ou sous forme fractionnaire H/V (3/2). La valeur proposée par défaut pour l'orientation du nouveau segment est celle du dernier segment saisi. Par exemple :

Pente du segment ou [...] (en % ou H/V) <0.00%> : -2.5↓
 Longueur horizontale du segment : 12↓
 Orientation du segment <98.4898g> : ↓

- « **pe@PT** » : permet d'indiquer le point suivant en fournissant la pente du nouveau segment et les coordonnées X et Y du nouveau sommet. Si une pente a été précédemment entrée pour cette option ou la précédente, elle sera proposée par défaut. Quel que soit le mode de saisi du point indiquant la position du nouveau sommet, son altitude sera remplacée par celle calculée à partir de la pente. Par exemple :

Pente du segment ou [...] (en % ou H/V) <-2.5000 % = -40/1> : -1.5↓
 Position du sommet de la plate-forme : <saisie>

- « **pe@ZL** » : permet de spécifier le point suivant en indiquant la pente, l'altitude du point à créer et l'orientation du segment. La pente peut être entrée en % (-2.5) ou sous forme fractionnaire H/V (3/2). La valeur proposée par défaut pour l'orientation du nouveau segment est celle du dernier segment saisi. Par exemple :

Pente du segment ou [...] (en % ou H/V) <0.00%> : -2.5↓
 Altitude du nouveau sommet : 112.5↓
 Orientation du segment <98.4898g> : ↓

- « **pe@DZ** » : permet de spécifier le point suivant en indiquant la pente, la dénivelée par rapport au point précédent et l'orientation du segment. La pente peut être entrée en % (-2.5) ou sous forme fractionnaire H/V (3/2). La valeur proposée par défaut pour l'orientation du nouveau segment est celle du dernier segment saisi. Par exemple :

Pente du segment ou [...] (en % ou H/V) <0.00%> : -2.5↓
 Dénivelée vers le nouveau sommet : 1.5↓
 Orientation du segment <98.4898g> : ↓

- « **pe@MNT** » : permet de spécifier le point suivant en indiquant la pente vers le MNT courant (sélectionné grâce à l'option « Choisir le M.N.T. courant » du menu contextuel et l'orientation du segment. La pente peut être entrée en % (-2.5) ou sous forme fractionnaire H/V (3/2). La valeur proposée par défaut pour l'orientation du nouveau segment est celle du dernier segment saisi. Par exemple :

Pente du segment ou [...] (en % ou H/V) <0.00%> : -2.5↓
 Orientation du segment <98.4898g> : ↓

- « **annUler** » : cette option n'est disponible que s'il reste au moins un segment dans la nouvelle plate-forme et permet de supprimer le dernier segment construit.

- « **Décalage** » : cette option n'est disponible que s'il y a au moins un segment dans la nouvelle plate-forme et permet de créer des nouveaux segments par décalage des segments déjà saisis. Vous devez tout d'abord indiquer la largeur de décalage :

Distance de décalage (2D) <1.0000> : ↓

Le décalage sera calculé en 2D (comme avec la commande **DECALER** d'AutoCAD®) et ne sera valide que si la courbe résultante possède le même nombre de sommets que la courbe de départ (segments déjà saisis). Si deux solutions sont possibles, sélectionnez graphiquement celle qui correspond à la nouvelle plate-forme à créer.

Entrez alors la pente à utiliser suivant les bissectrices pour le calcul des altitudes des sommets décalés :

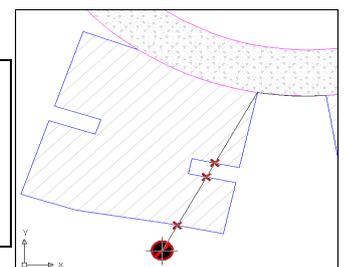
Pente suivant les bissectrices (en %% ou H/V) <0.00%> : ↓

La commande se termine alors et la nouvelle plate-forme est alors automatiquement créée, puisqu'aucune information supplémentaire n'est nécessaire.

- « **Clore** » et « **Sortie** » : ces options ne sont disponibles que s'il y a au moins trois segments dans la nouvelle plate-forme et permet de terminer la construction en refermant le contour par un segment entre le dernier point saisi et le premier point. Le même résultat est obtenu en appuyant sur la touche <Entrée>. Ces deux options existent car la procédure de saisie est identique à celle de construction des polygones 3D.

REMARQUE :

Comme pour la saisie du premier point, une icône d'interdiction est affichée lorsque le curseur se trouve à l'intérieur d'une plate-forme existante ou lorsque le segment en construction en coupe d'autres (comme dans l'exemple ci-contre). Dans ce cas, des croix sont aussi dessinées pour matérialiser les intersections.



4. Fin de la construction

Lorsque tous les sommets de la nouvelle plate-forme ont été saisis, il suffit de taper <Entrée> ou de choisir l'option « Entrer » dans le menu contextuel pour qu'elle soit automatiquement close. Il est donc inutile de saisir une seconde fois le premier sommet.

Si l'option « Dialogue après création » est sélectionnée dans le menu des plates-formes, vous pourrez vérifier et modifier les caractéristiques de la plate-forme dans le dialogue d'édition. Reportez-vous au paragraphe **II.22** pour une description détaillée de ce dialogue.

Si le dialogue n'est pas affiché ou s'il a été validé, la création de la nouvelle plate-forme sera effective une fois que ses éventuels objets caractéristiques auront été sélectionnés. Pour ce faire, sélectionnez-les graphiquement après l'affichage de l'invite :

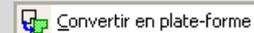
Objets caractéristiques pour la plate-forme ou [Rechercher] :

Vous pouvez aussi utiliser l'option « Rechercher » pour que le programme effectue automatiquement la recherche pour vous. Dans ce cas, le programme effectuera un zoom pour placer la plate-forme en plein écran, et, ne seront pris en compte que les objets totalement inclus dans le contour de la plate-forme et qui ne 'touchent' pas un de ses côtés.

REMARQUES :

- ☞ Quelle que soit la méthode choisie, si un paramétrage a été effectué au niveau du projet (objets autorisés et/ou noms de calques), il sera bien entendu respecté pour ne prendre en compte que les objets autorisés (cf. § **II.6.3**).
- ☞ Vous pouvez aussi vous reporter au paragraphe relatif à l'ajout des objets caractéristiques aux plates-formes pour de plus amples informations quant aux restrictions applicables pour leur prise en compte (intersections, position, ...).

I.15. CONVERTIR EN PLATE-FORME



Cette commande permet de convertir une entité de type polyligne fermée ou cercle en une nouvelle plate-forme.

Tous les types de polygones peuvent être pris en compte (2D, 3D, allégée, lissée ou non).

Choisissez l'objet à convertir lors de l'affichage de l'invite suivante :

Sélectionnez la polyligne à convertir en plate-forme :

Si tout est correct, la nouvelle plate-forme sera automatiquement créée à partir du type courant.

Si l'option « Dialogue après création » est sélectionnée dans le menu des plates-formes, vous pourrez vérifier et modifier les caractéristiques de la plate-forme dans le dialogue d'édition. Reportez-vous au paragraphe **II.22** pour une description détaillée de ce dialogue.

Si le dialogue n'est pas affiché ou s'il a été validé, la création de la nouvelle plate-forme sera effective une fois que ses éventuels objets caractéristiques auront été sélectionnés. Pour ce faire, sélectionnez-les graphiquement après l'affichage de l'invite :

Objets caractéristiques pour la plate-forme ou [Rechercher] :

Vous pouvez aussi utiliser l'option « Rechercher » pour que le programme effectue automatiquement la recherche pour vous. Dans ce cas, le programme effectuera un zoom pour placer la plate-forme en plein écran, et, ne seront pris en compte que les objets totalement inclus dans le contour de la plate-forme et qui ne 'touchent' pas un de ses côtés.

A la fin de la commande, l'objet converti sera supprimé du dessin si l'option « Supprimer les objets convertis » a été cochée dans le menu des plates-formes.

REMARQUES :

- ☞ Quelle que soit la méthode choisie, si un paramétrage a été effectué au niveau du projet (objets autorisés et/ou noms de calques), il sera bien entendu respecté pour ne prendre en compte que les objets autorisés (cf. § **II.6.3**).
- ☞ Vous pouvez aussi vous reporter au paragraphe relatif à l'ajout des objets caractéristiques aux plates-formes pour de plus amples informations quant aux restrictions applicables pour leur prise en compte (intersections, position, ...).
- ☞ Cette commande est aussi disponible via le menu contextuel : choisissez d'abord une polyligne ou un cercle, cliquez ensuite avec le bouton droit de la souris pour faire apparaître le menu, sélectionnez enfin l'option « Convertir en plate-forme » pour exécuter la commande.

I.16. POINTAGE DANS UN POLYGONE

 Pointage dans un polygone

Cette commande permet de créer une nouvelle plate-forme en pointant simplement à l'intérieur d'un polygone.

Le polygone peut être délimité par des polygones (2D, 3D, allégées, lissées ou non), des lignes, des arcs, des cercles, des objets murs/haies de **COVADIS**, mais aussi par des plates-formes existantes.

Dans le cas des plates-formes, seules les plates-formes du projet courant sont prises en compte.

Pour préparer le calcul, le programme effectue une capture de tous les objets autorisés (voir ci-dessus) visibles dans la fenêtre de dessin courante. De ce fait, il est préférable de zoomer sur la partie utile du dessin avant de lancer la commande pour éviter que le temps de préparation ne soit trop long.

Le message d'invite ci-dessous vous indique que le programme est prêt pour la recherche d'un contour fermé :

Cliquez à l'intérieur du polygone délimitant la plate-forme <Entrée = fin> :

Une fois le point intérieur donné, une recherche de proximité est effectuée, et, si un contour a pu être déterminé, une nouvelle plate-forme est créée à partir du type courant.

Si l'option « Dialogue après création » est sélectionnée dans le menu des plates-formes, vous pourrez vérifier et modifier les caractéristiques de la plate-forme dans le dialogue d'édition. Reportez-vous au paragraphe **II.22** pour une description détaillée de ce dialogue.

Si le dialogue n'est pas affiché ou s'il a été validé, la création de la nouvelle plate-forme sera effective une fois que ses éventuels objets caractéristiques auront été sélectionnés. Pour ce faire, sélectionnez-les graphiquement après l'affichage de l'invite :

Objets caractéristiques pour la plate-forme ou [Rechercher] :

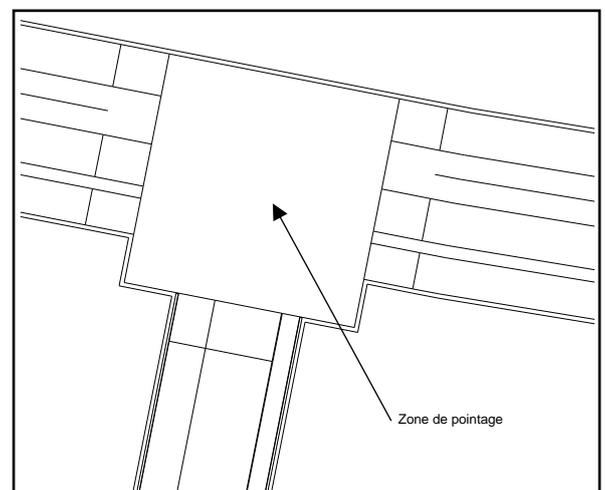
Vous pouvez aussi utiliser l'option « Rechercher » pour que le programme effectue automatiquement la recherche pour vous. Dans ce cas, le programme effectuera un zoom pour placer la plate-forme en plein écran, et, ne seront pris en compte que les objets totalement inclus dans le contour de la plate-forme et qui ne 'touchent' pas un de ses côtés.

Après la saisie des objets caractéristiques, une nouvelle demande de point intérieur vous est faite pour vous permettre de créer une nouvelle plate-forme sans que la préparation des données ne soit à refaire. Dans le cas où de très nombreux objets seraient à prendre compte, ceci représente un gain de temps non négligeable.

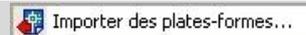
REMARQUES :

- ☞ Quelle que soit la méthode choisie, si un paramétrage a été effectué au niveau du projet (objets autorisés et/ou noms de calques), il sera bien entendu respecté pour ne prendre en compte que les objets autorisés (cf. § **II.6.3**).
- ☞ Vous pouvez aussi vous reporter au paragraphe relatif à l'ajout des objets caractéristiques aux plates-formes pour de plus amples informations quant aux restrictions applicables pour leur prise en compte (intersections, position, ...).
- ☞ N'oubliez pas de vérifier les altitudes des sommets des plates-formes ainsi créées. En effet, pour préparer les données de calcul, le programme recherche toutes les intersections entre tous les segments de tous les objets utilisables, et, de ce fait, la prise en compte de ces points d'intersection peut être faite avec de mauvaises altitudes. Le seul moyen de ne pas tomber dans ce cas de figure serait de ne travailler qu'avec des objets en 3D et qu'il n'existe pas deux sommets égaux en X et Y mais différents en Z.

L'exemple ci-contre montre l'intérêt de la création de plates-formes par pointage à l'intérieur d'un polygone. En effet tous les objets visibles étant des lignes 3D, il serait très fastidieux de construire la placette en accrochant chaque sommet de ligne. De plus, il y aurait le risque d'oublier un ou plusieurs sommets.



I.17. IMPORTER DES PLATES-FORMES

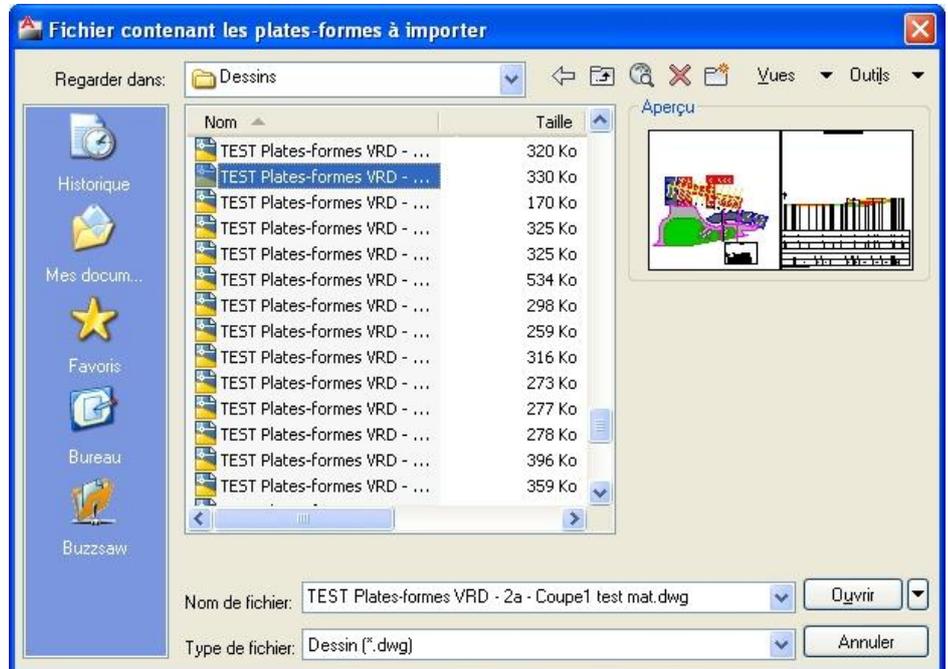
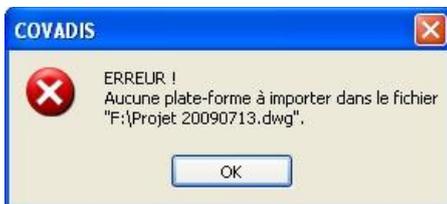


Cette commande permet de créer de nouvelles plates-formes dans le projet courant à partir de la géométrie de plates-formes existantes, sélectionnées dans un fichier dessin externe.

La géométrie des plates-formes sera importée, mais également les types des plates-formes, les styles d'étiquettes et les matériaux des structures, à condition qu'ils ne soient pas déjà définis dans le dessin courant, auxquels cas ce sont les définitions du dessin courant qui seront conservées.

Pour importer la géométrie des nouvelles plates-formes, vous devez tout d'abord sélectionner le fichier dessin à prendre en compte. La boîte de dialogue montrée en exemple ci-contre permet d'effectuer cette opération.

Une fois le fichier dessin choisi, le programme va rechercher l'ensemble des plates-formes qu'il contient. Si aucune n'est trouvée, un message d'erreur sera affiché :



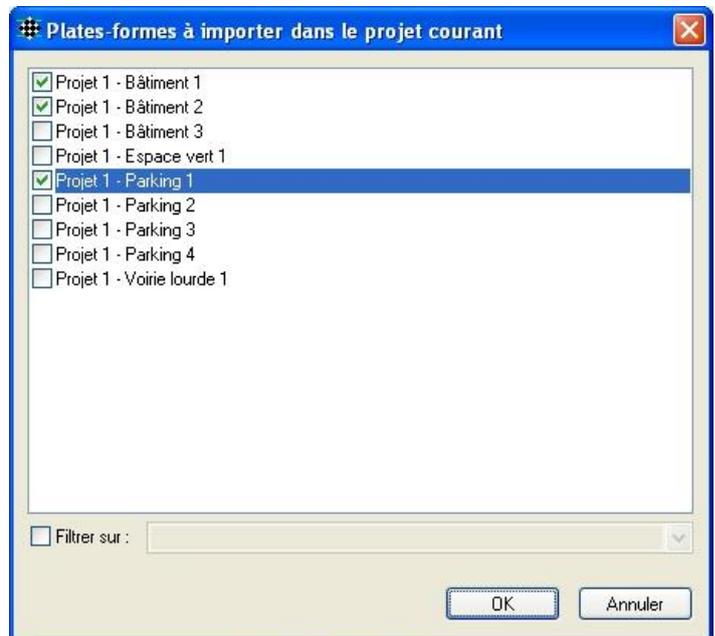
Si au moins une plate-forme a été trouvée, un nouveau dialogue est alors affiché pour vous permettre de choisir les géométries à importer dans le projet courant. La liste proposée énumère l'ensemble des noms des plates-formes du dessin externe précédés du nom de leur projet d'appartenance.

Il vous suffit alors de cocher les cases devant les noms des plates-formes que vous désirez importer.

Cliquez sur le bouton <OK> pour effectuer l'import. Le programme va vérifier pour chaque plate-forme à importer qu'elle ne chevauche pas une plate-forme existante dans le projet courant. Si tel était le cas, elle ne serait pas importée.

Les nouvelles plates-formes créés sont automatiquement renommés en fonction du type de plates-formes courant. Les types peuvent toutefois être facilement modifiés à l'aide de la palette des propriétés d'AutoCAD®.

Des messages sont affichés sur la ligne de commande pour vous indiquer quelles opérations ont été effectuées. Un exemple vous est montré ci-dessous.



Import des plates-formes dans le projet courant...

```
-> "Projet 1 - Bâtiment 1"    => import avec le nom "Bâtiment 1".
-> "Projet 1 - Bâtiment 2"    => import avec le nom "Bâtiment 2".
-> "Projet 1 - Parking 1"     => import avec le nom "Bâtiment 3".
```

I.18. BASSIN À PARTIR D'UNE LIMITE



Cette commande permet de calculer un bassin connaissant sa limite extérieure. Après validation du résultat, un objet plate-forme est automatiquement créé à partir des caractéristiques fournies et calculées.

Une boîte de dialogue permet de paramétrer le calcul. Elle est divisée en cinq zones décrites ci-dessous.

1. Limite

Cette zone récapitule les caractéristiques principales de la limite du bassin, après que celle-ci ait été sélectionnée à l'aide du bouton

Les seuls objets utilisables sont les polygones, quel que soit leur type (allégées, 2D ou 3D, avec ou sans lissage), à condition qu'elles soient fermées. Dans le cas d'une polygone 3D, les sommets peuvent être d'altitudes différentes.

2. Rebord

Ce groupe de paramètres permet de spécifier les caractéristiques d'un éventuel rebord intégré au bassin.

- « Largeur du rebord (0.0 = aucun) » : comme l'indique le libellé, si la largeur est nulle il n'y aura pas de rebord. Sinon, une valeur positive indique sa largeur.
- « Pente du rebord (% ou H/V) » : entrez la pente du rebord dans cette zone d'édition. Une pente nulle indique que le rebord est parfaitement plat. Sinon, la pente est donnée de la limite vers l'intérieur, ce qui implique qu'une pente positive entraînera un écoulement vers l'extérieur alors qu'une pente négative donnera un écoulement vers l'intérieur. La pente peut être directement fournie en pourcentage ou à partir d'une fraction : distance horizontale / dénivelée.

3. Parois

Le seul paramètre de cette zone permet de spécifier la pente des parois du bassin. Elle peut être donnée directement en pourcentage ou à l'aide d'une fraction (distance horizontale / dénivelée).

4. Volume

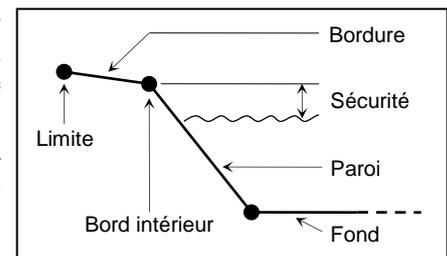
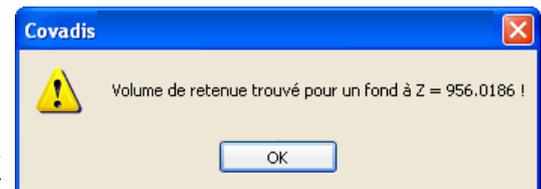
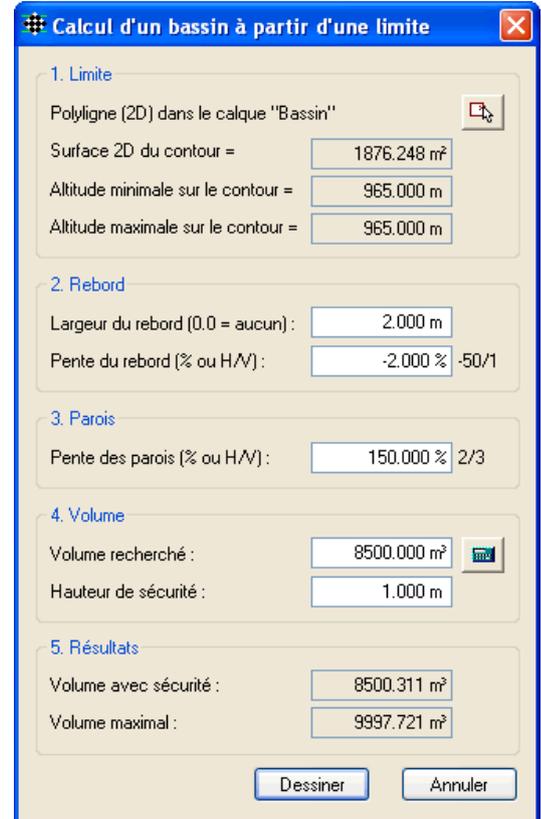
C'est dans ce groupe de paramètres que vous devez spécifier le volume à calculer.

- « Volume recherché » : entrez la valeur à calculer pour le volume du bassin. Si un rebord a été spécifié, c'est son point le plus bas qui sert d'altitude de référence, sinon, c'est l'altitude la plus basse de la limite qui sera prise en compte. Le calcul tient bien entendu compte de la valeur donnée pour la hauteur de sécurité (voir ci-dessous). Cliquez sur le bouton pour effectuer le calcul. Une fois celui-ci terminé, le dialogue montré en exemple ci-contre vous indiquera l'altitude du fond du bassin permettant d'obtenir le résultat souhaité. Si le calcul est impossible (volume trop important par exemple), un message d'erreur vous l'indiquera.
- « Hauteur de sécurité » : cette valeur permet d'utiliser une marge de sécurité lors du calcul du bassin. Par exemple, dans la boîte de dialogue montrée plus haut, la hauteur de sécurité de 1 mètre permet d'obtenir un volume de contenance maximal de presque 10000 m³ au lieu des 8500 recherchés.

5. Résultats

Les volumes calculés sont affichés dans cette zone. Le premier correspond à la valeur recherchée en tenant compte de l'éventuelle hauteur de sécurité, alors que le second indique le volume maximal de contenance de la plate-forme en prenant comme référence haute le point le plus bas du contour extérieur (limite).

Si le bassin a été calculé, le bouton « Dessiner » du dialogue vous permet de créer la nouvelle plate-forme (avec le type courant). Le fond est automatiquement intégré comme objet caractéristique ainsi que le bord intérieur si un rebord a été paramétré.



I.19. BASSIN À PARTIR D'UN FOND

Bassin à partir d'un fond...

Cette commande permet de calculer un bassin connaissant son fond (contour). Après validation du résultat, un objet plate-forme est automatiquement créé à partir des caractéristiques fournies et calculées.

Une boîte de dialogue permet de paramétrer le calcul. Elle est divisée en cinq zones décrites ci-dessous.

1. Fond

Cette zone récapitule les caractéristiques principales du fond du bassin, après que celui-ci ait été sélectionné à l'aide du bouton .

Les seuls objets utilisables sont les polygones, quel que soit leur type (allégées, 2D ou 3D, avec ou sans lissage), à condition qu'elles soient fermées. Dans le cas d'une polygône 3D, les sommets peuvent être d'altitudes différentes.

2. Parois

Le seul paramètre de cette zone permet de spécifier la pente des parois du bassin. Elle peut être donnée directement en pourcentage ou à l'aide d'une fraction (distance horizontale / dénivelée).

3. Volume

C'est dans ce groupe de paramètres que vous devez spécifier le volume à calculer.

- « Volume recherché » : entrez la valeur à calculer pour le volume du bassin. Le volume est calculé en remontant du fond vers le bord intérieur (identique à la limite s'il n'y a pas de rebord). Le calcul tient bien entendu compte de la valeur donnée pour la hauteur de sécurité (voir ci-dessous). Cliquez sur le bouton  pour effectuer le calcul. Une fois celui-ci terminé, le dialogue montré en exemple ci-contre vous indiquera l'altitude du bord intérieur du bassin permettant d'obtenir le résultat souhaité. Si le calcul est impossible, un message d'erreur vous l'indiquera.
- « Hauteur de sécurité » : cette valeur permet d'utiliser une marge de sécurité pour le bord intérieur après calcul du bassin. Par exemple, dans la boîte de dialogue montrée plus haut, la hauteur de sécurité de 1 mètre permet d'obtenir un volume de contenance maximal de plus de 10000 m³ au lieu des 8500 recherchés.

4. Résultats

Les volumes calculés sont affichés dans cette zone. Le premier correspond à la valeur recherchée en tenant compte de l'éventuelle hauteur de sécurité, alors que le second indique le volume de contenance de la plate-forme en prenant comme référence haute le point le plus bas du bord intérieur (ou de la limite s'il n'y a pas de bordure).

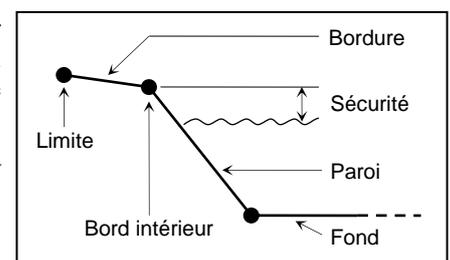
Si le bassin a été calculé, le bouton « Dessiner » du dialogue vous permet de créer la nouvelle plate-forme (avec le type courant). Le fond est automatiquement intégré comme objet caractéristique ainsi que le bord intérieur si un rebord a été paramétré.

5. Rebord

Ce groupe de paramètres permet de spécifier les caractéristiques d'un éventuel rebord intégré lors du dessin de la plate-forme.

- « Largeur du rebord (0.0 = aucun) » : comme l'indique le libellé, si la largeur est nulle il n'y aura pas de rebord. Sinon, une valeur positive indique sa largeur.
- « Pente du rebord (% ou H/V) » : entrez la pente du rebord dans cette zone d'édition. Une pente nulle indique que le rebord est parfaitement plat. Sinon, la pente est donnée du bord intérieur vers la limite, ce qui implique qu'une pente positive entraînera un écoulement vers l'intérieur alors qu'une pente négative donnera un écoulement vers l'extérieur. La pente peut être directement fournie en pourcentage ou à partir d'une fraction : distance horizontale / dénivelée.

Si le bassin a été calculé, le bouton « Dessiner » du dialogue vous permet de créer la nouvelle plate-forme (avec le type courant). Le fond est automatiquement intégré comme objet caractéristique ainsi que le bord intérieur si un rebord a été paramétré.



I.20. UNION DE PLATES-FORMES

Union de plates-formes

Cette commande permet de réunir deux plates-formes ou plus en une seule.

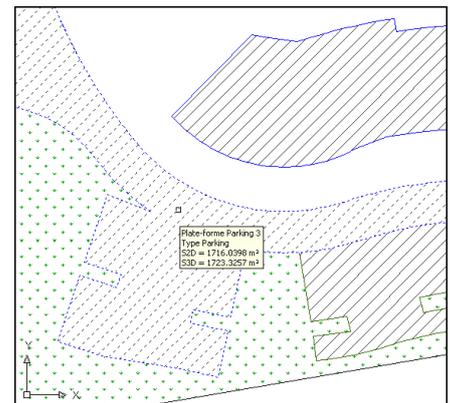
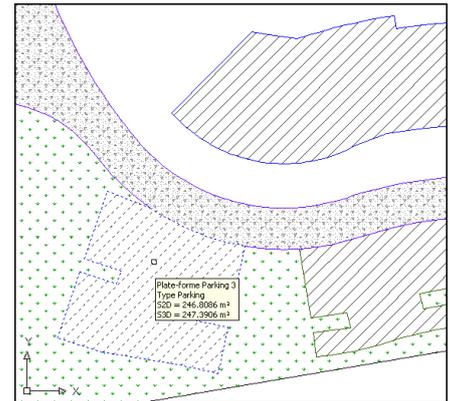
Vous devez tout d'abord sélectionner la plate-forme de base, c'est elle qui conservera toutes ses caractéristiques (nom, type, ...) :

Sélectionnez la plate-forme de base :

Indiquez ensuite, l'une après l'autre, les plates-formes à fusionner avec la première :

Sélectionnez la plate-forme à unir <Entrée = terminer> :

Tapez <Entrée> pour terminer la commande.

**REMARQUES :**

- ☞ Si les plates-formes ajoutées à la plate-forme de base possèdent des objets caractéristiques, ils seront conservés lors de l'union.
- ☞ Il n'est pas possible de fusionner deux plates-formes si elles possèdent un sommet commun dont l'altitude est différente.
- ☞ Pour pouvoir unir deux plates-formes, elles doivent obligatoirement faire partie du même projet.
- ☞ Les segments communs aux plates-formes réunies sont automatiquement transformés en objets caractéristiques dans la nouvelle plate-forme.

I.21. DIVISION D'UNE PLATE-FORME

➡ Division d'une plate-forme

Cette commande permet de diviser une plate-forme en deux nouvelles plates-formes.

Les deux nouveaux objets créés possèdent toutes les caractéristiques (sauf la géométrie bien sûr) de la plate-forme d'origine, et, si cette dernière contient des objets caractéristiques, ils seront répartis dans les nouvelles plates-formes.

La commande peut être exécutée avant ou après avoir sélectionné la plate-forme à découper.

Si une plate-forme est déjà sélectionnée, vous devez tout d'abord indiquer le premier sommet du segment de délimitation des deux morceaux, puis le second :

Premier sommet de la ligne de division :

Second sommet ou [Premier] :

Si aucune plate-forme n'a été présélectionnée, le programme vous propose de la choisir en cliquant près du premier point de la ligne de division, puis d'indiquer le second point :

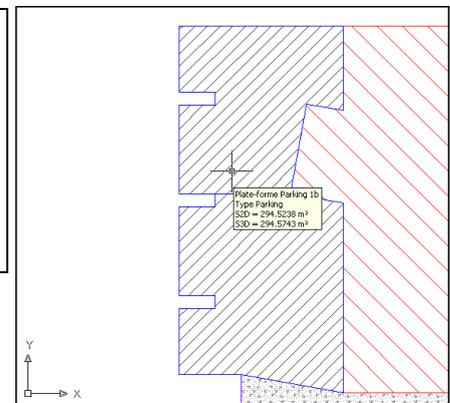
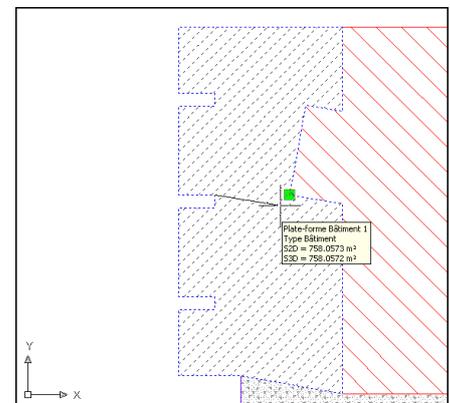
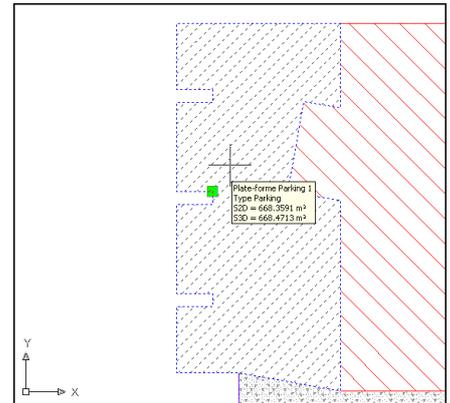
Sélectionnez la plate-forme à diviser près du premier sommet :

Second sommet ou [Premier] :

Dans les deux cas, l'option « Premier » vous permet de spécifier le premier point si celui choisi n'est pas correct.

Si la division est possible, deux nouvelles plates-formes seront créées et la plate-forme découpée sera supprimée.

Les deux nouvelles plates-formes hériteront des caractéristiques de la plate-forme d'origine et un indice sera ajouté à leur nom pour les différencier. Par exemple, si la plate-forme divisée a pour nom 'Bâtiment 1', les deux nouvelles plates-formes s'appelleront 'Bâtiment 1a' et 'Bâtiment 1b'.



REMARQUES :

- ☞ La division d'une plate-forme ne pourra être effectuée que si le segment de division se trouve entièrement inclus dans la plate-forme, ne coupe aucun segment de la plate-forme ni aucun segment de ses objets caractéristiques, et ne se superpose pas à un objet caractéristique ou à un segment de la plate-forme.
- ☞ Les nouvelles plates-formes créées conservent les objets caractéristiques se trouvant dans leur contour.

I.22. GRILLE DE MODIFICATION

<Double-clic> sur une plate-forme

Une des possibilités pour modifier une plate-forme est d'utiliser la grille de modification. Celle-ci s'affiche en cliquant deux fois sur une plate-forme.

Une fois visible, la fenêtre peut être redimensionnée et dispose du même système de réduction/agrandissement automatique que la barre d'outils de l'application (voir le paragraphe II.2.1).

La grille n'est remplie que si une et une seule plate-forme est sélectionnée dans le dessin.

La touche <Échap> permet de désélectionner la plate-forme courante et donc de vider la grille d'affichage. Elle permet aussi, dans ce cas, de lancer le calcul automatique du projet si cette option a été configurée.

Comme le montre l'exemple ci-contre, si la plate-forme sélectionnée contient des objets caractéristiques, leurs données sont aussi affichées dans la grille.

N°	Sommet				Segment		Talus (%)				
	Fixe	X	Y	Zi	Z	P (%)	LH	Déblai	Remblai		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	4976.357	9974.492		985.000	0.0	15.307	<input checked="" type="checkbox"/>	66.7	<input checked="" type="checkbox"/>	100.0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	4965.533	9963.668		985.000	0.0	15.307	<input checked="" type="checkbox"/>	66.7	<input checked="" type="checkbox"/>	100.0
3	<input type="checkbox"/>	4965.533	9948.360	<input type="checkbox"/>	985.000	0.0	15.307	<input checked="" type="checkbox"/>	66.7	<input checked="" type="checkbox"/>	100.0
4	<input type="checkbox"/>	4976.357	9937.536	<input type="checkbox"/>	985.000	0.0	15.307	<input checked="" type="checkbox"/>	66.7	<input checked="" type="checkbox"/>	100.0
5	<input type="checkbox"/>	4991.664	9937.536	<input type="checkbox"/>	985.000	0.0	15.307	<input checked="" type="checkbox"/>	66.7	<input checked="" type="checkbox"/>	100.0
6	<input type="checkbox"/>	5002.488	9948.360	<input type="checkbox"/>	985.000	0.0	15.307	<input checked="" type="checkbox"/>	66.7	<input checked="" type="checkbox"/>	100.0
7	<input type="checkbox"/>	5002.488	9963.668	<input type="checkbox"/>	985.000	0.0	15.307	<input checked="" type="checkbox"/>	66.7	<input checked="" type="checkbox"/>	100.0
8	<input type="checkbox"/>	4991.664	9974.492	<input type="checkbox"/>	985.000	0.0	15.307	<input checked="" type="checkbox"/>	66.7	<input checked="" type="checkbox"/>	100.0
9	<input checked="" type="checkbox"/>	4976.357	9974.492		985.000						
Arc	<input type="checkbox"/>	4991.664	9974.492		985.000	0.0	29.875				
.2	<input type="checkbox"/>	5002.488	9948.360		985.000						
Pnt	<input type="checkbox"/>	4984.011	9956.014		990.000						
Pol	<input type="checkbox"/>	4965.533	9948.360		985.000	25.0	10.000				
.2	<input type="checkbox"/>	4974.772	9952.187		987.500	25.0	10.000				
.3	<input type="checkbox"/>	4984.011	9956.014		990.000						
Cer	<input type="checkbox"/>	4980.184	9946.775		983.000	0.0	18.850				
Lig	<input checked="" type="checkbox"/>	4976.357	9974.492		985.000	25.0	20.000				
.2	<input type="checkbox"/>	4984.011	9956.014		990.000						

Les différentes colonnes de la grille sont décrites ci-dessous. Vous pouvez choisir les colonnes à afficher en cliquant avec le bouton droit lorsque le curseur est au-dessus des cellules d'en-tête de la grille. Un menu contextuel est alors affiché pour vous permettre d'activer ou de désactiver la visualisation d'une colonne.

Il suffit de choisir une option pour que son mode d'affichage bascule de visible à invisible. La première option du menu permet d'afficher toutes les colonnes possibles.

Toutes les colonnes

- Drapeaux de points fixes
- Abscisses des sommets
- Ordonnées des sommets
- Altitudes des sommets
- Drapeaux d'altitudes interpolées
- Pentés des segments
- Longueurs des segments
- Drapeaux de talus en déblai
- Pentés de talus en déblai
- Drapeaux de talus en remblai
- Pentés de talus en remblai

Tout cocher pour la plate-forme

Tout décocher pour la plate-forme

- « N° » : cette colonne affiche les indices des sommets de la plate-forme ou, pour les objets caractéristiques, leur type (Arc = arc, Pnt = point, Pol = polyligne, Cer = cercle) ou l'indice des points autres que le premier s'il y a lieu.
- « Fixe » : permet de visualiser et de modifier les drapeaux de sommets invariants pour les équilibrages. Un clic droit sur une des cellules de cette colonne permet de faire apparaître un menu contextuel permettant de marquer tous les sommets comme étant fixes, ou de rendre « déplaçables » tous les sommets de la plate-forme.
- « X » : affiche les abscisses des sommets, des centres et des points. Elles ne peuvent pas être modifiées à partir de la grille.
- « Y » : affiche les ordonnées des sommets, des centres et des points. Elles ne peuvent pas être modifiées à partir de la grille.
- « Zi » : indique si les sommets de la plate-forme sont interpolés ou non. Lorsqu'un sommet est interpolé, son altitude et sa pente ne sont plus modifiables.
- « Z » : affiche les altitudes des sommets, des centres et des points. Elles sont modifiables uniquement pour les points non interpolés. Un clic droit au-dessus d'une cellule modifiable entraîne l'affichage d'un menu contextuel permettant de remplacer l'altitude par l'une des options proposées (voir ci-contre).

= Z précédent
 = Z M.N.T.
 = Z suivant
- « P (%s) » : cette colonne indique les pentes des segments, du point courant (ligne de la grille sur laquelle est indiquée la pente) vers le point suivant. Un clic droit au-dessus d'une cellule modifiable entraîne l'affichage d'un menu contextuel permettant de remplacer la pente par l'une des options proposées (voir ci-contre).

= pente précédente
 = pente suivante
- « LH » : il s'agit de la longueur horizontale des segments, sauf pour les cercles où c'est le rayon qui est indiqué.
- « Déblai » : la première colonne permet d'activer ou non la recherche d'entrée en terre en déblai pour chaque segment, la seconde servant à entrer la pente de recherche.
- « Remblai » : comme précédemment, la première colonne permet d'activer ou non la recherche d'entrée en terre en remblai pour chaque segment, la seconde servant à entrer la pente de recherche.

Lorsqu'une ligne est sélectionnée dans la grille, le segment correspondant est automatiquement mis en surbrillance dans la fenêtre graphique (croix sur le premier point du segment + surépaisseur + clignotement).

Si plusieurs lignes sont sélectionnées, tous les segments concernés sont mis en évidence.

Il est aussi possible de sélectionner graphiquement un ou plusieurs segments de la plate-forme courante pour les retrouver en surbrillance dans la grille de modification.

Lorsqu'une ou plusieurs lignes sont sélectionnées dans la grille, une ligne supplémentaire est affichée en bas de la fenêtre pour vous permettre d'entrer une ou plusieurs valeurs qui remplaceront celles des sommets ou segments choisis.

La première cellule (à gauche) indique le nombre de lignes sélectionnées dans la grille.

Seules les cellules claires sont modifiables : drapeaux de points fixes, altitudes, pentes, drapeaux de calcul en déblai et en remblai, pentes de déblai et de remblai.

Si une valeur est proposée, c'est que tous les sommets ou segments sélectionnés ont cette valeur, sinon, une cellule vide est proposée par défaut.

N°	Sommet				Segment		Talus (%)				
	Fixe	X	Y	Zi	Z	P (%)	LH	Déblai	Remblai		
1	<input type="checkbox"/>	1491292.5556	394431.3225		133.9000	-0.77	13.0281	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
2	<input type="checkbox"/>	1491279.5275	394431.3266	<input type="checkbox"/>	133.8000	1.86	5.3836	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
3	<input type="checkbox"/>	1491274.1439	394431.3225	<input type="checkbox"/>	133.9000	-1.54	7.5000	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
4	<input type="checkbox"/>	1491274.1439	394423.8225	<input type="checkbox"/>	133.7846	-1.54	4.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
5	<input type="checkbox"/>	1491278.1439	394423.8225	<input type="checkbox"/>	133.7231	-1.54	1.5000	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
6	<input type="checkbox"/>	1491278.1439	394422.3225	<input type="checkbox"/>	133.7000	2.50	4.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
7	<input type="checkbox"/>	1491274.1439	394422.3225	<input type="checkbox"/>	133.8000	1.00	10.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
8	<input type="checkbox"/>	1491274.1439	394412.3225	<input type="checkbox"/>	133.9000	-2.50	4.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
9	<input type="checkbox"/>	1491278.1439	394412.3225	<input type="checkbox"/>	133.8000	0.00	1.5000	<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00
(3)	<input type="checkbox"/>					-1.54		<input checked="" type="checkbox"/>	66.67	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00

REMARQUES :

- ☞ Toutes les modifications sont effectuées en temps réel, c'est-à-dire que la plate-forme est mise à jour lorsque la cellule courante change avec la nouvelle valeur entrée.
- ☞ Si le calcul automatique du projet est activé, la plate-forme doit être désélectionnée pour que le traitement puisse être effectué. Appuyez pour cela sur la touche <Échap> lorsque le curseur est en-dehors de la fenêtre de la grille (au-dessus de la fenêtre graphique d'AutoCAD® par exemple).
- ☞ Lorsque la grille est visible mais qu'aucune plate-forme n'est sélectionnée, aucune ligne de données n'est présente. Il suffit de cliquer sur un objet plate-forme dans la fenêtre graphique pour le sélectionner et afficher ses données dans la grille.
- ☞ Lorsque la grille n'est pas visible, un double-clic sur une plate-forme est nécessaire pour afficher et remplir la grille.

I.23. ÉDITER UNE PLATE-FORME

 Éditer une plate-forme...

Cette commande permet d'afficher et de modifier les données de définition d'une plate-forme : caractéristiques principales, graphisme (couleur, calque, cotations, étiquette et matériau de rendu), hachurage, géométrie, et structure.

Seules les données qui n'ont pas été verrouillées au niveau du type de plates-formes pourront être changées.

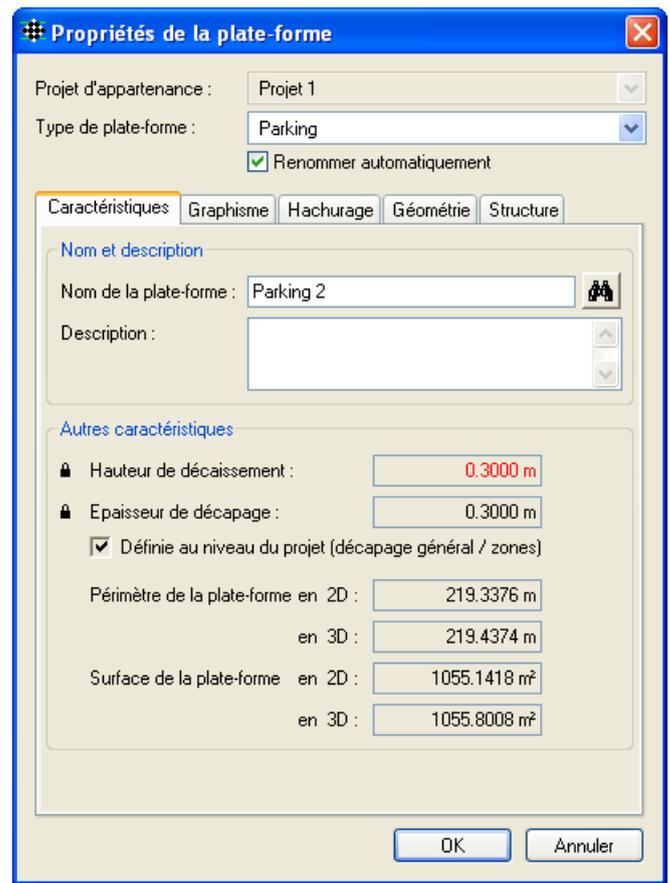
La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes, mais aussi à partir du menu contextuel (par un clic droit) affichable lorsqu'une plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Comme le montre l'exemple ci-contre, une boîte de dialogue permet d'accéder aux différentes catégories de données.

La partie principale du dialogue vous permet de visualiser le nom du projet d'appartenance de la plate-forme et, si vous le désirez, de modifier le type de celle-ci. Les modifications sont effectuées en temps réel sur la plate-forme, c'est-à-dire que si vous changez le type de la plate-forme, vous constaterez directement les changements dans le dessin. Ceci est bien entendu aussi vrai pour toutes les données modifiables.

La case à cocher « Renommer automatiquement » vous permet d'indiquer si, lorsque le type de la plate-forme est modifié, le nom de celle-ci doit aussi être mis à jour à partir du format spécifié dans la définition du nouveau type.

Pour valider les modifications apportées, il suffit de cliquer sur le bouton « OK ». Le bouton « Annuler », quant à lui, permet de redonner à la plate-forme ses caractéristiques originales.



I.23.1. Caractéristiques

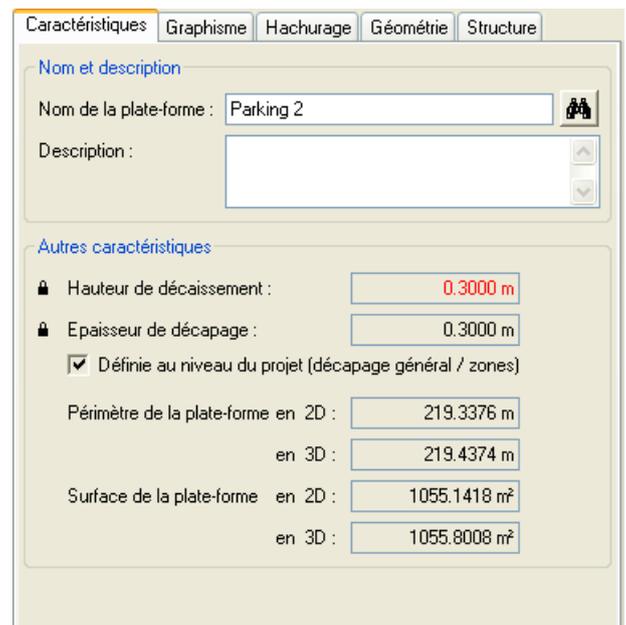
Cet onglet est divisé en deux groupes de paramètres vous permettant de changer les caractéristiques principales de la plate-forme, mais aussi de visualiser les valeurs des périmètres et surfaces.

1. Nom et description

Dans ce groupe de paramètres, vous pouvez changer le nom attribué à la plate-forme, ainsi que son texte de description.

Le bouton à icône  permet de rechercher un nouveau nom pour la plate-forme en cours d'édition. Par exemple :

- le nom actuel est '**PFM1**',
- cette valeur doit être remplacée en utilisant le formatage défini au niveau du type de plates-formes '**Parking**',
- le format des noms pour le type '**Parking**' est décrit par la chaîne "[Nom_Type] [Num_Suiv]",
- il existe déjà deux plates-formes de type '**Parking**' dans le dessin et leurs noms sont '**Parking 1**' et '**Parking 2**',
- alors, si l'on clique sur le bouton, le programme recherchera toutes les plates-formes du type '**Parking**' dont le nom respecte le format spécifié, puis prendra le plus grand numéro utilisé augmenté de **1** pour former le nouveau nom de la plate-forme, à savoir '**Parking 3**'.



2. Autres caractéristiques

Dans ce groupe de paramètres, deux valeurs peuvent être modifiées, à condition que les données n'aient pas été verrouillées au niveau de la définition du type de plates-formes.

- « Hauteur de décaissement » : permet de spécifier une hauteur de décaissement différente de celle spécifiée au niveau du type. Si cette valeur est non nulle et différente d'une épaisseur totale de structure non nulle, alors elle sera écrite avec la couleur rouge pour vous indiquer une éventuelle incohérence.
- « Épaisseur de décapage » : permet d'entrer une épaisseur de décapage différente de celle définie avec le type de plates-formes. Si l'option « Définie au niveau du projet... » est cochée, l'épaisseur du décapage général sera prise en compte (si l'option correspondante est cochée dans les paramètres du projet). Lors du calcul du projet, l'épaisseur de décapage est prise en compte pour la plate-forme mais aussi pour les talus qui en dépendent (s'il y en a), à condition qu'aucune zone de décapage n'ait été définie.

Les autres valeurs sont directement calculées à partir de la géométrie de la plate-forme.

- « Périmètre de la plate-forme en 2D » : il s'agit du périmètre horizontal de la plate-forme (= somme des longueurs horizontales des différents segments).
- « Périmètre de la plate-forme en 3D » : il s'agit du périmètre réel de plate-forme calculé en ajoutant les longueurs réelles (selon la pente) des différents segments. Si la plate-forme contient des arcs (en vue de dessus) dont les altitudes des extrémités ne sont pas égales, ce sont les longueurs des développées (morceaux d'hélicoïdes) qui seront utilisées.
- « Surface de la plate-forme en 2D » : il s'agit de la surface de la projection de la plate-forme sur un plan horizontal.
- « Surface de la plate-forme en 3D » : elle est calculée en ajoutant les surfaces réelles (selon la pente) des triangles de modélisation de la plate-forme. Si la plate-forme contient des arcs, ils seront discrétisés avec la valeur spécifiée au niveau du projet (voir le paragraphe **II.6.3**). Bien entendu, la présence d'objets caractéristiques est prise en compte dans le calcul.

I.23.2. Graphisme

Cet onglet, divisé en quatre groupes de paramètres, vous permet de modifier les caractéristiques graphiques de la plate-forme, sauf le hachurage en vue plane.

Seules les informations non verrouillées au niveau du type de la plate-forme peuvent être changées.

1. Objet plate-forme

Ce groupe de paramètres donne accès à la couleur et au calque de dessin de la plate-forme. La couleur est utilisée aussi bien pour le contour que pour les triangles de modélisation.

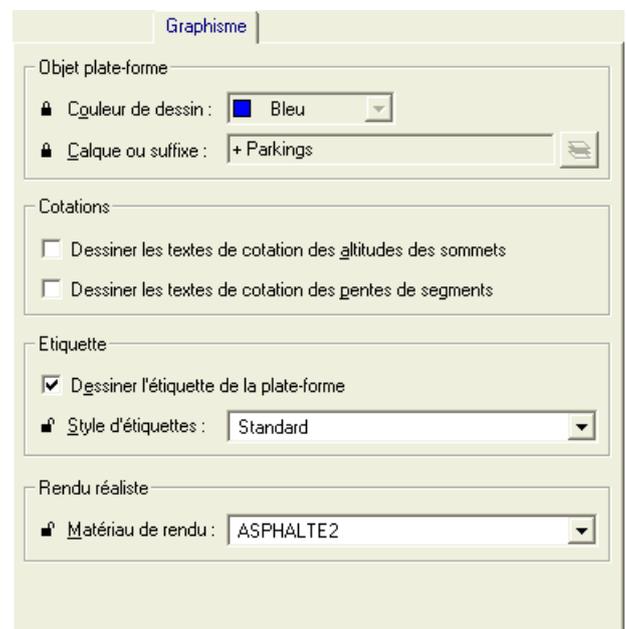
- « Couleur de dessin » : ce paramètre vous permet de spécifier la couleur à utiliser pour le dessin du contour ainsi que des triangles de modélisation de la plate-forme (projet).
- « Calque ou suffixe » : cette zone d'édition vous permet d'indiquer le nom du calque de dessin de la plate-forme. Elle peut aussi être utilisée pour spécifier un suffixe qui sera accolé au préfixe du projet pour composer le nom complet du calque. Dans ce cas, faites précéder la chaîne par le caractère '+' (comme dans l'exemple ci-contre).

Le bouton  peut être utilisé pour sélectionner directement le calque dans la liste des calques du dessin courant.

2. Cotations

Les deux options de ce groupe vous permettent d'activer ou non le dessin des altitudes des sommets et des pentes des segments.

Les paramètres de dessin sont ceux définis pour le projet d'appartenance de la plate-forme (voir le paragraphe **II.6.4**).



3. Étiquette

Cette option vous permet d'activer ou non le dessin de l'étiquette de la plate-forme. Si le type de plate-forme l'autorise (verrou ouvert), vous pouvez choisir le style d'étiquettes à utiliser dans la liste jaillissante.

4. Rendu réaliste

Le seul paramètre de ce groupe est le matériau (ou texture) à utiliser pour le rendu réaliste. Sélectionnez dans la liste jaillissante le nom du matériau à utiliser. Vous pouvez aussi choisir l'option « <aucun> » si nécessaire.

Les noms des matériaux proposés sont extraits des fichiers **Render.mli** (situé dans le sous-répertoire **\Support** d'AutoCAD®, dans l'arborescence des données propres à chaque utilisateur) et **Covadis.mli** (situé dans le sous-répertoire **\Support** de l'installation de **COVADIS**).

Si un matériau est sélectionné, il sera automatiquement pris en compte pour représenter le dessus (modélisation projet) de la plate-forme en cours d'édition lors des calculs de rendu avec matériaux.

I.23.3. Hachurage

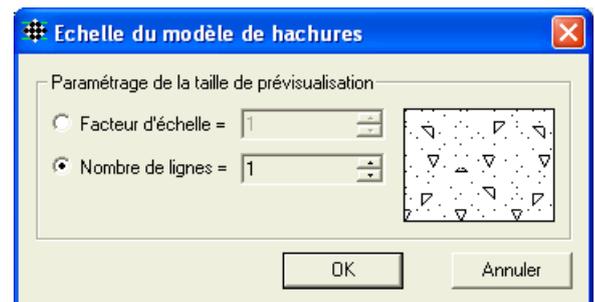
Cet onglet regroupe les paramètres de hachurage (ou de remplissage solide) des contours en vue plane.

- « Type » : cette liste jaillissante permet de choisir le type de hachurage (ou aucun) à appliquer au contour de la plate-forme. Les trois types proposés sont « Modèle prédéfini » (motif défini dans le fichier **AcadIso.pat** situé dans le sous-répertoire **\Support** de **COVADIS**), « Utilisateur simple » (traits parallèles) et « Utilisateur croisé » (traits parallèles croisés à 90°).
- « Nom du motif » : cette liste n'est accessible que si le type de hachurage courant est « Modèle prédéfini ». Elle vous permet de choisir le nom du modèle à utiliser.
Une image permet de prévisualiser le motif courant.
- « Echelle du motif » : cette zone d'édition vous permet de spécifier l'échelle d'application du motif de hachures. Comme le paramètre précédent, elle n'est accessible que pour le type « Modèle prédéfini », et à condition qu'il ne s'agisse pas d'un remplissage solide (nom de modèle = 'SOLID').
- « Angle de hachurage » : ce paramètre peut être utilisé pour indiquer l'angle d'application d'un modèle de hachures prédéfini ou l'angle d'inclinaison des traits pour les deux hachurages de type 'utilisateur'. L'angle est exprimé dans le système angulaire du dessin courant.
- « / Côté 1 » : cette option n'est pas disponible pour les hachurages de type 'utilisateur'. Si elle est cochée, cela indique que l'angle doit être pris par rapport au premier côté de la plate-forme.
- « Espacement des traits » : pour les hachurages de type 'utilisateur', ce paramètre permet d'indiquer l'espacement entre les traits de hachures. La valeur doit être donnée en unités dessin.
- « Couleur de hachurage » : la couleur de dessin des hachures peut être différente de celle des contours.

Si vous cliquez deux fois sur l'image de prévisualisation du modèle de hachures, la boîte de dialogue ci-contre apparaît.

Elle vous permet de paramétrer la prévisualisation du modèle courant en indiquant soit un facteur d'échelle (de 0.1 à 10.0), soit un nombre de lignes de motif à afficher (de 1 à 10).

Les modifications effectuées sont automatiquement enregistrées à la fermeture d'AutoCAD®.



I.23.4. Géométrie

Cet onglet vous permet de visualiser et de changer la géométrie de la plate-forme. Quelques traitements de base ont aussi été ajoutés pour la modification des altitudes de **tous** les sommets de la plate-forme.

L'exemple ci-contre vous montre une grille d'affichage des coordonnées des sommets et des rayons des segments pour une plate-forme.

Le nombre de décimales utilisé est celui paramétré dans AutoCAD® avec la commande **UNITES** (valeur de la variable système **LUPREC**).

Lorsque vous cliquez dans une cellule de la grille vous avez accès à toutes les décimales disponibles pour la valeur affichée. Ainsi, la valeur affichée pour l'altitude du sommet n°6 est **132.6349** alors qu'en réalité elle est de **132.63486231451** dans la base de données graphique.

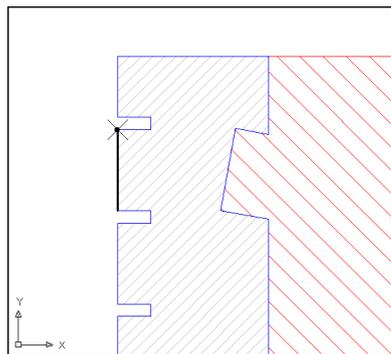
Pour modifier les altitudes de tous les points de la plate-forme, sélectionnez l'option correspondant à l'opération à effectuer :

- affectation d'une altitude constante,
- ajout d'une valeur relative (delta Z),
- remplacement par l'altitude prise sur le MNT.

Entrez la valeur constante ou relative si nécessaire, puis cliquez sur le bouton avec le point d'exclamation pour effectuer le remplacement. Une confirmation vous sera préalablement demandée.

Lorsque vous sélectionnez une ligne dans la grille (et donc un sommet de la plate-forme), celle-ci est mise en surbrillance, et, le numéro du point ainsi que trois boutons sont ajoutés juste en dessous de la grille

Parallèlement, dans le dessin, une croix permet de matérialiser le sommet courant et le segment au départ de ce point est épaissi. Un clignotement de ces deux éléments rehausse leur visibilité.



Les nouveaux boutons affichés permettent de changer les coordonnées du sommet courant. Quel que soit le bouton cliqué, il vous sera demandé de spécifier la nouvelle position du sommet mais, selon le bouton choisi, tout ou partie des nouvelles coordonnées sera conservé :

- « --- » : les trois coordonnées du nouveau point remplaceront les coordonnées existantes du sommet. Le même résultat peut être obtenu en cliquant deux fois sur le numéro d'un sommet dans la grille d'affichage.
- « -- » : seules les coordonnées X et Y du point indiqué remplaceront les valeurs correspondantes du sommet courant.
- « - » : seule l'altitude du sommet courant sera remplacée par celle du point saisi.

Géométrie

N°	X	Y	Z	R
1	1491322.9178	394363.4658	133.1200	
2	1491327.5771	394361.6900	133.0200	25.3318
3	1491332.9794	394358.8328	132.5500	25.3318
4	1491337.8113	394357.5134	132.2400	
5	1491336.2699	394350.1775	132.4945	
6	1491332.2251	394351.0382	132.6349	
7	1491331.9167	394349.5702	132.6858	
8	1491335.9614	394348.7096	132.8262	
9	1491334.9089	394343.7009	133.0000	
10	1491330.0158	394344.7290	132.9000	
11	1491322.3260	394345.9941	133.2899	
12	1491317.5860	394347.5855	133.5400	

Altitudes

Z constant =

Z ajouté =

Projeter les points sur le MNT

Géométrie

N°	X	Y	Z	R
1	1491322.9178	394363.4658	133.1200	
2	1491327.5771	394361.6900	133.0200	25.3318
3	1491332.9794	394358.8328	132.5500	25.3318
4	1491337.8113	394357.5134	132.2400	
5	1491336.2699	394350.1775	132.4945	
6	1491332.2251	394351.0382	132.6349	
7	1491331.9167	394349.5702	132.6858	
8	1491335.9614	394348.7096	132.8262	
9	1491334.9089	394343.7009	133.0000	
10	1491330.0158	394344.7290	132.9000	
11	1491322.3260	394345.9941	133.2899	
12	1491317.5860	394347.5855	133.5400	

Altitudes

Z constant =

Z ajouté =

Projeter les points sur le MNT

Lorsque le sommet courant correspond au début d'un segment d'arc, d'autres informations sont ajoutées dans le dialogue.

Ainsi, le groupe libellé « Centre » vous indique l'abscisse et l'ordonnée du centre de l'arc alors que le bouton « A » vous permet de modifier les caractéristiques de celui-ci.

Par défaut, le programme vous propose de modifier la courbure de l'arc tout en conservant ses extrémités :

Nouveau point sur l'arc ou [Centre/Déplacer] :

L'option « Centre » sert à déplacer le centre de l'arc sur la perpendiculaire passant au milieu de ses extrémités, et ce, tout en conservant ces deux points.

L'option « Déplacer », quant à elle, peut être utilisée pour déplacer l'arc en étirant le segment qui le précède et le segment qui le suit.

Vous trouverez ci-dessous des exemples montrant les différentes méthodes de modification d'un segment d'arc.

Géométrie

N°	X	Y	Z	R
1	1491322.9178	394363.4658	133.1200	
2	1491327.5771	394361.6900	133.0200	25.3318
3	1491332.9794	394358.8328	132.5500	25.3318
4	1491337.8113	394357.5134	132.2400	
5	1491336.2699	394350.1775	132.4945	
6	1491332.2251	394351.0382	132.6349	
7	1491331.9167	394349.5702	132.6858	
8	1491335.9614	394348.7096	132.8262	
9	1491334.9089	394343.7009	133.0000	
10	1491330.0158	394344.7290	132.9000	
11	1491322.3260	394345.9941	133.2899	
12	1491317.5860	394347.5855	133.5400	

2 ... A

Altitudes

Z constant = 0.0000 m

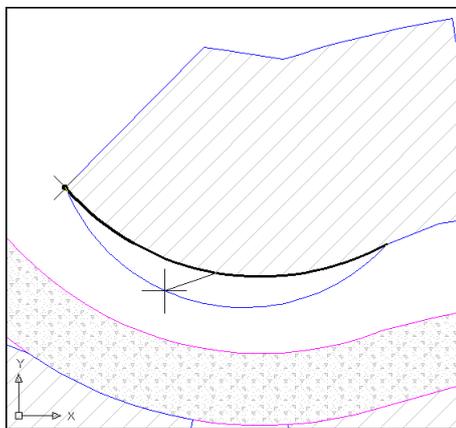
Z ajouté = 1.0000 m

Projeter les points sur le MNT

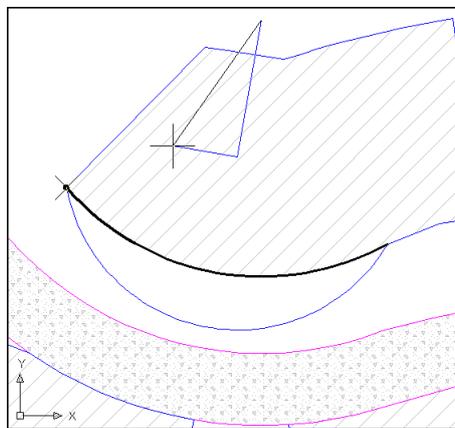
Centre

X = 1491342.0351

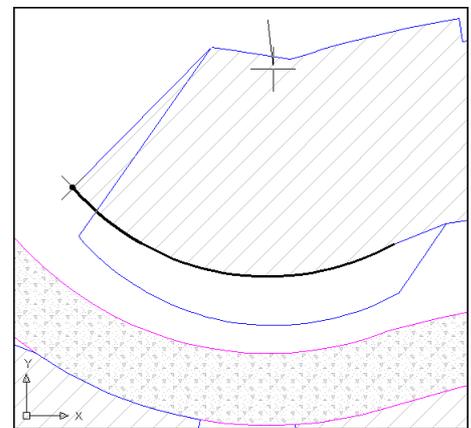
Y = 394382.4906



Nouveau point sur l'arc



Nouveau centre



Déplacement de l'arc

I.23.5. Structure

Cet onglet vous permet de visualiser la structure de la plate-forme.

La structure est directement issue de la définition du type de plates-formes et ne peut pas être différente pour plusieurs plates-formes de même type.

L'épaisseur totale de la structure sera écrite en rouge si elle est différente de zéro et de la hauteur de décaissement, et à condition que cette dernière soit aussi non nulle.

Lorsque vous stabilisez le curseur au-dessus d'une cellule contenant le nom d'un matériau, une info-bulle est affichée avec le texte de description du matériau de structure.

Structure

Matériaux de la structure

Epaisseur totale de la structure = 0.3200 m

Couches de matériaux

	Matériau	Epaisseur
1	BI	0.0700
2	GB	0.2500

I.24. COPIER DES PLATES-FORMES

 Copier des plates-formes

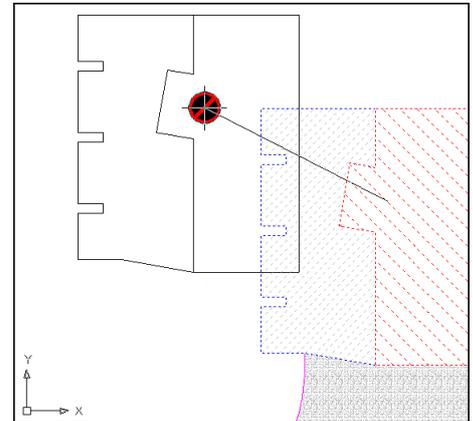
Cette commande permet de copier une ou plusieurs plates-formes d'un même projet dans le dessin courant.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées dans l'éditeur graphique.

Une fois les plates-formes à recopier sélectionnées, la commande se comporte comme la commande **COPIER** d'AutoCAD® (mais sans l'option « Multiple ») : vous devez entrer le point de base du déplacement, puis le second point. Si un seul point est donné, il sera considéré comme un vecteur de déplacement.

A partir du moment où le premier point a été indiqué, les plates-formes sélectionnées sont déplacées dynamiquement, et, si l'une d'entre-elles chevauche une autre plate-forme du projet auquel elles appartiennent, un symbole d'interdiction sera dessiné et il ne sera pas possible de cliquer le second point (voir l'exemple ci-contre).

Si vous entrez directement le vecteur de déplacement (au clavier par exemple), le contrôle topologique sera quand même effectué après validation et, si un chevauchement a été détecté, l'opération sera refusée et un message d'erreur affiché :



REMARQUES :

- ☞ Lorsqu'une plate-forme est copiée, la nouvelle plate-forme est identique à l'original : propriétés, graphisme, structure et objets caractéristiques, sauf les coordonnées des sommets bien entendu.
- ☞ Il n'est pas possible de copier une plate-forme avec les commandes **COPIER** et **DROPGEOM** d'AutoCAD®, ni avec la séquence **COPIERPRESS** / **COLLERPRESS**, car le clonage a été désactivé pour être sûr qu'il n'y aura jamais de chevauchements entre les plates-formes d'un même projet.

I.25. DÉPLACER DES PLATES-FORMES

 Déplacer des plates-formes

Cette fonction permet de déplacer une ou plusieurs plates-formes d'un même projet.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées dans l'éditeur graphique.

Si les plates-formes choisies n'appartiennent pas au même projet, un message d'erreur sera affiché et l'opération sera annulée.



La commande s'utilise exactement comme la commande **DEPLACER** d'AutoCAD® :

vous pouvez entrer soit un vecteur de déplacement (saisi au clavier ou un seul point puis <Entrée>), soit un point de base puis un second point, le déplacement étant alors automatiquement calculé à partir de ces deux points.

Une fois le premier point indiqué, les plates-formes sélectionnées sont déplacées dynamiquement, et, si l'une d'entre-elles chevauche une autre plate-forme du projet auquel elles appartiennent, un symbole d'interdiction sera dessiné et il ne sera pas possible de cliquer le second point.

Si vous entrez directement le vecteur de déplacement (au clavier par exemple), le contrôle topologique sera quand même effectué après validation et, si un chevauchement a été détecté, l'opération sera refusée et un message d'erreur affiché (voir ci-contre).



REMARQUES :

- ☞ Lorsqu'une plate-forme est déplacée, ses objets caractéristiques le sont aussi.
- ☞ Contrairement à la commande précédente, il est aussi possible d'utiliser la commande **DEPLACER** d'AutoCAD® pour déplacer des plates-formes. Dans ce cas, le contrôle est effectué après la fin de la commande et, pour chaque plate-forme qui en chevauche une autre, le déplacement n'est pas appliqué.
- ☞ Lorsque plusieurs plates-formes doivent être déplacées, il est préférable d'utiliser la commande de **COVADIS** plutôt que celle d'AutoCAD® car le contrôle du chevauchement est fait après le déplacement de **toutes** les plates-formes. Si le déplacement est fait avec AutoCAD®, chaque plate-forme sera contrôlée après **son** déplacement sans tenir compte des éventuels déplacements à venir. Ainsi, une plate-forme pourra être trouvée en conflit avec une autre parce que le déplacement de cette dernière n'a pas encore été effectué.
- ☞ L'utilisation de la commande **DEPLACER** d'AutoCAD® permet de traiter en même temps des plates-formes appartenant à différents projets. Dans ce cas, le contrôle sera effectué pour chacun des projets. La remarque précédente est toutefois toujours à prendre en considération si plusieurs plates-formes d'un même projet sont modifiées.
- ☞ En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.
- ☞ Dans le cas d'un déplacement avec AutoCAD®, les plates-formes adjacentes ne seront pas mises à jour.

I.26. DÉCALAGE EN 3D D'UNE PLATE-FORME



Cette commande permet de décaler en 3D vers l'extérieur ou vers l'intérieur une plate-forme.

Le décalage peut être effectué à partir d'une pente et d'une distance horizontale, d'une dénivelée ou d'une altitude limite à atteindre, ou en recherchant une entrée en terre sur un MNT connaissant la pente de talutage.

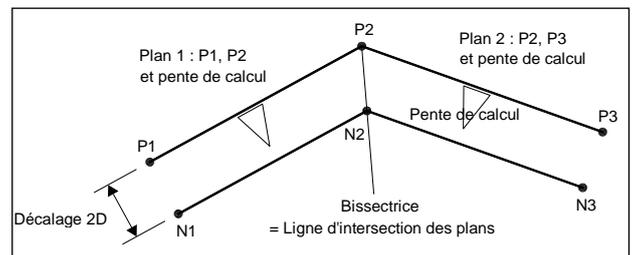
Le résultat du calcul peut être matérialisé par une polygone, des triangles de modélisation du talutage, ou par la modification de la plate-forme décalée (agrandissement, réduction ou intégration du résultat en tant qu'objet caractéristique).

Deux méthodes de calcul sont disponibles :

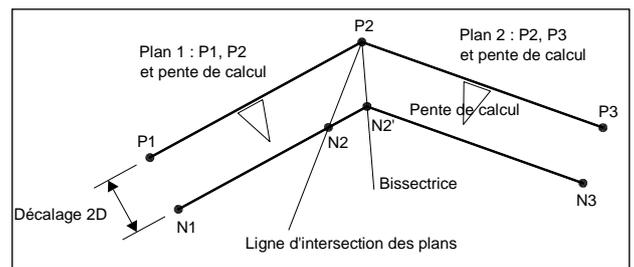
1. Calcul de talutage pur (la case « Privilégier la méthode de calcul simplifiée » du dialogue doit être décochée)

- Pour chaque côté (ou segment), le calcul est effectué à partir d'un plan défini par les deux sommets du segment et la pente de talus (pente dans la direction de la perpendiculaire au côté projeté sur un plan horizontal).
- La priorité est donnée à la distance de décalage et aux pentes de calcul à partir des côtés.
- Au point commun à deux côtés consécutifs, plusieurs possibilités de calcul seront envisagées :

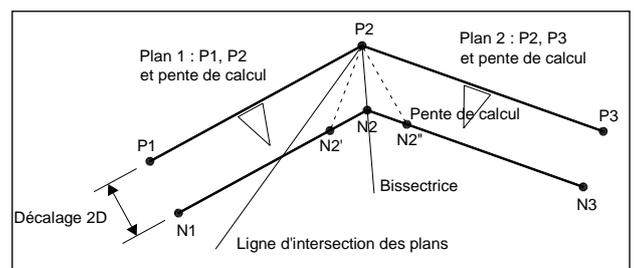
- ◇ Si la bissectrice en ce point est confondue (en 2D) avec la ligne d'intersection des deux plans adjacents, aucun point ne sera ajouté et le point décalé se trouvera bien sur les deux plans de calcul et sur la bissectrice. Dans ce cas :
 - les points P1, P2, N1 et N2 sont dans le plan 1,
 - les points P2, P3, N2, et N3 sont dans le plan 2,
 - la pente entre P1 et P2 est égale à la pente entre N1 et N2,
 - la pente entre P2 et P3 est égale à la pente entre N2 et N3.



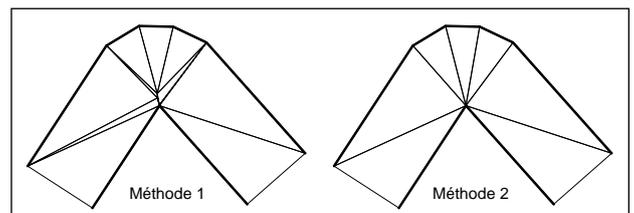
- ◇ Si la bissectrice est différente (en 2D) de la ligne d'intersection des deux plans adjacents, mais que l'écartement n'est pas trop important, un point supplémentaire sera ajouté sur la ligne d'intersection en plus du point sur la bissectrice. Dans ce cas :
 - les points P1, P2, N1 et N2 sont dans le plan 1,
 - les points P2, P3, N2, N2', et N3 sont dans le plan 2,
 - la pente entre P1 et P2 est égale à la pente entre N1 et N2,
 - la pente entre P2 et P3 est égale à la pente entre N2' et N3.



- ◇ Si l'angle formé par les deux segments est supérieur à un angle limite ou si la bissectrice est différente (en 2D) de la ligne d'intersection des deux plans adjacents, mais que l'écartement est trop important (donc la ligne d'intersection des plans est trop proche d'un segment), deux points supplémentaires seront ajoutés de part et d'autre de la bissectrice. L'altitude du point décalé se trouvant sur la bissectrice sera la moyenne des altitudes des deux points ajoutés. Dans ce cas :
 - les points P1, P2, N1 et N2' sont dans le plan 1,
 - les points P2, P3, N2'' et N3 sont dans le plan 2,
 - la pente entre P1 et P2 est égale à la pente entre N1 et N2',
 - la pente entre P2 et P3 est égale à la pente entre N2'' et N3,
 - l'altitude du point N2 est la moyenne des altitudes des points N2' et N2''.

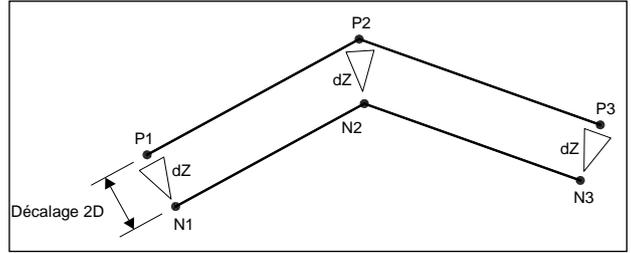


- Si des points sont « perdus » à cause d'un décalage trop important en distance, le résultat final sera trouvé grâce aux calculs d'intersections entre les différents plans des côtés. Toutefois, si de nombreux points disparaissent ainsi, le résultat risque d'être très chahuté.



2. Calcul simplifié (la case Privilégier la méthode de calcul simplifiée » doit être cochée)

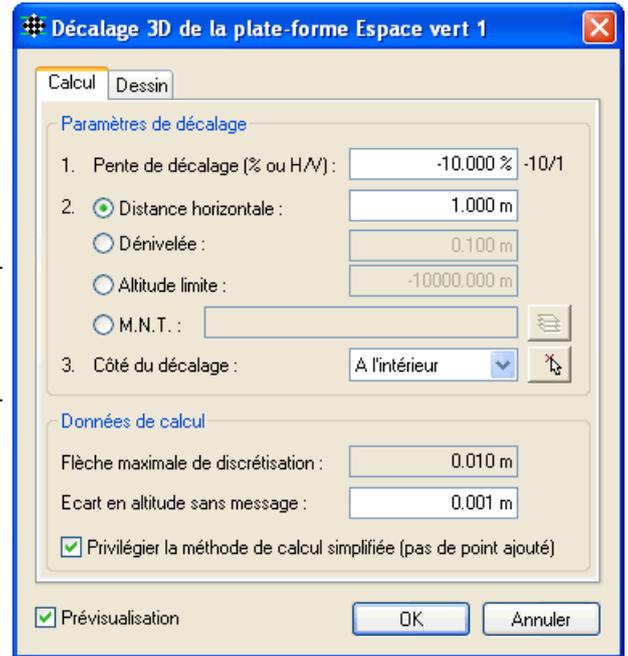
- Le décalage est d'abord effectué en 2D avant d'affecter les altitudes aux sommets de la courbe résultante.
- La priorité est donnée à la distance de décalage et à la dénivelée.
- Pour chaque nouveau point, l'altitude est calculée simplement à partir de l'altitude du point décalé correspondant et en lui ajoutant ou soustrayant la dénivelée quelle que soit la distance entre les deux points.
- Si des sommets de la courbe d'origine sont « perdus » pendant le décalage, les nouveaux points verront leur altitude calculée à partir des altitudes des points se trouvant sur les segments d'origine les plus proches.



Une boîte de dialogue permet de paramétrer la commande. Elle est divisée en deux onglets, le premier pour configurer le calcul, le second pour définir le résultat graphique à obtenir.

La case à cocher « Prévisualisation » permet de valider ou non la prévisualisation des objets à dessiner.

REMARQUE :
 Cette commande peut aussi être utilisée pour décaler n'importe quelle polygone 2D ou 3D ouverte ou fermée.



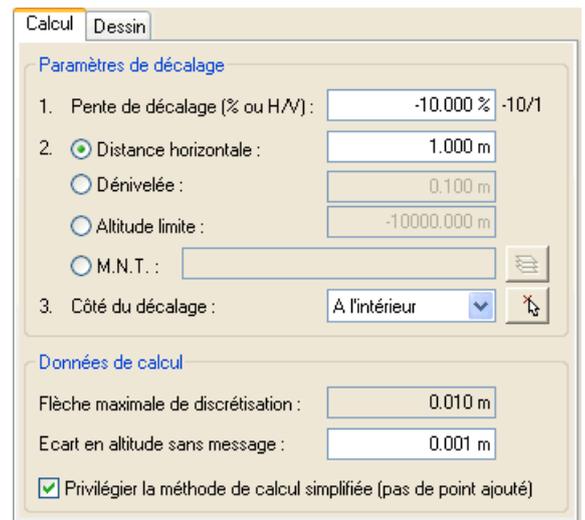
I.26.1. Configuration du calcul

Cet onglet permet de spécifier les paramètres de calcul du décalage.

1. Paramètres de décalage

Ce groupe de paramètres doit être utilisé pour spécifier les 3 critères de calcul du décalage.

- « Pente de décalage (% ou H/V) » : tous les décalages sont faits à partir d'une pente. Entrez la valeur directement en pourcentage ou à l'aide d'une fraction : distance horizontale / dénivelée.
- ⊙ « Distance horizontale » : si le décalage est constant pour tout l'objet de départ, entrez la distance de décalage dans cette zone de saisie.
- ⊙ « Dénivelée » : si une dénivelée constante doit être appliquée, spécifiez sa valeur dans cette zone d'édition.
- ⊙ « Altitude limite » : il est possible d'effectuer un décalage en recherchant une altitude constante avec la pente indiquée précédemment. Pour ce faire, sélectionnez cette option et entrez la valeur de l'altitude à atteindre.
- ⊙ « M.N.T. » : la pente peut aussi être utilisée pour effectuer un talutage, c'est-à-dire rechercher une limite d'entrée en terre sur un modèle numérique de terrain existant. Dans ce cas, vous devez utiliser le bouton pour sélectionner les calques contenant les faces du MNT à prendre en compte.
- « Côté du décalage » : pour une plate-forme, cette liste vous propose de choisir entre un décalage vers l'extérieur et un décalage vers l'intérieur. Pour une polygone, les mêmes options seront proposées si elle est fermée, sinon, vous devrez choisir entre un décalage à gauche et un décalage à droite, des flèches étant dessinées sur l'entité pour matérialiser son sens de description. Le bouton permet d'indiquer graphiquement le côté du décalage.



2. Données de calcul

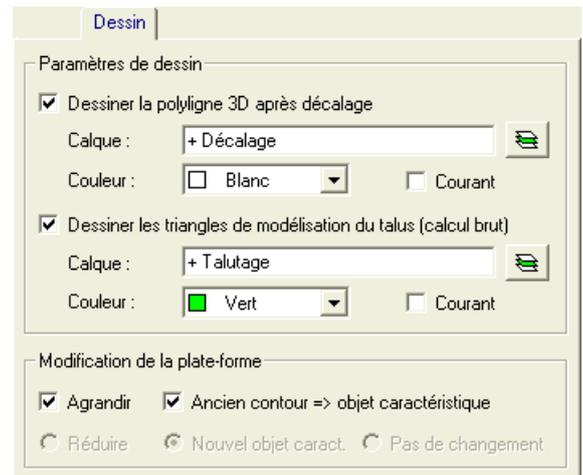
- « Flèche maximale de discrétisation » : cette valeur permet de spécifier la valeur maximale autorisée pour la flèche de discrétisation (cf. § II.6.3).
- « Ecart en altitude sans message » : des messages d'avertissement sont affichés lorsque des sommets de segments calculés ont les mêmes abscisses et ordonnées mais ont des altitudes différentes. Cette valeur permet de limiter les messages aux écarts importants. Ce cas de figure arrive généralement dans les parties concaves des contours et lorsque les segments consécutifs sont de courte longueur et de pentes différentes.
- « Privilégier la méthode de calcul simplifiée (pas de point ajouté) » : cette option vous permet d'indiquer quelle méthode doit être utilisée pour le calcul du décalage. Les deux méthodes de calcul possibles ont été décrites précédemment.

I.26.2. Configuration du dessin

Cet onglet permet de configurer le résultat à obtenir après le calcul du décalage. Le second groupe de paramètres n'est disponible que si l'objet à décaler est une plate-forme.

1. Paramètres de dessin

- « Dessiner la polyligne 3D après décalage » : si cette option est cochée, la polyligne 3D résultant du décalage sera dessinée en utilisant le calque et la couleur fournis ci-dessous.
 - « Calque » : spécifiez le nom du calque de dessin de la nouvelle polyligne dans cette zone de saisie. Le bouton  vous permet de choisir un calque existant dans le dessin courant. Si le nom du calque commence par le caractère '+', alors la chaîne indiquée sera ajoutée au nom du calque de l'entité décalée.
 - « Couleur » : cette liste jaillissante vous permet de choisir la couleur de création du calque de dessin.
- « Courant » : cochez cette option pour dessiner la polyligne issue du décalage dans le calque courant.
- « Dessiner les triangles de modélisation du talus (calcul brut) » : si cette option est cochée, les triangles de modélisation entre l'entité décalée et la polyligne 3D après calcul seront dessinés. L'indication « calcul brut » signifie qu'il n'y a pas de donnée supplémentaire prise en compte comme, par exemple, un décapage ou un décaissement.
 - « Calque » : spécifiez le nom du calque de dessin des triangles dans cette zone de saisie. Le bouton  vous permet de choisir un calque existant dans le dessin courant. Si le nom du calque commence par le caractère '+', alors la chaîne indiquée sera ajoutée au nom du calque de l'entité décalée.
 - « Couleur » : cette liste jaillissante vous permet de choisir la couleur de création du calque de dessin.
- « Courant » : cochez cette option pour dessiner les triangles de modélisation du décalage dans le calque courant.



2. Modification de la plate-forme

Dans le cas du décalage 3D d'une plate-forme, le résultat peut être directement intégré à celle-ci. Si le décalage se fait vers l'extérieur, les deux options suivantes sont disponibles :

- « Agrandir » : le résultat du décalage devient le nouveau contour de la plate-forme.
- « Ancien contour => objet caractéristique » : si l'option précédente est cochée, l'ancien contour de la plate-forme peut être conservé en tant qu'objet caractéristique.

Un décalage vers l'intérieur active quant à lui les trois choix ci-dessous :

- « Réduire » : si cette option est choisie, le contour de la plate-forme sera remplacé par la courbe calculée.
- « Nouvel objet caract. » : cette option permet d'intégrer la courbe calculée par décalage en tant qu'objet caractéristique de la plate-forme décalée.
- « Pas de changement » : la plate-forme d'origine n'est pas modifiée.

I.27. ALTITUDES DU M.N.T.

Altitudes du M.N.T.

Cette commande permet d'affecter aux sommets d'une ou plusieurs plates-formes d'un même projet, les altitudes calculées à partir du modèle numérique de terrain associé au projet.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des altitudes des contours), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées dans l'éditeur graphique.

Une boîte de dialogue est affichée pour que vous puissiez spécifier les deux paramètres conditionnant la mise à jour des plates-formes.



« Remplacer aussi les altitudes non nulles » : si cette option est cochée, tous les sommets des plates-formes auront leur altitude remplacée par celle issue du MNT. Si elle n'est pas cochée, seules les altitudes nulles seront changées.

« Interpoler les altitudes des sommets non calculables » : si cette case est cochée, le programme tentera de calculer, par interpolation linéaire le long des contours de plates-formes, les altitudes des sommets qui se trouvent en dehors du MNT (ou dans des trous). Si elle n'est pas cochée, les altitudes de ces sommets resteront inchangées.

Cliquez sur le bouton « OK » pour effectuer le traitement.

REMARQUE :

En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.

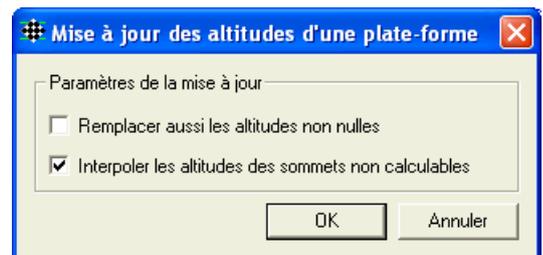
I.28. ALTITUDES DES POINTS TOPO

Altitudes des points topo.

Cette commande permet d'affecter aux sommets d'une ou plusieurs plates-formes d'un même projet, les altitudes des points topographiques se trouvant aux mêmes coordonnées et présents dans la liste des points courante.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des altitudes des contours), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées dans l'éditeur graphique.

Une boîte de dialogue est affichée pour que vous puissiez spécifier les deux paramètres conditionnant la mise à jour des plates-formes.



« Remplacer aussi les altitudes non nulles » : si cette option est cochée, tous les sommets des plates-formes auront leur altitude remplacée par celle d'un point topographique. Si elle n'est pas cochée, seules les altitudes nulles seront changées.

« Interpoler les altitudes des sommets non calculables » : si cette case est cochée, le programme tentera de calculer, par interpolation linéaire le long des contours de plates-formes, les altitudes des sommets qui ne se trouvent pas sur des points topographiques. Si elle n'est pas cochée, les altitudes de ces sommets resteront inchangées.

Cliquez sur le bouton « OK » pour effectuer le traitement.

REMARQUES :

☞ En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.

☞ Seuls les points topographiques actuellement dans la liste sont pris en compte par la commande.

I.29. ALTITUDE CONSTANTE



Cette commande vous permet de modifier l'altitude de tous les sommets des plates-formes sélectionnées en leur affectant directement une nouvelle valeur entrée au clavier.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des altitudes des contours), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées dans l'éditeur graphique.

Une fois la ou les plates-formes à modifier sélectionnées, vous devez spécifier la nouvelle altitude des sommets :

Altitude constante pour la plate-forme :

Tapez la valeur au clavier puis appuyez sur la touche <Entrée> pour effectuer la modification.

REMARQUE :

En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.

I.30. DEPLACEMENT EN Z



Cette commande permet de déplacer verticalement une ou plusieurs plates-formes.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des altitudes des contours), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées dans l'éditeur graphique.

Une fois la sélection des plates-formes à modifier effectuée, vous devez spécifier la valeur du déplacement en Z à appliquer :

Altitude à ajouter aux sommets des plates-formes :

Entrez la valeur à ajouter aux altitudes des sommets au clavier, puis appuyez sur la touche <Entrée> pour valider les changements.

REMARQUES :

- ☞ En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.
- ☞ L'option « Déplacer aussi les objets caract. » du sous-menu de modification des altitudes des plates-formes vous permet d'indiquer si les objets caractéristiques des plates-formes doivent aussi subir le déplacement vertical. Si l'option n'est pas cochée, seuls les contours des plates-formes choisies seront modifiés.

I.31. INCLINAISON PAR 2 POINTS + PENTE

Cette commande permet de modifier les altitudes des sommets des plates-formes sélectionnées de telle sorte que celles-ci suivent parfaitement un plan incliné défini par deux points et une pente.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des altitudes des contours), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées dans l'éditeur graphique.

Pour définir le plan incliné, vous devez tout d'abord entrer le point du segment indiquant la direction vers laquelle sera appliquée la pente :

Premier point du segment pour la pente :

Spécifiez ensuite le second point de la direction :

Second point du segment pour la pente :

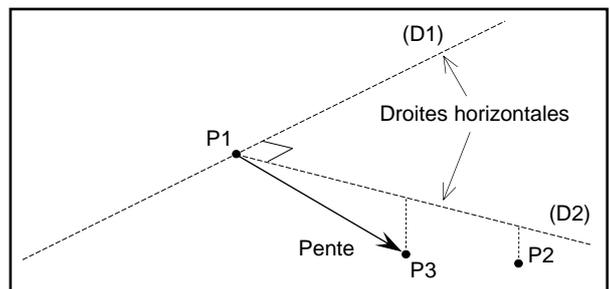
Enfin, indiquez la valeur de la pente du plan incliné :

Pente du segment (en % ou H/V) <2.000 %> :

Cette valeur peut être entrée en pour-cent ou à l'aide d'une fraction. Dans ce cas, le numérateur correspond au déplacement horizontal et le dénominateur au déplacement vertical (H/V).

Le plan sera alors calculé en faisant une rotation du plan horizontal défini par les droites (D1) et (D2) autour de la droite (D1) de telle sorte qu'il passe par le point P3. La pente entrée a été utilisée pour calculer ce point, et les trois points (P1, P2 et P3) sont alignés en vue de dessus.

Les sommets des plates-formes sélectionnées sont alors projetés sur le plan défini pour en calculer les nouvelles altitudes.

**REMARQUE :**

En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.

I.32. INCLINAISON PAR 3 POINTS

Cette commande permet de modifier les altitudes des sommets des plates-formes sélectionnées de telle sorte que celles-ci suivent parfaitement un plan incliné défini par trois points.

Avec cette nouvelle version vous pouvez maintenant spécifier les pentes entre le premier et les deux autres points.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des altitudes des contours), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une ou plusieurs plates-formes sont déjà sélectionnées dans l'éditeur graphique.

Pour définir le plan incliné, vous devez au minimum entrer trois points et, éventuellement, les pentes entre le premier et les autres :

Premier point du plan de projection :

Pente du premier point vers le second (en % ou H/V) <1.00 %> :

Second point du plan de projection :

Troisième point du plan de projection :

Pente du premier point vers le troisième (en % ou H/V) <2.00 %> :

Si des valeurs de pentes sont fournies, les altitudes des points concernés seront recalculées à partir du premier point, de la pente et des abscisses et ordonnées des autres points.

Les sommets des plates-formes sélectionnées sont alors projetés sur le plan défini pour en calculer les nouvelles altitudes.

REMARQUE :

En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe « **II.4.3 Paramètres d'édition des plates-formes** » pour de plus amples informations.

I.33. PENTE FIXÉE ENTRE 2 SOMMETS

Cette commande permet d'affecter une nouvelle pente à une suite de segments pour une plate-forme choisie.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des altitudes des contours), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Si aucune plate-forme n'est actuellement sélectionnée, choisissez la plate-forme à traiter en la sélectionnant de préférence près du premier sommet de la suite de segments à modifier :

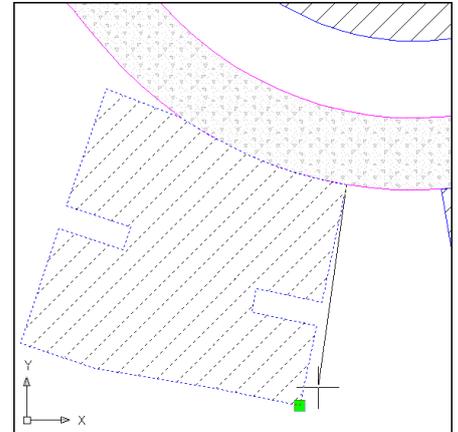
Sélectionnez la plate-forme près du premier sommet :

La plate-forme est alors mise en surbrillance (pointillés) et vous pouvez indiquer quel sera le dernier sommet de la séquence ou utiliser l'option « Premier » pour modifier le sommet à partir duquel la nouvelle pente sera appliquée :

Second sommet ou [Premier] :

Dans le cas où une plate-forme est déjà sélectionnée, vous devrez d'abord indiquer le premier sommet de la séquence, puis le second.

Notez que le sommet le plus proche du curseur est matérialisé par le dessin d'un petit carré de couleur verte s'il peut être choisi ou rouge s'il s'agit du premier sommet sélectionné (comme le montre l'image du haut).



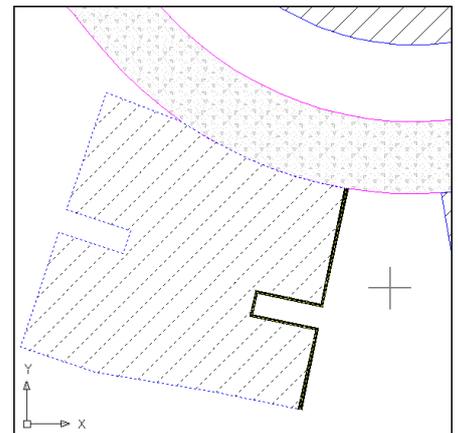
Les deux sommets ayant été sélectionnés, vous devez alors indiquer quelle séquence de segments doit être prise en compte parmi les deux solutions possibles, en cliquant lorsqu'elle est en surbrillance (image du bas) :

Indiquez la suite de segments à traiter :

Pour terminer, entrez la pente à appliquer à tous les segments sélectionnés, en indiquant la valeur directement en pour-cent ou à l'aide d'une fraction. Dans ce cas, le numérateur correspond au déplacement horizontal et le dénominateur au déplacement vertical (H/V).

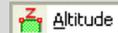
Pente entre les sommets ou [Uniformiser] (en % ou H/V) :

Vous pouvez aussi choisir l'option « Uniformiser » qui permet d'appliquer la pente calculée à partir des altitudes des points de départ et de fin de la séquence et de la somme des longueurs horizontales des segments concernés. Contrairement à l'utilisation d'une pente donnée, cette option ne modifie pas l'altitude du dernier point de la séquence.

**REMARQUE :**

En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.

I.34. ALTITUDES DES SOMMETS



Cette commande permet de modifier l'altitude d'un ou de plusieurs sommets d'une même plate-forme.

Elle peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des sommets), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

La nouvelle altitude peut être indiquée de façon absolue (nouveau Z) ou relative (déplacement en Z).

Une fois la plate-forme choisie, le programme dessine des petits carrés bleus sur chacun des sommets. Pour spécifier quels sommets doivent être modifiés, cliquez le plus près possible des carrés :

Sélectionnez/désélectionnez un sommet ou [Tous/Aucun] <Valider> :

Les carrés des sommets indiqués sont alors redessinés en rouge. Pour enlever un sommet de la sélection, il suffit simplement de cliquer à nouveau près de lui pour le remettre en bleu (\Rightarrow non modifié).

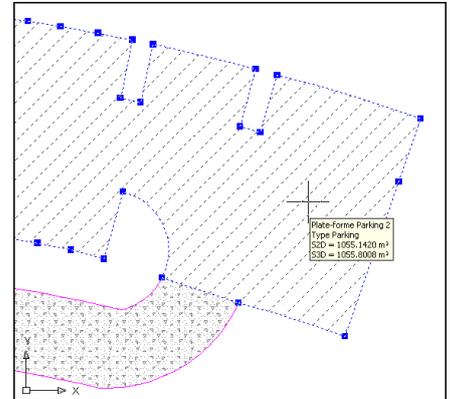
Les options « Tous » et « Aucun » permettent – respectivement – de sélectionner tous les sommets de la plate-forme ou aucun.

Lorsque les sommets à modifier ont été choisis, tapez <Entrée> pour valider la sélection et entrer la nouvelle altitude :

Nouvelle altitude ou [MNT] (commencer par @ pour un delta Z) <varie> :

Vous pouvez alors :

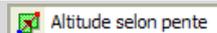
- entrer directement le nouveau Z au clavier,
- indiquer une valeur relative en la précédant du caractère '@',
- utiliser l'option « MNT » pour que les sommets prennent l'altitude du MNT.



REMARQUE :

En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.

I.35. ALTITUDE SELON PENTE



Cette commande permet de calculer l'altitude d'un sommet de plate-forme à partir d'un autre sommet de la même plate-forme (ou d'une autre) et d'une pente entre ces deux sommets.

Le sommet à modifier doit être indiqué en premier :

Sélectionnez la plate-forme à modifier :

Sommet dont l'altitude est à calculer ou [autre Plate-forme] :

Sélectionnez ensuite le sommet à partir duquel la nouvelle altitude va être calculée :

Sommet de base pour le calcul ou [autre Plate-forme] :

Puis spécifiez la pente entre le sommet de référence et celui à modifier :

Pente vers le sommet à modifier (en % ou H/V) <-0.7581 %> : -2

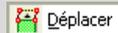
Une plate-forme a été modifiée.

Une fois la plate-forme mise à jour, une ligne caractéristique peut être automatiquement créée entre les deux points si ces points appartiennent bien à la même plate-forme, et une étiquette de cotation peut aussi être créée entre les deux sommets :

Ajouter une ligne caractéristique entre les sommets [Oui/Non] <Oui> :

Dessiner une étiquette de cotation pour la pente [Oui/Non] <Oui> :

Reportez-vous au paragraphe « **II.84 Etiquette = Pente entre deux sommets** » pour de plus amples informations concernant la cotation d'une pente entre deux sommets quelconques.

I.36. DÉPLACER DES SOMMETS

Cette commande permet de déplacer (en X, Y et/ou Z) un ou plusieurs sommets d'une même plate-forme.

Elle peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des sommets), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Une fois la plate-forme choisie, le programme dessine des petits carrés bleus sur chacun des sommets. Pour spécifier quels sommets doivent être modifiés, cliquez près de ceux-ci :

Sélectionnez/désélectionnez un sommet ou [Tous/Aucun] <Valider> :

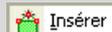
Les carrés des sommets indiqués sont alors redessinés en rouge. Pour enlever un sommet de la sélection, il suffit simplement de cliquer à nouveau près de lui pour le remettre en bleu.

Les options « Tous » et « Aucun » permettent – respectivement – de sélectionner tous les sommets de la plate-forme ou aucun.

Lorsque les sommets à modifier ont été choisis, tapez <Entrée> pour valider la sélection et spécifier le déplacement. Celui-ci peut être défini par deux points ou par un vecteur (X,Y,Z), comme avec la commande **DEPLACER** d'AutoCAD®.

REMARQUE :

En fonction du paramétrage actuel pour la mise à jour des plates-formes adjacentes, le programme peut demander quelles plates-formes doivent aussi être modifiées. Reportez-vous au paragraphe **II.4.3** pour de plus amples informations.

I.37. INSÉRER UN SOMMET

Cette commande permet d'insérer un nouveau sommet sur un segment d'une plate-forme.

Elle peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des sommets), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Si la plate-forme est déjà sélectionnée, vous devez indiquer sur quel segment doit être inséré le sommet :

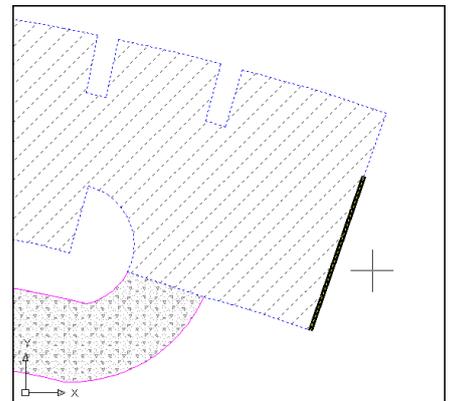
Segment à traiter ou [Plate-forme] :

L'option « Plate-forme » vous permet de changer la plate-forme à traiter si nécessaire.

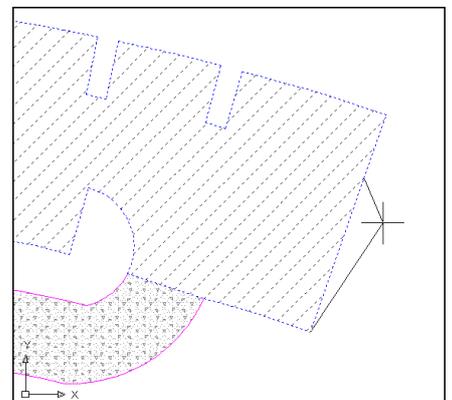
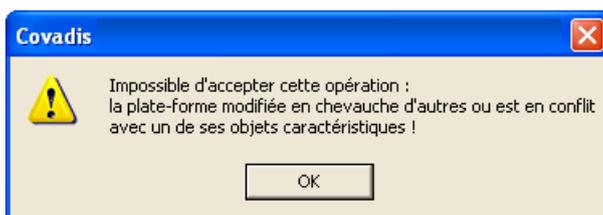
Si la plate-forme n'est pas encore sélectionnée, choisissez-la de préférence en cliquant directement sur le segment à modifier :

Sélectionnez la plate-forme sur le segment à traiter :

Indiquez pour terminer la position du nouveau sommet. Si celui-ci se trouve exactement sur le segment choisi (accrochage **Milieu** ou **Proche** par exemple), un cercle vert sera dessiné pour vous l'indiquer.

**REMARQUE :**

Les changements ne seront réellement effectifs qu'après que le programme ait vérifié que la plate-forme modifiée ne se trouve pas en conflit avec une ou plusieurs autres plates-formes de son projet d'appartenance. Si tel était le cas, un message d'erreur serait affiché :



I.38. SUPPRIMER UN SOMMET



Cette commande permet de supprimer un sommet de plate-forme.

Elle peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des sommets), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

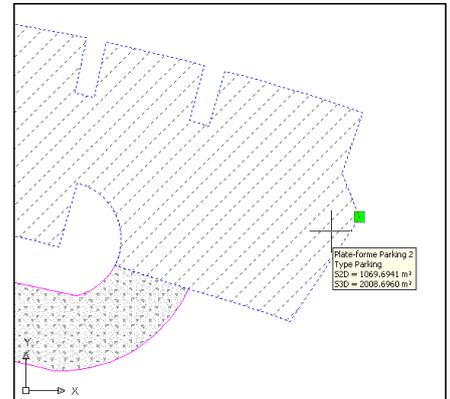
Si la plate-forme est déjà sélectionnée, vous devez indiquer quel sommet doit être supprimé, le sommet courant (le plus près du curseur) étant marqué d'un carré vert :

Sommet à supprimer :

Si aucune plate-forme n'est présélectionnée au lancement de la commande, vous devez choisir celle-ci en la sélectionnant sur le sommet à supprimer (ou le plus près possible) :

Sélectionnez la plate-forme près du sommet à supprimer :

Lorsque le sommet a été choisi, il est directement supprimé de la plate-forme, à condition, bien sûr, que celle-ci n'entre pas en conflit avec les autres plates-formes du projet. Si tel était le cas, un message d'erreur serait affiché (voir l'exemple avec la commande précédente).



I.39. SUPPRIMER UN SOMMET COMMUN



Cette fonction permet de supprimer directement un sommet commun à deux plates-formes ou plus.

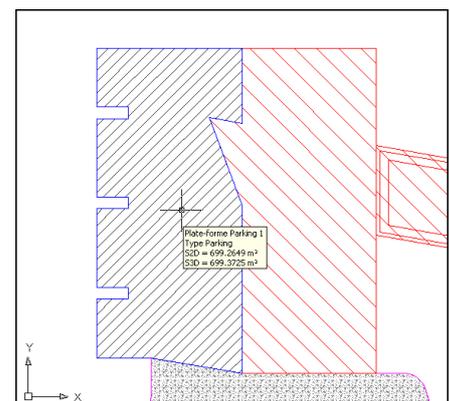
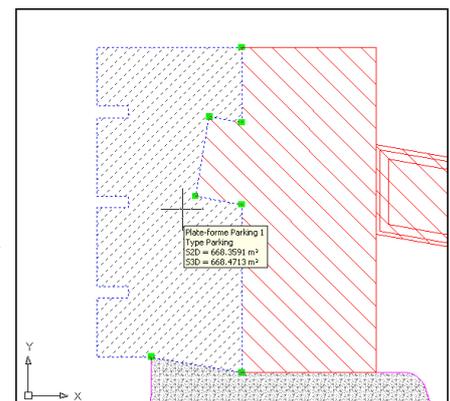
Elle peut être exécutée à partir du menu des plates-formes (sous-menu de modification des sommets), mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

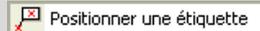
Une fois la plate-forme à modifier choisie, le programme marque d'un carré vert tous les sommets qu'elle a en commun avec d'autres plates-formes du projet. Pour considérer un sommet comme étant commun, le programme tient compte du paramétrage de l'égalité des points communs défini à l'aide de l'option choisie parmi les deux options accessibles dans le menu des plates-formes :

- « Egalité des points communs selon XY »,
- « Egalité des points communs selon XYZ ».

Vous devez alors cliquer près du point commun à supprimer.

Ceci étant fait, le programme va d'abord vérifier que les changements de géométrie des plates-formes concernées n'entraînent pas de conflit avec les autres plates-formes du projet. Si tout est correct, l'opération sera acceptée.



I.40. POSITIONNER UNE ÉTIQUETTE

Cette commande permet de positionner ou de repositionner une étiquette de plate-forme.

Si le style d'étiquettes de la plate-forme est défini sans ligne de rappel, vous devrez d'abord sélectionner la plate-forme à traiter, puis indiquer le point central de son étiquette.

Sélectionnez la plate-forme :

Point central de l'étiquette :

Dans le cas où le style d'étiquettes est défini avec une ligne de rappel, vous devrez indiquer, après sélection de la plate-forme, le point extrême de la ligne de rappel, puis le centre de l'étiquette.

Sélectionnez la plate-forme :

Point extrême de la ligne de rappel :

Point central de l'étiquette :

I.41. ORIENTER DES ÉTIQUETTES

Cette commande sert à changer l'orientation des étiquettes sélectionnées. Ceci permet, par exemple, d'aligner les textes des étiquettes avec le bord de la feuille avant d'imprimer le plan.

Pour cela, sélectionnez tout d'abord les plates-formes à traiter, puis indiquez le nouvel angle d'orientation.

Sélectionnez les plates-formes :

Angle d'orientation ou [Fenêtre/scU/scG] <100g> :

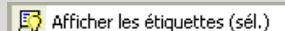
Les options sont les suivantes :

- « Fenêtre » : pour aligner les étiquettes avec le cadre de la fenêtre courante,
- « scU » : pour orienter les textes des étiquettes avec l'axe des X du système de coordonnées courant,
- « scG » : pour orienter les textes des étiquettes avec l'axe des X du système de coordonnées général.

I.42. AFFICHER TOUTES LES ÉTIQUETTES

Cette commande rend visibles toutes les étiquettes des plates-formes du projet courant.

Les étiquettes qui étaient précédemment invisibles et dont le style comporte une ligne de rappel seront dessinées sans cette ligne. Pour l'afficher, il faut utiliser les poignées (grips) de l'étiquette ou la commande de positionnement (voir plus haut).

I.43. AFFICHER LES ÉTIQUETTES (SÉL.)

Cette commande est similaire à la précédente, sauf qu'au lieu de traiter toutes les plates-formes du projet courant, elle ne prend en compte que celles que vous sélectionnez.

I.44. CACHER TOUTES LES ÉTIQUETTES

Cette commande permet de rendre invisibles toutes les étiquettes des plates-formes du projet courant.

I.45. CACHER LES ÉTIQUETTES (SÉL.)

Cette commande permet de rendre invisibles les étiquettes des plates-formes sélectionnées.

I.46. ÉDITER LES ATTRIBUTS



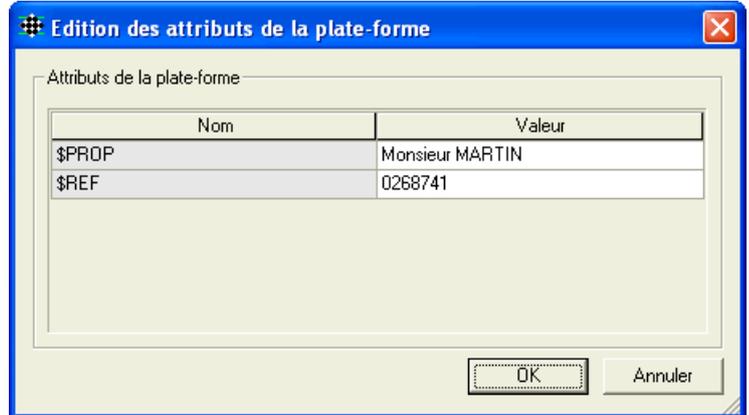
Cette commande permet d'éditer les attributs spécifiques à une ou plusieurs plates-formes.

Pour qu'une plate-forme puisse avoir des attributs, son style d'étiquettes doit avoir été défini avec – entre autres – des données de type 'texte quelconque' dont le paramètre commence par le caractère '\$' (cf. paragraphe II.12.2.3).

Si une seule plate-forme est sélectionnée, tous les attributs possibles (définis dans le style d'étiquettes) seront proposés dans la grille de modification. Si plusieurs plates-formes ont été choisies, seuls les attributs communs seront modifiables, c'est-à-dire les attributs définis identiquement (même nom d'attribut = même valeur du paramètre) dans les styles des différentes plates-formes.

La modification des attributs se fait à l'aide d'une boîte de dialogue, comme le montre l'exemple ci-contre.

La première colonne contient les noms ou libellés des attributs, alors que la seconde contient les valeurs courantes.

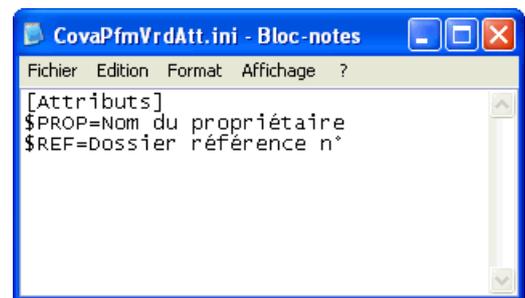
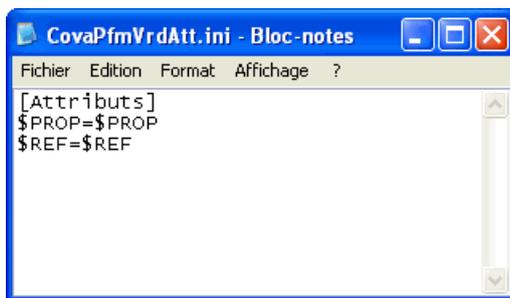


Pour une meilleure lisibilité, il est possible de remplacer les noms des attributs (\$PROP et \$REF dans notre exemple) par des chaînes de caractères plus explicites. Pour cela, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône COVADIS en haut à gauche de la boîte de dialogue et sélectionnez l'option « Modifier les libellés... » dans le menu ainsi affiché.

Le fichier de paramétrage nommé *CovPfmVrdAtt.ini* est alors automatiquement ouvert dans le bloc-notes de Windows®. Ce fichier est situé dans le sous-répertoire *Config* de l'installation de COVADIS.

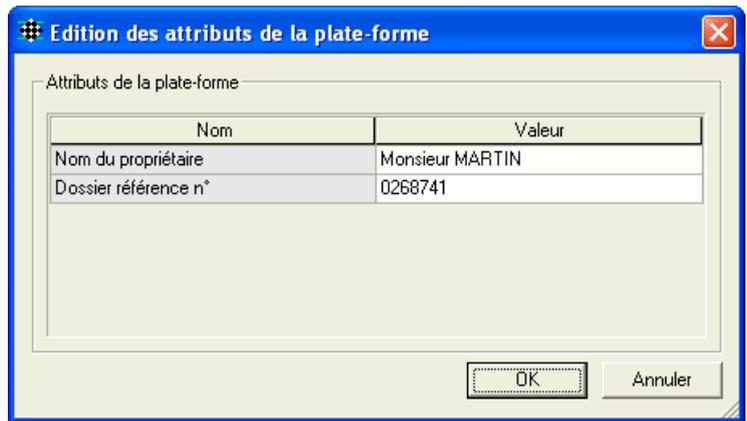


Il vous suffit alors de remplacer les valeurs après le caractère '=' par les chaînes de description des attributs comme dans l'exemple ci-dessous.



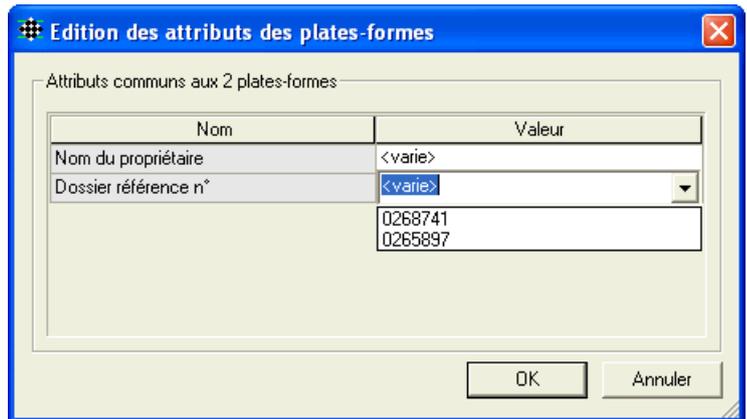
Relancez la commande d'édition des attributs de la plate-forme pour observer directement le résultat du paramétrage effectué.

Pour tous les styles d'étiquettes, les attributs \$PROP et \$REF seront maintenant remplacés par les deux chaînes de description et ce, quel que soit le dessin ouvert, puisque le paramétrage a été effectué au niveau de l'application.



Lorsqu'une seule plate-forme a été sélectionnée, les valeurs des attributs sont à entrer dans des zones d'édition. Si plusieurs plates-formes ont été choisies, deux cas de figures sont possibles :

- la valeur d'un attribut est la même pour toutes les plates-formes : dans ce cas, une zone d'édition permettra de modifier toutes les plates-formes en même temps.
- différentes valeurs ont été trouvées pour un attribut commun : la zone d'édition contiendra la chaîne '<varie>' pour indiquer que plusieurs valeurs sont possibles, et une liste jaillissante sera ajoutée pour vous permettre de consulter les différentes valeurs et si besoin est, de choisir l'une d'elles pour l'affecter à toutes les plates-formes traitées.



Il suffit de cliquer sur le bouton « OK » pour valider les modifications effectuées et enregistrer les nouvelles valeurs dans les plates-formes sélectionnées.

Un exemple de résultat vous est donné ci-contre pour le style d'étiquettes 'Info-bulle'.

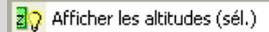
Plate-forme Bâtiment 1
Type Bâtiment
S2D = 758.0573 m²
S3D = 758.0572 m²
Propriétaire : Monsieur MARTIN
Dossier n° 0268741

I.47. AFFICHER TOUTES LES ALTITUDES

Cette commande permet d'activer l'affichage des altitudes pour toutes les plates-formes du projet courant.

I.48. AFFICHER TOUTES LES PENTES

Cette commande permet d'activer l'affichage des cotations de pentes pour toutes les plates-formes du projet courant.

I.49. AFFICHER LES ALTITUDES (SÉL.)

Cette commande permet d'activer l'affichage des altitudes des plates-formes sélectionnées.

I.50. AFFICHER LES PENTES (SÉL.)

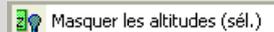
Cette commande permet d'activer l'affichage des cotations de pentes sur les segments des plates-formes choisis.

I.51. MASQUER TOUTES LES ALTITUDES

Cette commande permet de masquer les altitudes de toutes les plates-formes du projet courant.

I.52. MASQUER TOUTES LES PENTES

Cette commande permet de masquer les cotations de pentes de toutes les plates-formes pour le projet courant.

I.53. MASQUER LES ALTITUDES (SÉL.)

Cette commande permet de désactiver l'affichage des altitudes pour les plates-formes sélectionnées.

I.54. MASQUER LES PENTES (SÉL.)

Cette commande permet de désactiver l'affichage des cotations de pentes pour les plates-formes choisis.

I.55. CHANGER DE PROJET
 Changer de projet...

Cette commande permet de transférer des plates-formes d'un projet vers un autre.

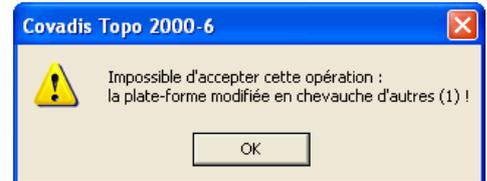
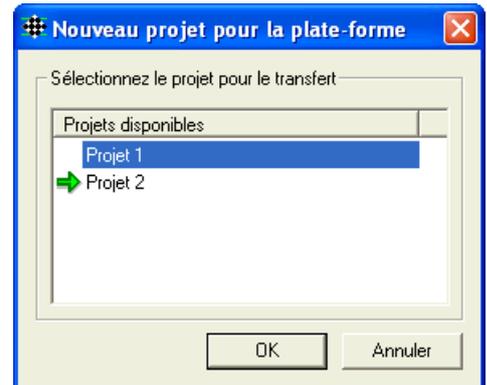
La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'au moins une plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique, et ce, à condition qu'il y ait au moins deux projets de définis dans le dessin.

Une fois les plates-formes sélectionnées, une boîte de dialogue est affichée pour vous permettre d'indiquer leur nouveau projet d'appartenance (voir l'exemple ci-contre).

La ligne en surbrillance indique le projet actuel des plates-formes, alors que l'icône ➡ montre quel est le projet de plates-formes courant.

Choisissez le nouveau projet pour les plates-formes, puis validez l'opération en cliquant sur le bouton « OK » du dialogue.

Avant de rendre effective la modification, un test de chevauchement sera effectué entre les plates-formes choisies et toutes les plates-formes déjà présentes dans le projet de destination. Si une erreur est détectée, un message d'erreur sera affiché et l'opération annulée.

**I.56. COPIER VERS UN PROJET**
 Copier vers un projet...

Cette commande permet de copier et de transférer des plates-formes vers un autre projet.

La commande peut être exécutée à partir du menu des plates-formes, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'au moins une plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique, et ce, à condition qu'il y ait au moins deux projets de définis dans le dessin.

Une fois les plates-formes à dupliquer choisies, une boîte de dialogue est affichée pour vous permettre d'indiquer le projet de destination de la copie (voir l'exemple ci-contre).

La ligne en surbrillance indique le projet actuel des plates-formes. Elle comporte aussi l'icône ⛔ signalant que les plates-formes ne peuvent pas être recopiées dans leur projet, car cela entraînerait automatiquement un chevauchement.

La ligne comportant l'icône ➡ montre quel est le projet de plates-formes courant.

Choisissez le projet pour la création des plates-formes, puis validez l'opération en cliquant sur le bouton « OK » du dialogue.

Comme pour la commande précédente, avant de rendre effective la modification, un test de chevauchement sera effectué entre les nouvelles plates-formes et toutes les plates-formes déjà présentes dans le projet de destination. Si une erreur est détectée, un message d'erreur sera affiché et l'opération annulée.

**I.57. RECHERCHER UNE PLATE-FORME**
 Rechercher une plate-forme...

Cette commande permet de rechercher et de zoomer sur une plate-forme dans le projet courant.

Sélectionnez la plate-forme à retrouver dans la liste affichée (voir l'exemple ci-contre). Celle-ci est alors mise en surbrillance et un zoom est effectué pour la faire apparaître en plein écran.

Cliquez sur le bouton <OK> pour quitter le dialogue et conserver la vue courante.



I.58. ENTRER DES POINTS CARACTÉRISTIQUES



Cette commande vous permet d'ajouter des points caractéristiques à l'intérieur d'une plate-forme existante.

Elle peut être exécutée à partir du menu des objets caractéristiques, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Une fois que la plate-forme à modifier a été sélectionnée, vous pouvez spécifier les points caractéristiques soit en les entrant l'un après l'autre, soit en accrochant des objets existants, soit en tapant les coordonnées au clavier :

Point caractéristique pour la plate-forme ou [Sortir] <Sortir> : ext de <point accroché>

Point caractéristique 4954.4669,9968.1080,981.0000 ajouté à la plate-forme.

Point caractéristique pour la plate-forme ou [Sortir] <Sortir> : ext de <point accroché>

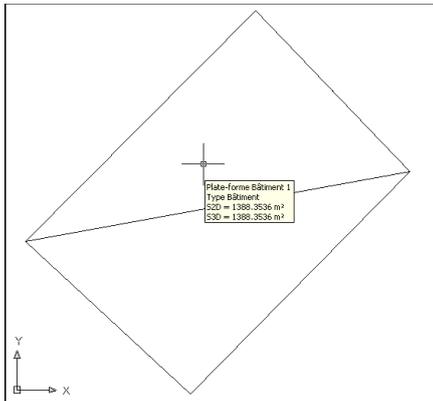
Point caractéristique 4971.9125,9985.7522,981.0000 ajouté à la plate-forme.

Point caractéristique pour la plate-forme ou [Sortir] <Sortir> : ↵

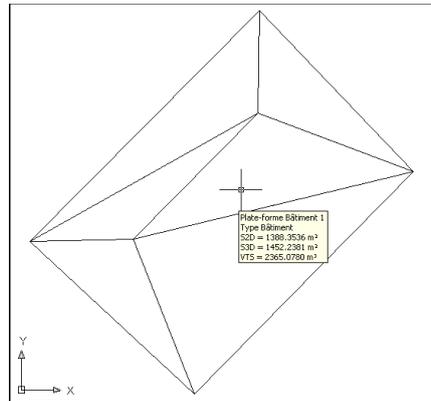
Une fois les différents points indiqués, tapez <Entrée> pour terminer la commande, comme dans l'exemple ci-dessus.

Au fur et à mesure que les points caractéristiques sont ajoutés à la plate-forme, son modèle numérique projet est recalculé et, si les triangles de modélisation sont visibles, la vue est mise à jour automatiquement.

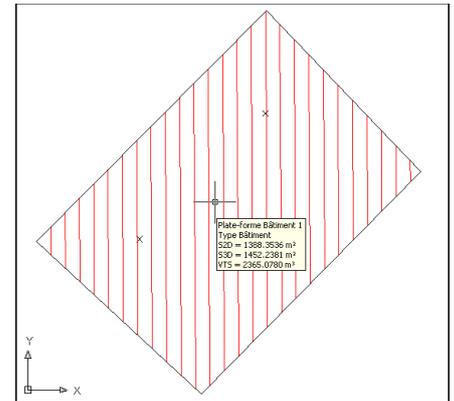
Les trois images ci-dessous vous montrent une séquence d'ajout de points à une plate-forme. Pour les deux premières, le hachurage a été désactivé et les triangles de modélisation sont affichés en vue de dessus. Le hachurage a été réactivé et les triangles masqués pour la dernière image.



Pas encore de point caractéristique



Deux points caractéristiques ajoutés



Vue avec hachurage de la plate-forme

Pour être pris en compte, un point caractéristique doit respecter certaines règles :

- être à l'intérieur de la plate-forme,
- ne pas se trouver sur un sommet ou un segment de la plate-forme,
- ne pas se trouver sur un segment d'objet caractéristique existant, sauf sur une extrémité,
- ne pas se trouver aux mêmes coordonnées (X et Y) qu'un point caractéristique déjà présent dans la plate-forme,
- ne pas être à une altitude nulle si l'option « Ignorer les objets ponctuels d'altitude nulle... » a été cochée dans le dialogue de paramétrage des propriétés du projet de la plate-forme (voir le paragraphe [II.6.3](#)).

REMARQUES :

- ☞ Les objets caractéristiques (et donc les points) ne sont dessinés que lorsque les triangles de modélisation des plates-formes ne le sont pas, et ce, aussi bien dans les vues 2D que 3D.
- ☞ Lorsque les points caractéristiques sont dessinés, le programme utilise les variables **PDMODE** et **PDSIZE** d'AutoCAD®, comme pour le dessin des entités de type POINT.
- ☞ Si l'option « Poignées dans les objets » est activée, les points caractéristiques pourront être directement modifiés à l'aide des poignées.

I.59. SÉLECTIONNER DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES



Cette commande permet d'ajouter des objets caractéristiques à l'intérieur d'une plate-forme existante.

Elle peut être exécutée à partir du menu des objets caractéristiques, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Différents types d'objets sont pris en compte :

Type d'objet caractéristique	Objet AutoCAD®
Linéaire	LIGNE
Linéaire	ARC
Linéaire	CERCLE
Linéaire	POLYLIGNE ALLÉGÉE (ouverte ou fermée)
Linéaire	POLYLIGNE 2D (ouverte ou fermée, lissée ou non)
Linéaire	POLYLIGNE 3D (ouverte ou fermée, lissée ou non)
Ponctuel	POINT
Ponctuel	INSERTION DE BLOC

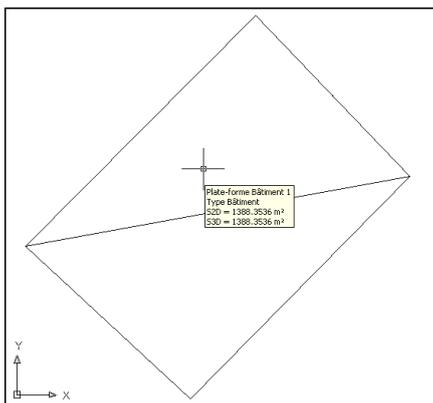
Une fois la plate-forme à modifier choisie, le programme vous demande d'indiquer quelles entités du dessin doivent être prises en compte pour l'ajout des objets caractéristiques :

Objets caractéristiques pour la plate-forme ou [Rechercher] :

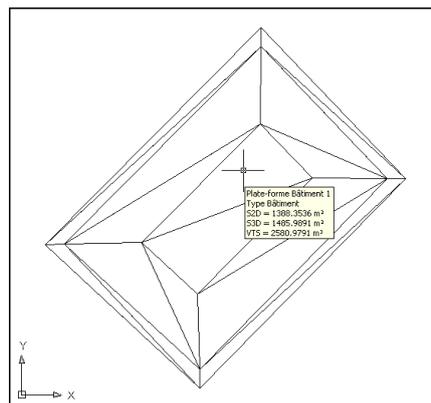
Dans le cas d'une recherche automatique, initiée grâce à l'option « Rechercher », tous les objets entièrement inclus dans la plate-forme seront pris en compte (sélection par fenêtre polygonale), à condition qu'ils respectent les éventuelles règles spécifiées lors du paramétrage du projet (types d'objets autorisés et noms des calques où effectuer la sélection).

Dans le cas d'une sélection manuelle (méthodes classiques d'AutoCAD®), les éventuelles règles spécifiées lors du paramétrage du projet (types d'objets autorisés et noms des calques où effectuer la sélection) seront aussi utilisées pour vérifier la validité des objets indiqués.

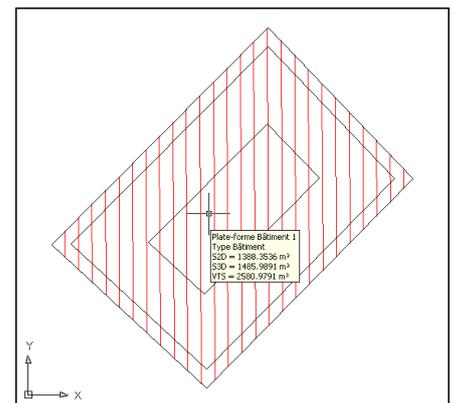
Les trois images ci-dessous vous montrent une séquence d'ajout d'objets caractéristiques à une plate-forme. Pour les deux premières, le hachurage a été désactivé et les triangles de modélisation sont affichés en vue de dessus. Le hachurage a été réactivé et les triangles masqués pour la dernière image.



Pas encore d'objet caractéristique



Deux polygones fermées ajoutées



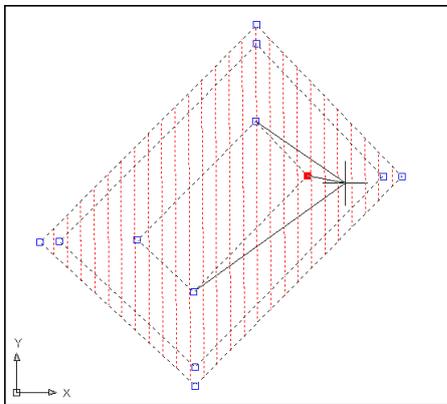
Vue avec hachurage de la plate-forme

Pour être considéré comme valide, un objet caractéristique doit respecter certaines règles :

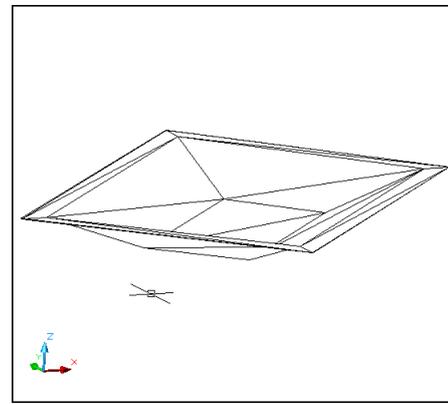
- tous ses sommets doivent être à l'intérieur ou communs avec des sommets de la plate-forme,
- aucun sommet ne doit se trouver sur un segment de la plate-forme, sauf sur une extrémité,
- aucun sommet ne doit se trouver sur un segment d'un autre objet caractéristique, sauf sur une extrémité,
- aucun segment ne doit couper ni se superposer à un segment de la plate-forme,
- aucun segment ne doit couper ni se superposer à un segment d'un autre objet caractéristique,
- aucun segment ne doit se superposer à un point caractéristique de la plate-forme,
- tous les sommets doivent être d'altitude non nulle si l'option « Ignorer les objets ponctuels d'altitude nulle ... » a été cochée dans le dialogue de paramétrage des propriétés du projet de la plate-forme (voir le paragraphe **II.6.3**).

REMARQUES :

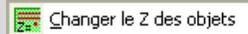
- ☞ Les objets caractéristiques ne sont dessinés que lorsque les triangles de modélisation des plates-formes ne le sont pas, et ce, aussi bien dans les vues 2D que 3D.
- ☞ Lorsque les objets caractéristiques ponctuels sont dessinés, le programme utilise les variables **PDMODE** et **PDSIZE** d'AutoCAD®, comme pour le dessin des entités de type POINT.
- ☞ Si l'option « Poignées dans les objets » est activée, les objets caractéristiques pourront être directement modifiés à l'aide des poignées.
- ☞ Après que les entités du dessin choisies aient été prises en compte pour l'ajout des objets caractéristiques, il n'existe aucun lien entre elles et la plate-forme. Ceci implique donc que les modifications appliquées aux entités du dessin ne seront jamais répercutées sur les objets caractéristiques des plates-formes. Par contre, des commandes d'édition permettent de modifier directement les objets caractéristiques dans les plates-formes.
- ☞ Si deux objets caractéristiques ont un sommet commun en X et Y, ou si un point caractéristique est commun (en X et Y) avec un autre objet linéaire, ils ont **obligatoirement** la même altitude. Dans le cas de l'ajout d'un nouvel objet caractéristique avec un sommet commun à un objet existant, c'est l'altitude de l'objet existant qui est conservée.



Exemple d'affichage des poignées sur les sommets de la plate-forme et des objets caractéristiques



Exemple de vue 3D d'une plate-forme de type bassin

I.60. CHANGER LE Z DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES

Cette commande permet de modifier l'altitude d'un ou plusieurs objets caractéristiques à l'intérieur d'une plate-forme.

Elle peut être exécutée à partir du menu des objets caractéristiques, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Une fois la plate-forme à traiter choisie, le programme désactive le dessin du hachurage et des triangles de modélisation, puis masque les éventuelles entités graphiques qui pourraient gêner la sélection des objets caractéristiques dans la plate-forme. Vous devez alors spécifier quels objets caractéristiques doivent être changés :

Choix des objets à changer d'altitude ou [TOus] :

L'option « TOus » vous permet d'indiquer que tous les objets de la plate-forme doivent être modifiés.

Lorsque les objets caractéristiques ont été choisis, vous devez entrer leur nouvelle altitude. Celle-ci peut être spécifiée directement en valeur absolue ou de façon relative en précédant la valeur du caractère '@'. Dans ce cas, la valeur relative sera ajoutée à chacune des altitudes des sommets des objets caractéristiques. Par exemple :

Nouvelle altitude (commencer par @ pour un delta Z) <985.0000> : @-1

Les modifications sont alors effectuées et la plate-forme redessinée normalement.

Les images ci-dessous montrent un exemple de séquence de modification.

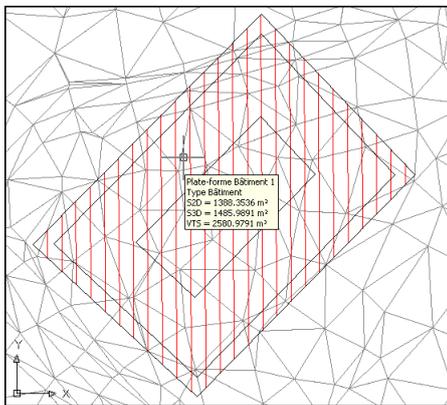


Plate-forme avant sélection

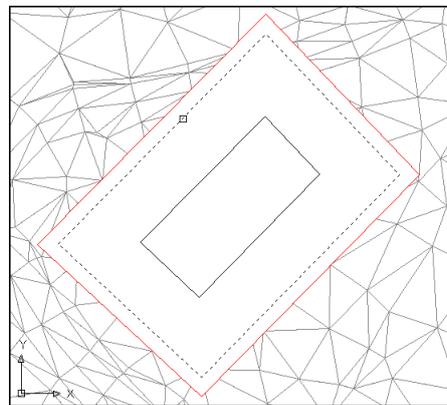


Plate-forme choisie, sélection des objets caractéristiques en cours

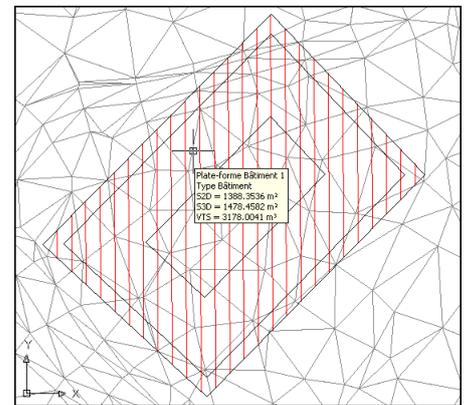
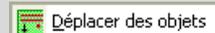


Plate-forme après modification

REMARQUE :

Deux objets caractéristiques qui ont un sommet commun (en X et Y) ne pouvant pas avoir une altitude différente en ce point, lorsque l'un des objets sera modifié, l'autre le sera automatiquement même s'il n'a pas été sélectionné, pour que la règle soit toujours respectée.

I.61. DÉPLACER DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES



Cette commande permet de déplacer un ou plusieurs objets caractéristiques à l'intérieur d'une plate-forme.

Elle peut être exécutée à partir du menu des objets caractéristiques, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Une fois la plate-forme à traiter choisie, le programme désactive le dessin du hachurage et des triangles de modélisation, puis masque les éventuelles entités graphiques qui pourraient gêner la sélection des objets caractéristiques dans la plate-forme. Vous devez alors spécifier quels objets caractéristiques doivent être changés :

Choix des objets à déplacer ou [TOus] :

L'option « TOus » vous permet d'indiquer que tous les objets de la plate-forme doivent être modifiés.

Lorsque les objets caractéristiques ont été choisis, vous devez entrer le déplacement. Tout comme pour la commande **DEPLACER** d'AutoCAD®, celui-ci peut être spécifié à l'aide de deux points ou en entrant directement les composantes du vecteur de déplacement au clavier (X,Y,Z).

Dans le cas où le déplacement est spécifié par deux points, un signe d'interdiction sera affiché si la position du curseur entraîne un déplacement incorrect, c'est-à-dire s'il génère des interférences entre les objets à déplacer et les objets non modifiés ou la plate-forme elle-même.

Si le déplacement est indiqué par l'entrée d'un vecteur, un message d'erreur sera affiché si la nouvelle position des objets caractéristiques ne peut pas être acceptée. Par exemple :

Modification d'objet caractéristique refusée :
le segment intersecte le contour de la plate-forme !

Les images ci-dessous montrent un exemple de séquence de modification.

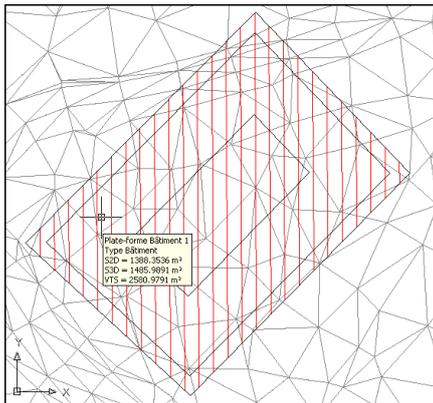


Plate-forme avant sélection

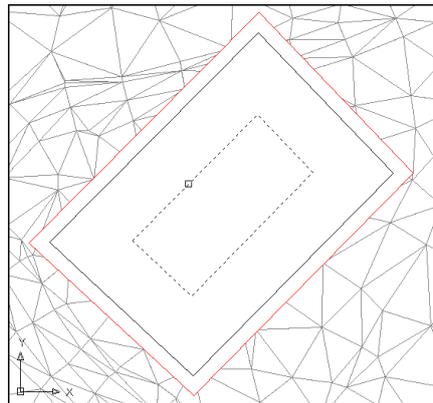


Plate-forme choisie, sélection des objets caractéristiques en cours

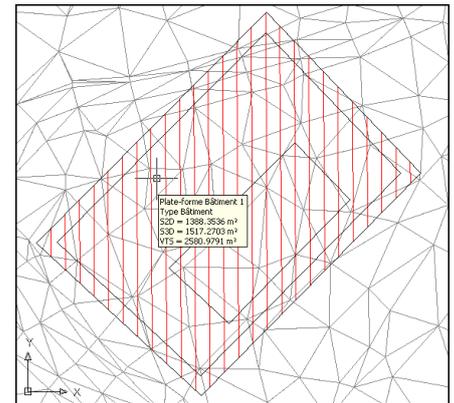


Plate-forme après modification

REMARQUE :

Dans le cas d'un déplacement en Z uniquement, deux objets caractéristiques qui ont un sommet commun (en X et Y) ne pouvant pas avoir une altitude différente en ce point, lorsque l'un des objets sera modifié, l'autre le sera automatiquement même s'il n'a pas été sélectionné, pour que la règle soit toujours respectée.

I.62. INCLINER PAR 2 POINTS + PENTE



Cette commande permet de modifier les altitudes des sommets des objets caractéristiques sélectionnés de telle sorte que ceux-ci suivent parfaitement un plan incliné défini par deux points et une pente.

Une fois la plate-forme sélectionnée, vous devez choisir les objets caractéristiques qui vont être modifiés.

Pour définir le plan incliné, vous devez tout d'abord entrer le point du segment indiquant la direction vers laquelle sera appliquée la pente :

Premier point du segment pour la pente :

Spécifiez ensuite le second point de la direction :

Second point du segment pour la pente :

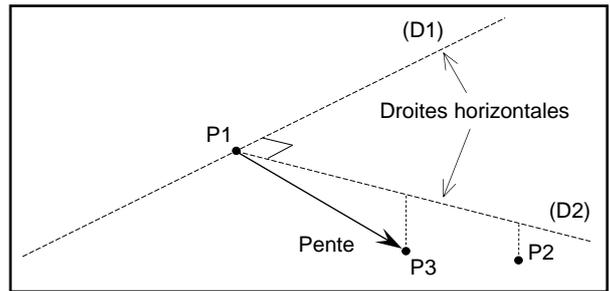
Enfin, indiquez la valeur de la pente du plan incliné :

Pente du segment (en % ou H/V) <2.000 %> :

Cette valeur peut être entrée en pour-cent ou à l'aide d'une fraction. Dans ce cas, le numérateur correspond au déplacement horizontal et le dénominateur au déplacement vertical (H/V).

Le plan sera alors calculé en faisant une rotation du plan horizontal défini par les droites (D1) et (D2) autour de la droite (D1) de telle sorte qu'il passe par le point P3. La pente entrée a été utilisée pour calculer ce point, et les trois points (P1, P2 et P3) sont alignés en vue de dessus.

Les sommets des objets caractéristiques sélectionnés sont alors projetés sur le plan défini pour en calculer les nouvelles altitudes.



I.63. INCLINER PAR 3 POINTS



Cette commande permet de modifier les altitudes des sommets des objets caractéristiques sélectionnés de telle sorte que ceux-ci suivent parfaitement un plan incliné défini par trois points.

Une fois la plate-forme sélectionnée, vous devez choisir les objets caractéristiques qui vont être modifiés.

Pour définir le plan incliné, vous devez simplement entrer trois points :

Premier point du plan de projection :

Second point du plan de projection :

Troisième point du plan de projection :

Les sommets des objets caractéristiques sélectionnés sont alors projetés sur le plan défini pour en calculer les nouvelles altitudes.

I.64. CHANGER LE Z DES SOMMETS D'OBJETS CARAC.

Cette commande permet de modifier l'altitude d'un ou plusieurs sommets d'objets caractéristiques à l'intérieur d'une plate-forme. Elle peut être exécutée à partir du menu des objets caractéristiques, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Une fois la plate-forme choisie, le programme dessine des petits carrés bleus sur chacun des sommets de ses objets caractéristiques. Pour spécifier quels sommets doivent être modifiés, cliquez le plus près possible des carrés :

Sélectionnez/désélectionnez un sommet ou [Tous/Aucun] <Valider> :

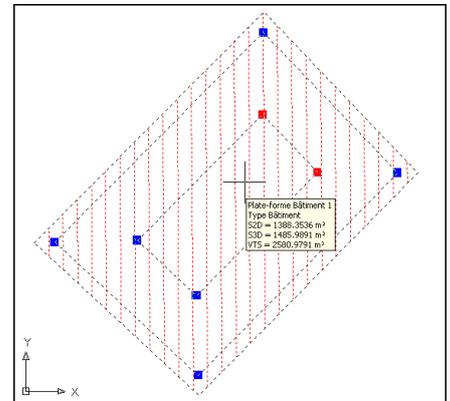
Les carrés des sommets indiqués sont alors redessinés en rouge. Pour enlever un sommet de la sélection, il suffit simplement de cliquer à nouveau près de lui pour le remettre en bleu (⇒ non modifié).

Les options « Tous » et « Aucun » permettent – respectivement – de sélectionner tous les sommets des objets caractéristiques ou aucun.

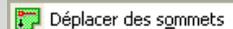
Lorsque les sommets à modifier ont été choisis, tapez <Entrée> pour valider la sélection et entrer la nouvelle altitude :

Nouvelle altitude (commencer par @ pour un delta Z) <981.0000> :

Celle-ci peut être spécifiée directement en valeur absolue ou de façon relative en précédant la valeur du caractère '@'. Dans ce cas, la valeur relative sera ajoutée à chacune des altitudes des sommets à mettre à jour.

**REMARQUE :**

Deux objets caractéristiques qui ont un sommet commun (en X et Y) ne pouvant pas avoir une altitude différente en ce point, lorsque l'un des objets sera modifié, l'autre le sera automatiquement même s'il n'a pas été sélectionné, pour que la règle soit toujours respectée.

I.65. DÉPLACER DES SOMMETS D'OBJETS CARAC.

Cette commande permet de déplacer un ou plusieurs sommets d'objets caractéristiques à l'intérieur d'une plate-forme.

Elle peut être exécutée à partir du menu des objets caractéristiques, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Comme pour la commande précédente, vous devez sélectionner les sommets à modifier en cliquant près des carrés bleus.

Lorsque les sommets à modifier ont été choisis, tapez <Entrée> pour valider la sélection et entrer le déplacement à appliquer, soit en cliquant deux points, soit en donnant directement les composantes du vecteur de translation.

Dans le cas où le déplacement est spécifié par deux points, un signe d'interdiction sera affiché si la position du curseur entraîne un déplacement incorrect, c'est-à-dire qui génère des interférences entre les objets à déplacer et les objets non modifiés ou la plate-forme elle-même.

Si le déplacement est indiqué par l'entrée d'un vecteur, un message d'erreur sera affiché si la nouvelle position des objets caractéristiques ne peut pas être acceptée.

REMARQUE :

Dans le cas d'un déplacement en Z uniquement, deux objets caractéristiques qui ont un sommet commun (en X et Y) ne pouvant pas avoir une altitude différente en ce point, lorsque l'un des objets sera modifié, l'autre le sera automatiquement même s'il n'a pas été sélectionné, pour que la règle soit toujours respectée.

I.66. EXTRAIRE DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES



Cette commande permet de retirer des objets caractéristiques à une plate-forme et de les transférer dans le dessin courant.

Elle peut être exécutée à partir du menu des objets caractéristiques, mais aussi à partir du menu contextuel affichable (par un clic droit) lorsqu'une seule plate-forme est déjà sélectionnée dans l'éditeur graphique.

Une fois la plate-forme à traiter choisie, le programme désactive le dessin du hachurage et des triangles de modélisation, puis masque les éventuelles entités graphiques qui pourraient gêner la sélection des objets caractéristiques dans la plate-forme. Vous devez alors spécifier quels objets caractéristiques doivent être retirés de la plate-forme :

Choix des objets à extraire ou [TOus] :

L'option « TOus » vous permet d'indiquer que tous les objets de la plate-forme doivent être enlevés.

Une fois les objets choisis, appuyez sur la touche <Entrée> pour valider le traitement. Une confirmation vous sera demandée avant que les objets caractéristiques ne soient supprimés de la plate-forme et que de nouvelles entités ne soient créées dans le dessin courant. Ces dernières utilisent les propriétés courantes (calque, couleur, type de ligne, ...).



La nature des entités créées dépend des objets caractéristiques extraits :

Type d'objet	Segments	Présence d'arc(s)	Altitudes des sommets	Entité AutoCAD® créée
Ponctuel	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	Unique	Point
Linéaire	1	Non	Tous les cas	Ligne
Linéaire	1	Oui	Identiques	Arc
Linéaire	1	Oui	Différentes	Polyligne 3D, arc discrétisé
Linéaire	> 1	Non	Identiques	Polyligne allégée
Linéaire	> 1	Non	Différentes	Polyligne 3D
Linéaire	> 1	Oui	Identiques	Polyligne allégée
Linéaire	> 1	Oui	Différentes	Polyligne 3D, arc(s) discrétisé(s)

Les images ci-dessous montrent un exemple de séquence d'extraction d'un objet caractéristique.

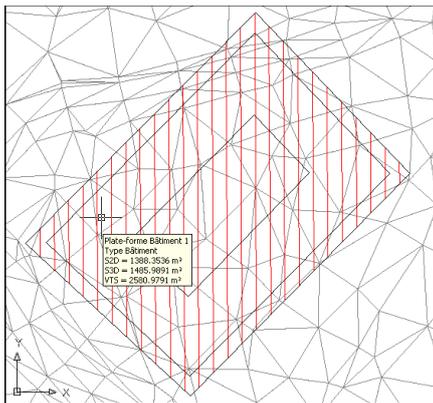


Plate-forme avant sélection

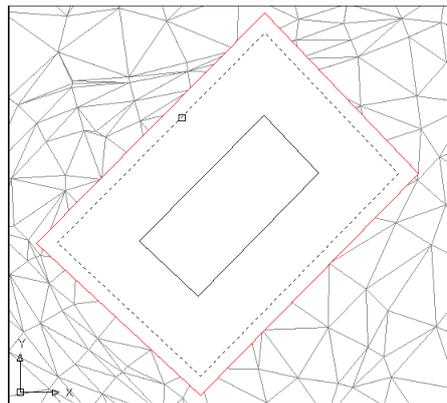


Plate-forme choisie, sélection des objets caractéristiques en cours

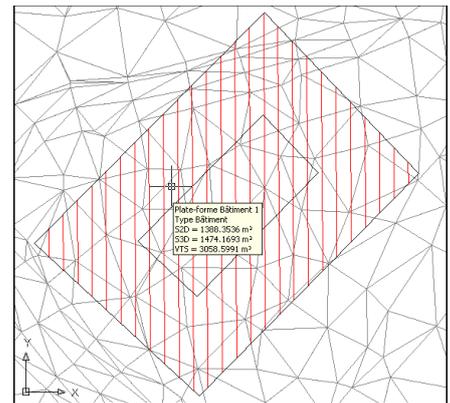


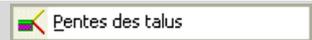
Plate-forme après modification

I.67. SUPPRIMER DES OBJETS CARACTÉRISTIQUES



Cette commande est similaire, mis à part que les objets caractéristiques extraits ne sont pas utilisés pour la création de nouvelles entités dans le dessin courant.

I.68. PENTES DES TALUS



Cette commande du menu des calculs permet de définir les pentes de recherche des entrées en terre en déblai et en remblai pour les côtés des plates-formes du projet courant.

Tous les côtés des plates-formes ne nécessitent pas d'être paramétrés pour une recherche d'entrées en terre : en effet, lorsque deux plates-formes ont un côté commun, il est totalement inutile d'effectuer la recherche pour celui-ci.

Pour cela, le programme va définir les contours d'assemblage des plates-formes du projet courant et ce sont les côtés de ces contours qui devront être configurés avant de lancer un calcul des entrées en terre.

Une fois exécutée, la commande redessine les côtés des contours d'assemblage du projet courant avec des traits épaissis et en utilisant différentes couleurs :

- gris : le côté ne sera pas pris en compte pour la recherche des entrées en terre,
- jaune : le côté sera pris en compte pour une recherche en déblai uniquement,
- rouge : le côté sera pris en compte pour une recherche en remblai uniquement,
- vert : le côté sera pris en compte pour les recherches en déblai et en remblai.

Pour sélectionner les côtés à modifier, il suffit de cliquer au plus près, leur couleur est alors changée en bleu. Pour désélectionner un côté, cliquez à nouveau près de lui, il reprendra sa couleur de départ. Le message d'invite est le suivant :

Côté à activer/désactiver ou [Tous/Aucun/Plates-formes] <Valider>
:

L'option « Tous » permet de sélectionner tous les côtés des contours d'assemblage, l'option « Aucun » servant à tous les désélectionner. Pour effectuer un choix par plate-forme, utilisez l'option « Plates-formes », puis cliquez dans les plates-formes dont les côtés doivent être sélectionnés :

Plate-forme pour sélectionner les côtés ou [Désélectionner] <Retour> :

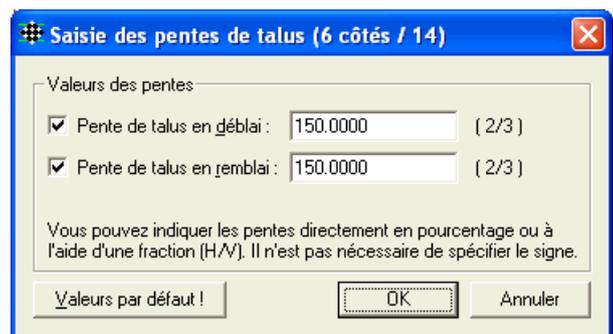
L'option « Désélectionner » permet d'enlever de la sélection des côtés de plates-formes en cliquant à l'intérieur de celles-ci.

Lorsque tous les côtés à modifier ont été sélectionnés, tapez sur la touche <Entrée> pour valider le choix et accéder au dialogue de paramétrage.

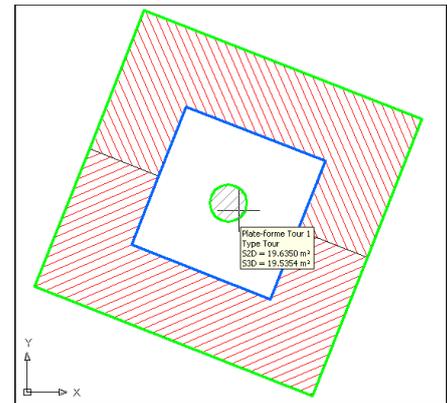
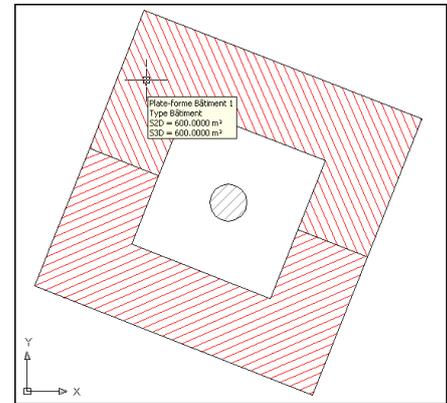
Dans ce dialogue, vous pouvez forcer le mode de recherche de l'entrée en terre en désactivant l'une ou l'autre des options « Pente de talus en déblai » et « Pente de talus en remblai ». Si les deux options sont décochées, aucune recherche d'entrée en terre ne sera effectuée pour les côtés sélectionnés.

Pour spécifier une pente, tapez directement la valeur dans la zone d'édition en pour-cent, ou à l'aide d'une fraction. Dans ce cas, le numérateur correspond au déplacement horizontal et le dénominateur au déplacement vertical (H/V). Les valeurs fractionnaires sont d'ailleurs indiquées entre parenthèses à droite des pourcentages.

Le bouton « Valeurs par défaut ! » vous permet d'enregistrer les valeurs courantes en tant que nouvelles valeurs par défaut. Ces valeurs sont automatiquement affectées à tous les côtés des nouvelles plates-formes créées.



Pour terminer la commande et valider le nouveau paramétrage, cliquez simplement sur le bouton « OK ». Les pentes sont alors mises à jour pour les plates-formes concernées.



I.69. DIRECTION DES LIMITES

 Direction des limites

Cette commande du menu des calculs permet de spécifier les directions des limites d'entrée en terre aux sommets de plates-formes pour lesquels un seul des deux côtés adjacents ne doit pas donner lieu à une recherche d'entrée en terre.

Pour les sommets communs à deux côtés avec recherche d'entrée en terre, la direction de la limite est déterminée automatiquement par le programme en fonction de différents critères (angle entre les côtés, pentes de recherche, pentes des côtés, ...).

Si tous les côtés des contours d'assemblage du projet courant sont configurés pour une recherche d'entrée en terre, le dialogue ci-contre sera affiché pour vous indiquer qu'aucune direction de limite n'a besoin d'être spécifiée.



Trois possibilités sont proposées pour les directions des limites de talus :

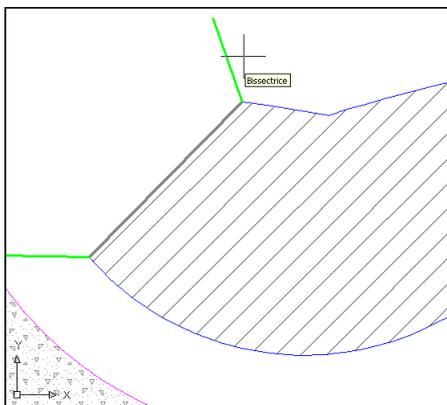
- suivant la bissectrice des côtés adjacents,
- suivant la perpendiculaire au côté avec recherche d'entrée en terre,
- suivant le prolongement du côté sans recherche d'entrée en terre.

Pour faciliter le paramétrage, les côtés sans talus sont épaissis et redessinés avec la couleur grise, et les directions des limites d'entrée en terre sont matérialisées par un trait épaissi dont la couleur dépend de la direction :

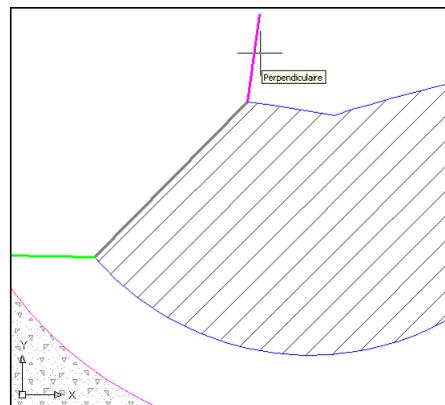
- vert : direction suivant la bissectrice des côtés adjacents,
- magenta : direction suivant la perpendiculaire au côté avec recherche d'entrée en terre,
- gris : direction suivant le prolongement du côté sans recherche d'entrée en terre.

De plus, une info-bulle rappelant la direction courante s'affiche automatiquement lorsque le curseur s'arrête près d'un sommet.

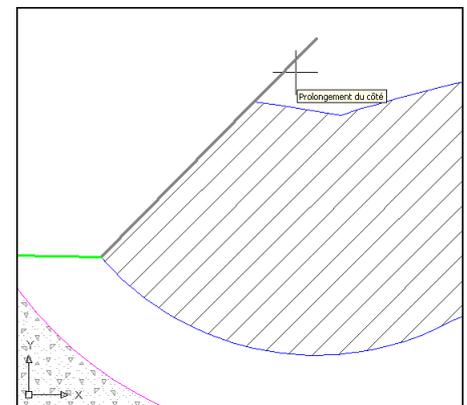
Les images ci-dessous montrent des exemples pour les trois directions des limites de talus. Le côté sans talus est facilement repérable puisqu'il se trouve entre les deux traits de marquage des directions. Le paramétrage est effectué sur le sommet le plus haut de ce côté.



La direction de la limite sera suivant la bissectrice des deux côtés adjacents



La direction de la limite sera suivant la perpendiculaire au côté avec talus



La direction de la limite sera suivant le prolongement du côté sans talus

Pour modifier une direction, il suffit de cliquer près du trait la matérialisant. Si la direction est 'Bissectrice', elle sera changée en 'Perpendiculaire', si elle est 'Perpendiculaire', elle sera changée en 'Prolongement du côté', etc.

Cliquez près de la direction à basculer <Valider> :

Lorsque toutes les directions des limites ont été configurées à votre convenance, appuyez sur la touche <Entrée> pour valider les changements effectués.

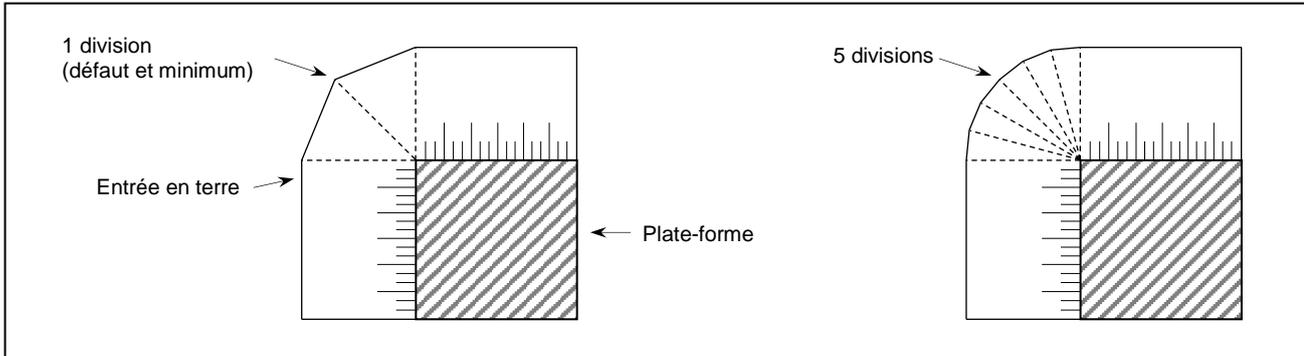
I.70. DIVISION DES ANGLES OBTUS



Cette commande sert à modifier le nombre de divisions utilisé lors du calcul du projet pour les angles obtus. Cela permet ainsi d'affiner le calcul lorsque les hauteurs de déblais ou de remblais sont importantes, mais aussi de créer un effet d'arrondi au niveau des talus.

Seuls les angles supérieurs à 190° et inférieurs à 350° sont concernés par cette commande.

Le schéma ci-dessous montre le principe de fonctionnement des lignes de divisions des angles obtus :



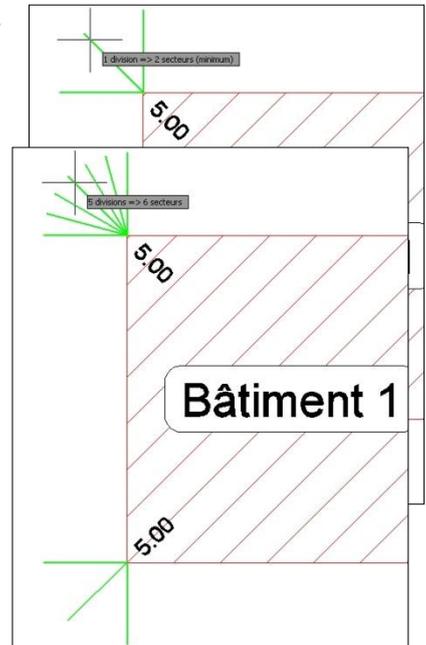
Une fois la commande lancée, le programme matérialise les divisions courantes pour tous les angles concernés par des traits épais de couleur verte. Pour modifier un nombre de divisions, il suffit de cliquer près d'une ligne de marquage, comme l'indique alors le message sur la ligne de commande :

Pour changer le nombre de divisions : <Clic> => +2, <Shift+Clic> => -2.

Cliquez près des lignes de division à modifier <Valider> :

Un clic droit permet d'augmenter le nombre de divisions de 2, alors que la combinaison <Shift+Clic droit> permet de la diminuer de 2. Le nombre minimal est toujours de 2 et le nombre maximal de divisions est de 31.

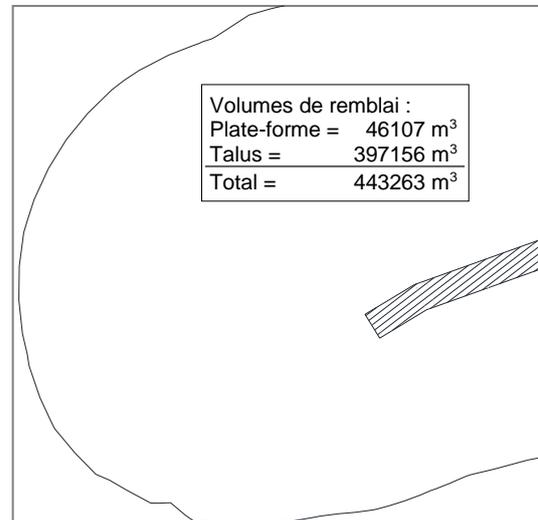
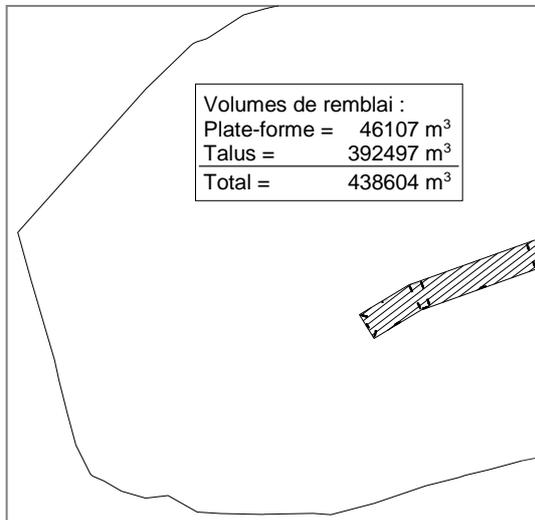
La combinaison <Control+Clic droit> peut aussi être utilisée pour afficher une petite boîte de dialogue permettant d'entrer directement un nombre de divisions désiré (nombre impair de 1 à 31), ou de le choisir en utilisant les flèches :



Une fois les divisions paramétrées pour les différents sommets concernés, tapez sur la touche <Entrée> pour valider le paramétrage.

L'exemple ci-dessous montre l'influence du nombre de divisions dans les calculs lorsque les talus sont très hauts. Le premier calcul a été fait avec une seule division pour chacun des deux angles, alors que 15 divisions ont été utilisées pour le second calcul.

Vous remarquerez la différence non négligeable de 4659 m³ pour les talus !



I.71. CALCUL DU PROJET

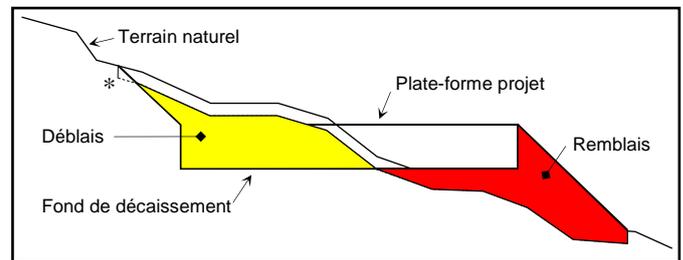
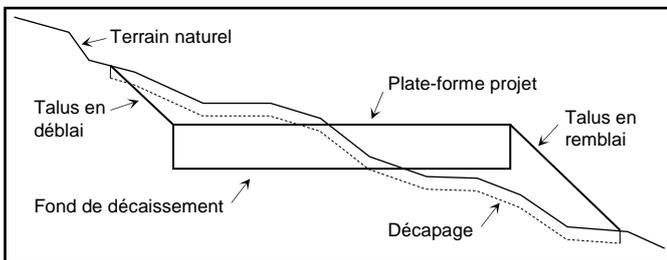


Cette commande permet de calculer et de dessiner le projet de plates-formes courant, à savoir :

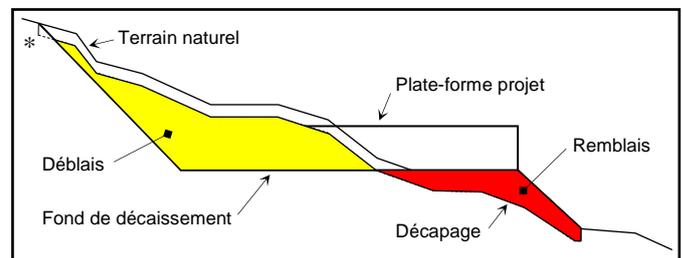
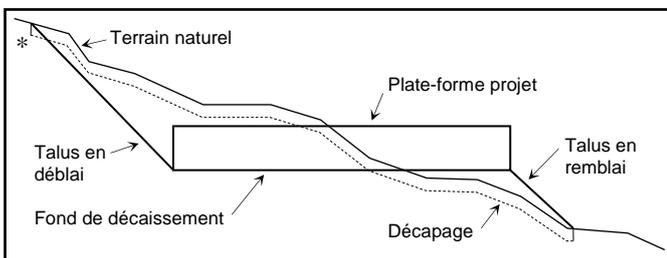
- rechercher les entrées en terre pour tous les côtés des contours d'assemblage,
- traiter les limitations dues à un modèle numérique du Terrain Naturel incorrect (trous, zone modélisée trop petite...),
- traiter les intersections entre les talus et les plates-formes,
- traiter les intersections entre talus,
- dessiner les éléments demandés (objets MNT, coloriages, lignes d'entrée en terre...),
- écrire le listing contenant les résultats des calculs de surfaces et de cubatures.

Le paramétrage du calcul se fait grâce à la commande libellée « Options de calcul et dessin » située dans le même menu. Reportez-vous au paragraphe **II.72** un peu plus loin dans ce chapitre pour de plus amples informations.

Le calcul peut être effectué selon deux méthodes : à partir de la plate-forme projet ou à partir du fond de décaissement. Les deux premiers dessins ci-dessous montrent le principe d'un calcul à partir de la plate-forme projet.



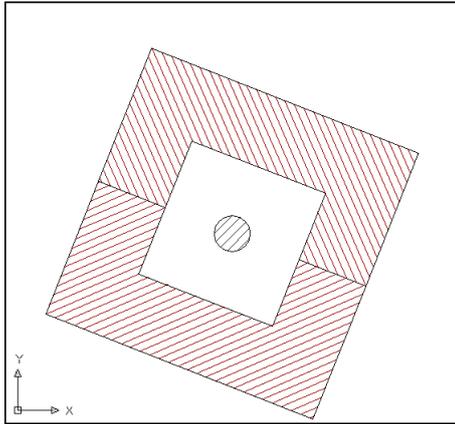
Dans le cas d'un calcul à partir du fond de décaissement, le principe utilisé est décrit par ces deux autres dessins :



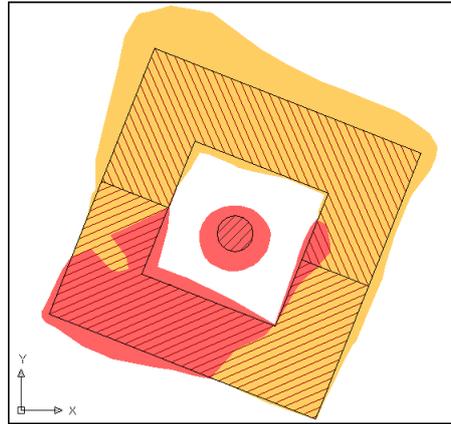
REMARQUES :

- ☞ Pour que le projet puisse être calculé, un état de terrain doit bien sûr lui avoir été affecté.
- ☞ Le calcul ne sera effectué que si tous les sommets des contours d'assemblage se trouvent dans l'emprise du MNT définissant l'état de terrain associé au projet.
- ☞ L'option « Déduire les remblais de décapage des volumes de déblais » permet, si elle est cochée, de ne pas compter les petits triangles repérés par le caractère '*' en remblai, mais par contre de les soustraire aux volumes de déblais, puisque ces zones devront être comblées.
- ☞ Si des objets MNT doivent être créés à l'issue d'un calcul, le programme va d'abord rechercher – à partir de leur nom – s'ils existent déjà afin de ne pas les remplacer mais simplement de les mettre à jour. Cela permet de conserver les éventuelles informations relatives à leurs clients et assure ainsi leur notification.

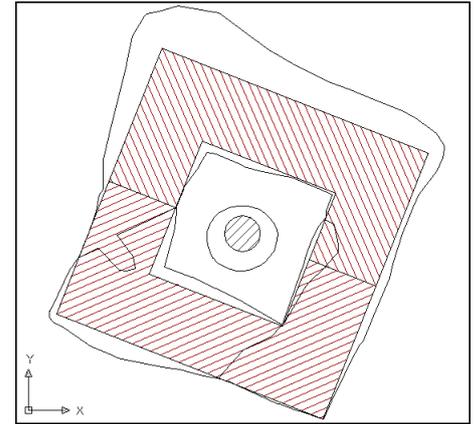
Les images suivantes montrent différents résultats obtenus après un calcul de projet de plates-formes.



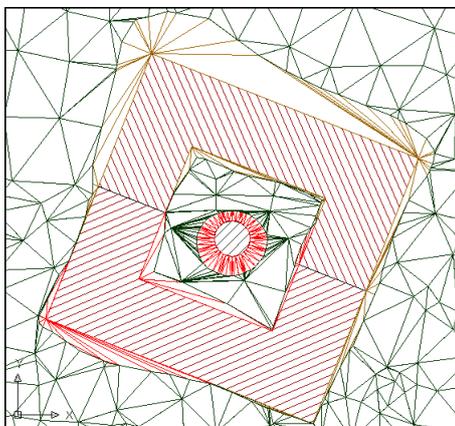
Plates-formes avant le calcul



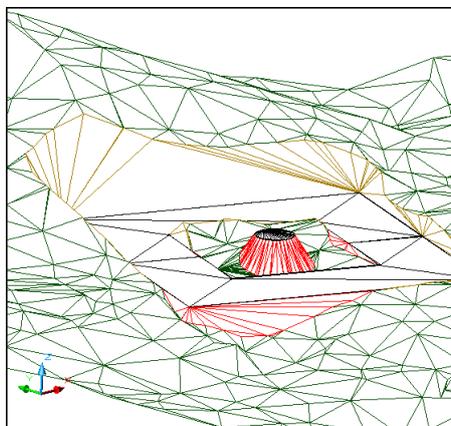
Coloriage des zones de déblai et de remblai après le calcul



Dessin des limites d'entrée en terre et des lignes d'intersection avec le TN



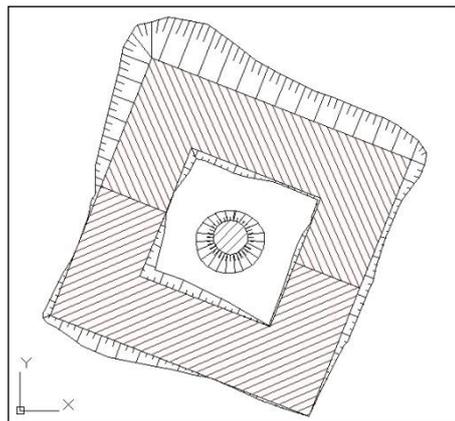
Dessin de l'objet MNT du projet, des talus et du TN restant (les triangles du projet sont masqués par les hachures)



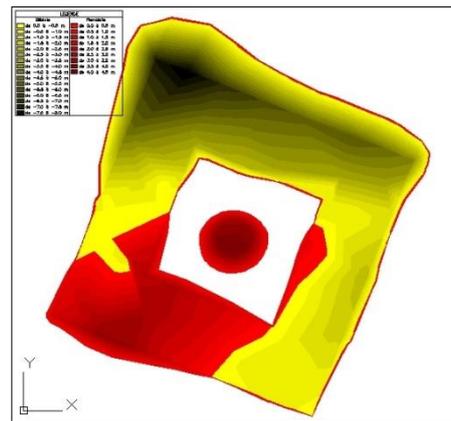
Vue en perspective des plates-formes avec élimination des lignes cachées



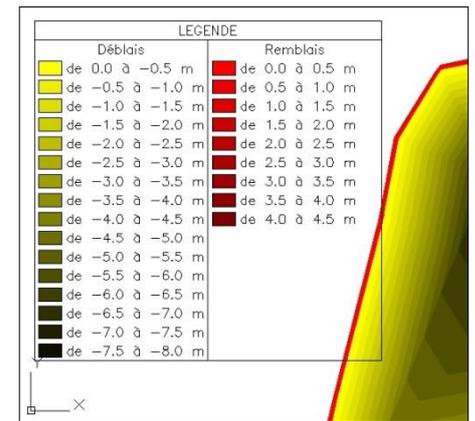
Rendu réaliste du projet avec application de textures



Dessin de la limite d'entrée en terre et des barbules de talus en 2D



Dessin du dégradé de couleurs pour les déblais et remblais avec légende



Agrandissement sur la légende du dégradé de déblais/remblais

I.72. RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRAGE

Recherche d'un équilibre

Cette commande du menu des calculs permet de rechercher un équilibre des cubatures de remblai et de déblai en déplaçant verticalement les différentes plates-formes du projet courant.

Le paramétrage de l'équilibrage se fait par l'intermédiaire d'une boîte de dialogue comme le montre l'exemple ci-contre. Ce dialogue est divisé en trois groupes de données permettant de paramétrer le calcul et de visualiser les résultats. Le bouton  permet de sélectionner des plates-formes afin de les rendre « fixes » pour l'équilibrage, les altitudes de leurs sommets étant alors considérées comme invariantes. Le bouton  permet de sélectionner des plates-formes afin de les rendre « non fixes » pour l'équilibrage.

Pour démarrer un calcul, cliquez sur le bouton « Rechercher ». Lorsque le calcul est terminé, une boîte de dialogue est affichée pour vous indiquer si l'équilibrage a été trouvé ou non (voir l'exemple plus bas).

Le bouton « Valider » n'est activé que si un équilibrage a été trouvé. Il permet de déplacer les plates-formes du projet de la valeur trouvée et ainsi de valider le résultat. Le projet pourra alors être calculé avec la commande précédente.

1. Critère d'équilibrage

Dans ce groupe, vous devez spécifier la condition et la tolérance pour l'équilibre.

La liste déroulante vous permet d'indiquer le volume recherché par rapport à l'autre. Par exemple, si vous désirez obtenir un volume de déblai supérieur de 1000 m³ au volume de remblai, sélectionnez l'option « Déblai » dans la liste et entrez la valeur **1000** dans la zone d'édition précédée du caractère '+'.
 Dans le cas où vous recherchez un équilibre avec des volumes de déblai et de remblai identiques, laissez simplement la valeur nulle proposée par défaut dans la zone d'édition. Les deux options « Déblai » et « Remblai » donneront le même résultat après calcul.

La tolérance pour la recherche de l'équilibre doit être spécifiée dans la zone d'édition précédée du caractère 'à'. Elle correspond à la différence (en valeur absolue) entre les volumes de déblai et de remblai. Plus la valeur sera faible, plus le résultat sera précis, mais plus le programme devra effectuer d'itérations avant d'obtenir l'équilibre souhaité.

2. Autres paramètres

Ces paramètres permettent de modifier le calcul des volumes : pour la recherche d'un équilibre.

- « Coefficient de foisonnement » : cette valeur, à indiquer en pour-cent, sert à indiquer que les volumes de déblai doivent être augmentés avant d'effectuer le test d'équilibre. Une valeur de **10 %** signifie que les volumes de déblai seront multipliés par un coefficient de **1.1**.
- « Coefficient de compactage » : cette valeur, à indiquer en pour-cent, sert à indiquer que les volumes de remblai doivent être diminués avant d'effectuer le test d'équilibre. Une valeur de **10 %** signifie que les volumes de remblai seront multipliés par un coefficient de **0.9**.
- « Ignorer les volumes de déblais et remblais des talus » : si cette case est cochée, le programme ne prendra en compte que les volumes de déblai et remblai dus aux plates-formes pour la recherche de l'équilibrage. Si la case n'est pas cochée (valeur par défaut), tous les volumes de déblai et de remblai seront pris en compte : dus aux plates-formes et aux talus.

3. Résultats

Comme son nom l'indique, ce groupe est utilisé pour l'affichage des résultats des calculs. Il vous permet de visualiser, en temps réel pendant les calculs et une fois la recherche d'équilibrage terminée, les volumes totaux en déblai et en remblai, la différence entre ces deux volumes, ainsi que le déplacement en altitude des plates-formes pour obtenir ce résultat.

Équilibrage des volumes

Plates-formes et sommets fixes
 Nombre de plates-formes fixes : 0
 Nombre de sommets fixes : 9

Critère d'équilibrage
 Volume de Déblai = volume de Remblai
 + 0.0000 m³ à 1.0000 m³ près

Autres paramètres
 Coefficient de foisonnement : 0.0000 %
 Coefficient de compactage : 0.0000 %
 Ignorer les volumes de déblais et remblais des talus

Résultats
 Volume total de Déblai : 0.0000 m³
 + 0.0000 % = 0.0000 m³
 Volume total de Remblai : 0.0000 m³
 - 0.0000 % = 0.0000 m³
 => Différence = 0.0000 m³
 Delta Z des plates-formes = 0.0000 m

Rechercher Valider Annuler

COVADIS

Équilibrage trouvé pour un déplacement en Z de 0.3675 m.

OK

Équilibrage des volumes

Plates-formes et sommets fixes
 Nombre de plates-formes fixes : 0
 Nombre de sommets fixes : 9

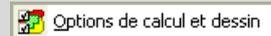
Critère d'équilibrage
 Volume de Déblai = volume de Remblai
 + 0.0000 m³ à 1.0000 m³ près

Autres paramètres
 Coefficient de foisonnement : 0.0000 %
 Coefficient de compactage : 0.0000 %
 Ignorer les volumes de déblais et remblais des talus

Résultats
 Volume total de Déblai : 4180.8264 m³
 + 0.0000 % = 4180.8264 m³
 Volume total de Remblai : 4181.4753 m³
 - 0.0000 % = 4181.4753 m³
 => Différence = -0.6488 m³
 Delta Z des plates-formes = 0.3675 m

Rechercher Valider Annuler

I.73. OPTIONS DE CALCUL ET DESSIN



Cette commande du menu des calculs permet de spécifier la méthode de calcul (à partir de la plate-forme projet ou à partir du fond de décaissement), ainsi que les différents objets graphiques à dessiner après un calcul.

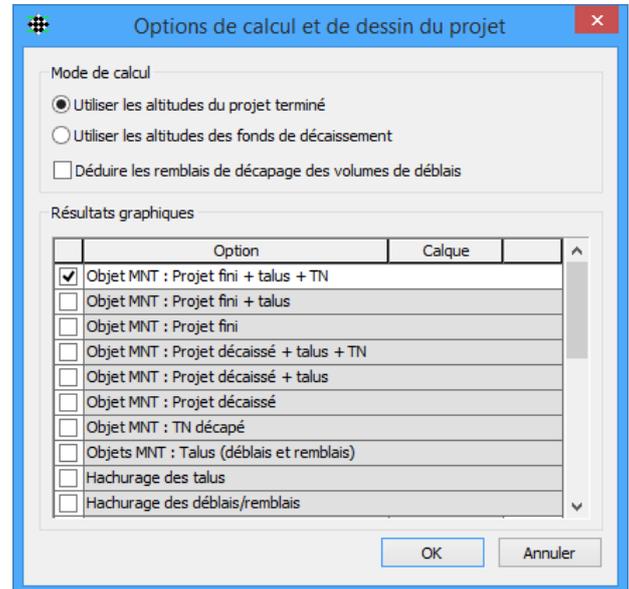
Le paramétrage se fait par l'intermédiaire de la boîte de dialogue montrée en exemple ci-contre.

Le premier groupe de données est utilisé pour spécifier le mode de recherche des entrées en terre (voir le paragraphe **II.70 - Calcul du projet**, pour de plus amples informations).

Le second groupe vous permet de choisir les éléments graphiques à dessiner après chaque calcul du projet.

Plusieurs types d'options sont disponibles : les options simplement sélectionnables, les options pour lesquelles un nom de calque et une couleur peuvent être indiqués et les options avec boîte de dialogue. Dans les trois cas, pour activer ou désactiver une option, il suffit de cliquer sur la case à cocher pour basculer son état.

Les options sans paramètre complémentaire sont directement associées à des types de plates-formes spécifiques, appelés types réservés (voir le paragraphe **II.9**), permettant d'effectuer une configuration plus détaillée.



Le tableau suivant montre les différents éléments pouvant être dessinés après un calcul de projet, ainsi que les paramètres associés.

Option	Description	Type(s) réservé(s)	Paramètres
Objet MNT : Projet fini + talus + TN	Dessin d'un objet MNT représentant l'intégration du projet complet (plates-formes + talus en remblai et en déblai) dans le TN Un état de terrain est aussi créé et défini par l'objet MNT	<i>Pour les natures de surfaces : talus en déblai, talus en déblai, verticales des talus et des plates-formes</i>	
Objet MNT : Projet fini + talus	Dessin d'un objet MNT représentant le projet fini (surfaces des plates-formes) et les talus (en déblai et en remblai)	<i>Pour les natures de surfaces : talus en déblai, talus en déblai, verticales des talus et des plates-formes</i>	
Objet MNT : Projet fini	Dessin d'un objet MNT représentant uniquement le projet fini (surfaces des plates-formes)	<i>Pour les natures de surfaces : verticales des plates-formes</i>	
Objet MNT : Projet décaissé + talus + TN	Dessin d'un objet MNT représentant l'intégration du projet complet (plates-formes décaissées + talus en remblai et en déblai) dans le TN Un état de terrain est aussi créé et défini par l'objet MNT	<i>Pour les natures de surfaces : talus en déblai, talus en déblai, verticales des talus et des plates-formes</i>	
Objet MNT : Projet décaissé + talus	Dessin d'un objet MNT représentant le projet décaissé (surfaces des plates-formes décaissées) et les talus (en déblai et en remblai)	<i>Pour les natures de surfaces : talus en déblai, talus en déblai, verticales des talus et des plates-formes</i>	
Objet MNT : Projet décaissé	Dessin d'un objet MNT représentant uniquement le projet décaissé (surfaces des plates-formes décaissées)	<i>Pour les natures de surfaces : verticales des plates-formes</i>	
Objet MNT : TN décapé	Dessin d'un objet MNT représentant le TN décapé dans l'emprise du projet		

Option (suite)	Description	Type(s) réservé(s)	Paramètres
Objets MNT : talus	Dessin de deux objets MNT (selon le cas) pour représenter les talus en déblai et les talus en remblai		
Hachurage des talus	Hachurage des zones en déblai pour les talus	<i>Talus en déblai</i>	- paramètres du hachurage - couleur de dessin
	Hachurage des zones en remblai pour les talus	<i>Talus en remblai</i>	- paramètres du hachurage - couleur de dessin
Hachurage des déblais/remblais	Hachurage des zones en déblai pour les plates-formes	<i>Plate-forme en déblai</i>	- paramètres du hachurage - couleur de dessin
	Hachurage des zones en remblai pour les plates-formes	<i>Plate-forme en remblai</i>	- paramètres du hachurage - couleur de dessin
Limites d'entrée en terre en 2D	Dessin en 2D des contours d'emprise calculés pour chaque polygone d'assemblage		- calque de dessin - couleur du calque
Limites d'entrée en terre en 3D	Dessin en 3D des contours d'emprise calculés pour chaque polygone d'assemblage		- calque de dessin - couleur du calque
Lignes d'intersection avec le TN en 2D	Dessin en 2D des intersections entre les plates-formes et le TN (= lignes neutres)		- calque de dessin - couleur du calque
Lignes d'intersection avec le TN en 3D	Dessin en 3D des intersections entre les plates-formes et le TN (= lignes neutres)		- calque de dessin - couleur du calque
Contours des plates-formes en 2D	Dessin en 2D des contours des plates-formes du projet		- calque de dessin - couleur du calque
Contours des plates-formes en 3D	Dessin en 3D des contours des plates-formes du projet		- calque de dessin - couleur du calque
Polygones d'assemblage en 2D	Dessin en 2D des contours d'assemblage des plates-formes du projet		- calque de dessin - couleur du calque
Polygones d'assemblage en 3D	Dessin en 3D des contours d'assemblage des plates-formes du projet		- calque de dessin - couleur du calque
Limites de décapage en 2D	Dessin des contours des zones utiles de décapage selon les épaisseurs. Les épaisseurs sont ajoutées à la fin des noms des calques		- calque de dessin - couleur du calque
Polygones colorés de décapage	Dessin de polygones colorés représentant les différentes zones de décapage dans l'emprise du projet		- calque de dessin - couleur du calque
Barbules des talus en 2D	Dessin des barbules de talus en 2D (à Z = 0.0) perpendiculairement aux côtés des plates-formes		- calque de dessin - couleur du calque - graphisme des barbules
Barbules des talus en 3D	Dessin des barbules de talus en 3D perpendiculairement aux côtés des plates-formes		- calque de dessin - couleur du calque - graphisme des barbules
Dégradé des déblais/remblais	Dessin d'un objet permettant d'obtenir des dégradés de couleurs pour les déblais et les remblais en fonction de la hauteur		- calque de dessin - couleur du calque - dialogue de paramétrage
Objet MNT : différentiel TN – projet	Dessin d'un objet MNT matérialisant le MNT différentiel TN – projet		

REMARQUES :

☞ Si des éléments doivent être dessinés à l'issue d'un calcul de projet, le programme effacera automatiquement tous les objets se trouvant dans les calques susceptibles de contenir les nouvelles entités. Si vous désirez conserver des objets précédemment dessinés, renommez leur calque ou recopiez-les dans un autre calque.

☞ Reportez-vous au chapitre *CUBATURES PAR PRISMES* (§ IX.8) dans le manuel « Fonctions 3D - Profils - Volet paysager » pour de plus amples informations sur les objets pour le coloriage des déblais / remblais ainsi que pour la description du dialogue de paramétrage.

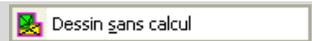
REMARQUES (suite) :

☞ Pour le dessin des barbulles de talus (2D et 3D), le bouton  vous permet de paramétrer le graphisme dans une boîte de dialogue :



- « Espacement entre les traits » : il s’agit de l’écart en millimètres entre deux traits de barbulles consécutifs.
- « Périodicité des traits longs / courts » : ce paramètre vous permet d’indiquer le nombre de traits courts entre deux longs. Une périodicité de 1/3 signifie qu’il y aura 1 trait long pour 3 traits dessinés.
- « Coefficient de longueur des traits longs » : il s’agit du pourcentage de longueur à appliquer aux traits longs par rapport à la distance haut de talus – bas de talus.
- « Coefficient de longueur des traits courts » : pourcentage de longueur à appliquer aux traits courts.

I.74. DESSIN SANS CALCUL



Cette commande du menu des calculs permet de dessiner directement des éléments graphiques sans qu’un état de terrain ne soit associé au projet courant et sans qu’aucun calcul préalable ne soit nécessaire.

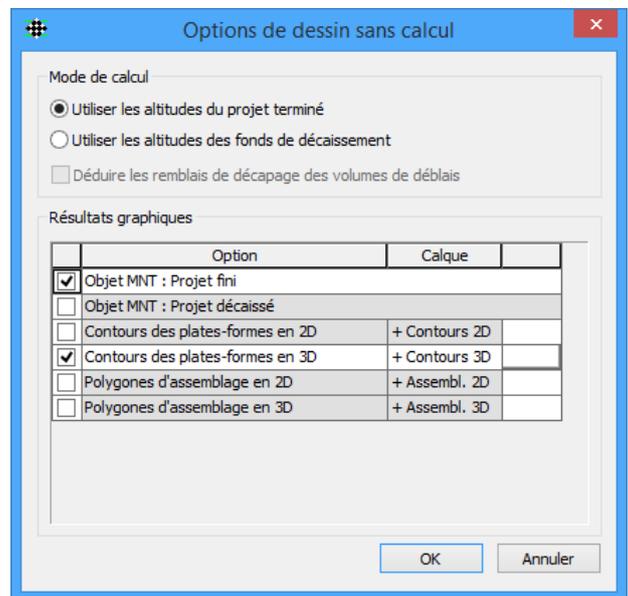
Le paramétrage se fait par l’intermédiaire de la boîte de dialogue montrée en exemple ci-contre.

Le premier groupe de données est utilisé pour spécifier le mode de prise en compte des altitudes pour le dessin des contours de plates-formes et des polygones d’assemblage : altitudes du projet ou altitudes après décaissement des plates-formes.

Le second groupe vous permet de choisir les éléments graphiques que vous désirez dessiner.

Pour dessiner l’un des types d’éléments proposés, cochez simplement la case située dans la colonne de gauche. Vous pouvez aussi spécifier le nom ou le suffixe du calque de dessin des objets ainsi que la couleur.

Pour changer le nom (ou le suffixe) d’un calque, cliquez dans la zone d’édition puis entrez la nouvelle valeur. L’élément doit bien sûr avoir été préalablement sélectionné (case cochée).



Pour modifier une couleur, cliquez sur le bouton dans la colonne lorsque l’élément est sélectionné.

Le tableau suivant montre les différents éléments pouvant être dessinés sans calcul du projet, ainsi que les paramètres associés.

Option	Description	Type(s) réservé(s)	Paramètres
Objet MNT : Projet fini	Dessin d’un objet MNT représentant uniquement le projet fini (surfaces des plates-formes)	<i>Pour les natures de surfaces : verticales des plates-formes</i>	
Objet MNT : Projet décaissé	Dessin d’un objet MNT représentant uniquement le projet décaissé (surfaces des plates-formes décaissées)	<i>Pour les natures de surfaces : verticales des plates-formes</i>	
Contours des plates-formes en 2D	Dessin en 2D des contours des plates-formes du projet		- calque de dessin - couleur du calque
Contours des plates-formes en 3D	Dessin en 3D des contours des plates-formes du projet		- calque de dessin - couleur du calque
Polygones d’assemblage en 2D	Dessin en 2D des contours d’assemblage des plates-formes du projet		- calque de dessin - couleur du calque
Polygones d’assemblage en 3D	Dessin en 3D des contours d’assemblage des plates-formes du projet		- calque de dessin - couleur du calque

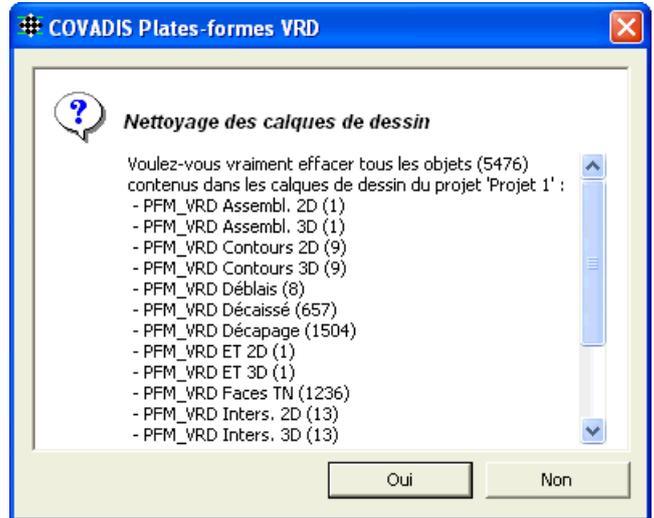
I.75. VIDER LES CALQUES DE DESSIN



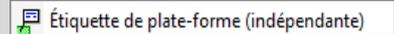
Cette commande du menu des calculs permet de supprimer tous les objets présents dans les calques destinés au dessin des éléments après le calcul du projet courant ou directement sans calcul (voir la commande précédente).

Une fois la commande exécutée, le programme recherche la présence d'objets dans tous les calques possibles. Si au moins un objet a été trouvé, une boîte de dialogue vous permet de valider la suppression.

Cliquez sur le bouton « OK » pour effacer les objets du dessin.

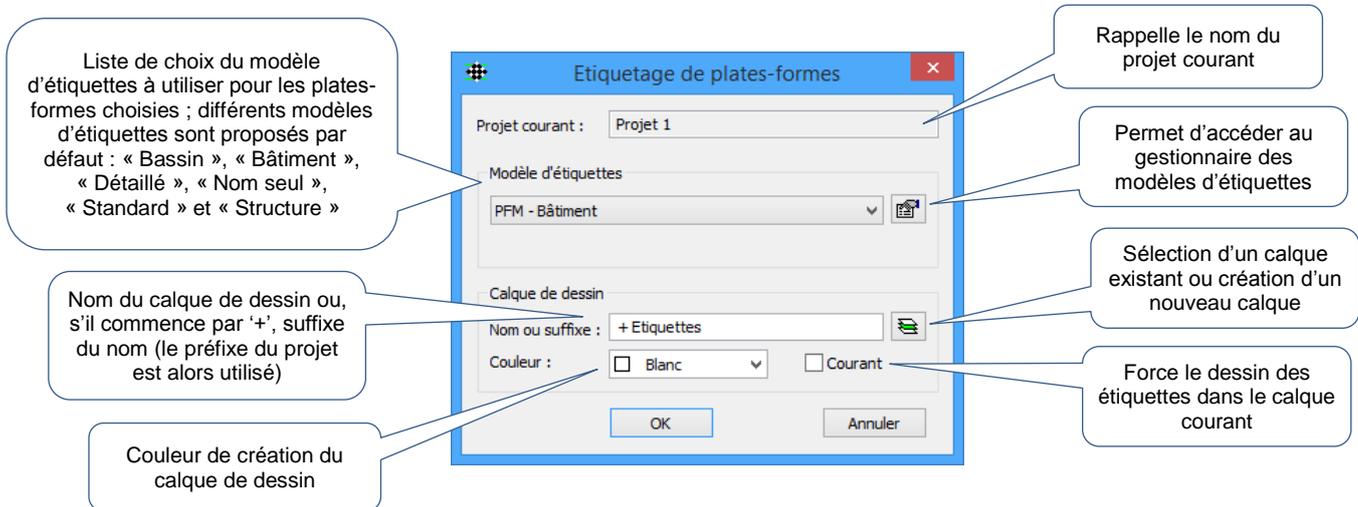


I.76. ÉTIQUETTE DE PLATE-FORME (INDÉPENDANTE)



Cette commande permet d'associer une étiquette indépendante aux plates-formes sélectionnées. L'intérêt est de remplacer les étiquettes « internes », faisant partie du graphisme des plates-formes, par des nouvelles étiquettes et de pouvoir ainsi augmenter les possibilités de personnalisation, que ce soit au niveau du graphisme ou des données affichées.

Le paramétrage s'effectue via le dialogue montré en exemple ci-dessous.



I.77. ÉTIQUETTE = ALTITUDE D'UN SOMMET

Cette commande sert à coter les altitudes de sommets particuliers de plates-formes ou d'objets caractéristiques du projet courant. La cotation est faite à l'aide des objets étiquettes de COVADIS et est donc associative et dynamique.

À chaque fois que la commande est exécutée dans une session de travail, le dialogue de paramétrage ci-contre est affiché. Il se décompose en deux groupes de paramètres, le premier pour choisir le modèle d'étiquettes à utiliser, le second pour le calque de dessin.

1. Modèle d'étiquettes

Sélectionnez le modèle d'étiquettes à utiliser pour la cotation des sommets dans la liste jaillissante. Par défaut, le modèle « Standard Altitude » vous sera proposé. Ce modèle permet d'écrire les altitudes à l'intérieur des plates-formes suivant les bissectrices des angles.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.



2. Calque de dessin

- « Nom ou suffixe » : entrez le nom du calque de dessin des étiquettes de cotation dans cette zone. Si le premier caractère du nom est '+', le préfixe du projet sera utilisé pour construire le nom complet du calque (<préfixe du projet><suffixe sans le '+>). Vous pouvez aussi cliquer sur le bouton  pour choisir un calque déjà existant.
- « Couleur » : cette liste vous permet d'indiquer la couleur de création du calque de dessin, et donc la couleur des étiquettes.
- « Courant » : si vous cochez cette case, les étiquettes de cotation seront dessinées dans le calque courant.

Une fois le paramétrage effectué, validez le dialogue en cliquant sur le bouton « OK ». Sélectionnez alors la plate-forme, puis indiquez les sommets à coter :

Sélectionnez la plate-forme à coter :

Sommet à coter ou [Contour/Objets caract./autre Plate-forme] :

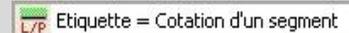
L'option 'Contour' permet de placer une étiquette sur chaque sommet de la plate-forme, alors que l'option 'Objets caract.' permet de coter tous les sommets des objets caractéristiques qui ne sont pas confondus avec les sommets de la plate-forme.

L'option 'autre Plate-forme' permet de continuer la cotation avec une autre plate-forme.

REMARQUES :

- ☞ Lors de la saisie des sommets à coter, le programme recherche automatiquement le sommet de plate-forme ou d'objet caractéristique le plus proche du curseur, à condition d'être à l'intérieur ou sur le contour d'une plate-forme. Un carré vert met en évidence le sommet qui va être coté si vous cliquez.
- ☞ En fonction du modèle d'étiquettes choisi, il est possible d'indiquer d'autres informations dans l'étiquette : abscisse et ordonnée du sommet par exemple.

I.78. ÉTIQUETTE = COTATION D'UN SEGMENT



Cette commande permet de coter des segments quelconques de plates-formes et d'objets caractéristiques, pour faire apparaître leur pente, leur longueur, ou toute autre information nécessaire.

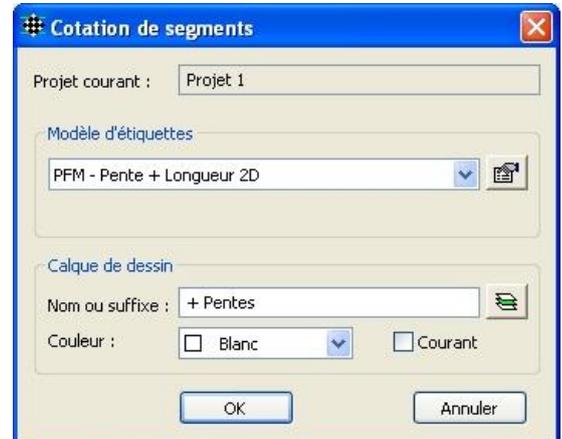
La cotation est faite à l'aide des objets étiquettes de COVADIS et est donc associative et dynamique.

A chaque fois que la commande est exécutée dans une session de travail, le dialogue de paramétrage ci-contre est affiché. Il se décompose en deux groupes de paramètres, le premier pour choisir le modèle d'étiquettes à utiliser, le second pour le calque de dessin.

1. Modèle d'étiquettes

Sélectionnez le modèle d'étiquettes à utiliser pour la cotation des segments dans la liste jaillissante. Par défaut, le modèle « Standard Pente » vous sera proposé. Ce modèle permet d'écrire les pentes à l'intérieur des plates-formes et parallèlement aux segments choisis.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.



2. Calque de dessin

- « Nom ou suffixe » : entrez le nom du calque de dessin des étiquettes de cotation dans cette zone. Si le premier caractère du nom est '+', le préfixe du projet sera utilisé pour construire le nom complet du calque (<préfixe du projet><suffixe sans le '+>). Vous pouvez aussi cliquer sur le bouton  pour choisir un calque déjà existant.
- « Couleur » : cette liste vous permet d'indiquer la couleur de création du calque de dessin, et donc la couleur des étiquettes.
- « Courant » : si vous cochez cette case, les étiquettes de cotation seront dessinées dans le calque courant.

Une fois le paramétrage effectué, validez le dialogue en cliquant sur le bouton « OK ». Sélectionnez alors la plate-forme, puis indiquez les différents segments à coter :

Sélectionnez la plate-forme à coter :

Segment à coter ou [Contour/Objets caract./autre Plate-forme] :

L'option 'Contour' permet de placer une étiquette sur chaque segment de la plate-forme, alors que l'option 'Objets caract.' permet de coter tous les segments des objets caractéristiques.

L'option 'autre Plate-forme' permet de continuer la cotation avec une autre plate-forme.

REMARQUES :

- ☞ Lors de la saisie des sommets à coter, le programme recherche automatiquement le segment de plate-forme ou d'objet caractéristique le plus proche du curseur, à condition d'être à l'intérieur ou sur le contour d'une plate-forme. Une surépaisseur met en évidence le segment qui va être coté si vous cliquez.
- ☞ En fonction du modèle d'étiquettes choisi, il est possible d'indiquer d'autres informations dans l'étiquette : longueur 2D ou 3D, gisement, dénivelée, ...

I.79. ÉTIQUETTE = DIST. 2D ENTRE 2 SOMMETS
 Etiquette = Dist. 2D entre 2 sommets

Cette commande sert à coter des distances 2D entre des sommets de plates-formes ou d'objets caractéristiques du projet courant. Les sommets pris en compte pour une cotation peuvent appartenir à la même plate-forme ou à deux plates-formes différentes.

La cotation est faite à l'aide des objets étiquettes de COVADIS et est donc associative et dynamique.

A chaque fois que la commande est exécutée dans une session de travail, le dialogue de paramétrage ci-contre est affiché. Il se décompose en deux groupes de paramètres, le premier pour choisir le modèle d'étiquettes à utiliser, le second pour le calque de dessin.

1. Modèle d'étiquettes

Sélectionnez le modèle d'étiquettes à utiliser pour coter les distances 2D dans la liste jaillissante. Par défaut, le modèle « Standard Distance 2D » vous sera proposé. Ce modèle permet d'écrire simplement les distances sous forme de valeurs numériques à deux décimales.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.



La case à cocher libellée « Dessiner la ligne de cotation » permet, si elle est cochée, de dessiner un trait entre les deux sommets pour matérialiser la distance cotée. Ce trait fait partie intégrante de l'objet étiquette.

2. Calque de dessin

- « Nom ou suffixe » : entrez le nom du calque de dessin des étiquettes de cotation dans cette zone. Si le premier caractère du nom est '+', le préfixe du projet sera utilisé pour construire le nom complet du calque (<préfixe du projet><suffixe sans le '+'>). Vous pouvez aussi cliquer sur le bouton  pour choisir un calque déjà existant.
- « Couleur » : cette liste vous permet d'indiquer la couleur de création du calque de dessin, et donc la couleur des étiquettes.
- « Courant » : si vous cochez cette case, les étiquettes de cotation seront dessinées dans le calque courant.

Une fois le paramétrage effectué, validez le dialogue en cliquant sur le bouton « OK ». Sélectionnez alors la plate-forme, puis indiquez les sommets à coter :

Sélectionnez la plate-forme à coter :

Premier sommet à coter ou [autre Plate-forme] :

Second sommet à coter ou [autre Plate-forme] :

L'option 'autre Plate-forme' vous permet de changer de plate-forme pour le premier ou le second point. Il est ainsi possible de coter des distances 2D entre des plates-formes.

REMARQUES :

- ☞ Lors de la saisie des sommets à coter, le programme recherche automatiquement le sommet de plate-forme ou d'objet caractéristique le plus proche du curseur, à condition d'être à l'intérieur ou sur le contour d'une plate-forme. Un carré vert met en évidence le premier ou second sommet (selon le cas) qui va être pris en compte si vous cliquez.
- ☞ En fonction du modèle d'étiquettes choisi, il est possible d'indiquer d'autres informations dans l'étiquette : distance 3D, pente, gisement, dénivelée, ...

I.80. ÉTIQUETTE = DIST. 3D ENTRE 2 SOMMETS
 Etiquette = Dist. 3D entre 2 sommets

Cette commande sert à coter des distances 3D entre des sommets de plates-formes ou d'objets caractéristiques du projet courant. Les sommets pris en compte pour une cotation peuvent appartenir à la même plate-forme ou à deux plates-formes différentes.

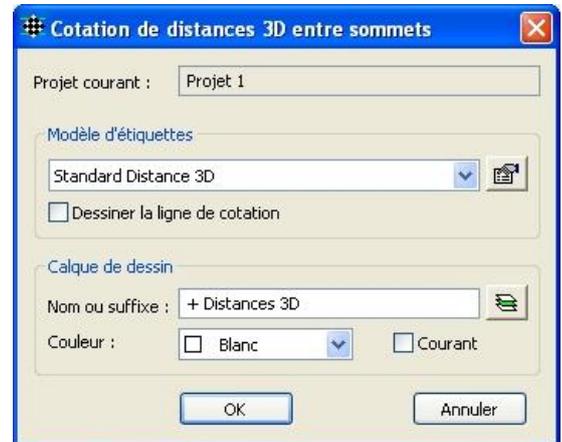
La cotation est faite à l'aide des objets étiquettes de COVADIS et est donc associative et dynamique.

A chaque fois que la commande est exécutée dans une session de travail, le dialogue de paramétrage ci-contre est affiché. Il se décompose en deux groupes de paramètres, le premier pour choisir le modèle d'étiquettes à utiliser, le second pour le calque de dessin.

1. Modèle d'étiquettes

Sélectionnez le modèle d'étiquettes à utiliser pour coter les distances 3D dans la liste jaillissante. Par défaut, le modèle « Standard Distance 3D » vous sera proposé. Ce modèle permet d'écrire simplement les distances sous forme de valeurs numériques à deux décimales.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.



La case à cocher libellée « Dessiner la ligne de cotation » permet, si elle est cochée, de dessiner un trait entre les deux sommets pour matérialiser la distance cotée. Ce trait fait partie intégrante de l'objet étiquette.

2. Calque de dessin

- « Nom ou suffixe » : entrez le nom du calque de dessin des étiquettes de cotation dans cette zone. Si le premier caractère du nom est '+', le préfixe du projet sera utilisé pour construire le nom complet du calque (<préfixe du projet><suffixe sans le '+'>). Vous pouvez aussi cliquer sur le bouton  pour choisir un calque déjà existant.
- « Couleur » : cette liste vous permet d'indiquer la couleur de création du calque de dessin, et donc la couleur des étiquettes.
- « Courant » : si vous cochez cette case, les étiquettes de cotation seront dessinées dans le calque courant.

Une fois le paramétrage effectué, validez le dialogue en cliquant sur le bouton « OK ». Sélectionnez alors la plate-forme, puis indiquez les sommets à coter :

Sélectionnez la plate-forme à coter :

Premier sommet à coter ou [autre Plate-forme] :

Second sommet à coter ou [autre Plate-forme] :

L'option 'autre Plate-forme' vous permet de changer de plate-forme pour le premier ou le second point. Il est ainsi possible de coter des distances 3D entre des plates-formes.

REMARQUES :

- ☞ Lors de la saisie des sommets à coter, le programme recherche automatiquement le sommet de plate-forme ou d'objet caractéristique le plus proche du curseur, à condition d'être à l'intérieur ou sur le contour d'une plate-forme. Un carré vert met en évidence le premier ou second sommet (selon le cas) qui va être pris en compte si vous cliquez.
- ☞ En fonction du modèle d'étiquettes choisi, il est possible d'indiquer d'autres informations dans l'étiquette : distance 2D, pente, gisement, dénivelée, ...

I.81. ÉTIQUETTE = PENTE ENTRE 2 SOMMETS

 Etiquette = Pente entre 2 sommets

Cette commande sert à coter des pentes entre des sommets de plates-formes ou d'objets caractéristiques du projet courant. Les sommets pris en compte pour une cotation peuvent appartenir à la même plate-forme ou à deux plates-formes différentes.

La cotation est faite à l'aide des objets étiquettes de COVADIS et est donc associative et dynamique.

A chaque fois que la commande est exécutée dans une session de travail, le dialogue de paramétrage ci-contre est affiché. Il se décompose en deux groupes de paramètres, le premier pour choisir le modèle d'étiquettes à utiliser, le second pour le calque de dessin.

1. Modèle d'étiquettes

Sélectionnez le modèle d'étiquettes à utiliser pour coter les pentes dans la liste jaillissante. Par défaut, le modèle « Standard Pente » vous sera proposé. Ce modèle permet d'écrire simplement les pentes en pourcent sous forme de valeurs numériques à une décimale, et avec le symbole « % ».

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.



La case à cocher libellée « Dessiner la ligne de cotation » permet, si elle est cochée, de dessiner un trait entre les deux sommets pour matérialiser la distance cotée. Ce trait fait partie intégrante de l'objet étiquette.

2. Calque de dessin

- « Nom ou suffixe » : entrez le nom du calque de dessin des étiquettes de cotation dans cette zone. Si le premier caractère du nom est '+', le préfixe du projet sera utilisé pour construire le nom complet du calque (<préfixe du projet><suffixe sans le '+'>). Vous pouvez aussi cliquer sur le bouton  pour choisir un calque déjà existant.
- « Couleur » : cette liste vous permet d'indiquer la couleur de création du calque de dessin, et donc la couleur des étiquettes.
- « Courant » : si vous cochez cette case, les étiquettes de cotation seront dessinées dans le calque courant.

Une fois le paramétrage effectué, validez le dialogue en cliquant sur le bouton « OK ». Sélectionnez alors la plate-forme, puis indiquez les sommets à coter :

Sélectionnez la plate-forme à coter :

Premier sommet à coter ou [autre Plate-forme] :

Second sommet à coter ou [autre Plate-forme] :

L'option 'autre Plate-forme' vous permet de changer de plate-forme pour le premier ou le second point. Il est ainsi possible de coter des pentes entre des plates-formes.

REMARQUES :

- Lors de la saisie des sommets à coter, le programme recherche automatiquement le sommet de plate-forme ou d'objet caractéristique le plus proche du curseur, à condition d'être à l'intérieur ou sur le contour d'une plate-forme. Un carré vert met en évidence le premier ou second sommet (selon le cas) qui va être pris en compte si vous cliquez.
- En fonction du modèle d'étiquettes choisi, il est possible d'indiquer d'autres informations dans l'étiquette : distance 2D, distance 3D, gisement, dénivelée, ...

I.82. ÉTIQUETTE = PENTE SUR LE PROJET

 Étiquette = Pente sur le projet

Cette commande sert à coter des pentes en des points particuliers du projet courant.

La cotation est faite à l'aide des objets étiquettes de COVADIS et est donc associative et dynamique.

A chaque fois que la commande est exécutée dans une session de travail, le dialogue de paramétrage ci-contre est affiché. Il se décompose en deux groupes de paramètres, le premier pour choisir le modèle d'étiquettes à utiliser, le second pour le calque de dessin.

1. Modèle d'étiquettes

Sélectionnez le modèle d'étiquettes à utiliser pour coter les pentes dans la liste jaillissante. Par défaut, le modèle « Standard Pente » vous sera proposé. Ce modèle permet d'écrire simplement les pentes en pourcent sous forme de valeurs numériques à une décimale, et avec le symbole '%」.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.



2. Calque de dessin

- « Nom ou suffixe » : entrez le nom du calque de dessin des étiquettes de cotation dans cette zone. Si le premier caractère du nom est '+', le préfixe du projet sera utilisé pour construire le nom complet du calque (<préfixe du projet><suffixe sans le '+'>). Vous pouvez aussi cliquer sur le bouton  pour choisir un calque déjà existant.
- « Couleur » : cette liste vous permet d'indiquer la couleur de création du calque de dessin, et donc la couleur des étiquettes.
- « Courant » : si vous cochez cette case, les étiquettes de cotation seront dessinées dans le calque courant.

Une fois le paramétrage effectué, validez le dialogue en cliquant sur le bouton « OK », puis indiquez les points à coter :

Point à coter sur le projet :

Une fois le point indiqué, vous pouvez indiquer la direction de la pente à coter ou taper <Entrée> (ou l'option « plus Grande ») pour coter directement la plus grande pente :

Direction de la pente à coter ou [plus Grande] <plus Grande> :

REMARQUES :

- ☞ La valeur de pente affichée dépend de l'angle de l'objet étiquette car il s'agit de l'affichage de la pente du MNT projet dans la direction de la flèche indiquant le sens de cotation.
- ☞ En fonction du modèle d'étiquettes choisi, il est possible d'indiquer d'autres informations dans l'étiquette, comme par exemple l'altitude au point d'insertion de l'étiquette.

I.83. IMPLANTATION DE TABULATIONS

 Implantation de tabulations

Cette option du menu lance la commande d'implantation de tabulations le long d'un axe. Cette commande faisant partie du menu Covadis 3D, sous-menu Profils en travers par polygones 3D, elle ne sera pas décrite à nouveau ici.

I.84. DESSIN DES PROFILS EN TRAVERS



Cette commande permet d'automatiser le dessin de profils en travers du projet de plates-formes courant à partir d'un axe en plan et de tabulations.

Elle se configure à l'aide d'une boîte de dialogue comme le montre l'exemple ci-contre. Elle se décompose en trois groupes de paramètres.

1. Axes en plan à traiter

Il est possible de traiter plusieurs axes en plan simultanément. Ce groupe de paramètres permet de les spécifier.

Pour ajouter un axe en plan à la liste, cliquez sur le bouton .

Vous devez ensuite sélectionner graphiquement l'entité matérialisant l'axe (objet axe en plan **COVADIS**, ligne ou polyligne) après avoir cliqué sur le bouton  correspondant. Le type de l'entité choisie ainsi que son calque de dessin sont alors affichés dans la grille.

Pour indiquer le calque des tabulations, cliquez sur le bouton  puis choisissez-le dans la liste des calques du dessin. Le nombre de tabulations trouvées ainsi que le nom du calque sont écrits à leur tour dans la grille.

Dans le cas d'un objet axe en plan **COVADIS** (ou d'une polyligne) déjà tabulé à l'aide des objets tabulations de **COVADIS**, ces tabulations seront automatiquement retrouvées et il ne sera pas nécessaire ni possible de sélectionner de calque.

Pour qu'un axe en plan soit pris en compte lors du dessin des profils en travers, la case à cocher correspondante doit être cochée (à gauche de la colonne libellée "Axe en plan").

Lorsqu'une ligne de la grille est sélectionnée, le bouton  permet de la supprimer si nécessaire.

2. Mise en page des profils

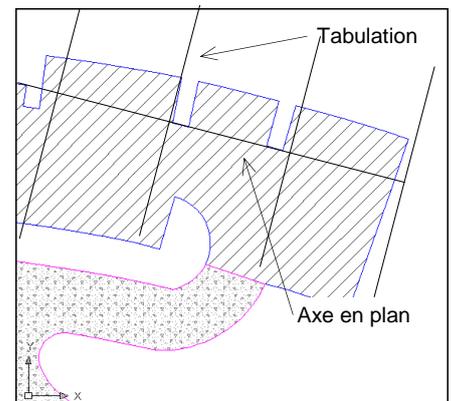
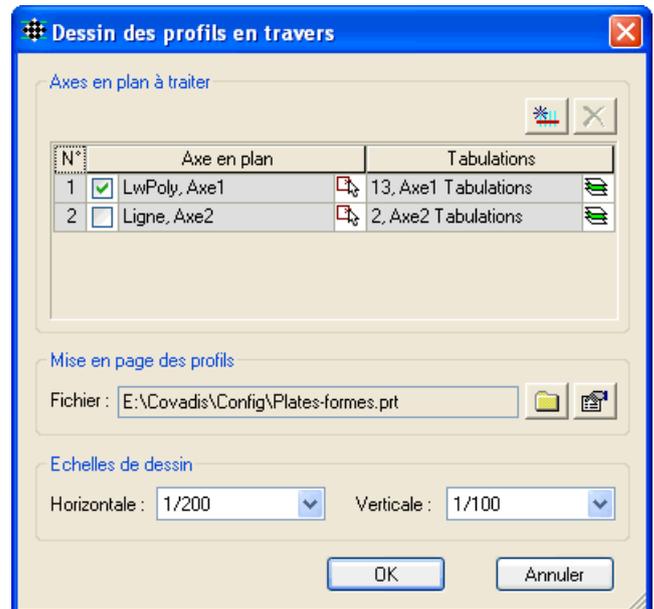
Cette zone vous permet d'indiquer le nom du fichier de paramétrage des profils en travers à utiliser pour le dessin. Cliquez sur le bouton  pour choisir ou changer le fichier ou sur le bouton  pour modifier le paramétrage. Pour de plus amples informations, reportez-vous au paragraphe traitant de la commande **Paramétrage des profils** (menu **Covadis 3D**, sous-menu « Profils en travers par polygones 3D »).

3. Échelles de dessin

Les deux paramètres de ce groupe vous permettent d'indiquer les échelles de dessin par défaut des profils en travers. En fonction des informations contenues dans le fichier de configuration du dessin (*xxx.prt*), ces échelles pourront être modifiées automatiquement pour faire entrer les profils dans le format de papier utilisé.

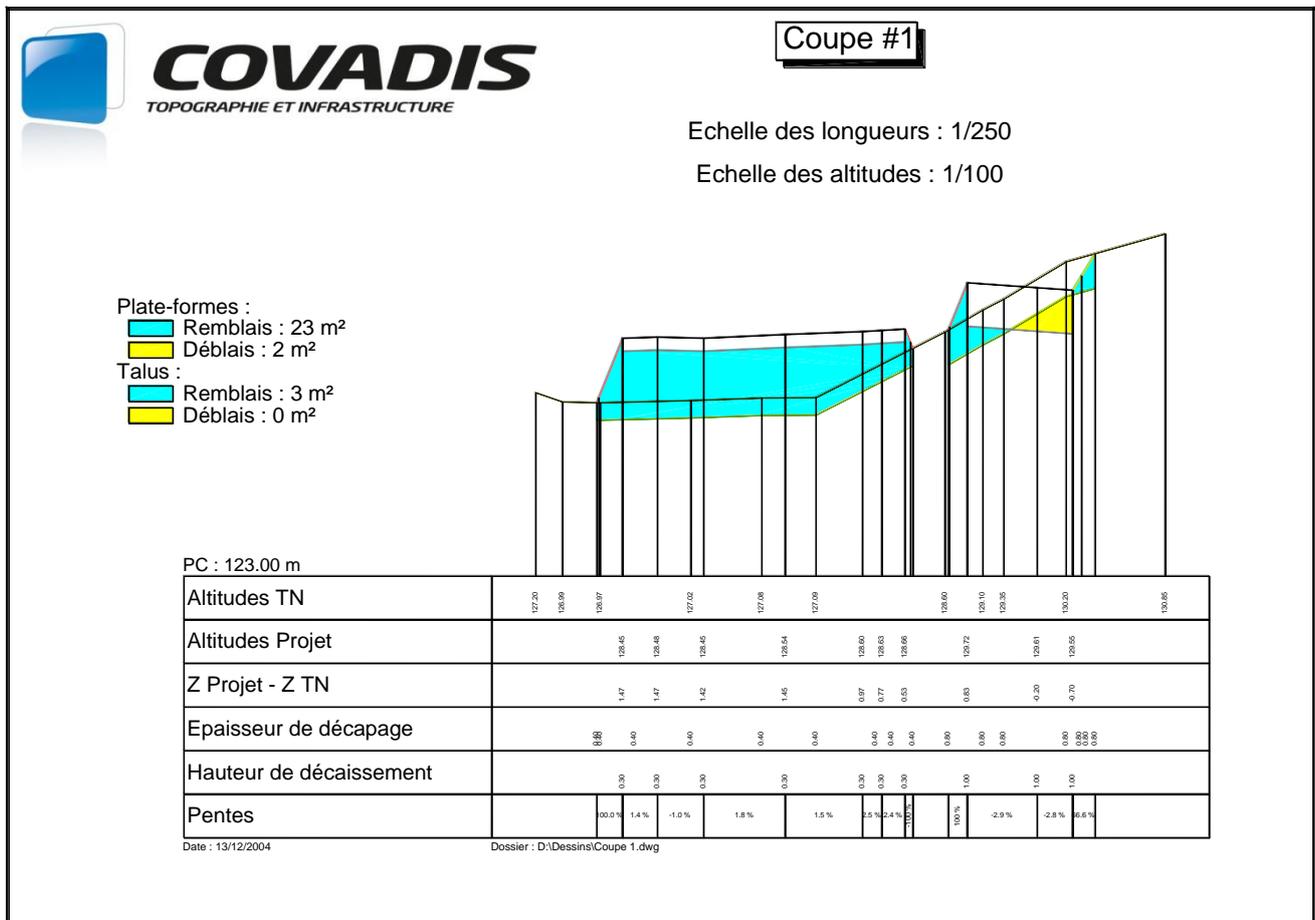
Cliquez sur le bouton « OK » pour valider le paramétrage et effectuer le dessin des profils en travers, après avoir indiqué graphiquement les points haut gauche et bas droit de la feuille.

Un exemple de profil en travers vous est donné à la page suivante.



REMARQUES :

- ☞ Pour les plates-formes dont le type est défini avec une structure, les paramètres de hachurage des différents matériaux seront automatiquement utilisés lors du dessin des profils en travers.
- ☞ Le projet est automatiquement calculé avec les paramètres courants pour obtenir les différentes informations nécessaires au dessin des profils en travers.
- ☞ Les informations de dessin des profils en travers (axes en plan, calques des tabulations...) sont automatiquement enregistrées avec le projet auquel elles sont associées.



I.85. DESSIN D'UNE COUPE

Dessin d'une coupe

Cette commande permet de dessiner une coupe associative dans un projet de plates-formes. La coupe est dessinée à l'aide du module de dessin des profils en travers de **COVADIS**.

Vous devez tout d'abord indiquer les deux extrémités de la ligne de coupe ou choisir l'option « Objet » pour sélectionner directement une entité du dessin :

Premier point de la ligne de coupe ou [Objet] :

Si l'axe de la coupe a été défini par deux points, une nouvelle entité « ligne de coupe » sera créée pour le matérialiser.

Une boîte de dialogue sera alors affichée pour vous permettre de choisir ou modifier le fichier de paramétrage ainsi que les échelles horizontale et verticale de dessin de la coupe.

Une fois ces informations indiquées, vous devez spécifier le point haut gauche du cadre de la feuille.



REMARQUES :

- ☞ Pour les plates-formes dont le type est défini avec une structure, les paramètres de hachurage des différents matériaux seront automatiquement utilisés lors du dessin des profils en travers.
- ☞ Le projet est automatiquement calculé avec les paramètres courants pour obtenir les différentes informations nécessaires au dessin de la coupe.
- ☞ À chaque modification de la ligne de coupe, le projet est recalculé et la coupe redessinée.

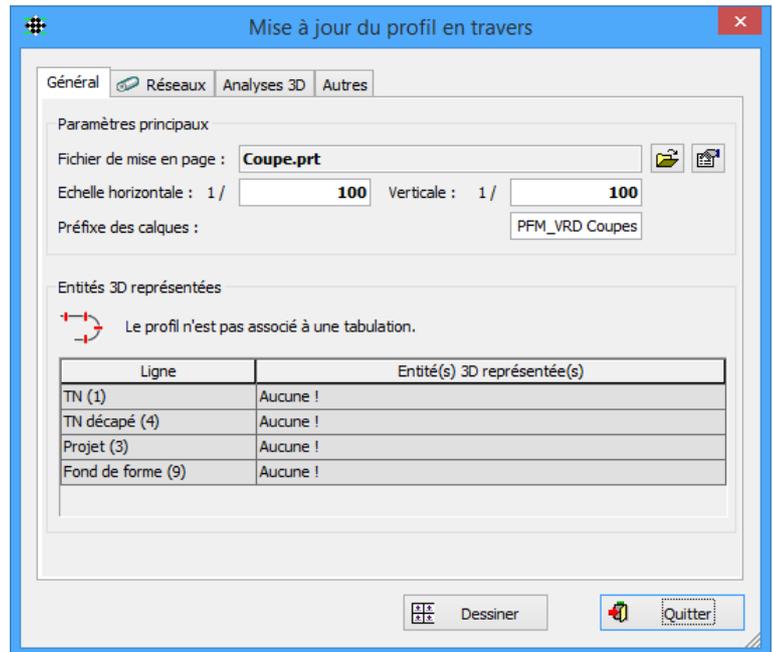
I.86. INFORMATIONS SUR UN PROFIL

Informations sur un profil

Cette commande permet, après avoir cliqué dans un profil en travers dessiné, d'afficher différentes informations le concernant et, éventuellement, de modifier le paramétrage et de redessiner le profil.

Elle a été dupliquée à partir du menu **Covadis 3D**, dans le sous-menu **Traitement des profils**, pour regrouper dans la barre de menus des plates-formes l'ensemble des commandes relatives au calcul et à la gestion des projets de plates-formes.

Un exemple de dialogue est montré ci-contre.

**I.87. IMPRESSION AUTOMATISÉE**

Impression automatisée

Cette commande permet d'automatiser l'impression d'un cahier de profils en travers.

Elle est décrite dans le manuel **MODÉLISATION 3D**, chapitre *PROFILS EN TRAVERS PAR POLYLIGNES 3D*, § **XIV.17**.

I.88. LISTING DES DONNÉES DES PLATES-FORMES
 Données des plates-formes

Cette commande du menu des listings permet de créer les fichiers listings au format XLS (Microsoft® Excel) ou HTML contenant les informations relatives aux plates-formes du projet courant.

En fonction du paramétrage (voir le paragraphe **II.90**), le listing peut contenir les informations suivantes :

- pour l'ensemble du projet :
 - résumé par type de plate-forme,
 - liste des plates-formes du projet,
 - récapitulatif des matériaux utilisés,
- pour chaque plate-forme du projet :
 - caractéristiques principales,
 - structure de matériaux,
 - géométrie.

Des exemples de listings au format XLS sont donnés ci-après.

Listing récapitulatif des plates-formes du projet et des matériaux utilisés

COVADIS - PLATES-FORMES DU PROJET 'Projet 1'

Nom du dossier : D:\Dessins\Projet 1.dwg
Date du listing : 13/12/2004 à 13:49:49

Type de plates-formes	Nombre	Surface 2D	Surface 3D
Bâtiment	3	2103.68	2182.08
Espace vert	1	1994.74	2002.16
Parking	4	2152.95	2154.73
Voirie lourde	1	1469.23	1475.95
Totalisation	9	7720.60	7814.92

Matériaux utilisés	Plates-formes	Surface (2D)	Volume	Description
BA-135A	0	0.00	0.00	Béton armé 135
avec épaisseur nulle	3	2103.68	0.00	
BI	4	2152.95	150.71	
GB	4	2152.95	538.24	Grave-bitume
TV	1	1994.74	398.95	Terre végétale
VG	1	1994.74	119.68	Végétalisation
Totalisation			1207.58	

Liste des plates-formes contenues dans le projet

COVADIS - PLATES-FORMES DU PROJET 'Projet 1'

Nom du dossier : D:\Dessins\Projet 1.dwg
 Date du listing : 13/12/2004 à 13:49:49

Nom	Type	Décassement	Décapage	Surface 2D	Surface 3D	Périmètre 2D	Périmètre 3D
Bâtiment 1	Bâtiment	0.50	-1.00	758.06	758.06	127.02	127.02
Bâtiment 2	Bâtiment	0.50	-1.00	939.25	1017.65	203.20	203.20
Bâtiment 3	Bâtiment	0.50	-1.00	406.37	406.37	101.27	101.27
Espace vert 1	Espace vert	0.00	-1.00	1994.74	2002.16	331.77	332.10
Parking 1	Parking	0.30	-1.00	668.36	668.47	152.01	152.02
Parking 2	Parking	0.30	-1.00	1055.14	1055.80	219.34	219.44
Parking 3	Parking	0.30	-1.00	246.81	247.39	81.38	81.44
Parking 4	Parking	0.30	-1.00	182.64	183.07	73.94	74.02
Voirie lourde 1	Voirie lourde	1.00	-1.00	1469.23	1475.95	424.68	425.28

Liste regroupant les caractéristiques d'une plate-forme, sa structure et sa géométrie

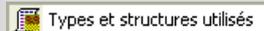
COVADIS - PROJET 'Projet 1' - PLATE-FORME 'Parking 4'

Nom du dossier : D:\Dessins\Projet 1.dwg
 Date du listing : 13/12/2004 à 13:49:49

Type de plate-forme : Parking
 Description :
 Hauteur de décaissement : **0.30**
 Epaisseur de décapage : **-1.00**
 Surface horizontale (2D) : **182.64**
 Surface selon la pente (3D) : **183.07**
 Périmètre horizontal (2D) : **73.94**
 Périmètre selon la pente (3D) : **74.02**
 Volume théorique de stockage **0.00**

Matériaux de structure	Description	Épaisseur	Surface (2D)	Volume
BI		0.07	182.64	12.78
GB	Grave-bitume	0.25	182.64	45.66
Totalisation		0.32		58.44

Numéro	X sommet	Y sommet	Z sommet	Rayon	X centre	Y centre	Pente (%)	Longueur 2D	Longueur 3D
1	1491360.04	394360.53	131.00						
2	1491361.26	394353.29	131.30				4.10	7.34	7.34
3	1491356.67	394352.31	131.49				4.10	4.70	4.70
4	1491357.01	394350.66	131.56				4.10	1.68	1.68
5	1491361.31	394351.51	131.74				4.10	4.39	4.39
...									
14	1491347.87	394357.84	131.37				-13.79	4.22	4.26
15	1491354.08	394359.60	131.18	44.29	1491363.83	394316.40	-2.95	6.46	6.46
1	1491360.04	394360.53	131.00				-2.95	6.03	6.03

I.89. LISTING DES TYPES ET STRUCTURES UTILISÉS

Cette commande du menu des listings permet de créer les fichiers listings au format XLS (Microsoft® Excel) ou HTML contenant les informations relatives aux différents types de plates-formes utilisés pour le projet courant, ainsi que – pour chaque type – la définition de structure utilisée (matériaux et épaisseurs).

Un exemple de listings au format XLS est donné ci-dessous.

Listing récapitulatif des types de plates-formes du projet et des structures associées

COVADIS - STRUCTURES DU PROJET 'Projet Phase 1'

Nom du dossier : H:\Dessins\Projet Phase 1.dwg
Date du listing : 18/02/2011 à 11:09:49

Type de plate-forme : **Béton brossé**

Matériaux de structure	Description	Épaisseur
BETON	Béton	0.120
GNT 0/20	Grave non traitée 0/20	0.140
Totalisation		0.260

Type de plate-forme : **Béton désactivé**

Matériaux de structure	Description	Épaisseur
BETON DESACTIVE	Béton désactivé	0.120
GNT 0/20	Grave non traitée 0/20	0.140
Totalisation		0.260

Type de plate-forme : **Chaussée**

Matériaux de structure	Description	Épaisseur
BBSG	Béton bitumineux semi-grenu	0.060
GB3	Grave-bitume de classe 3	0.100
GNT 0/20	Grave non traitée 0/20	0.350
Totalisation		0.510

Type de plate-forme : **Parking drainant**

Matériaux de structure	Description	Épaisseur
BBDr	Béton bitumineux drainant	0.060
GRAVILLON 6/10	Gravillons 6-10mm	0.100
CONCASSE 20/40	Concassé 20/40mm	0.350
Totalisation		0.510

I.90. LISTING DES DÉBLAIS / REMBLAIS
 Déblais / remblais

Cette commande du menu des listings permet de créer les fichiers listings au format XLS (Microsoft® Excel) ou HTML contenant les informations collectées à l'issue du calcul des entrées en terre et des cubatures du projet courant.

Le choix des données écrites dans le listing s'effectue grâce à la commande explicitée au paragraphe **I.90**.

Un exemple de listing au format XLS est donné ci-dessous. Celui-ci a été découpé pour plus de lisibilité.

Listing des déblais / remblais : informations sur les plates-formes et volumes de déblais et remblais

COVADIS - CALCUL DU PROJET 'Projet 1'

Dossier traité : D:\Dessins\Projet 1.dwg

Date du calcul : 14/12/2004 à 08:43:47

Plate-forme					Volumes					
Nom	Type	Décaiss.	Surface 2D	Surface 3D	Total des déblais	Total des remblais	Déblais plate-forme	Remblais plate-forme	Déblais talus	Remblais talus
Bâtiment 1	Bâtiment	0.50	758.06	758.06	195.75	146.52	195.75	114.67	0.00	31.85
Bâtiment 2	Bâtiment	0.50	939.25	1017.65	1758.59	498.43	1599.63	279.39	158.96	219.04
Bâtiment 3	Bâtiment	0.50	406.37	406.37	263.94	39.26	246.20	17.45	17.74	21.81
Total du type 'Bâtiment'			2103.68	2182.08	2218.28	684.21	2041.58	411.51	176.70	272.70
Espace vert 1	Espace vert	0.00	1994.74	2002.16	417.96	495.94	417.96	494.56	0.00	1.38
Total du type 'Espace vert'			1994.74	2002.16	417.96	495.94	417.96	494.56	0.00	1.38
Parking 1	Parking	0.30	668.36	668.47	933.48	8.07	837.73	0.11	95.75	7.96
Parking 2	Parking	0.30	1055.14	1055.80	249.30	1252.56	198.76	1032.62	50.55	219.94
Parking 3	Parking	0.30	246.81	247.39	0.72	185.44	0.72	185.44	0.00	0.00
Parking 4	Parking	0.30	182.64	183.07	0.00	252.21	0.00	252.21	0.00	0.00
Total du type 'Parking'			2152.95	2154.73	1183.51	1698.28	1037.21	1470.39	146.30	227.89
Voirie lourde 1	Voirie lourde	1.00	1469.23	1475.95	813.48	669.22	798.82	414.29	14.65	254.93
Total du type 'Voirie lourde'			1469.23	1475.95	813.48	669.22	798.82	414.29	14.65	254.93
Total général			7720.60	7814.92	4633.22	3547.65	4295.57	2790.75	337.65	756.90

Listing des déblais / remblais : surfaces de déblais et remblais

Surfaces											
Totale 2D en déblai	Totale 2D en remblai	Totale 3D en déblai	Totale 3D en remblai	Plate-forme 2D en déblai	Plate-forme 2D en remblai	Plate-forme 3D en déblai	Plate-forme 3D en remblai	Talus 2D en déblai	Talus 2D en remblai	Talus 3D en déblai	Talus 3D en remblai
452.03	336.58	452.03	349.34	452.03	306.02	452.03	306.02	0.00	30.55	0.00	43.32
940.39	365.87	1043.95	441.34	694.48	244.76	748.28	269.37	245.91	121.11	295.67	171.97
409.74	91.16	426.92	95.28	325.07	81.31	325.07	81.31	84.67	9.85	101.85	13.98
1802.16	793.61	1922.90	885.96	1471.58	632.09	1525.38	656.70	330.57	161.51	397.52	229.26
1131.75	866.06	1133.78	875.13	1131.64	862.44	1133.57	868.60	0.12	3.63	0.21	6.54
1131.75	866.06	1133.78	875.13	1131.64	862.44	1133.57	868.60	0.12	3.63	0.21	6.54
829.42	2.15	863.10	2.16	666.24	2.12	666.35	2.12	163.18	0.03	196.75	0.04
315.25	1011.08	336.99	1081.29	209.21	845.61	209.29	846.51	106.04	165.47	127.70	234.78
12.61	234.26	12.61	234.78	12.61	234.26	12.61	234.78	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	182.63	0.00	183.07	0.00	182.63	0.00	183.07	0.00	0.00	0.00	0.00
1157.28	1430.11	1212.70	1501.30	888.06	1264.61	888.25	1266.48	269.22	165.50	324.45	234.82
1101.38	660.59	1139.70	714.70	936.32	533.58	941.01	534.93	165.06	127.01	198.69	179.77
1101.38	660.59	1139.70	714.70	936.32	533.58	941.01	534.93	165.06	127.01	198.69	179.77
5192.57	3750.37	5409.09	3977.09	4427.60	3292.72	4488.22	3326.70	764.97	457.66	920.87	650.39

Listing des déblais / remblais : hauteurs de déblais et remblais et végétalisation

Hauteurs						Végétalisation	
Minimale en déblai	Moyenne en déblai	Maximale en déblai	Minimale en remblai	Moyenne en remblai	Maximale en remblai	Surface en déblai	Surface en remblai
0.00	0.43	1.11	0.00	0.37	1.52	0.00	43.32
0.00	2.30	4.41	0.00	1.14	2.99	295.67	171.97
0.00	0.76	1.94	0.00	0.21	0.92	101.85	13.98
						397.52	229.26
0.00	0.37	1.09	0.00	0.57	2.32	0.21	6.54
						0.21	6.54
0.00	1.26	2.04	0.00	0.05	0.16	196.75	0.04
0.00	0.95	2.07	0.00	1.22	2.68	127.70	234.78
0.00	0.06	0.17	0.00	0.79	1.77	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.64	1.38	2.01	0.00	0.00
						324.45	234.82
0.00	0.85	1.81	0.00	0.78	2.08	198.69	179.77
						198.69	179.77
						920.87	650.39

Listing des déblais / remblais : décapage

Décapage							
Epaisseur	Volume	Surface totale 2D	Surface totale 3D	Volume pour 0.30	Surface 2D pour 0.30	Surface 3D pour 0.30	Volume pour 0.40
0.60	473.17	788.61	791.30	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	783.76	1306.26	1315.52	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	300.54	500.89	502.68	0.00	0.00	0.00	0.00
	1557.46	2595.76	2609.50	0.00	0.00	0.00	0.00
0.30	599.34	1997.82	2007.06	599.34	1997.82	2007.06	0.00
	599.34	1997.82	2007.06	599.34	1997.82	2007.06	0.00
0.40	332.63	831.57	833.50	0.00	0.00	0.00	332.63
0.40	530.53	1326.33	1339.74	0.00	0.00	0.00	530.53
0.40	98.75	246.86	250.14	0.00	0.00	0.00	98.75
0.40	73.05	182.63	185.65	0.00	0.00	0.00	73.05
	1034.96	2587.40	2609.04	0.00	0.00	0.00	1034.96
0.80	1409.57	1761.97	1777.85	0.00	0.00	0.00	0.00
	1409.57	1761.97	1777.85	0.00	0.00	0.00	0.00
	4601.34	8942.95	9003.44	599.34	1997.82	2007.06	1034.96

Listing des déblais / remblais : décapage (suite)

Décapage (suite)							
Surface 2D pour 0.40	Surface 3D pour 0.40	Volume pour 0.60	Surface 2D pour 0.60	Surface 3D pour 0.60	Volume pour 0.80	Surface 2D pour 0.80	Surface 3D pour 0.80
0.00	0.00	473.17	788.61	791.30	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	783.76	1306.26	1315.52	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	300.54	500.89	502.68	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	1557.46	2595.76	2609.50	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
831.57	833.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1326.33	1339.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
246.86	250.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
182.63	185.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2587.40	2609.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1409.57	1761.97	1777.85
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1409.57	1761.97	1777.85
2587.40	2609.04	1557.46	2595.76	2609.50	1409.57	1761.97	1777.85

I.91. LISTING DES ENTRÉES EN TERRE

Cette commande du menu des listings permet de créer les fichiers listings au format XLS (Microsoft® Excel) ou HTML contenant les coordonnées des sommets des lignes d'entrée en terre et des lignes d'intersection entre les plates-formes et le terrain naturel (aussi appelées lignes neutres).

Le choix des données écrites dans le listing s'effectue grâce à la commande décrite au paragraphe **II.90**.

Des extraits des deux types de listings sont donnés ci-dessous.

Listing des limites d'entrée en terre

COVADIS - ENTREES EN TERRE DU PROJET 'Projet 1'

Dossier traité : D:\Dessins\Projet 1.dwg

Date du calcul : 15/12/2004 à 11:35:05

N°	X	Y	Z
EET.1	1491392.49	394364.91	128.07
EET.2	1491392.42	394364.43	128.18
EET.3	1491392.22	394364.05	128.28
EET.4	1491391.93	394363.64	128.39
EET.5	1491391.59	394363.28	128.49
EET.6	1491391.20	394362.98	128.57
EET.7	1491390.85	394362.78	128.64
EET.8	1491390.77	394362.73	128.65
EET.9	1491390.32	394362.57	128.71
EET.10	1491389.97	394362.49	128.74
EET.11	1491389.51	394362.63	128.73
EET.12	1491386.86	394363.44	128.67
EET.13	1491384.66	394364.04	128.64
EET.14	1491383.60	394364.27	128.67
EET.15	1491381.94	394364.59	128.74
EET.16	1491380.34	394365.10	128.60
EET.17	1491377.08	394366.03	128.35
EET.18	1491373.79	394366.87	128.12
EET.19	1491373.16	394367.01	128.08
EET.20	1491370.45	394367.25	128.26
EET.21	1491370.38	394367.26	128.27
EET.22	1491368.40	394367.49	128.32
EET.23	1491366.35	394367.65	128.37
EET.24	1491366.21	394367.66	128.37
EET.25	1491365.48	394367.67	128.41
EET.26	1491364.29	394367.67	128.49
EET.27	1491362.23	394367.59	128.63
EET.28	1491360.18	394367.42	128.78
EET.29	1491358.13	394367.18	128.93
EET.30	1491356.10	394366.85	129.08
EET.39	1491346.84	394363.64	130.50
...			
EET.620	1491392.06	394367.17	127.57
EET.621	1491392.24	394366.77	127.65
EET.622	1491392.38	394366.34	127.74
EET.623	1491392.47	394365.89	127.84
EET.624	1491392.51	394365.41	127.95
EET.1	1491392.49	394364.91	128.07

Listing des lignes d'intersection avec le TN

COVADIS - INTERSECTION AVEC LE TN DU PROJET 'Projet 1'

Dossier traité : D:\Dessins\Projet 1.dwg

Date du calcul : 15/12/2004 à 11:35:05

Plate-forme 'Bâtiment 1' (de type 'Bâtiment')

N°	X	Y	Z
LN.238	1491292.56	394429.38	133.40
LN.239	1491296.57	394426.07	133.40
LN.240	1491297.41	394425.24	133.40
LN.241	1491297.87	394424.73	133.40
LN.242	1491298.33	394424.23	133.40
LN.243	1491299.98	394420.49	133.40
LN.244	1491301.14	394417.87	133.40
LN.245	1491301.80	394415.40	133.40
LN.246	1491301.92	394414.98	133.40
LN.247	1491303.47	394410.33	133.40
LN.248	1491304.09	394408.68	133.40
LN.249	1491305.40	394405.23	133.40
LN.250	1491305.65	394403.40	133.40
LN.251	1491305.68	394403.19	133.40
LN.252	1491306.32	394396.78	133.40
LN.253	1491306.28	394395.05	133.40
LN.254	1491304.93	394389.82	133.40

Plate-forme 'Bâtiment 2' (de type 'Bâtiment')

N°	X	Y	Z
LN.255	1491340.81	394419.19	129.50
LN.256	1491340.78	394419.22	129.50
LN.257	1491340.31	394419.63	129.50
LN.258	1491340.26	394420.18	129.45
LN.259	1491340.06	394422.17	129.25
LN.260	1491347.14	394422.92	128.50
LN.261	1491345.74	394424.15	128.50
LN.262	1491345.04	394424.73	128.50
LN.263	1491341.87	394427.37	128.50
LN.264	1491339.85	394429.40	128.50
LN.265	1491338.82	394430.37	128.50
LN.266	1491334.15	394430.79	128.91
LN.267	1491332.47	394430.99	129.12
LN.268	1491331.17	394431.06	129.19
LN.269	1491331.10	394430.37	129.26
LN.270	1491331.01	394429.59	129.35
LN.271	1491330.86	394428.42	129.50
LN.272	1491330.77	394428.52	129.50
LN.273	1491330.36	394429.00	129.50

...

REMARQUES :

- ☞ Comme vous pouvez le constater dans ces exemples de listings, le programme utilise automatiquement les matricules des points topographiques de mêmes abscisses et ordonnées présents dans la liste globale du dessin courant.
- ☞ Pour les points non présents dans la liste, une numérotation par défaut (1, 2, 3, ...) sera utilisée.

I.92. OPTIONS DES LISTINGS

Options des listings

Cette commande du menu des listings permet de paramétrer le contenu des différents fichiers listings.

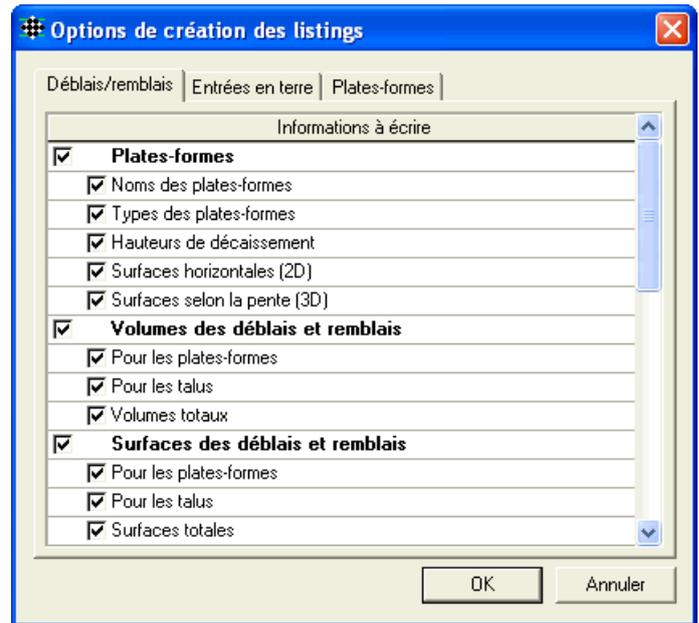
Le paramétrage se fait par l'intermédiaire de la boîte de dialogue montrée en exemple ci-contre.

Celle-ci est composée de trois onglets, un par type de listing.

Les cases à cocher les plus à gauche correspondent aux groupes d'informations (les libellés sont d'ailleurs écrits en gras), les autres permettent d'activer et de désactiver des colonnes dans les tableaux ou des lignes d'informations.

Lorsque des options sont écrites en italique, cela indique qu'au moins l'une d'entre elles doit être sélectionnée pour que les autres options (« normales ») du groupe puissent être prises en compte.

Les différents listings et options sont décrits à l'aide de tableaux dans les paragraphes suivants.



I.92.1. Listing des déblais/remblais

Groupe	Option	Obligatoire
Plates-formes Données principales sur les plates-formes du projet calculé		Oui
	Noms des plates-formes	Oui
	Types des plates-formes	Oui
	Hauteurs de décaissement	Non
	Surfaces horizontales (2D)	Non
	Surfaces selon la pente (3D)	Non
Volumes des déblais et remblais Volumes de déblais et remblais calculés pour l'ensemble des plates-formes du projet		Non
	Pour les plates-formes	Non
	Pour les talus	Non
	Volumes totaux	Non
Surfaces des déblais et remblais Surfaces de déblais et remblais calculées pour l'ensemble des plates-formes du projet		Non
	Pour les plates-formes	Non
	Pour les talus	Non
	Surfaces totales	Non
	<i>Surfaces horizontales (2D)</i>	Au moins une des deux si le groupe est choisi
	<i>Surfaces selon la pente (3D)</i>	
Hauteurs des déblais et remblais Hauteurs de déblais et remblais calculées pour l'ensemble des plates-formes du projet		Non
	Hauteurs minimales	Non
	Hauteurs moyennes	Non
	Hauteurs maximales	Non
Décapage / Végétalisation des talus Épaisseurs de décapage des plates-formes et surfaces de végétalisation en déblai et remblai		Non
	Épaisseurs de décapage	Non
	Surfaces de végétalisation	Non

Suite du tableau pour le listing des déblais / remblais

Groupe	Option	Obligatoire
Volumes de décapage Volumes de décapage pour l'ensemble des plates-formes du projet		Non
	Selon les épaisseurs (une colonne par épaisseur différente)	Non
	Volumes totaux	Non
Surfaces de décapage Surfaces de décapage pour l'ensemble des plates-formes du projet		Non
	Selon les épaisseurs (une à deux colonnes par épaisseur différente)	Non
	Surfaces totales	Non
	Surfaces horizontales (2D)	Au moins une des deux si le groupe est choisi
	Surfaces selon la pente (3D)	
Tri des plates-formes Méthode de tri des plates-formes du projet dans le listing		Oui
	Selon les noms	Une des trois options est toujours sélectionnée pour indiquer le mode de tri
	Selon les types	
	Selon les décaissements	

I.92.2. Listing des entrées en terre

Groupe	Option	Obligatoire
Points des entrées en terre Ecriture du tableau des sommets des lignes d'entrée en terre (une feuille pour le format Microsoft® Excel)		Non
	Numéros de points	Non
	Coordonnées X, Y et Z	Oui, si groupe actif
Points des lignes d'intersection avec le TN Ecriture du tableau des sommets des lignes neutres (une feuille pour le format Microsoft® Excel)		Non
	Numéros de points	Non
	Coordonnées X, Y et Z	Oui, si groupe actif
	Regrouper par plate-forme	Non

I.92.3. Listing des plates-formes

Groupe	Option	Obligatoire
Résumé par type de plates-formes Tableau récapitulatif de l'utilisation des types dans le projet (une feuille pour le format Microsoft® Excel)		Non
	Type des plates-formes	Oui, si groupe actif
	Nombre de plates-formes	Oui, si groupe actif
	Surfaces totales 2D	Non
	Surfaces totales 3D	Non
Liste des plates-formes du projet Tableau récapitulatif des plates-formes du projet courant (une feuille pour le format Microsoft® Excel)		Non
	Nom de la plate-forme	Oui, si groupe actif
	Type de la plate-forme	Non
	Texte de description	Non
	Hauteur de décaissement	Non
	Épaisseur de décapage	Non
	Surface horizontale (2D)	Non
	Surface selon la pente (3D)	Non
	Périmètre horizontal (2D)	Non
	Périmètre selon la pente (3D)	Non

Suite du tableau pour le listing des plates-formes

Groupe	Option	Obligatoire
Récapitulatif des matériaux utilisés Tableau des matériaux de structure utilisés pour les plates-formes (feuille commune avec le résumé par type)		Non
	Noms des matériaux	Oui, si groupe actif
	Descriptions des matériaux	Non
	Nombres de plates-formes	Non
	Surfaces par matériau	Non
	Volumes par matériau	Non
Propriétés des plates-formes Informations principales des plates-formes (pour le format Microsoft® Excel, une feuille par plate-forme)		Non
	Type de la plate-forme	Non
	Texte de description	Non
	Hauteur de décaissement	Non
	Épaisseur de décapage	Non
	Surface horizontale (2D)	Non
	Surface selon la pente (3D)	Non
	Périmètre horizontal (2D)	Non
	Périmètre selon la pente (3D)	Non
	Volume théorique de stockage	Non
Structure des plates-formes Description de la structure des plates-formes (pour le format Excel, feuille commune avec les propriétés)		Non
	Noms des matériaux	Oui, si groupe actif
	Descriptions des matériaux	Non
	Épaisseurs des matériaux	Oui, si groupe actif
	Surfaces de matériaux	Non
	Volumes de matériaux	Non
	Épaisseur totale de structure	Non
Géométrie des plates-formes Données des sommets et segments (pour le format Excel, feuille commune avec les propriétés)		Non
	Coordonnées des sommets	Oui, si groupe actif
	Centre des raccordements	Non
	Rayon des raccordements	Non
	Pente des segments	Non
	Longueur 2D des segments	Non
	Longueur 3D des segments	Non
	Longueur cumulée 2D	Non
	Longueur cumulée 3D	Non

**II. ASSAINISSEMENT ET RÉSEAUX
DIVERS**



II.1. GÉNÉRALITÉS

Le module *ASSAINISSEMENT ET RESEAUX DIVERS* de **COVADIS** intègre des fonctions permettant de dessiner, d'habiller et de métrer des projets de réseaux, qu'ils soient d'assainissement ou divers. Le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées est également proposé.

Les principales fonctions sont les suivantes :

- Saisie des canalisations (ou câbles) des réseaux avec définition des paramètres de la tranchée associée.
- Création de tranchées multiples comprenant des canalisations / câbles de réseaux différents.
- Positionnement des obstacles.
- Pour les réseaux d'assainissement, positionnement des regards sur les canalisations et piquage des branchements.
- Pour les réseaux divers, positionnement des accessoires sur les canalisations (/ câbles) et mise en place des fourreaux.
- Habillage des éléments des réseaux.
- Expertise des réseaux (recherche des anomalies).
- Dimensionnement des collecteurs d'eaux pluviales par application de l'Instruction Technique de 1977 (circulaire n°77.284/INT) ou par la méthode rationnelle.
- Calcul des débits d'eaux usées, et dimensionnement d'un réseau de collecteurs d'eaux usées.
- Dimensionnement de bassin de retenue.
- Listing récapitulatif des éléments des réseaux du dessin.
- Calcul des cubatures du projet par tronçon, par tranche de profondeur ou par modèle de tuyau.
- Calepinage des canalisations.
- Calepinage des regards.
- Métrés des câbles avec prise en compte des « surlongueurs ».
- Création d'un bordereau de prix unitaires et de devis estimatifs.
- Export au format '*ESRI Shape*' intégrable dans un Système d'Information Géographique.

II.2. LA BARRE DE MENUS

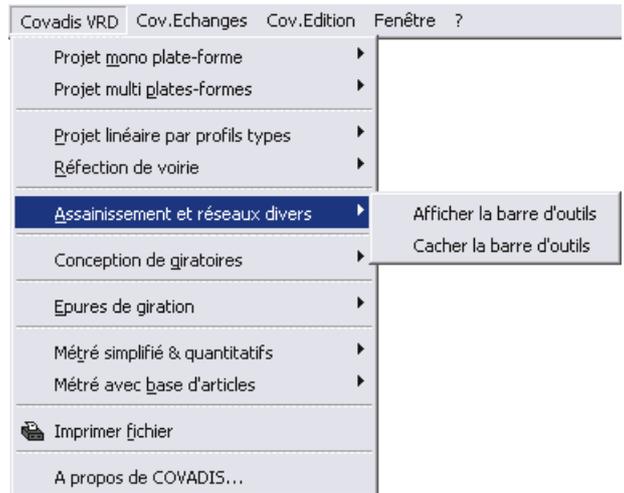
Toutes les commandes du module *ASSAINISSEMENT ET RESEAUX DIVERS* de **COVADIS VRD** sont accessibles dans une barre de menus spécialisée.

Il s'agit d'une boîte de dialogue particulière, contenant des listes jaillissantes et des boutons permettant de faire apparaître des menus.

Cette barre de menus doit être activée grâce à l'option « Afficher la barre d'outils » du sous-menu « Assainissement et réseaux divers » du menu Covadis VRD.

Lors de l'ouverture d'un dessin existant, la barre de menus s'affichera automatiquement si COVADIS y détecte des canalisations / câbles.

L'option « Cacher la barre d'outils » permet de faire disparaître complètement la barre.



REMARQUES :

- ☞ L'activation de la barre de menus se fait automatiquement lorsque le curseur passe au-dessus. Lorsque le curseur se trouve en dehors de la barre, c'est alors AutoCAD® qui devient actif.
- ☞ La position de la barre de menus est toujours automatiquement sauvegardée lors de sa fermeture ou de celle d'AutoCAD®.

II.2.1. Réduction automatique

Pour libérer le plus d'espace possible dans la zone de travail, un système de réduction automatique de taille a été mis en place. Pour l'activer, il suffit de cliquer sur l'icône  représentant une punaise enfoncée (en haut à droite de la barre de menus), pour la transformer en icône  de punaise vue de profil.

Une fois le mode de réduction actif, la fenêtre du dialogue passera à sa taille minimale automatiquement après environ une seconde sans que la barre de menus n'ait été activée.

Le simple fait de passer au-dessus de la barre avec le curseur lui fait reprendre sa taille normale, pour vous permettre d'utiliser l'une de ses fonctions. Elle se réduira automatiquement après une seconde d'inactivité.

Pour revenir au mode de fonctionnement sans réduction, il vous suffit de cliquer à nouveau sur l'icône de la punaise.

Les deux exemples ci-dessous vous montrent la barre de menus dans les deux cas de figures.

Barre de menus à sa taille normale :



Barre de menus à sa taille réduite :



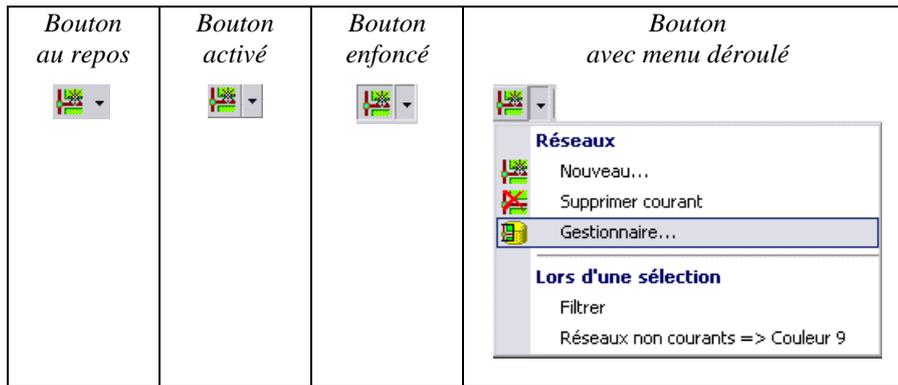
II.2.2. Les boutons avec menu

La barre de menu contient plusieurs boutons possédant une double fonction :

- un clic sur la partie à gauche du bouton lance directement la commande associée,
- un clic sur la flèche vers le bas fait se dérouler un menu afin de sélectionner une autre commande ou de modifier une option (case à cocher).

Lorsqu'une nouvelle commande est exécutée à partir d'un menu, celle-ci devient automatiquement active et son icône remplace celle qui était sur le bouton.

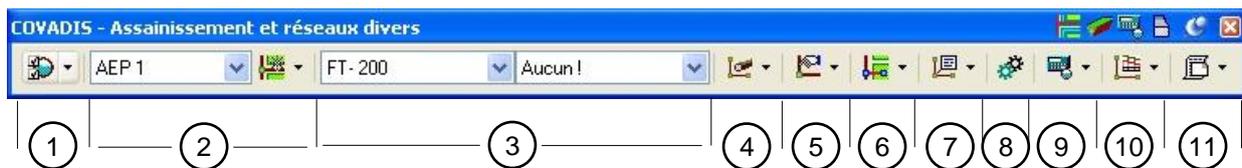
Exemples d'images d'un bouton à menu :



II.2.3. Les différentes zones

La barre de menus peut être divisée en 11 zones distinctes regroupant des commandes et des options :

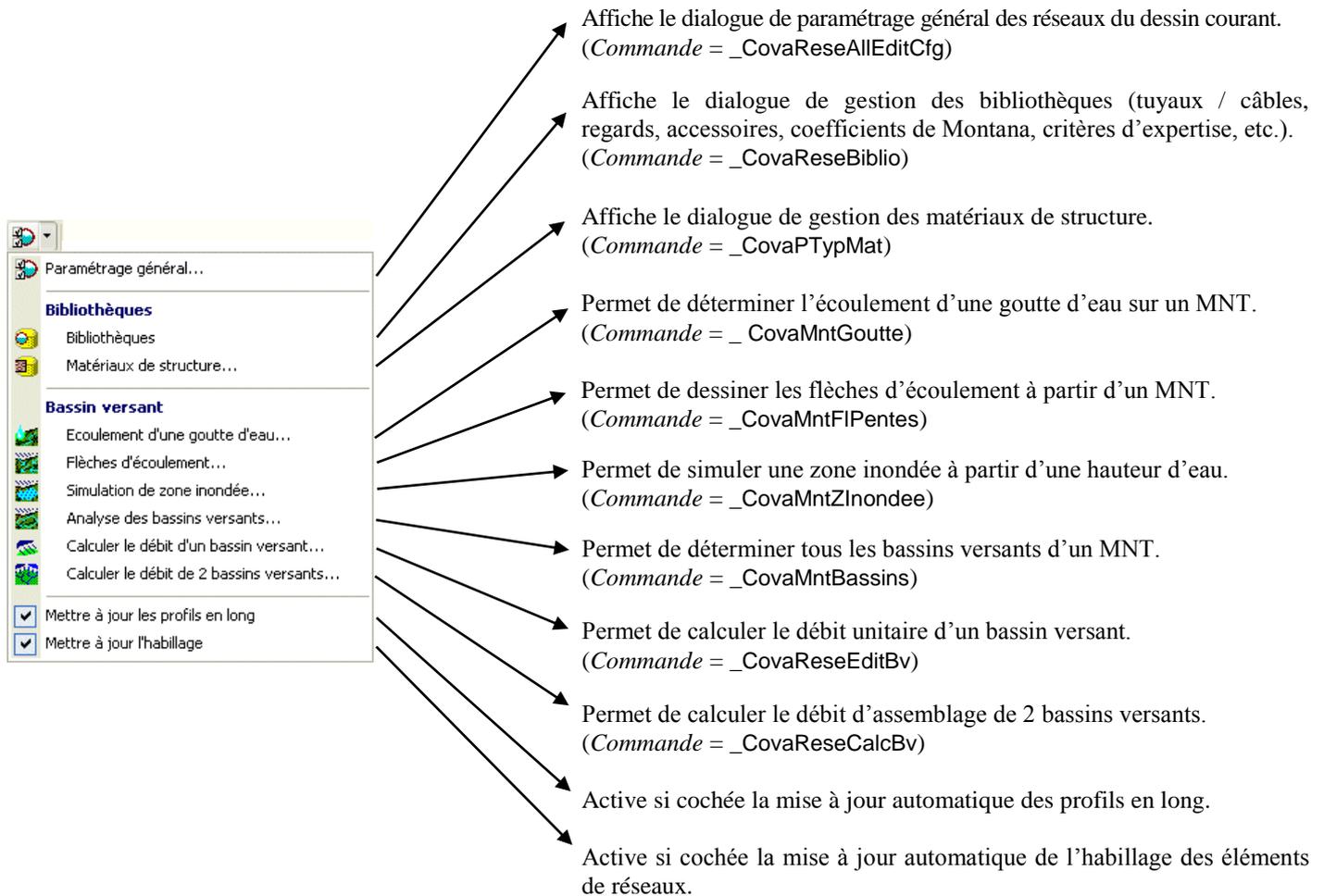
1. la zone des projets, comportant uniquement un bouton avec menu dans lequel sont regroupés le paramétrage général, les bibliothèques et des outils aidant à une étude préalable de vos projets (notamment pour les bassins versants),
2. la zone des réseaux, composée d'une liste déroulante contenant les noms des réseaux définis dans le dessin courant et d'un bouton avec menu pour les commandes de gestion des réseaux,
3. la zone des éléments linéaires et ponctuels, composée de 2 listes déroulantes recensant les modèles de tuyau / câble et les regards / accessoires du réseau courant, pour vous permettre de présélectionner un élément intervenant dans une commande,
4. la zone des canalisations / câbles, comportant uniquement un bouton avec menu dans lequel sont regroupés toutes les commandes et paramètres de création et de modification des canalisations,
5. la zone des nœuds et regards / accessoires, composée d'un unique bouton avec menu donnant accès aux différents paramètres et commandes d'ajout, de modification et de suppression des regards / nœuds des canalisations,
6. la zone des branchements EP / EU et obstacles, composée d'un unique bouton avec menu donnant accès aux différents paramètres et commandes de création et de modification des branchements et obstacles,
7. la zone d'habillage, composée d'un unique bouton avec menu permettant d'habiller et de légénder le plan,
8. la zone d'expertise, composée d'un unique bouton permettant d'activer la commande d'expertise des réseaux,
9. la zone des calculs hydrauliques, dont le bouton avec menu donne accès aux commandes et paramètres permettant de dimensionner des projets,
10. la zone des profils, composée d'un unique bouton avec menu donnant accès aux différentes commandes et paramètres de dessin, d'édition et de modification des profils,
11. la zone des listings et métrés, elle aussi composée d'un unique bouton avec menu, et qui donne accès aux commandes et aux paramètres de création et de configuration des listings, métrés, quantitatifs et devis estimatifs.



II.2.4. La zone des projets

Cette zone n'est composée que d'un seul bouton avec menu regroupant le paramétrage général, les bibliothèques et des outils aidant à une étude préalable de vos projets.

Le menu associé aux projets est décrit ci-dessous :



The image shows a software menu with the following items and their corresponding descriptions:

- Paramétrage général...**: Affiche le dialogue de paramétrage général des réseaux du dessin courant. (*Commande* = *_CovaReseAllEditCfg*)
- Bibliothèques**
 - Bibliothèques**: Affiche le dialogue de gestion des bibliothèques (tuyaux / câbles, regards, accessoires, coefficients de Montana, critères d'expertise, etc.). (*Commande* = *_CovaReseBiblio*)
 - Matériaux de structure...**: Affiche le dialogue de gestion des matériaux de structure. (*Commande* = *_CovaPTypMat*)
- Bassin versant**
 - Écoulement d'une goutte d'eau...**: Permet de déterminer l'écoulement d'une goutte d'eau sur un MNT. (*Commande* = *_CovaMntGoutte*)
 - Flèches d'écoulement...**: Permet de dessiner les flèches d'écoulement à partir d'un MNT. (*Commande* = *_CovaMntFIPentes*)
 - Simulation de zone inondée...**: Permet de simuler une zone inondée à partir d'une hauteur d'eau. (*Commande* = *_CovaMntZInondee*)
 - Analyse des bassins versants...**: Permet de déterminer tous les bassins versants d'un MNT. (*Commande* = *_CovaMntBassins*)
 - Calculer le débit d'un bassin versant...**: Permet de calculer le débit unitaire d'un bassin versant. (*Commande* = *_CovaReseEditBv*)
 - Calculer le débit de 2 bassins versants...**: Permet de calculer le débit d'assemblage de 2 bassins versants. (*Commande* = *_CovaReseCalcBv*)
- Mettre à jour les profils en long**: Active si cochée la mise à jour automatique des profils en long.
- Mettre à jour l'habillage**: Active si cochée la mise à jour automatique de l'habillage des éléments de réseaux.

II.2.5. La zone des réseaux

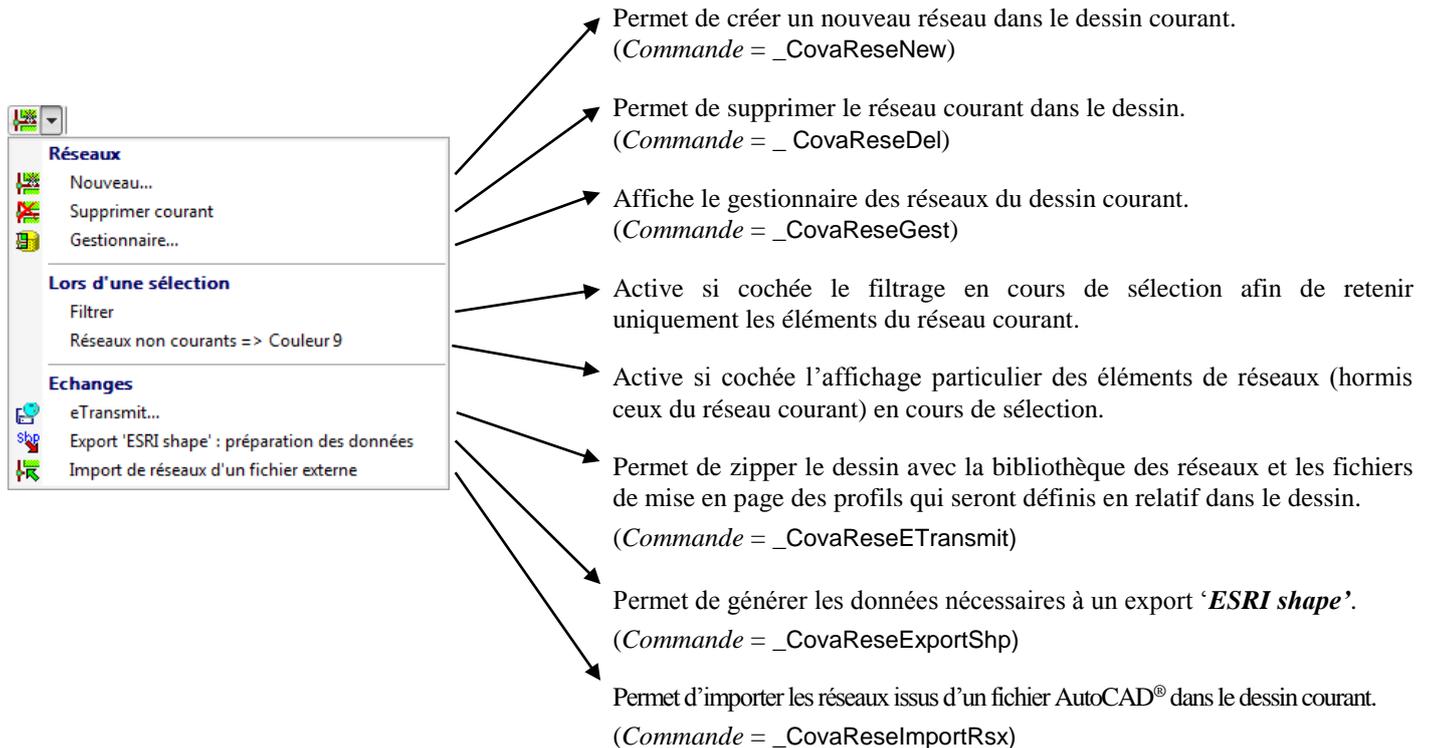
Cette zone de la barre de menus est composée d'une liste jaillissante et d'un bouton avec menu.

La liste contient les noms des différents réseaux définis dans le dessin courant. Le nom visible est celui du réseau courant. Pour changer de réseau courant, il suffit de sélectionner le réseau à activer dans la liste.

REMARQUE :

De nombreuses commandes se rapportent au réseau courant et prennent donc en compte ou présélectionnent uniquement les canalisations / câbles qui lui appartiennent.

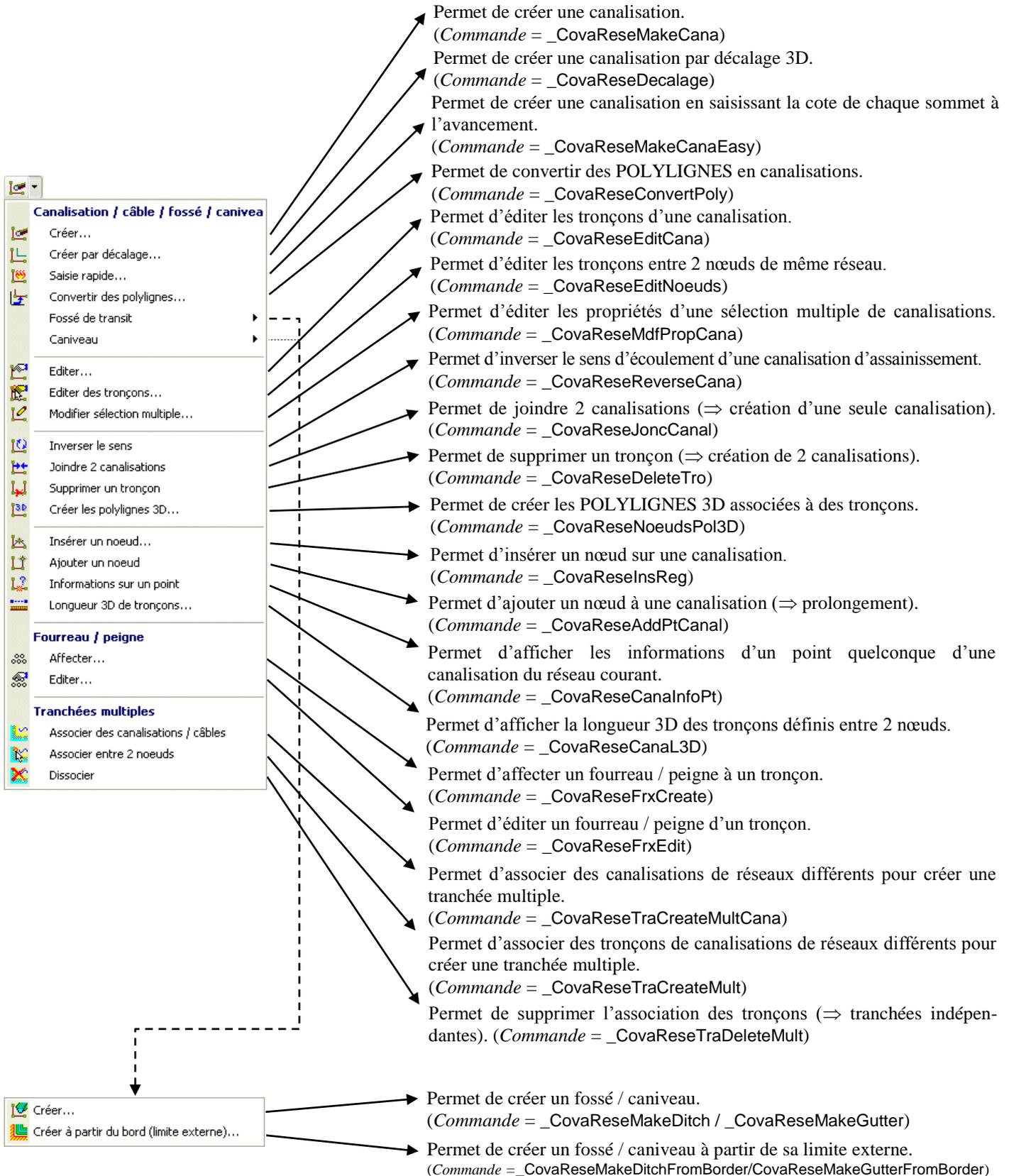
Le menu associé aux réseaux est décrit ci-dessous :



II.2.6. La zone des canalisations / câbles

Cette zone est composée d'un bouton avec menu permettant de créer et de modifier des canalisations.

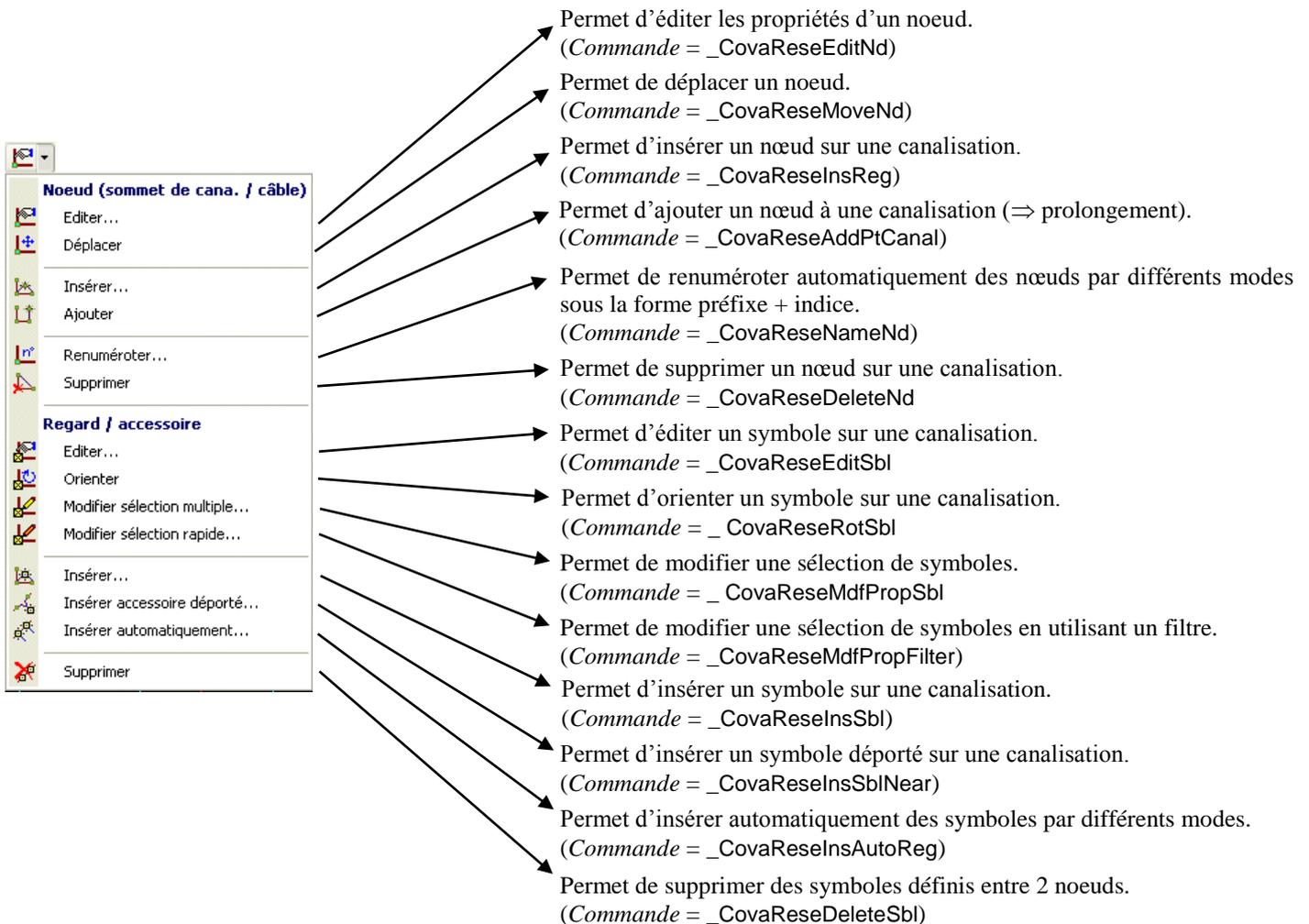
Le menu associé aux canalisations est décrit ci-dessous :



II.2.7. La zone des nœuds et regards / accessoires

Cette zone est composée d'un bouton avec menu permettant, d'une part, d'insérer, de modifier et de supprimer des nœuds (sommets de canalisation / câble) et, d'autre part, d'éditer et d'insérer des symboles (regards / accessoires) sur des canalisations.

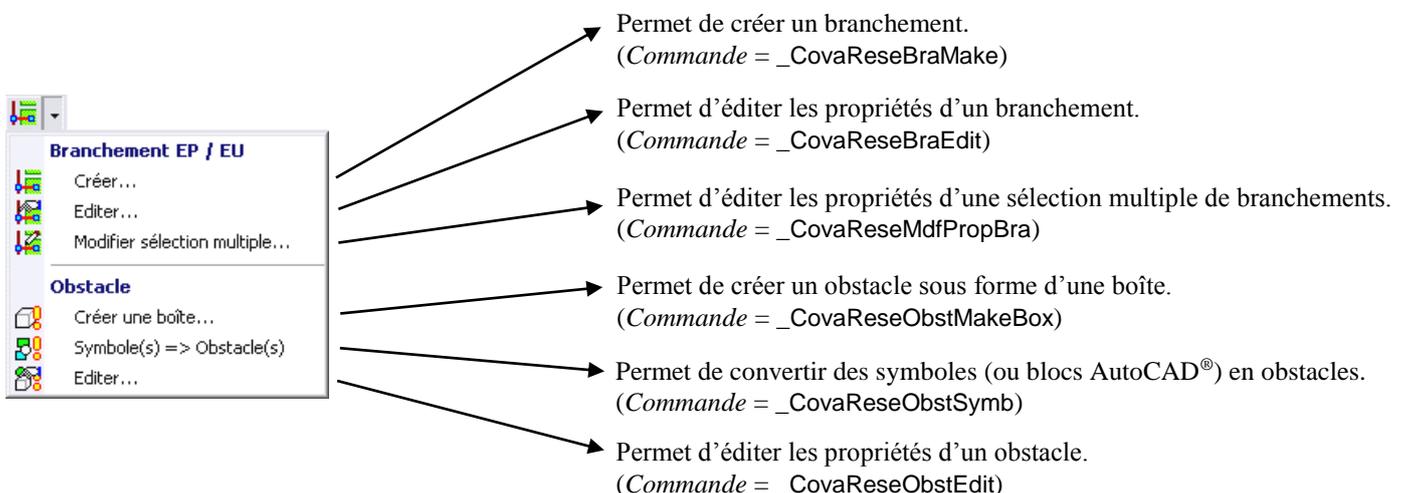
Le menu associé aux nœuds et regards / accessoires est décrit ci-dessous :



II.2.8. La zone des branchements EP / EU et obstacles

Cette zone est composée d'un bouton avec menu permettant de créer et de modifier des branchements d'assainissement et des obstacles.

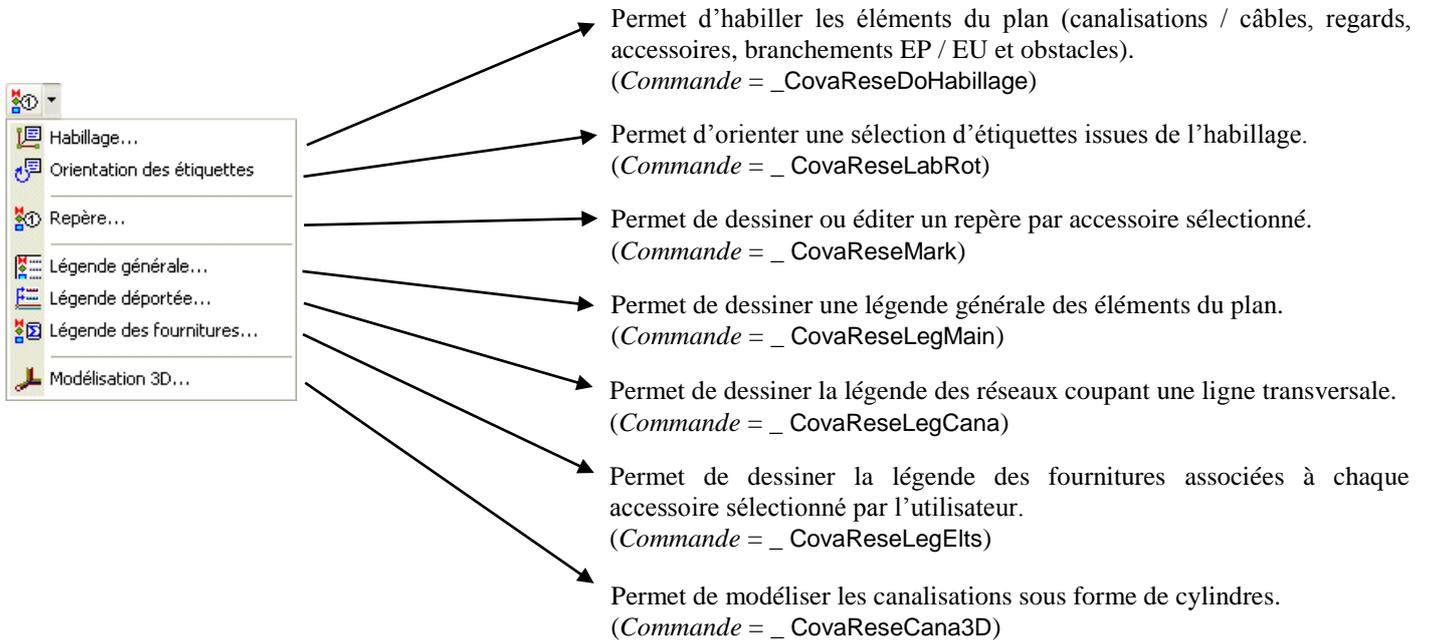
Le menu associé aux branchements et obstacles est décrit ci-dessous :



II.2.9. La zone d'habillage

Cette zone est composée d'un bouton avec menu permettant d'habiller et de légender le plan.

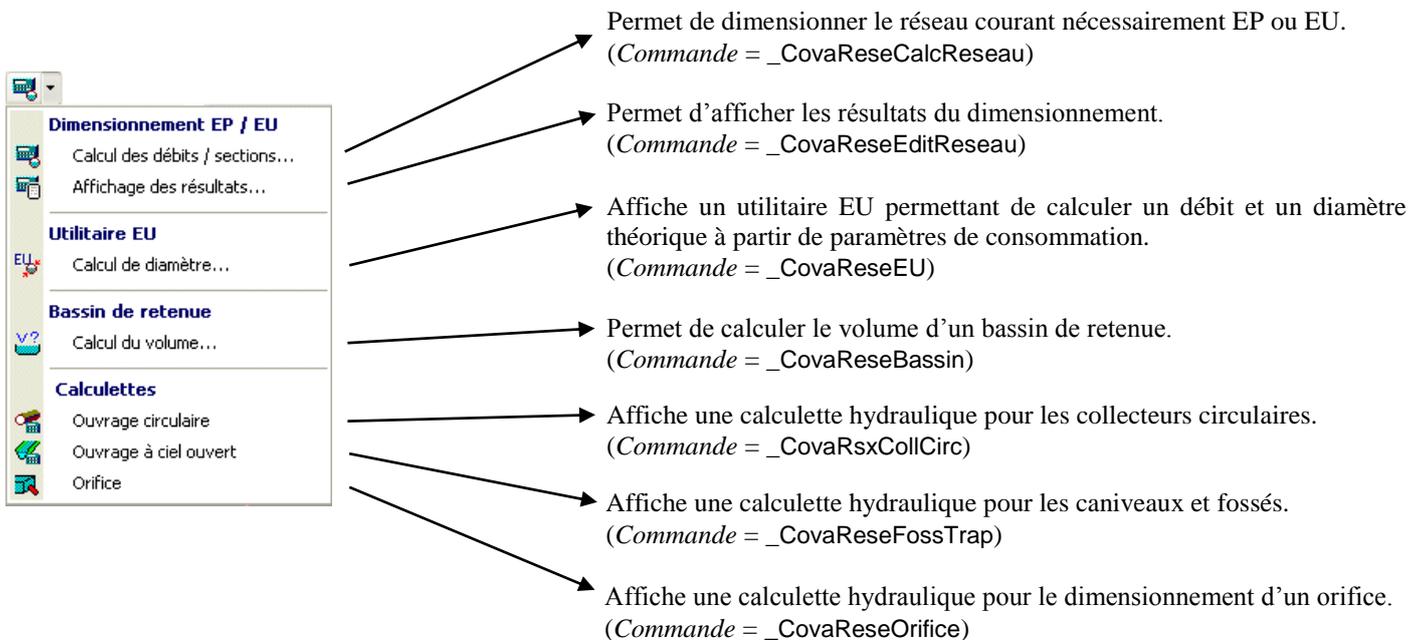
Le menu associé à l'habillage est décrit ci-dessous :



II.2.10. La zone des calculs hydrauliques

Cette zone est composée d'un bouton avec menu permettant de dimensionner des projets EP / EU.

Le menu associé aux calculs hydrauliques est décrit ci-dessous :



II.2.11. La zone des profils

Cette zone est composée d'un bouton avec menu permettant de dessiner, d'éditer et de modifier des profils en long ou en travers.

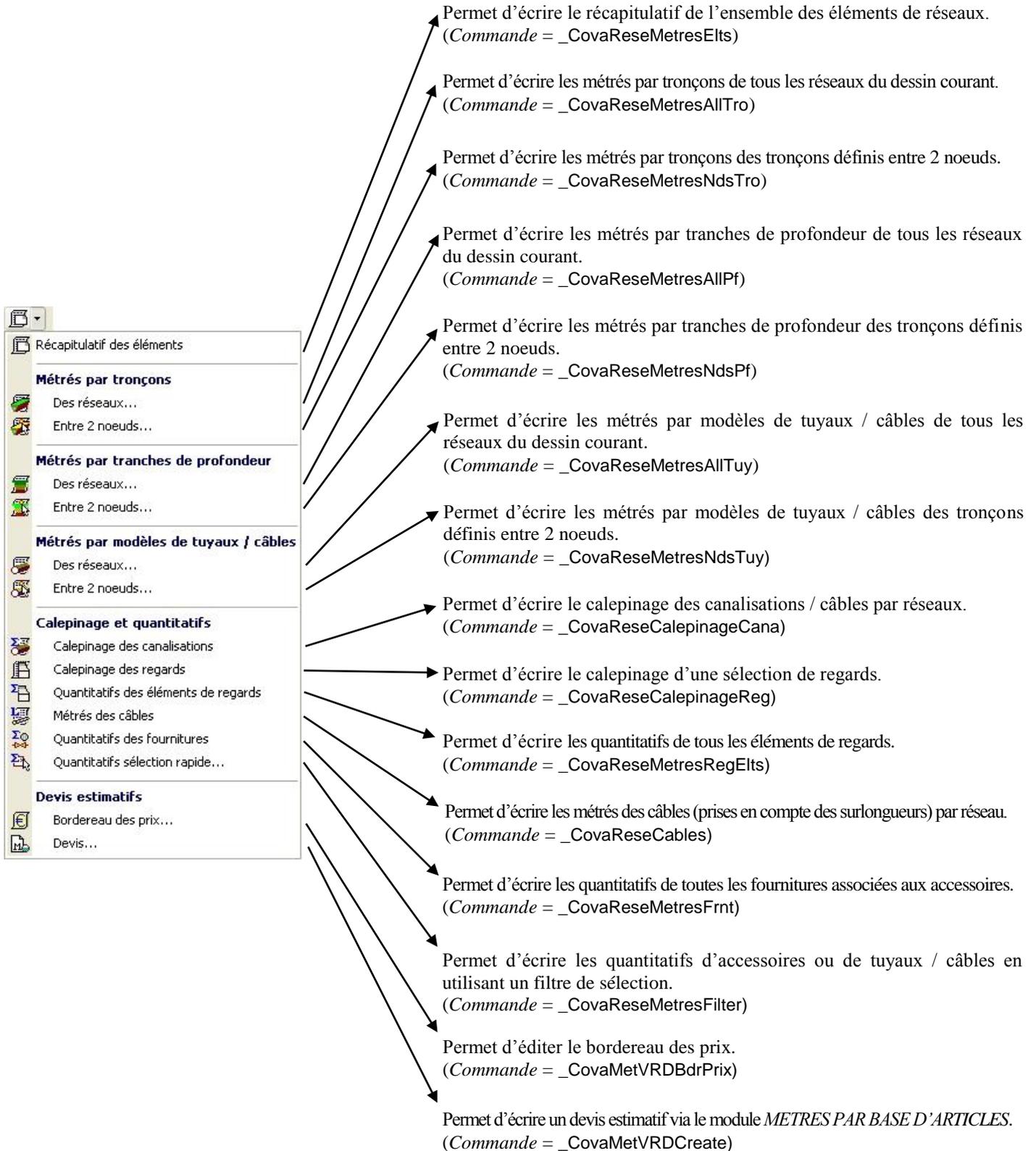
Le menu associé aux profils est décrit ci-dessous :



II.2.12. La zone des listings et métrés

Cette zone est composée d'un bouton avec menu permettant de créer et configurer des listings, métrés, quantitatifs, bordereaux et devis estimatifs.

Le menu associé aux listings et métrés est décrit ci-dessous :



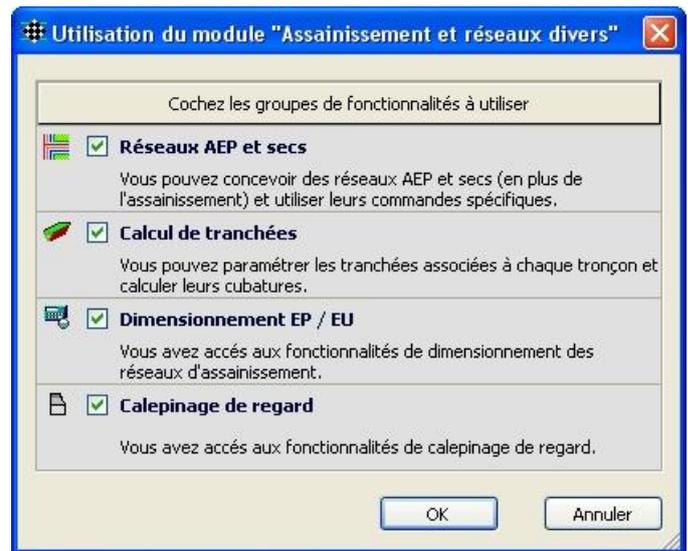
II.3. MODE D'UTILISATION DU MODULE

COVADIS permet de personnaliser l'affichage de la barre de menus en fonction de l'utilisation "métier" que vous en faites.

Affichez le dialogue ci-contre en double-cliquant sur la barre du titre de la barre de menus.

Décochez les groupes de fonctionnalités qui n'ont pas d'intérêt dans le cadre de votre activité ; cela se traduira par des commandes masquées dans les menus de la barre de menus et des dialogues allégés en terme de paramétrage.

Les groupes de fonctionnalités actifs sont visibles sous forme d'icônes dans la barre du titre de la barre de menus ; dans la barre de menus ci-dessous, l'utilisateur a désactivé les groupes « Dimensionnement EP / EU » et « Calepinage de regard » :



II.4. MÉTHODOLOGIE

Bien que très semblable dans l'approche, la méthodologie diffère entre les réseaux d'assainissement et divers ; en effet, pour les premiers, l'étape du dimensionnement est primordiale tandis que, pour les seconds, les quantitatifs seront davantage valorisés.

II.4.1. Les réseaux d'assainissement

La démarche générale pour la conception d'un projet de réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées est la suivante :

1. Création du modèle numérique de terrain à partir des points topographiques levés (facultatif).
2. Saisie des canalisations des réseaux avec définition des paramètres de tranchée associée.
3. Définition et insertion d'éléments dans le dessin en plan : obstacles, regards et branchements.
4. Dimensionnement des réseaux d'assainissement et calcul des altitudes.
5. Dessin du profil en long TN et fil d'eau.
6. Expertise des réseaux.
7. Modification du fil d'eau par édition, soit sur la vue en plan, soit sur le profil en long.
8. Dessin des profils en travers de tranchées.
9. Calcul des cubatures.
10. Habillage du plan.

II.4.2. Les réseaux divers

La démarche générale pour la conception d'un projet de réseaux divers est la suivante :

1. Création du modèle numérique de terrain à partir des points topographiques levés (facultatif).
2. Saisie des canalisations / câbles des réseaux avec définition des paramètres de tranchée associée.
3. Définition et insertion des accessoires dans le dessin en plan.
4. Dessin du profil en long.
5. Expertise des réseaux.
6. Modification des cotes de pose par édition, soit sur la vue en plan, soit sur le profil en long.
7. Dessin des profils en travers de tranchées.
8. Calcul des cubatures.
9. Habillage du plan.
10. Métrés, quantitatifs et devis estimatifs.

II.5. PARAMÉTRAGE GENERAL

II.5.1. Généralités

Cette commande permet d'accéder aux paramètres communs à l'ensemble des réseaux du dessin.

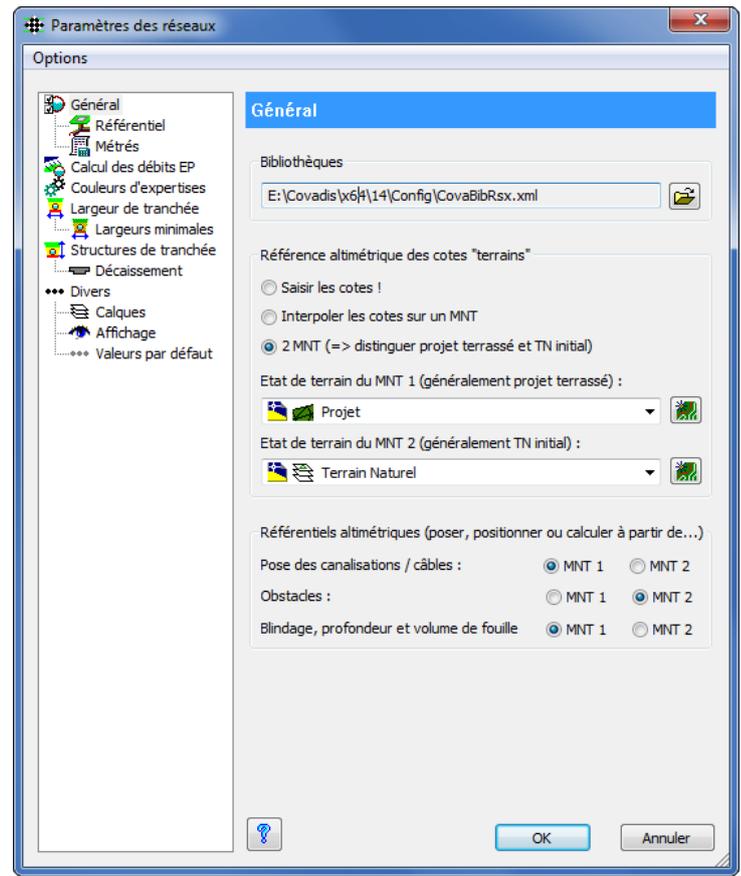
Ceux-ci sont organisés dans l'arborescence en thèmes ; sélectionnez une branche pour visualiser les paramètres associés au thème courant.

Le bouton  permet d'afficher une aide au format HTML.

REMARQUES :

☞ La première fois, une fenêtre auxiliaire s'affiche présentant l'aperçu schématique d'une tranchée ; si vous désirez ne pas l'afficher lors d'une prochaine visite, décochez « Afficher la coupe de tranchée » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue.

☞ De nombreux paramètres (par exemple, l'intervalle des tabulations, les calques de dessin, etc.) sont stockés uniquement dans le dessin ; choisissez « Enregistrer par défaut » dans le menu « Options » pour initialiser avec ce paramétrage de nouveaux projets.

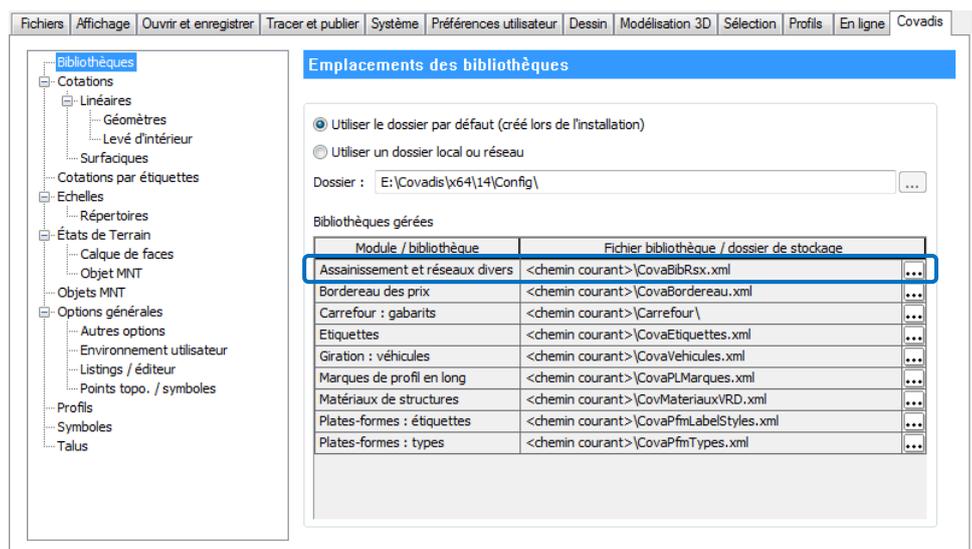


II.5.2. Fichier des bibliothèques

Les bibliothèques des éléments de réseaux sont stockées dans une base de données au format XML (extension '*xml*').

Par défaut, le fichier utilisé est *CovaBibRsx.xml* se trouvant dans le sous-répertoire *\Config* de l'installation de **COVADIS** ; appuyez sur le bouton  pour désigner un autre fichier.

Celui-ci est également modifiable dans les options d'AutoCAD® du menu **Outils** : rendez-vous dans l'onglet « Covadis », sélectionnez la branche « Bibliothèques » dans l'arborescence et appuyez sur le bouton  de la ligne correspondante du tableau.



INTERÊT DU PARAMETRE :

Cette évolution permet à plusieurs utilisateurs de partager le même fichier (en le mettant sur un serveur par exemple) et de se référer, par conséquent, aux mêmes bibliothèques d'éléments de réseaux.

II.5.3. Référence altimétrique des cotes "terrains"

3 options vous sont proposées :

⊙ « Saisir les cotes ! » oblige l'utilisateur à saisir manuellement les cotes pour chaque nœud du réseau.

⊙ « Interpoler les cotes sur un MNT » permet de calculer automatiquement les cotes TN sur un modèle numérique de terrain.

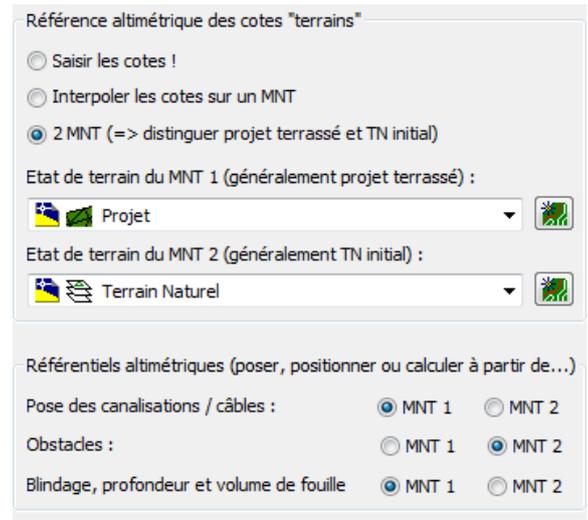
Précisez l'état de terrain (MNT) dans la liste déroulante ou appuyez sur le bouton  pour en créer un nouveau.

Les cotes TN sont à saisir pour les éléments positionnés hors-MNT.

⊙ « 2 MNT (distinguer projet terrassé et TN initial) » permet de travailler avec 2 référentiels différents.

Généralement, la contrainte du projeteur est de positionner altimétriquement les canalisations (/ câbles) / au MNT projet terrassé, tandis que le blindage, la profondeur et le volume de fouille sont calculés / au MNT terrain naturel.

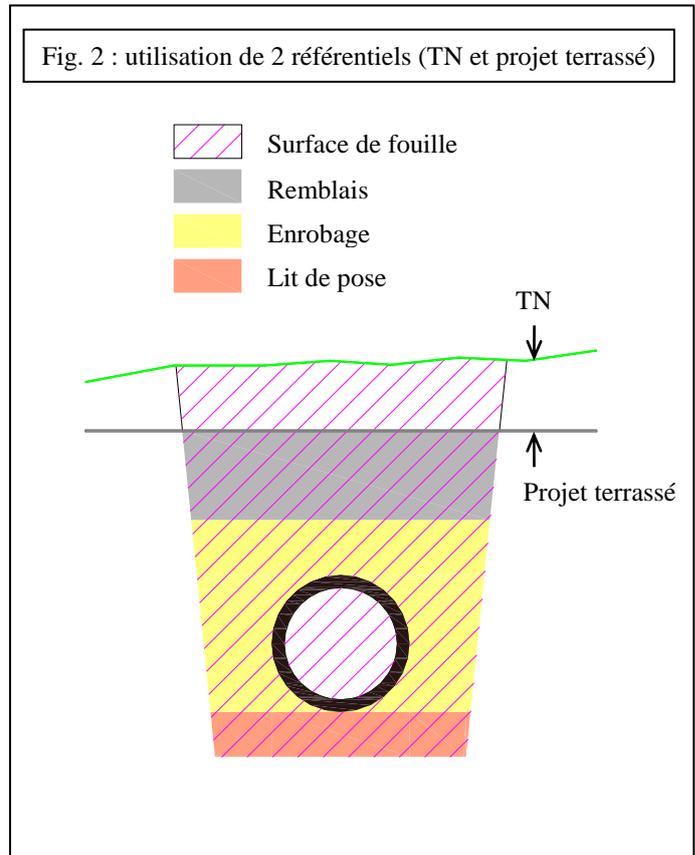
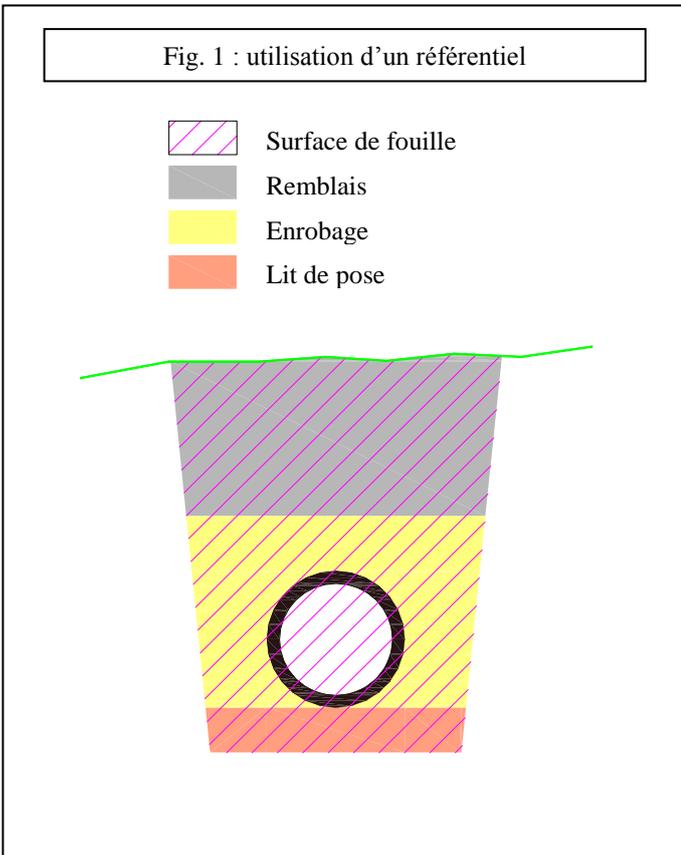
Cette problématique nécessite la définition de 2 référentiels altimétriques : précisez les calques des faces des MNT 1 et 2. Dans le groupe de paramètres '**Référentiels altimétriques**', spécifiez, d'une part, le référentiel associé à la « Pose des canalisations / câbles » et, d'autre part, celui utilisé pour le calcul du « Blindage, profondeur et volume de fouille ». Attribuez également un référentiel pour le positionnement altimétrique des obstacles.



REMARQUES :

☞ Dans un souci de cohérence, tout changement de MNT entraîne une détermination automatique des cotes TN des éléments des réseaux.

☞ Le choix de l'option « ⊙ 2 MNT » implique le dessin de 2 courbes sur le profil en long représentant les 2 référentiels.



II.5.4. Options du référentiel altimétrique

II.5.4.1. Cotes TN des nœuds saisis sans ou hors MNT

Pour les nœuds situés hors MNT ou saisis sans MNT, il peut être intéressant que leurs cotes TN prennent en compte l'altitude des points topographiques ; reportez-vous aux options du groupe de paramètres correspondant :

- ⊙ « Saisir toutes les cotes TN » implique qu'aucun point topographique n'est pris en compte.
- ⊙ « Cote TN = altitude du point topo (s'il existe) à la position du nœud » permet d'analyser les points topographiques qui pourront être filtrés selon des calques avec l'option « ⊙ Prendre en compte les points topographiques dans les calques ».

II.5.4.2. Référentiel TN des tronçons saisis sans ou hors MNT

Pour les tronçons saisis sans ou hors MNT, la ligne TN est constituée à minima des cotes TN de chaque nœud ; pour la densifier, reportez-vous aux options du groupe de paramètres 'Ligne du référentiel TN...' :

- ⊙ « Considérer uniquement les cotes TN des nœuds » implique que la ligne TN "tire tout droit" entre chaque nœud ; constatez-le en dessinant un profil en long.
- ⊙ « Prendre en compte les points topographiques capturés dans une bande de recherche » permet de densifier la ligne TN ; sur le schéma ci-dessous, observez la prise en compte des points P1 et P2.

Options du référentiel altimétrique

Cotes TN des nœuds saisis sans ou hors MNT

Saisir toutes les cotes TN !

Cote TN = altitude du point topo (s'il existe) à la position du nœud

Prendre en compte tous les points topographiques.

Prendre en compte les points topographiques dans les calques :

Ligne du référentiel TN au dessus des tronçons saisis sans ou hors MNT

Considérer uniquement les cotes TN des nœuds !

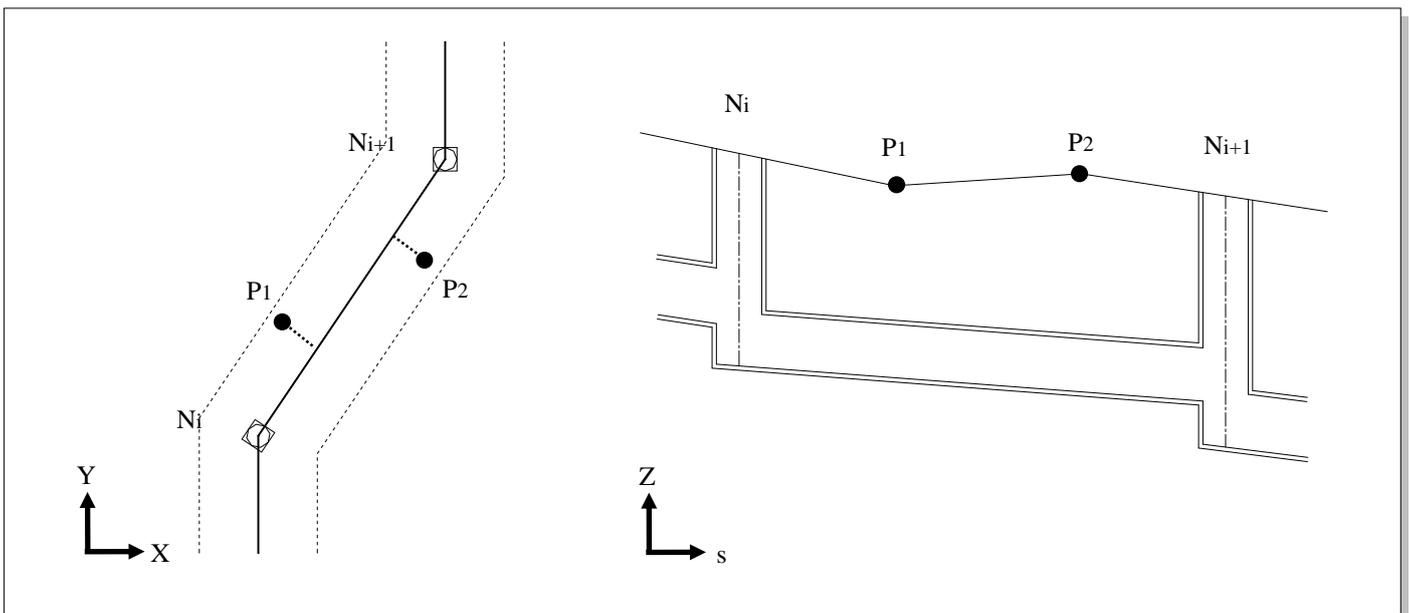
Prendre en compte les points topographiques capturés dans une bande de recherche.

Distance de recherche / axe des canalisations :

Cotes tampons des regards

Cote tampon = cote TN (= > la cheminée s'élève jusqu'au référentiel)

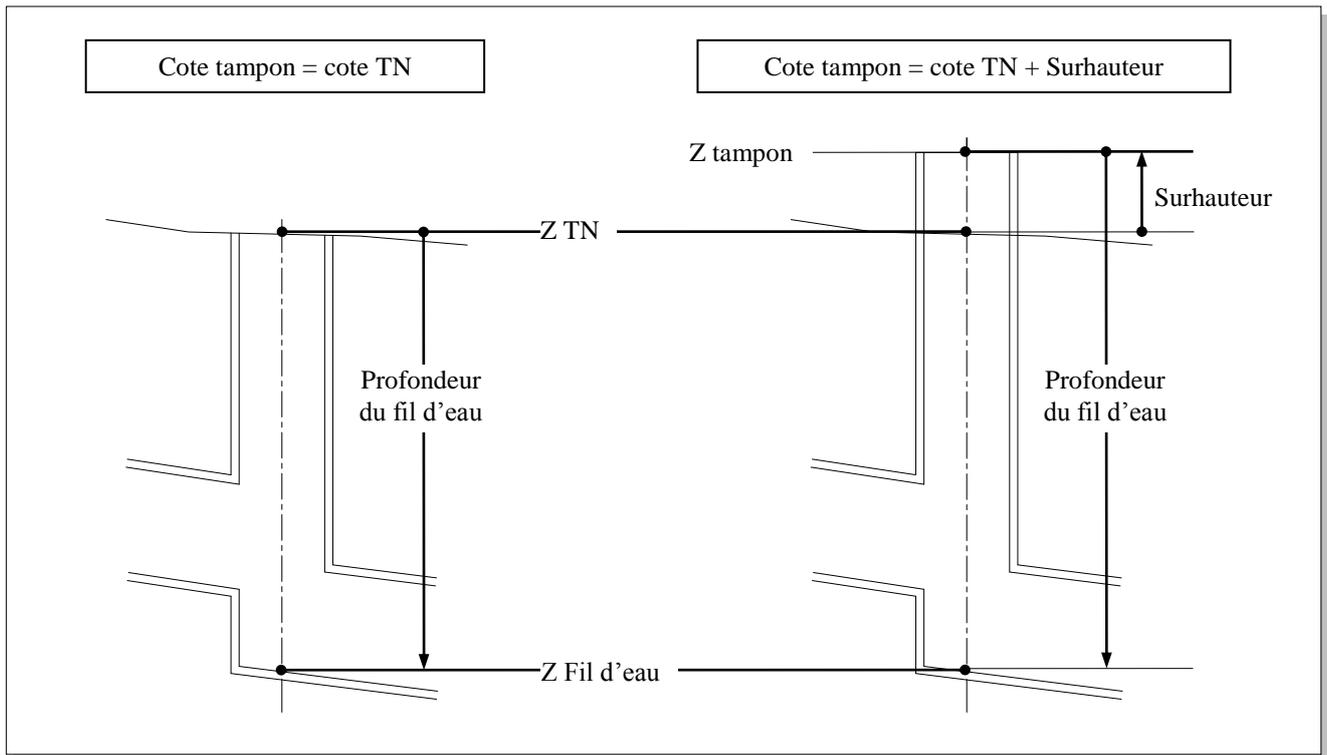
Cote tampon = cote TN + surhauteur (cas d'une cheminée s'élevant au dessus du "fond de forme")



II.5.4.3. Cotes tampons des regards

Deux modes de calcul vous sont proposés :

- ⊙ « Cote tampon = cote TN » : la cheminée de regard s'élève jusqu'au référentiel TN.
- ⊙ « Cote tampon = cote TN + surhauteur » vous permet de surélever la cote tampon par rapport à la cote TN.
 Cette option est pertinente si le référentiel des canalisations est le MNT "fond de forme"; en effet, les cheminées de regard doivent alors logiquement s'élever jusqu'au projet fini : la cote tampon correspond alors à la cote TN surélevée de l'épaisseur du corps de chaussée.
 Dans les dialogues d'édition, modifiez la "surhauteur" associée à chaque regard dans la zone de saisie « Surhauteur tampon / TN » ; cette valeur impacte le calcul de la profondeur fil d'eau (cf. schéma ci-contre), alors que la hauteur de recouvrement (ainsi que les données des tranchées) reste inchangée en étant calculée / à la cote TN.



II.5.5. Calcul des métrés

Sélectionnez la branche « Métrés » pour afficher les paramètres influant sur la précision des calculs des métrés ; plus le calcul est précis, moins le traitement est rapide et vice-versa.

II.5.5.1. Intervalle des tabulations

Ce paramètre permet de densifier les tabulations. Veuillez-vous reporter aux paragraphes **II.31.3.2** pour connaître son impact sur les métrés.

II.5.5.2. Flèche maximale de discrétisation des arcs

Utilisée pour les tronçons arcs, la valeur de la flèche conditionne deux aspects essentiels du calcul :

- La qualité de modélisation des tranchées associées aux tronçons ‘canalisations / câbles’ et ‘caniveaux’ : plus la flèche est grande, plus la modélisation est grossière (cf. **II.31.3.2**).
- La précision de recherche des entrées en terre des talus des tronçons ‘fossés’.

II.5.5.3. Optimisation du temps de traitement

Les options proposées dans le groupe de paramètres ‘Cubatures et surfaces’ impactent les temps de traitement :

- ⊙ « Tabuler à chaque intersection » permet d’améliorer la précision de calcul au détriment de sa rapidité.
- ⊙ « Tabuler à chaque cassure altimétrique » accélère la phase de calcul en obtenant un résultat plus approximatif.

Métrés : paramètres de calcul

Précision des calculs

Intervalle des tabulations :

Flèche maximale de discrétisation des arcs :

Cubatures et surfaces

Aux intersections des tronçons rectilignes avec le maillage du MNT :

Tabuler à chaque intersection (=> résultat plus précis)

Tabuler à chaque cassure altimétrique (=> traitement plus rapide)

II.5.6. Calcul des débits EP

COVADIS propose trois méthodes de calcul des débits EP (cf. § II.26.1). Une seule et unique méthode sera utilisée par tous les bassins versants du dessin ; choisissez la méthode de calcul à employer dans la zone de paramétrage.

Dans le cas de la méthode rationnelle, choisissez dans la liste déroulante la formule de calcul du temps d'entrée dans le bassin.

Indiquez une valeur pour le « temps de concentration minimal » : si un temps de concentration calculé est inférieur à cette valeur, alors le programme utilise cette valeur en remplacement.

La formule de Kirpich, ou de Kerby, par exemple, nécessite un coefficient supplémentaire indiquant la nature du bassin versant. Dans ce cas, entrez une valeur par défaut pour ce paramètre de calcul. A la création d'un bassin versant, cette valeur sera proposée.

Cochez « Affecter ce paramètre aux bassins versants des réseaux EP » pour modifier tous les bassins versants du dessin.

Méthode de calcul des débits EP

Méthode de calcul des débits EP

Méthode simplifiée adaptée aux petits BV (Tc = 5min)

Méthode rationnelle :

Formule de calcul du temps d'entrée dans le bassin (Te)

Kirpich (Service Routier de Californie)

Temps de concentration minimal :

Valeur par défaut du paramètre de calcul du temps d'entrée dans le bassin :

Affecter ce paramètre aux bassins versants des réseaux EP

Méthode superficielle de Caquot (Instruction Technique 77.284)

II.5.7. Couleurs d'expertises

L'expertise (cf. § II.25) consiste à signaler les anomalies des réseaux à partir de critères définis dans les bibliothèques.

A chaque critère d'expertise correspond une couleur d'avertissement afin de mettre en évidence le problème et sa gravité.

Appuyez sur le bouton « Couleur » pour modifier la couleur associée au critère indiqué dans la colonne « Problème ».

Couleurs utilisées lors des expertises

Les critères d'expertises sont définis dans les bibliothèques.

Appuyez sur le bouton pour modifier la couleur

Problème	Couleur
Canalisation / câble	
Hauteur de recouvrement non respectée	
Anomalie de structure de tranchée	
Fossé de transit	
Anomalie de conception (faisabilité)	
Largeur en gueule excessive	
Pente	
Pente en dehors de la plage autorisée	
Assainissement : contre-pente	
Fil d'eau / pose	
Profondeur en dehors de la plage autorisée	
Fossé : hauteur (/ ligne "des plus grandes eaux") hors plage	
Assainissement : chute faible ou excessive	
Assainissement : refoulement	
Contrôle de la géométrie	
Rayon de courbure en dehors de la plage autorisée	
Distances minimales	
Entre obstacles et canas / câbles aux croisements	
Entre canas / câbles (écartements et croisements)	
Distances 2D minimales dans les tranchées multiples	
Entre regards et canalisations / câbles	

II.5.8. Largeur de tranchée par défaut

Dans la branche « Largeur de tranchée » est affiché le paramétrage de largeur de tranchée proposé lors de la création d'une canalisation / câble.

Veillez-vous reporter au paragraphe II.11.2.1 pour de plus amples informations sur la signification des paramètres.

II.5.9. Largeurs minimales de tranchée (hors CCTG)

Dans COVADIS (§ II.11.2.1), la largeur de tranchée en fond de fouille est calculée en application d'une des deux méthodes suivantes :

- Méthode n°1 : application des données associées au tuyau
- Méthode n°2 : application du CCTG fascicule n°70

Les paramètres de ces méthodes sont affichés dans l'onglet « Largeur ».

Dans le cas de la méthode n°1, l'option « Respecter des largeurs minimales » de l'onglet « Largeur (2) » permet d'imposer des largeurs minimales de tranchée.

Ces dernières sont définissables de deux manières :

- « 1 largeur minimale par tranches de profondeur » permet d'associer une largeur minimale par tranches de profondeur.
- « 2 largeurs par tranches en fonction du diamètre nominal » permet d'affecter une largeur minimale selon deux critères : la tranche de profondeur et le diamètre nominal de la canalisation qui sera comparé au « Diamètre nominal (DN) de test ».

Largeurs minimales de tranchée (hors CCTG)

Largeurs minimales de tranchée (hors CCTG)

Attention ! Les largeurs de tranchée déterminées en application du CCTG respectent les largeurs minimales fournies par le fascicule n°70 (p 88).

Ne pas imposer de largeurs minimales
 Respecter des largeurs minimales :

1 largeur minimale par tranche de profondeurs
 2 largeurs par tranche en fonction du diamètre nominal

Diamètre nominal (DN) de test :

10 tranches de profondeurs			Largeur mini
Profondeur de départ :		0.00 m	
1	De 0.00 m à	1.30 m	0.90 m
2	De 1.30 m à	2.50 m	1.40 m
3	De 2.50 m à	3.50 m	1.70 m
4	De 3.50 m à	5.50 m	2.00 m
5	De 5.50 m à	0.00 m	2.10 m

L'application du CCTG utilise les valeurs du fascicule n°70 et n'exploite pas ce tableau.

REMARQUE :

L'application du CCTG (méthode n°2) respecte les largeurs minimales fournies par le fascicule n°70 (p 88).

II.5.10. Structure de tranchée par défaut

Figurant dans les branches « Structure » et « Décaissement », il s'agit du paramétrage de structure de tranchée proposé lors de la création d'une canalisation / câble.

Veillez-vous reporter au paragraphe II.11.2.2 pour de plus amples informations sur la signification des paramètres.

II.5.11. Calques de dessin

Indiquez dans la zone de saisie correspondante le calque de dessin des éléments de réseau.

Chaque élément sera dessiné dans un calque ayant pour préfixe la chaîne spécifiée dans la zone de saisie « Préfixe » suivie soit du type du réseau associé (« Type du réseau »), soit du nom du réseau (« Nom du réseau »).

Calques de dessin

Général

Préfixe : + type du réseau / nom du réseau

Canas / câbles : /

Fossés :

Caniveaux :

Habillage : <Canas / câbles / fossés...> +

Regards :

Habillage :

Accessoires :

Habillage : <Nom de la famille> +

Branchements :

Habillage :

Habillage des obstacles

Préfixe :

Calque :

Habillage des fourreaux / peignes (aucun préfixe !)

Calque :

REMARQUES :

- ☞ Une modification du paramétrage impliquant de nouveaux calques de dessin n'entraînera pas le changement de calques des éléments de réseau précédemment dessinés.
- ☞ Lors de la création de chaque calque, la couleur et le type de ligne sont issus des bibliothèques (cf. § II.6.2) et sont modifiables dans le gestionnaire des réseaux (cf. § II.9.3).

II.5.12. Autres paramètres

II.5.12.1. Topologie des réseaux d'assainissement

Les réseaux d'assainissement sont normalement ramifiés : chaque nœud est contraint par un seul et unique tronçon sortant ; pour passer outre, cochez la case « Autoriser les réseaux maillés ».

II.5.12.2. Mise à jour automatique

Cochez la case « Mettre à jour les profils en long » pour redessiner automatiquement les profils en long dès qu'une modification des réseaux est effectuée sur la vue en plan.

Cochez la case « Mettre à jour l'habillage » pour redessiner automatiquement l'habillage des éléments de réseaux dès leurs modifications soit sur la vue en plan, soit sur le profil en long.

II.5.12.3. Dessin de tranchée multiple

II.5.12.3.1. Ecart maximal entre canalisations

Deux canalisations associées seront dessinées au sein de la même tranchée si et seulement si la distance 2D entre canalisations est inférieure à la valeur indiquée dans la zone de saisie « Dessiner deux canalisations associées... » (cf. § II.15.1.1).

II.5.12.3.2. Nivellement des lignes supérieures des lits de pose

Une tranchée multiple est le résultat de la concaténation de tranchées simples ; par conséquent, il y coexiste autant de couches hétérogènes de lit de pose que de canalisations associées (cf. § II.15.1.2).

Cochez la case « Nivelier les lignes supérieures des lits de pose » afin que toutes les couches de lit de pose aient une seule et unique ligne supérieure ayant pour altitude celle du lit de pose la plus élevée.

II.5.12.3.3. Nivellement des lignes supérieures des enrobages

Une tranchée multiple est le résultat de la concaténation de tranchées simples ; par conséquent, il y coexiste autant de couches hétérogènes d'enrobage que de canalisations associées (cf. § II.15.1.3).

Cochez la case « Nivelier les lignes supérieures des enrobages » afin que toutes les couches d'enrobage aient une seule et unique ligne supérieure ayant pour altitude celle de l'enrobage la plus élevée.

II.5.12.4. Calepinage des regards

II.5.12.4.1. Delta maximal admissible

Le delta est la différence entre la profondeur maximale du fil d'eau (généralement celle du fil d'eau sortie) et la somme des hauteurs utiles des éléments constituant du regard.

Un calepinage est valide si et seulement si le delta est positif et inférieur au delta maximal admissible ; reportez au § II.17.3.2 pour plus de détails.

II.5.12.4.2. Calcul automatique de la hauteur d'un fond coulé en place : surélévation de la dalle de conversion et hauteur maximale admissible

La surélévation de la dalle de conversion est une marge prise en compte lors du calcul automatique de la hauteur d'un fond coulé en place ; reportez au § II.17.3.4.1 pour plus de détails.

Si, à l'issue de ce calcul, la hauteur est supérieure à la hauteur maximale admissible, alors le calepinage est invalide.

Divers

Réseaux d'assainissement (EP / EU)

Autoriser les réseaux maillés

Mise à jour automatique

Mettre à jour les profils en long

Mettre à jour l'habillage

Tranchée multiple

Dessiner deux canalisations / câbles associées au sein de la même tranchée si elles sont distantes de moins de :

Nivelier les lignes supérieures des lits de pose

Nivelier les lignes supérieures des enrobages

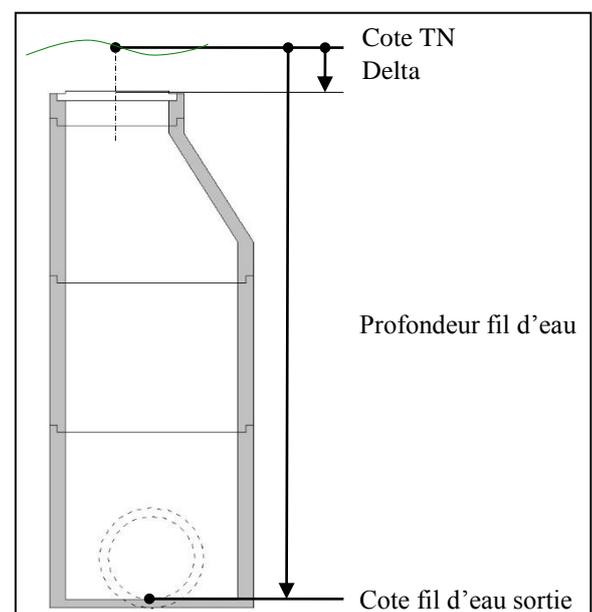
Calepinage des regards

Delta maximal admissible :

Lors du calcul automatique de la hauteur d'un fond coulé en place :

- Surélever la dalle de conversion / canalisation de :

- Hauteur maximale admissible :



II.5.12.5. Affichage

II.5.12.5.1. Filtrage et affichage en cours de sélection

Cochez la case « Filtrer la sélection » pour sélectionner uniquement les éléments du réseau courant dans le cadre d'une commande du module *ASSAINISSEMENT ET RESEAUX DIVERS*.

L'option « Modifier l'affichage des réseaux non courants » permet d'afficher différemment les éléments de réseaux n'appartenant pas au réseau courant, soit avec une couleur particulière (« Dessiner les éléments en »), soit en les rendant invisibles (« Ne pas afficher ! ») ; cet affichage est effectif en cours de sélection dans le cadre d'une commande du module *ASSAINISSEMENT ET RESEAUX DIVERS*.

Ces options sont également accessibles dans la barre de menus (cf. § II.2.5).

II.5.12.5.2. Sélection et aperçu

Lors d'une multi-sélection, précisez les couleurs pour mettre en évidence, d'une part, la sélection courante et, d'autre part, les éléments éditables.

II.5.12.6. Valeurs par défaut

II.5.12.6.1. Préfixe des numéros des éléments

Le numéro d'un élément de réseau est composé respectivement d'un préfixe alphanumérique et d'un indice. Chaque numéro doit être distinct.

Indiquez dans la zone de saisie « Noeuds » le préfixe du numéro des nœuds. Cochez la case « Avant : nom du réseau » pour introduire le réseau d'appartenance du nœud dans son numéro.

Indiquez dans la zone de saisie « Branchements » le préfixe du numéro des branchements. Cochez la case « Avant : réseau raccordé » pour introduire le réseau raccordé par le branchement dans son numéro.

REMARQUES :

- ☞ Dans les dialogues d'édition, il est possible de personnaliser un numéro en saisissant une chaîne de caractères ne correspondant pas au formatage classique.
- ☞ La commande **Renommer...** (cf. § II.16.5) vous permet de numéroter une sélection de nœuds.

II.5.12.6.2. Branchement EP / EU

Précisez la hauteur de piquage et la profondeur de la boîte client à utiliser lors de la création d'un branchement.

II.5.12.6.3. Autres

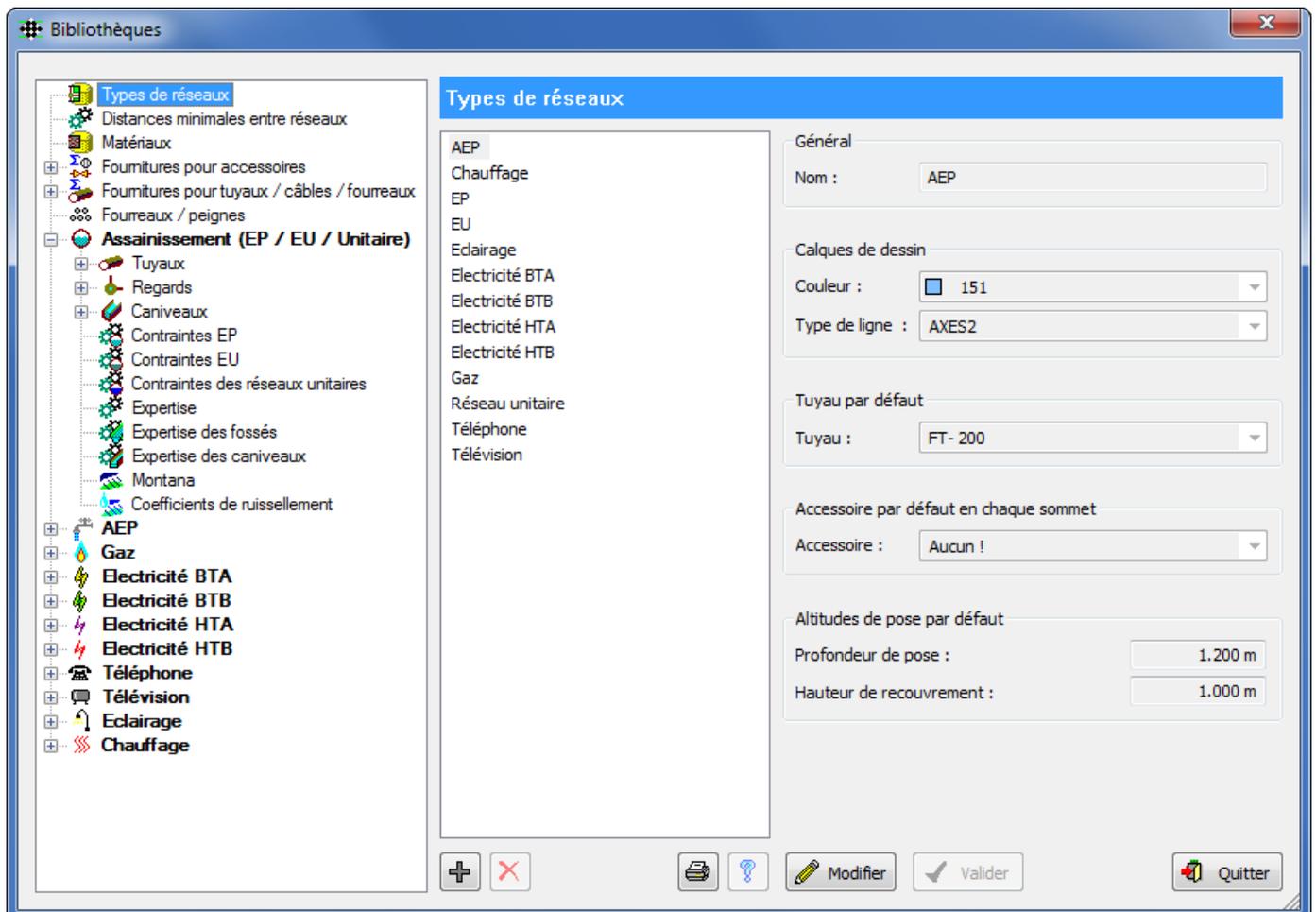
Spécifiez dans les zones de saisie « Caniveau », « Matériau de fossé » et « Fourreau / peigne » les valeurs par défaut pour chacun de ces éléments.

II.6. BIBLIOTHÈQUES

II.6.1. Généralités

Les bibliothèques, stockées dans une base de données au format XML (extension '*xml*'), centralisent tous les éléments intervenant dans la conception de réseaux et, à ce titre, sont assimilables à des catalogues répertoriant les modèles de tuyaux, de câbles, de regards, etc.

Trois catégories de données se distinguent : les bibliothèques exploitables par tous les types de réseaux, celles destinées aux réseaux d'assainissement et celles spécifiques aux réseaux divers.



1

2

3

L'ensemble des bibliothèques est affiché dans un éditeur divisé en trois zones :

1. L'arborescence présente l'ensemble des bibliothèques.
2. La liste affiche tous les éléments de la bibliothèque courante.
3. La zone de visualisation des paramètres affiche ceux de l'élément courant.

Les bibliothèques répertoriées dans l'arborescence sont :

- les types de réseaux,
- les distances minimales entre réseaux,
- les matériaux des tuyaux, caniveaux, câbles et fourreaux,
- les fournitures pour accessoires,
- les fournitures pour tuyaux / câbles,
- les modèles de fourreaux / peignes,
- pour les réseaux d'assainissement :
 - ◊ les modèles de tuyaux regroupés par type géométrique (circulaire, ovoïde et cadre),
 - ◊ les modèles de regards et les éléments constitutants,
 - ◊ les modèles de caniveaux (rectangulaires ou trapézoïdaux)
 - ◊ les contraintes propres au calcul des débits d'eaux pluviales,
 - ◊ les contraintes propres au calcul des débits d'eaux usées,
 - ◊ les contraintes propres au calcul des débits des réseaux unitaires,
 - ◊ les critères d'expertise communs aux réseaux EP, EU et unitaires,
 - ◊ les coefficients de pluviométrie (dits aussi de Montana),
 - ◊ les coefficients de ruissellement,
- pour chaque type de réseau divers :
 - ◊ les propriétés attributaires,
 - ◊ les accessoires organisés par famille,
 - ◊ les tuyaux / câbles organisés par famille,
 - ◊ les critères d'expertise.

Pour chaque bibliothèque, il est possible de créer, modifier ou supprimer un de ses éléments grâce aux boutons suivants :

-  permet de créer un nouvel élément.
-  permet de supprimer l'élément courant de la liste.
-  Modifier permet de modifier l'élément courant : la zone des paramètres bascule aussitôt en mode édition et les zones de saisie sont alors modifiables.
-  Valider permet de valider les modifications de l'élément courant, tandis que  Annuler permet de les annuler : la zone des paramètres bascule aussitôt en mode consultation et les zones de saisie deviennent alors grisées.

Le bouton  permet d'écrire un listing récapitulatif des informations relatives aux éléments de la liste.

Le bouton  permet d'afficher une aide au format HTML.

LIAISON AVEC LE BORDEREAU DES PRIX :

Certains éléments (tels les modèles de tuyaux / câbles, les regards, les accessoires, etc.) sont associés à un prix ; pour le modifier, appuyez sur le bouton  pour éditer l'article correspondant du bordereau des prix (cf. § **II.31.12.1**).

II.6.2. Types de réseaux

Un réseau est un ensemble de canalisations / câbles caractérisé par un type.

COVADIS propose 12 types de réseaux prédéfinis : AEP, Chauffage, EP, EU, Eclairage, Electricité BTA, Electricité BTB, Electricité HTA, Electricité HTB, Gaz, Réseau unitaire, Téléphone et Télévision.

Chaque nouveau réseau hérite des propriétés de son type :

- les propriétés graphiques des calques de dessin (« Couleur » et « Type de ligne ») des futurs éléments,
- un tuyau / câble par défaut, proposé lors de la création d'une canalisation / câble,
- un symbole (accessoire / regard) par défaut à positionner aux sommets (ou nœuds) des nouvelles canalisations,
- pour les types de réseaux divers, un calage altimétrique (« Altitudes de pose par défaut ») permet de positionner automatiquement le réseau par rapport au MNT : soit grâce une « Profondeur de pose », soit par une « Hauteur de recouvrement ».

<p>AEP Chauffage EP EU Eclairage Electricité BTA Electricité BTB Electricité HTA Electricité HTB Gaz Réseau unitaire Téléphone Télévision</p>	<p>Général Nom : <input type="text" value="AEP"/></p> <p>Calques de dessin Couleur : <input type="text" value="151"/> Type de ligne : <input type="text" value="AXES2"/></p> <p>Tuyau par défaut Tuyau : <input type="text" value="FT- 200"/></p> <p>Accessoire par défaut en chaque sommet Accessoire : <input type="text" value="Aucun !"/></p> <p>Altitudes de pose par défaut Profondeur de pose : <input type="text" value="1.200 m"/> Hauteur de recouvrement : <input type="text" value="1.000 m"/></p>
---	---

Chaque type de réseau possède une branche principale dédiée dans l'arborescence, regroupant modèles de tuyaux / câbles, modèles d'accessoires / regards, propriétés attributaires et critères d'expertise spécifiques.

CREATION DE NOUVEAUX TYPES :

COVADIS vous permet d'ajouter autant de nouveaux types que vous le désirez. Appuyez sur le bouton  pour enrichir la bibliothèque d'un nouveau type ; l'arborescence comporte alors une branche principale supplémentaire du nom du type créé.

II.6.3. Distances minimales entre réseaux

COVADIS propose une expertise inter-réseaux, à savoir de vérifier l'écartement 2D et la distance 3D aux croisements entre génératrices externes de l'ensemble des canalisations et câbles.

Le tableau recense tous les types de réseaux figurant dans la branche « Types de réseaux » ; la cellule de ligne *Type 1* et de colonne *Type 2* affiche la distance minimale utilisée pour l'expertise entre réseaux de types respectifs *Type 1* et *Type 2*.

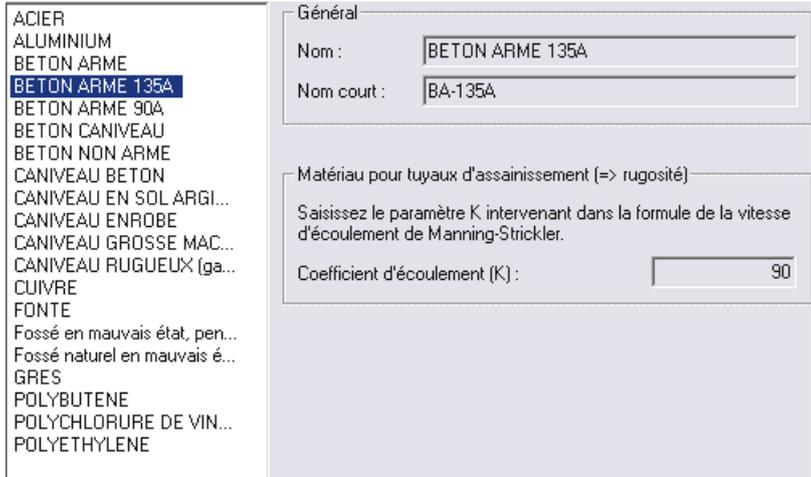
	EP	EU	AEP	Gaz	Electricité BTA	Electricité BTB	Electricité HTA	Electricité HTB	Téléphone	Télévision	Eclairage	Chauffage	Réseau unitaire
EP	0.50	0.50	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.25	0.0
EU	0.50	0.50	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.25	0.0
AEP	0.20	0.20	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.25	0.0
Gaz	0.25	0.25	0.25	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.25	0.0
Electricité BTA	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.20	0.20	0.25	0.0
Electricité BTB	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.20	0.20	0.25	0.0
Electricité HTA	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.50	0.20	0.25	0.0
Electricité HTB	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.50	0.20	0.25	0.0
Téléphone	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.50	0.50	0.50	0.20	0.00	0.50	0.25	0.0
Télévision	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.50	0.00	0.20	0.50	0.25	0.0
Eclairage	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.50	0.20	0.25	0.0
Chauffage	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.0
Réseau unitaire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

II.6.4. Matériaux

Sélectionnez la branche « Matériaux » de l'arborescence pour afficher les matériaux.

Chaque matériau possède les propriétés suivantes :

- « Nom » : nom complet du matériau.
- « Nom court » : nom abrégé du matériau.
- « Coefficient d'écoulement K » : coefficient de rugosité du matériau intervenant dans la formule de la vitesse d'écoulement de Manning-Strickler (cf. § II.6.7.1.1; coefficient compris entre 60 et 150). Cette donnée n'a d'intérêt que pour les matériaux intervenant dans la définition des tuyaux d'assainissement.



II.6.5. Fournitures

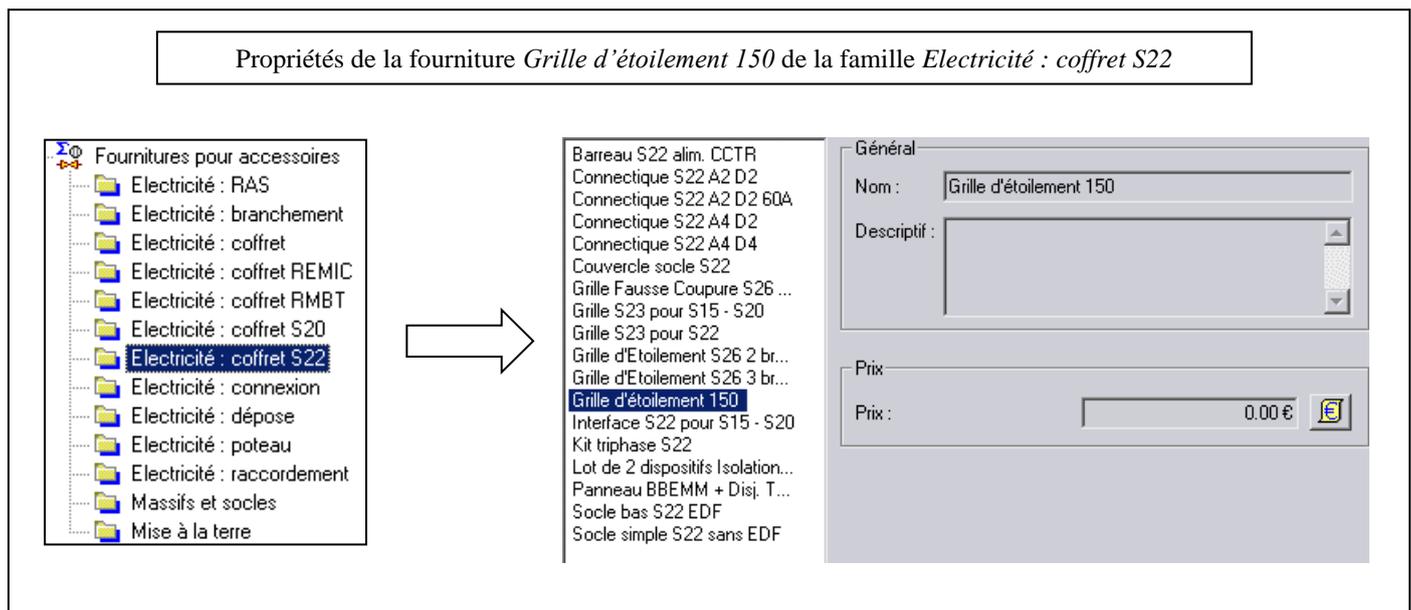
Les fournitures interviennent dans la définition des modèles de tuyau / câble et d'accessoire et sont destinées à être comptabilisées dans les métrés et quantitatifs ; autrement dit, il s'agit d'équipements supplémentaires qui n'ont pas d'existence graphique.

Ainsi tout modèle de tuyau / câble est associable à des fournitures recensées dans la branche « Fournitures pour tuyaux / câbles / fourreaux » et, de manière analogue, tout modèle d'accessoire l'est avec les fournitures définies dans « Fournitures pour accessoires ». Par conséquent, tout mètre d'un modèle implique celui de ses fournitures associées.

L'organisation choisie est une structure en familles :

- Sélectionnez une branche « Fournitures pour... » : la liste affiche les familles de fournitures ; ajoutez éventuellement une nouvelle famille en appuyant sur le bouton et précisez son « Nom » et un « Descriptif ».
- Sélectionnez un nom de famille dans l'arborescence inclus dans la branche « Fournitures pour... » : la liste affiche les fournitures composant cette famille ; ajoutez éventuellement une nouvelle fourniture en appuyant sur le bouton et précisez son « Nom », un « Descriptif » et son « Prix ».

Dans l'illustration ci-dessous, la sélection de la famille « Electricité : coffret S22 » dans l'arborescence affiche ses fournitures dans la liste comme l'illustre l'image ci-dessous.



REMARQUE :

La zone de saisie « Prix » affichant « Aucun article associé ! » signifie que la fourniture est associée à aucun modèle de tuyau / câble ou d'accessoire et, par conséquent, n'est pas recensée dans le bordereau des prix.

II.6.6. Fourreaux / peignes

Sélectionnez la branche « Fourreaux / peignes » de l'arborescence pour afficher les modèles de fourreaux / peignes.

Rappelons qu'un fourreau est un contenant pouvant transiter plusieurs câbles / tuyaux en son sein ; un peigne est composé de plusieurs fourreaux.

COVADIS impose pour le moment des fourreaux à section circulaire ; la répartition géométrique dans le peigne sera faite selon un écartement constant.

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

- 2 x PVC 42 / 45
- 3 x PVC 42 / 45
- 4 x PVC 42 / 45
- 5 x PVC 42 / 45**
- 6 x PVC 42 / 45
- PVC 25 / 28
- PVC 42 / 45
- PVC 55 / 60
- TPC 40
- TPC 50
- TPC 63
- TPC 75
- TPC 90
- TPC 110
- TPC 140
- TPC 160

Nom	5 x PVC 42 / 45	
Descriptif		
Géométrie	Diamètre intérieur	42 mm
	Epaisseur	1.5 mm
	Longueur utile	6.00 m
Matériau	POLYCHLORURE DE VINYLE	
Prix	Prix unitaire (longueur util)	0.00 €
	Prix de pose	0.00 €/ml
Tranchée	Ecart gauche	0.100 m
	Ecart droit	0.100 m
	Lit de pose	0.100 m
	Cote d'enrobage	0.200 m
	Nombre total de fourreaux	5
Peigne	Nombre sur l'assise	3
	Ecartement	10.0 mm



Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Descriptif du modèle		
Diamètre intérieur	Diamètre intérieur ou nominal	mm	Fig. 1
Epaisseur	Epaisseur	mm	Fig. 1
Longueur utile	Longueur utile (utilisée par le calepinage)	m	Fig. 1
Matériau	Nom abrégé du matériau. Celui-ci appartient forcément à la bibliothèque des matériaux.		§II.64
Prix unitaire	Prix par longueur utile (utilisé par le calepinage)	€	
Prix de pose	Prix par ml	€/ml	
Ecart gauche Ecart droit	Paramètres de largeur de tranchée (cf. § II.11.2.1.1)	m	Fig. 2
Lit de pose	Epaisseur du lit de pose (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 2
Cote d'enrobage	Cote d'enrobage à partir de la génératrice supérieure externe du fourreau / peigne (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 2
Nombre total de fourreaux	Nombre de fourreaux composant le peigne		
Nombre sur l'assise	Nombre de fourreaux s'appuyant sur le lit de pose		Fig. 1
Ecartement	Ecartements horizontal et vertical entre chaque fourreau du peigne	mm	Fig. 1

Fig. 1 : peigne (spécifications géométriques)

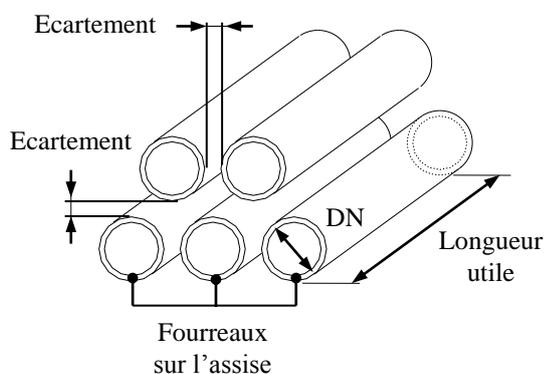
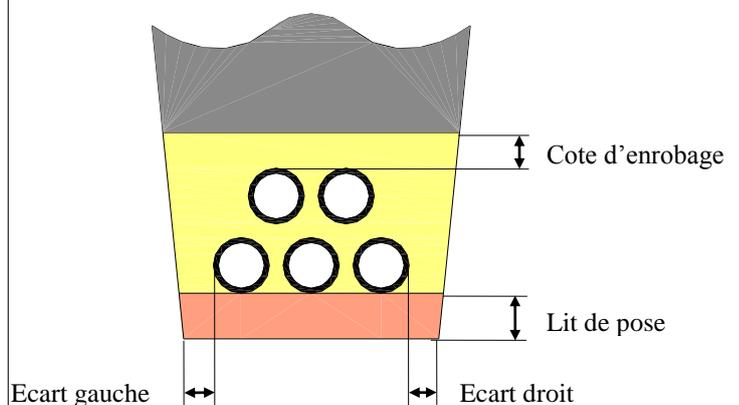


Fig. 2 : tranchée



II.6.7. Bibliothèques spécifiques aux réseaux d’assainissement

II.6.7.1. Modèles de tuyaux

Les modèles de tuyaux sont regroupés par type géométrique (circulaire, ovoïde et cadre) ; à chaque type est associée une branche dans l’arborescence.

II.6.7.1.1. Calcul de la vitesse et du débit maximaux

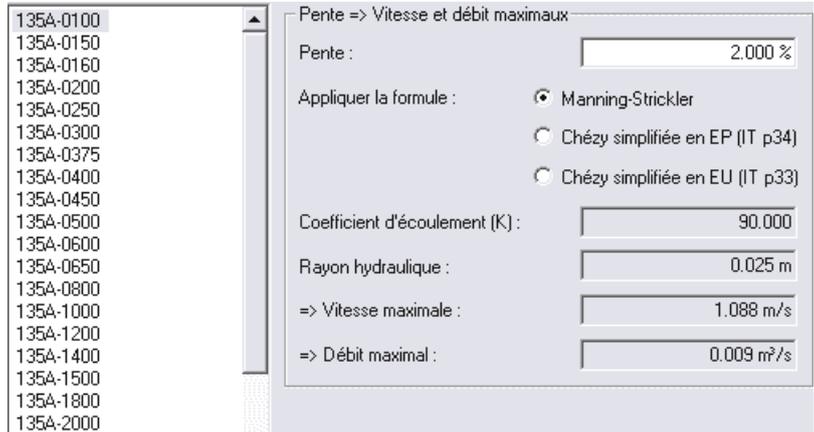
La branche « Tuyaux » affiche un utilitaire permettant de calculer la vitesse d’écoulement maximale et le débit maximal transitant dans une canalisation du modèle de tuyau courant.

La liste affiche tous les modèles de tuyaux disponibles dans la bibliothèque.

Saisissez la pente de la canalisation dans la zone « Pente » et optez pour une des trois formules hydrauliques suivantes :

- « Manning-Strickler »
- « Chézy simplifiée en EP » : il s’agit de la formule exposée dans l’Instruction Technique p 34.
- « Chézy simplifiée en EU » : il s’agit de la formule exposée dans l’Instruction Technique p 33.

La vitesse maximale et le débit maximal sont alors automatiquement calculés et affichés.



Données de l'ouvrage	Rh	Rayon hydraulique en m
	I	Pente en m / m
	K	Coefficient d'écoulement utilisé dans la formule de Manning-Strickler
Formules	Manning-Strickler	$V = K \times Rh^{2/3} \times I^{1/2}$
	Chézy simplifiée en EP	$V = 60 \times Rh^{3/4} \times I^{1/2}$ <ul style="list-style-type: none"> • Cf. IT p34 • Valable pour les réseaux EP en système séparatif • Coefficient d'écoulement de Bazin $\gamma = 0.46$ (parois semi rugueuses)
	Chézy simplifiée en EU	$V = 70 \times Rh^{2/3} \times I^{1/2}$ <ul style="list-style-type: none"> • Cf. IT p33 • Valable pour les réseaux EU en système séparatif • Coefficient d'écoulement de Bazin $\gamma = 0.25$

REMARQUES :

- ☞ Les paramètres « Coefficient d’écoulement (K) » et « Rayon hydraulique » sont des données associées au modèle de tuyau courant.
- ☞ La phase de dimensionnement choisit uniquement parmi les collecteurs circulaires, celui dont le matériau est choisi lors du paramétrage, et dont les dimensions permettent l’écoulement libre du débit calculé.

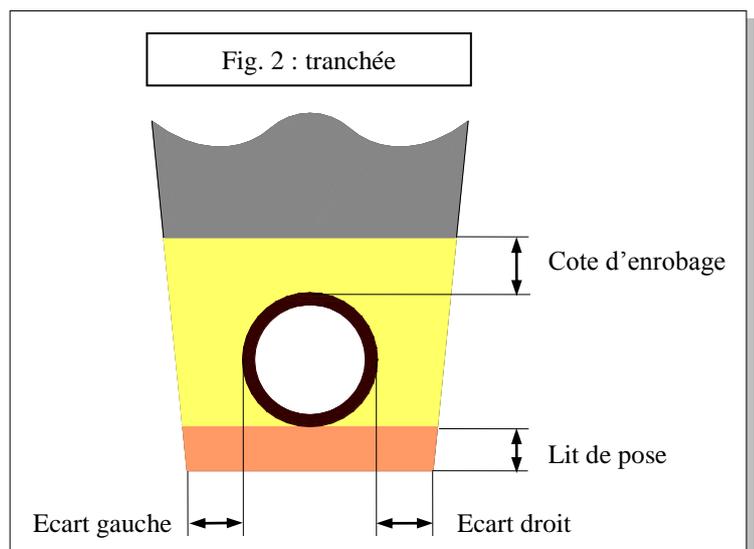
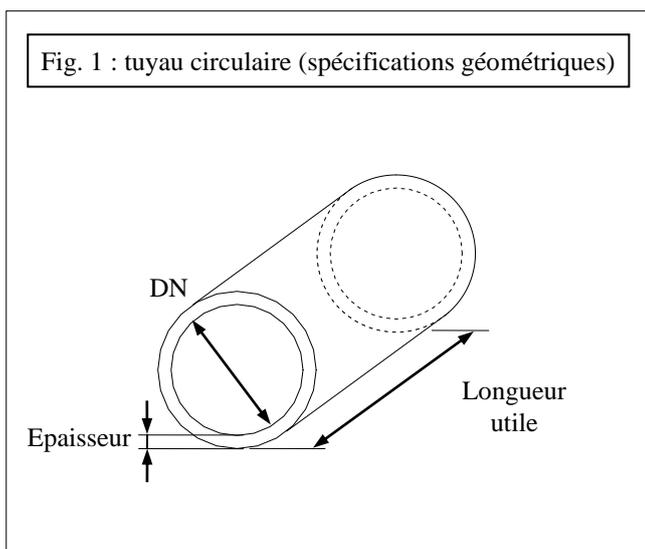
II.6.7.1.2. Tuyaux circulaires

Sélectionnez la branche « Circulaires » de l'arborescence pour afficher les modèles de tuyaux circulaires

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

135A-0100	Nom	135A-0100	
135A-0150	Géométrie	Diamètre intérieur	100 mm
135A-0160		Epaisseur	1.0 mm
135A-0200		Longueur utile	0.00 m
135A-0250	Matériau	BETON ARME 135A	
135A-0300		Coeff. d'écoulement (K)	90
135A-0375	Prix	Prix unitaire (longueur util)	0.00 €
135A-0400		Prix de pose	0.00 €/ml
135A-0450	Tranchée	Ecart gauche	0.300 m
135A-0500		Ecart droit	0.300 m
135A-0600		Lit de pose	0.100 m
135A-0650		Cote d'enrobage	0.200 m
135A-0800			
135A-1000			
135A-1200			
135A-1400			
135A-1500			
135A-1800			
135A-2000			
135A-2200			
135A-2500			
135B-0150			
135B-0200			
135B-0250			
135B-0300			
135B-0400			
135B-0500			

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Diamètre intérieur	Diamètre intérieur ou nominal	mm	Fig. 1
Epaisseur	Epaisseur	mm	Fig. 1
Longueur utile	Longueur utile (en divisant la longueur d'un tronçon par cette longueur utile, on estime le nombre de collecteurs utilisés)	m	Fig. 1
Matériau	Nom abrégé du matériau : celui-ci appartient forcément à la bibliothèque des matériaux.		§ II.6.4
Coeff. d'écoulement (K)	Coefficient d'écoulement associé au matériau : ce paramètre est éditable dans la bibliothèque des matériaux.		§ II.6.4
Prix unitaire	Prix par longueur utile (utilisé par le calepinage)	€	
Prix de pose	Prix par ml	€/ml	
Ecart gauche Ecart droit	Paramètres de largeur de tranchée (cf. § II.11.2.1.1)	m	Fig. 2
Lit de pose	Epaisseur du lit de pose (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 2
Cote d'enrobage	Cote d'enrobage à partir de la génératrice supérieure externe du tuyau (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 2



II.6.7.1.3. Tuyaux ovoïdes

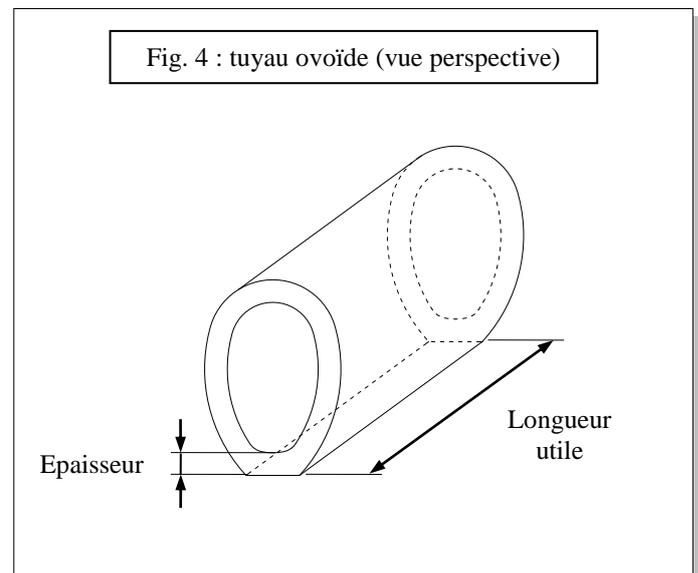
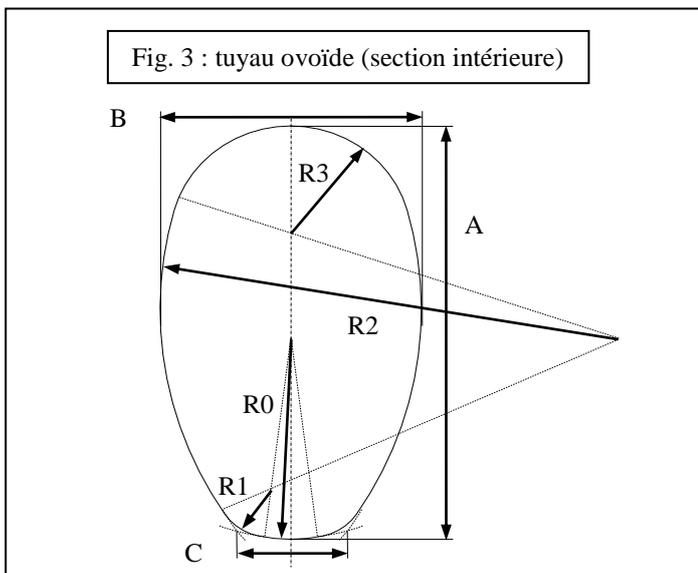
Sélectionnez la branche « Ovoïdes » de l'arborescence pour afficher les modèles de tuyaux ovoïdes.

Prédéfinis et non supprimables, les modèles T100, T130, T150, T180 et T200 répondent à la norme **NF P16-401** et, par conséquent, aucune spécificité géométrique de la section intérieure n'est modifiable.

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

T100 T130 T150 T180 T200	Nom	T100
	Rayon hydraulique moyen	19,30 cm
	Section intérieure	0,51 m ²
	A (hauteur)	100,00 cm
	B (largeur)	62,82 cm
	C	35,00 cm
	R0	50,00 cm
	R1	16,00 cm
	R2 (rayon des piédroits)	90,00 cm
	R3 (rayon de la voûte)	27,75 cm
	Epaisseur	10,00 cm
	Longueur utile	1,50 m
	Matériau	BETON ARME 135A
	Coeff. d'écoulement (K)	90
	Prix	Prix unitaire (longueur util) 0,00 €
		Prix de pose 0,00 €/ml
	Tranchée	Ecart gauche 0,300 m
		Ecart droit 0,300 m
		Lit de pose 0,100 m
		Cote d'enrobage 0,200 m

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Rayon hydraulique moyen	Donnée du fabricant	cm	
Section intérieure	Surface de la section intérieure calculée à partir des paramètres ci-dessous	m ²	Fig. 3
A, B, C, R0, R1, R2, R3	Spécificités géométriques de la section intérieure	cm	Fig. 3
Epaisseur	Epaisseur	cm	Fig. 4
Longueur utile	Longueur utile (en divisant la longueur d'un tronçon par cette longueur utile, on estime le nombre de collecteurs utilisés)	m	Fig. 4
Matériau	Nom abrégé du matériau : celui-ci appartient forcément à la bibliothèque des matériaux.		§ II.6.4
Coeff. d'écoulement (K)	Coefficient d'écoulement associé au matériau : ce paramètre est éditable dans la bibliothèque des matériaux.		§ II.6.4
Prix unitaire	Prix par longueur utile (utilisé par le calepinage)	€	
Prix de pose	Prix par ml	€/ml	
Ecart gauche Ecart droit	Paramètres de largeur de tranchée (cf. § II.11.2.1.1)	m	Fig. 2
Lit de pose	Epaisseur du lit de pose (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 2
Cote d'enrobage	Cote d'enrobage à partir de la génératrice supérieure externe du tuyau (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 2



II.6.7.1.4. Tuyaux cadres

Sélectionnez la branche « Cadres » de l'arborescence pour afficher les modèles de tuyaux cadres (ou rectangulaires).

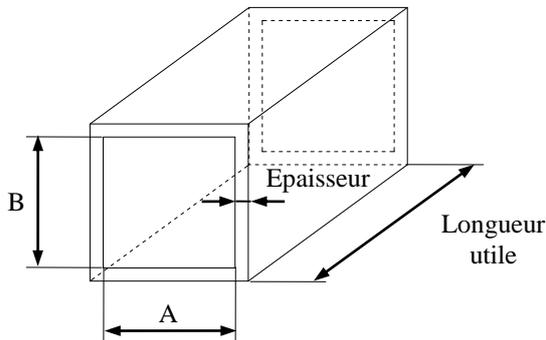
Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

- CAD100-100
- CAD110-55
- CAD125-100
- CAD125-60
- CAD125-75
- CAD135-135
- CAD150-100
- CAD150-70
- CAD170-80
- CAD200-150
- CAD200-200
- CAD200-70
- CAD225-125
- CAD250-125
- CAD250-200
- CAD250-250
- CAD300-200
- CAD80-80

Nom		CAD100-100
Diamètre intérieur équivalent		1098 mm
Géométrie	Largeur	100.00 cm
	Hauteur	100.00 cm
	Épaisseur	10.00 cm
	Longueur utile	1.00 m
Matériau	BETON ARME 135A	
	Coeff. d'écoulement (K)	90
Prix	Prix unitaire (longueur util	0.00 €
	Prix de pose	0.00 €/ml
Tranchée	Ecart gauche	0.300 m
	Ecart droit	0.300 m
	Lit de pose	0.100 m
	Cote d'enrobage	0.200 m

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Diamètre intérieur équivalent	Diamètre intérieur du tuyau circulaire équivalent (donnée du fabricant) Cette donnée est nécessaire pour calculer le rayon hydraulique.	mm	
Largeur (A)	Largeur de la section intérieure (A)	cm	Fig. 5
Hauteur (B)	Hauteur de la section intérieure (B)	cm	Fig. 5
Épaisseur	Épaisseur	cm	Fig. 5
Longueur utile	Longueur utile (en divisant la longueur d'un tronçon par cette longueur utile, on estime le nombre de collecteurs utilisés)	m	Fig. 5
Matériau	Nom abrégé du matériau Celui-ci appartient forcément à la bibliothèque des matériaux.		§ II.6.4
Coeff. d'écoulement (K)	Coefficient d'écoulement associé au matériau Ce paramètre est éditable dans la bibliothèque des matériaux.		§ II.6.4
Prix unitaire	Prix par longueur utile (utilisé par le calepinage)	€	
Prix de pose	Prix par ml	€/ml	
Ecart gauche Ecart droit	Paramètres de largeur de tranchée (cf. § II.11.2.1.1)	m	Fig. 2
Lit de pose	Épaisseur du lit de pose (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 2
Cote d'enrobage	Cote d'enrobage à partir de la génératrice supérieure externe du tuyau (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 2

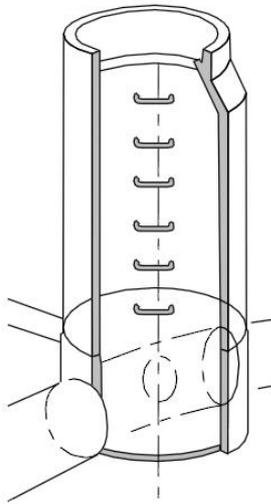
Fig. 5 : tuyau cadre (spécifications géométriques)



II.6.7.2. Modèles de regards et éléments constitutants

II.6.7.2.1. Regards

Sélectionnez la branche « Regards » de l'arborescence pour afficher les modèles de regards.

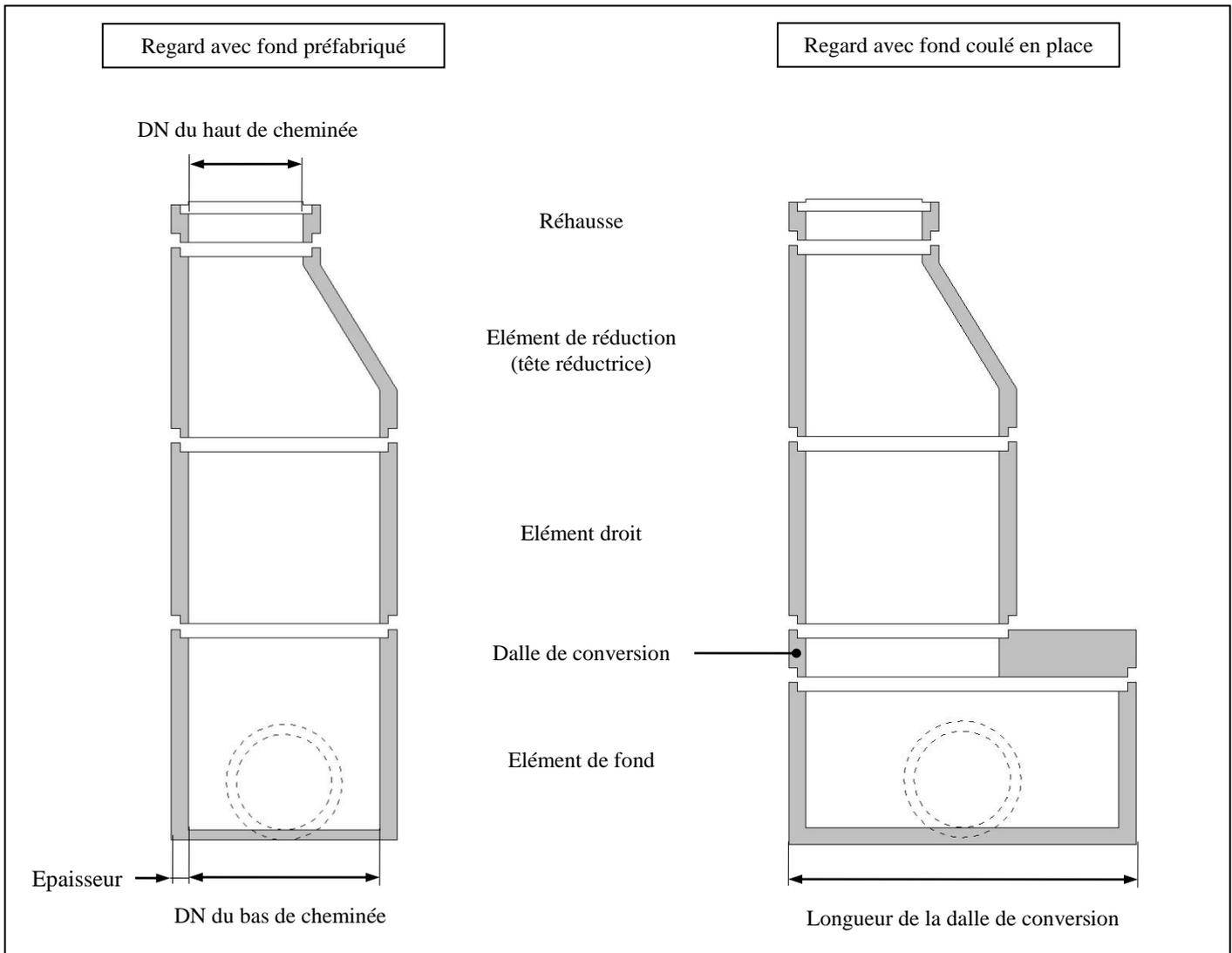


REG-1000 REG-600 REG-800	<table border="1"> <tr> <td>Nom</td> <td>REG-1000</td> </tr> <tr> <td>Symbole sur la vue en plan</td> <td>w005</td> </tr> <tr> <td>Orientation du symbole</td> <td>Libre</td> </tr> <tr> <td>Prix forfaitaire</td> <td>0.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cheminée</td> </tr> <tr> <td>Forme</td> <td>Circulaire</td> </tr> <tr> <td>DN du haut de cheminée</td> <td>600.00 mm</td> </tr> <tr> <td>DN du bas de cheminée</td> <td>1000.00 mm</td> </tr> <tr> <td>Epaisseur</td> <td>90.00 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Éléments constitutants</td> </tr> <tr> <td>Joint par défaut</td> <td>Joint élastomère</td> </tr> <tr> <td>Tampon par défaut</td> <td>Tampon béton Ø 1000</td> </tr> <tr> <td>Réhausse</td> <td>REH Ø1000_150</td> </tr> <tr> <td>Élément de réduction</td> <td>[Tête] TRED Ø1000_900</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Éléments droits</td> <td>EDRT Ø1000_900</td> </tr> <tr> <td>EDRT Ø1000_600</td> </tr> <tr> <td>EDRT Ø1000_450</td> </tr> <tr> <td>EDRT Ø1000_300</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Élément de fond</td> <td>Préfabriqué</td> </tr> <tr> <td>Ø 1000 / 300 - 400 cunette</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Choix automatique d'un élément de fond préfabriqué</td> </tr> <tr> <td>Si aucun élément est adapté...</td> <td>Couler en place le fond</td> </tr> <tr> <td>Dalle de conversion</td> <td>Choix automatique</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sur-profondeur du fil d'eau & plus-value</td> </tr> <tr> <td>Seuil de sur-profondeur</td> <td>1.50 m</td> </tr> <tr> <td>Prix au delà du seuil</td> <td>0.00 €/ml</td> </tr> </table>	Nom	REG-1000	Symbole sur la vue en plan	w005	Orientation du symbole	Libre	Prix forfaitaire	0.00 €	Cheminée		Forme	Circulaire	DN du haut de cheminée	600.00 mm	DN du bas de cheminée	1000.00 mm	Epaisseur	90.00 mm	Éléments constitutants		Joint par défaut	Joint élastomère	Tampon par défaut	Tampon béton Ø 1000	Réhausse	REH Ø1000_150	Élément de réduction	[Tête] TRED Ø1000_900	Éléments droits	EDRT Ø1000_900	EDRT Ø1000_600	EDRT Ø1000_450	EDRT Ø1000_300	Élément de fond	Préfabriqué	Ø 1000 / 300 - 400 cunette	Choix automatique d'un élément de fond préfabriqué		Si aucun élément est adapté...	Couler en place le fond	Dalle de conversion	Choix automatique	Sur-profondeur du fil d'eau & plus-value		Seuil de sur-profondeur	1.50 m	Prix au delà du seuil	0.00 €/ml
Nom	REG-1000																																																
Symbole sur la vue en plan	w005																																																
Orientation du symbole	Libre																																																
Prix forfaitaire	0.00 €																																																
Cheminée																																																	
Forme	Circulaire																																																
DN du haut de cheminée	600.00 mm																																																
DN du bas de cheminée	1000.00 mm																																																
Epaisseur	90.00 mm																																																
Éléments constitutants																																																	
Joint par défaut	Joint élastomère																																																
Tampon par défaut	Tampon béton Ø 1000																																																
Réhausse	REH Ø1000_150																																																
Élément de réduction	[Tête] TRED Ø1000_900																																																
Éléments droits	EDRT Ø1000_900																																																
	EDRT Ø1000_600																																																
	EDRT Ø1000_450																																																
	EDRT Ø1000_300																																																
Élément de fond	Préfabriqué																																																
	Ø 1000 / 300 - 400 cunette																																																
Choix automatique d'un élément de fond préfabriqué																																																	
Si aucun élément est adapté...	Couler en place le fond																																																
Dalle de conversion	Choix automatique																																																
Sur-profondeur du fil d'eau & plus-value																																																	
Seuil de sur-profondeur	1.50 m																																																
Prix au delà du seuil	0.00 €/ml																																																

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Symbole sur la vue en plan	Symbole (bloc AutoCAD®) représentant le regard sur la vue en plan		
Orientation du symbole	Mode d'orientation du symbole sur la vue en plan		
Prix forfaitaire	Coût forfaitaire	€	
Forme et dimensions de la cheminée			
Forme	Forme de la section de la cheminée : « circulaire » ou « carrée »		
DN du haut de cheminée	Diamètre intérieur de la réhausse et du haut de l'élément de réduction Il conditionne également le diamètre du tampon.	mm	Fig.
DN du bas de cheminée	Diamètre intérieur du bas de l'élément de réduction, des éléments droits et de l'élément de fond (s'il est préfabriqué)	mm	Fig.
Epaisseur	Epaisseur de la paroi du regard et, par extension, de tous ses éléments constitutants	mm	Fig.
Éléments constitutants			
Joint par défaut	Joint proposé lors de la création d'un regard		
Tampon par défaut	Tampon proposé lors de la création d'un regard		
Réhausse Élément de réduction Éléments droits	Afin de restreindre le choix des éléments lors du calepinage, définissez les listes des réhausses, éléments de réduction (tête ou dalle) et éléments droits affectables au regard. Appuyez sur le bouton  pour modifier une liste.		Fig.
Élément de fond	Préfabriqué	Afin de restreindre le choix des éléments lors du calepinage, définissez la liste des éléments préfabriqués affectables au regard. Appuyez sur le bouton  pour modifier la liste.	Fig.
	↳ Choix automatique : si aucun élément n'est adapté...	Planifiez l'action à enchaîner en cas d'échec du choix automatique d'un élément de fond préfabriqué lors du calepinage ; optez pour un fond coulé en place ou bloquez le calepinage.	
	Coulé en place ↳ Dalle de conversion	Un fond coulé en place est obligatoirement surmonté d'une dalle de conversion. Imposez une dalle en sélectionnant un modèle de la bibliothèque (cf. § II.6.7.2.7) ou activez son « choix automatique » lors du calepinage.	Fig.

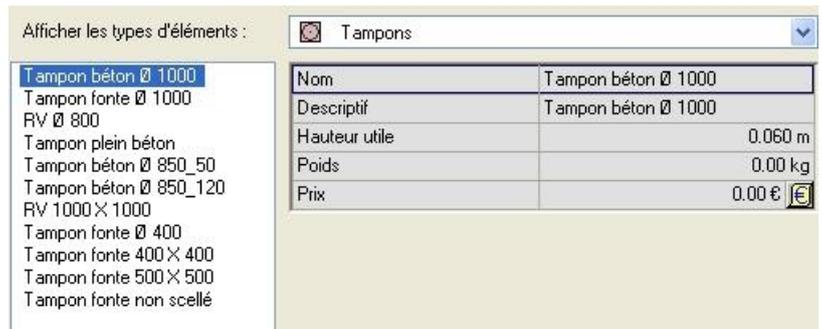
Sur-profondeur du fil d'eau & plus-value			
Seuil de sur-profondeur	Profondeur du fil d'eau au-delà de laquelle une plus-value est comptée	m	
Prix au-delà du seuil	Prix par ml de la plus-value	€/ml	



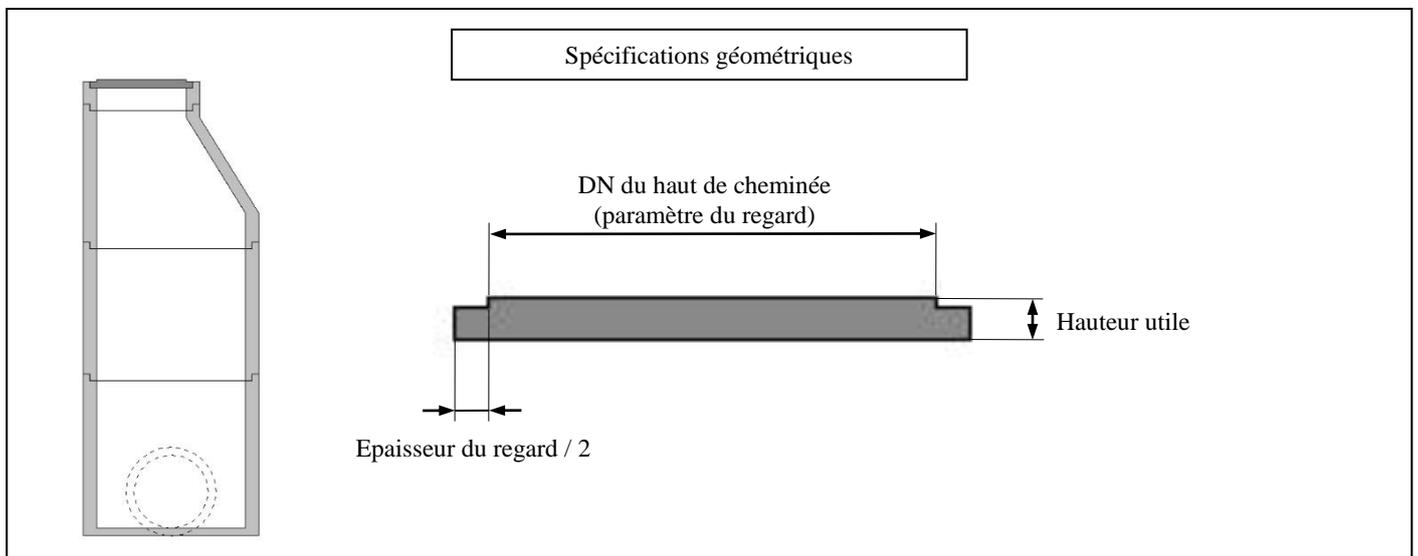
II.6.7.2.2. Tampons

Sélectionnez la branche « Eléments constitutants » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Tampons ».

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :



Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Diamètre	Diamètre extérieur = DN du haut de cheminée + Epaisseur de la paroi du regard Ces paramètres sont définis dans le modèle de regard associé au tampon (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Hauteur utile	Hauteur prise en compte lors du calepinage	m	Fig.
Poids		kg	
Prix	Prix forfaitaire	€	



II.6.7.2.3. Réhausses

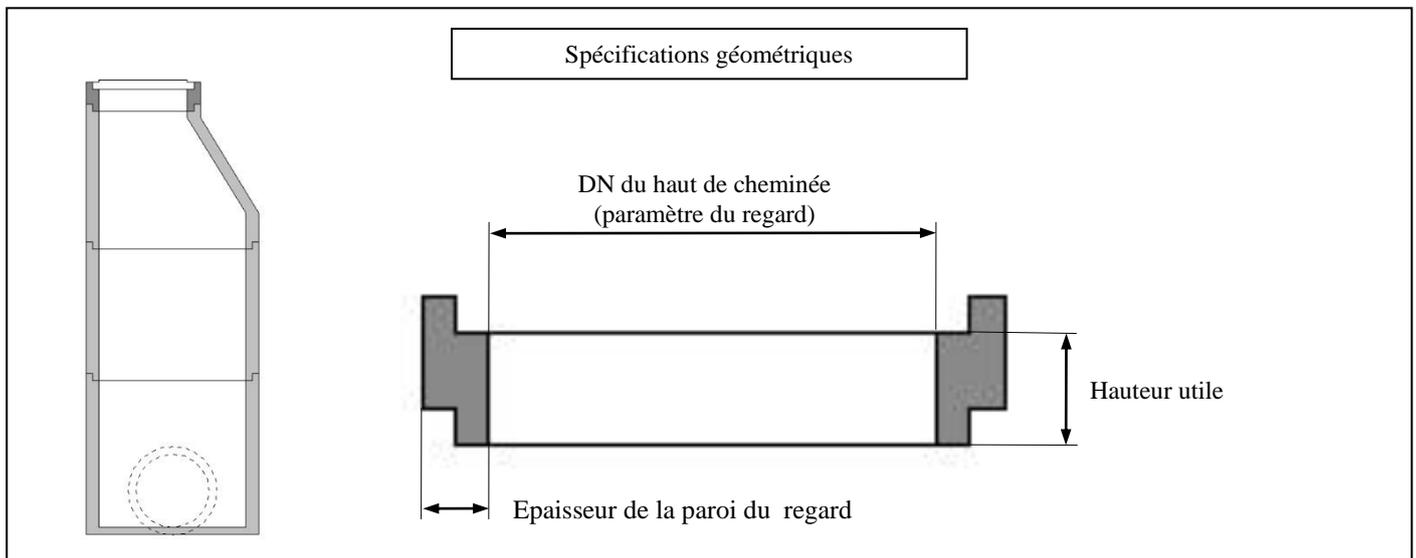
Sélectionnez la branche « Eléments constitutants » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Réhausses ».

Une réhausse permet la mise à niveau du regard ; elle est positionnée entre l'élément de réduction et le tampon.

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

Afficher les types d'éléments :		Réhausses
REH Ø1000_150		Nom
REH Ø1000_200		REH Ø1000_150
REH 1000×1000_125		Descriptif
REH 1000×1000_150		REH Ø1000_150
REH Ø400_300		Hauteur utile
REH Ø400_400		0.150 m
REH Ø400_500		Poids
REH Ø600_500		125.00 kg
REH Ø600_400		Prix
REH Ø600_300		0.00 €
REH 400×400_330		
REH 500×500_200		

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Diamètre intérieur	Il correspond au DN du haut de cheminée, paramètre défini dans le modèle de regard associé à la réhausse (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Epaisseur	Elle correspond à l'épaisseur de la paroi du regard (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Hauteur utile	Hauteur prise en compte lors du calepinage	m	Fig.
Poids		kg	
Prix	Prix forfaitaire	€	



II.6.7.2.4. Têtes réductrices

Sélectionnez la branche « Eléments constitutants » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Têtes réductrices ».

Plus généralement appelée cône de réduction si la forme du regard est circulaire (cf. § II.6.7.2.1), une tête réductrice est un élément de réduction s'intercalant entre les éléments droits et la réhausse.

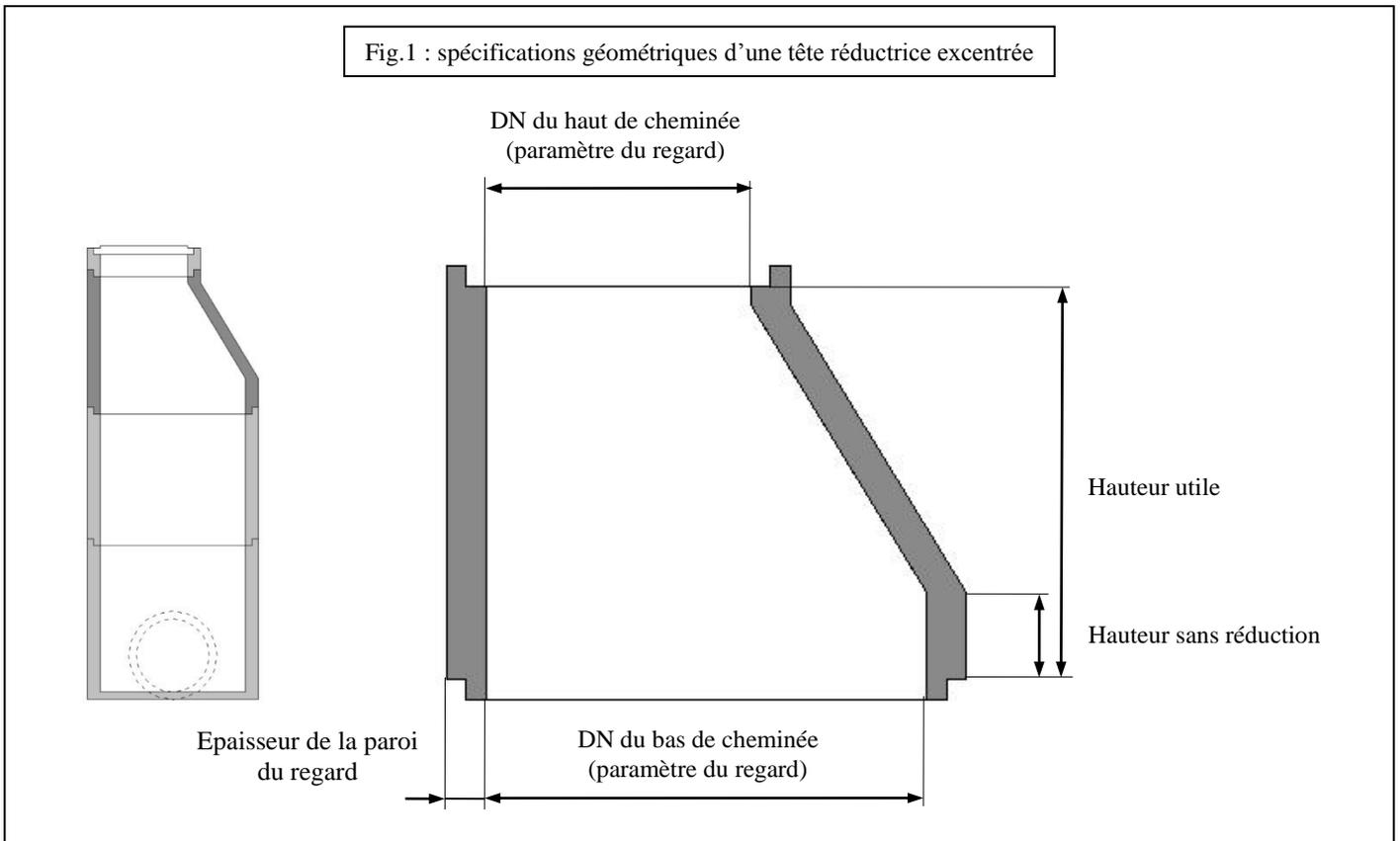
Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

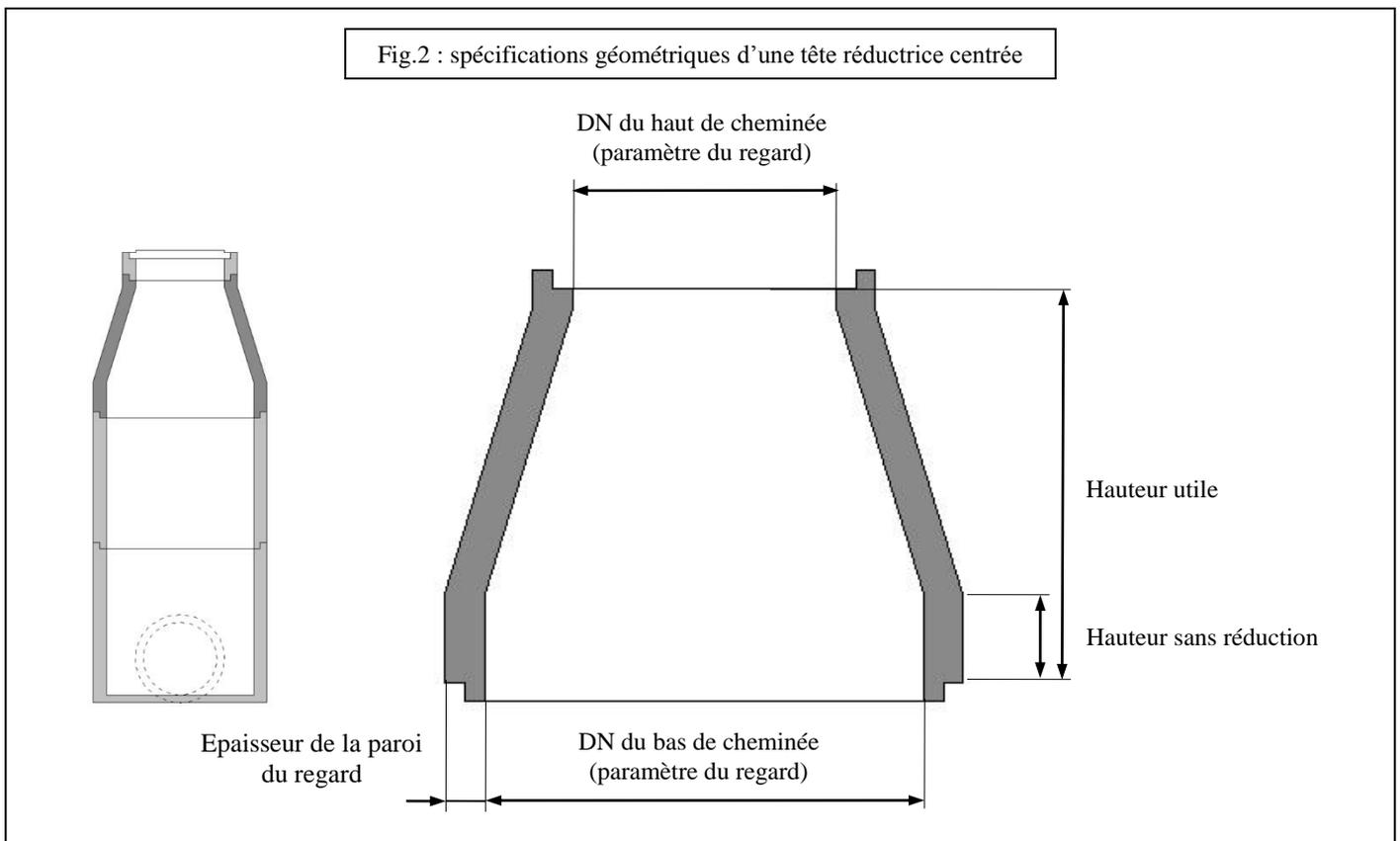
Afficher les types d'éléments : Têtes réductrices

TRED Ø1000_900	Nom	TRED Ø1000_900
TRED Ø1000_105	Descriptif	TRED Ø1000_900
TRED Ø1000_120	Hauteur utile	0.900 m
TRED Ø1000_750	Position de la cheminée	Excentrée
TRED Ø1000_700	Hauteur sans réduction	0.000 m
TRED Ø1000_1000	Poids	941.00 kg
	Prix	0.00 €

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Diamètre intérieur haut	Il correspond au DN du haut de cheminée, paramètre défini dans le modèle de regard associé à la tête réductrice (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Diamètre intérieur bas	Il correspond au DN du bas de cheminée, paramètre défini dans le modèle de regard associé à la tête réductrice (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Epaisseur	Elle correspond à l'épaisseur de la paroi du regard (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Hauteur utile	Hauteur prise en compte lors du calepinage	m	Fig.
Position de la cheminée	Elle est soit excentrée, soit centrée. Une tête centrée induit que l'axe des éléments droits est semblable à celui de la réhausse.		Fig.
Hauteur sans réduction	A partir de cette donnée est déduite la hauteur du cône de réduction.	m	Fig.
Poids		kg	
Prix	Prix forfaitaire	€	

Fig.1 : spécifications géométriques d'une tête réductrice excentrée





II.6.7.2.5. Dalles réductrices

Sélectionnez la branche « Eléments constitutants » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Dalles réductrices ».

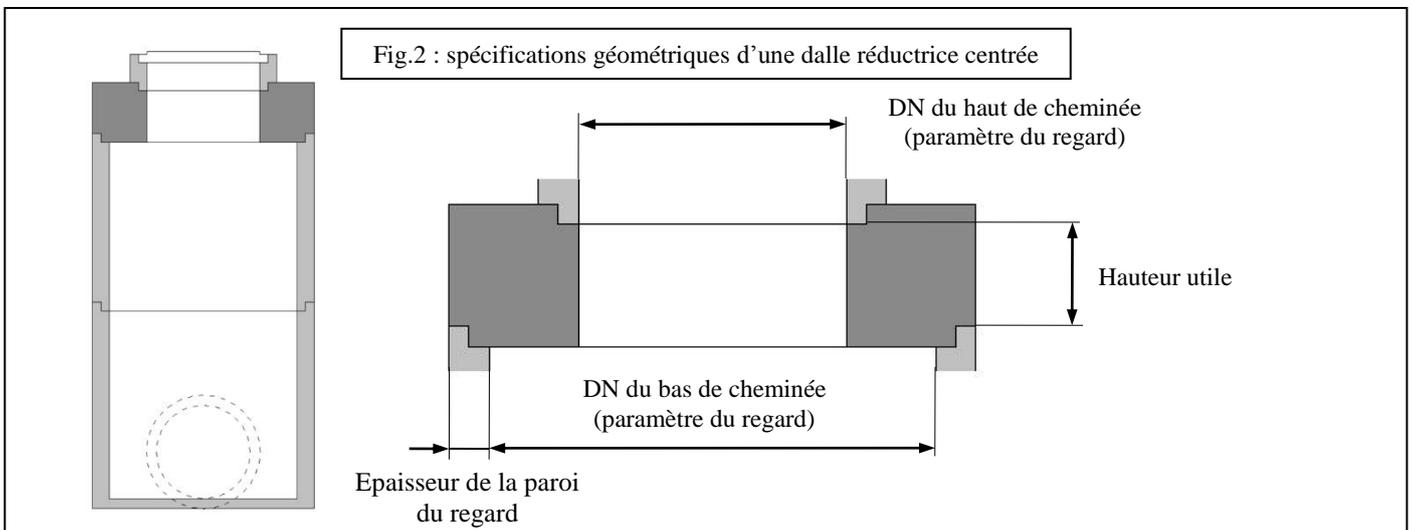
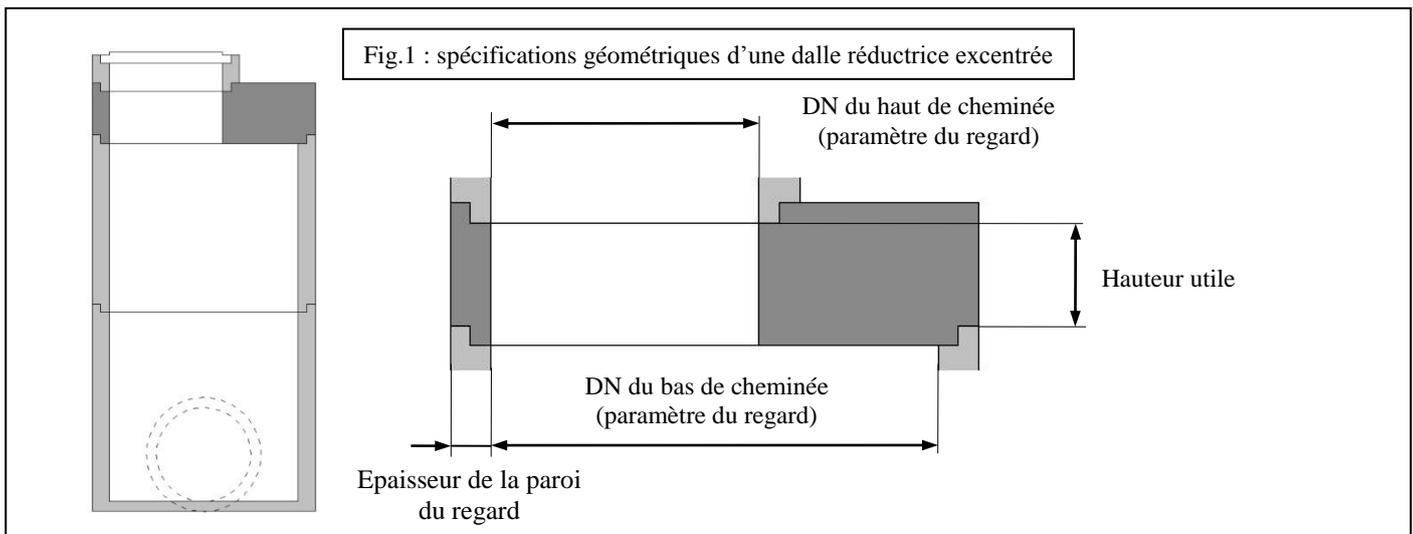
Alternative à la tête réductrice (cf. § II.6.7.2.4), une dalle réductrice est un élément de réduction s'intercalant entre les éléments droits et la réhausse.

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

Afficher les types d'éléments : Dalles réductrices

Nom	Dalle réductrice de 17	
Descriptif	sans emboitement	
Hauteur utile		0,230 m
Position de la cheminée	Excentrée	
Poids		290,00 kg
Prix		0,00 €

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Diamètre intérieur haut	Il correspond au DN du haut de cheminée, paramètre défini dans le modèle de regard associé à la dalle réductrice (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Diamètre intérieur bas	Il correspond au DN du bas de cheminée, paramètre défini dans le modèle de regard associé à la dalle réductrice (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Epaisseur	Elle correspond à l'épaisseur de la paroi du regard (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Hauteur utile	Hauteur prise en compte lors du calepinage	m	Fig.
Position de la cheminée	Elle est soit excentrée, soit centrée. Une dalle centrée induit que l'axe des éléments droits est semblable à celui de la réhausse.		Fig.
Poids		kg	
Prix	Prix forfaitaire	€	

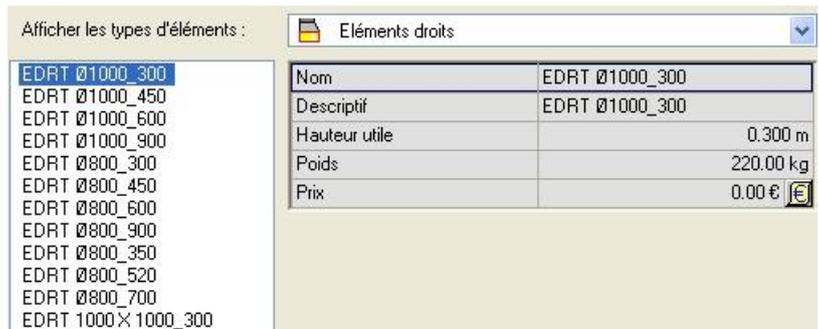


II.6.7.2.6. Éléments droits

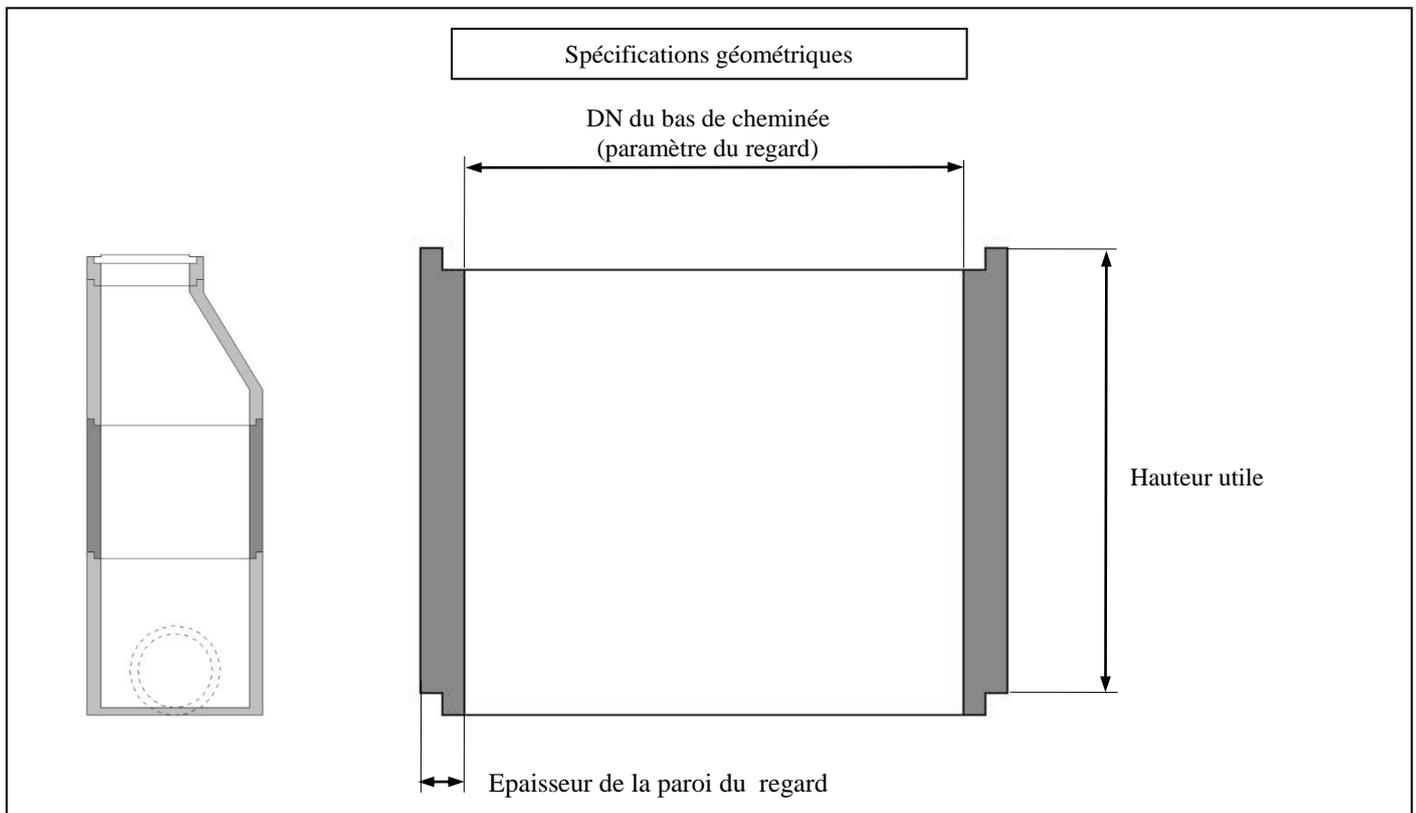
Sélectionnez la branche « Éléments constituants » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Éléments droits ».

Les éléments droits s'intercalent entre l'élément de fond (ou la dalle de conversion si le fond est coulé sur place) et l'élément de réduction (tête ou dalle).

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :



Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Diamètre intérieur	Il correspond au DN du bas de cheminée, paramètre défini dans le modèle de regard associé à l'élément droit (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Épaisseur	Elle correspond à l'épaisseur de la paroi du regard (cf. § II.6.7.2.1).		Fig.
Hauteur utile	Hauteur prise en compte lors du calepinage	m	Fig.
Poids		kg	
Prix	Prix forfaitaire	€	



II.6.7.2.7. Dalles de conversion

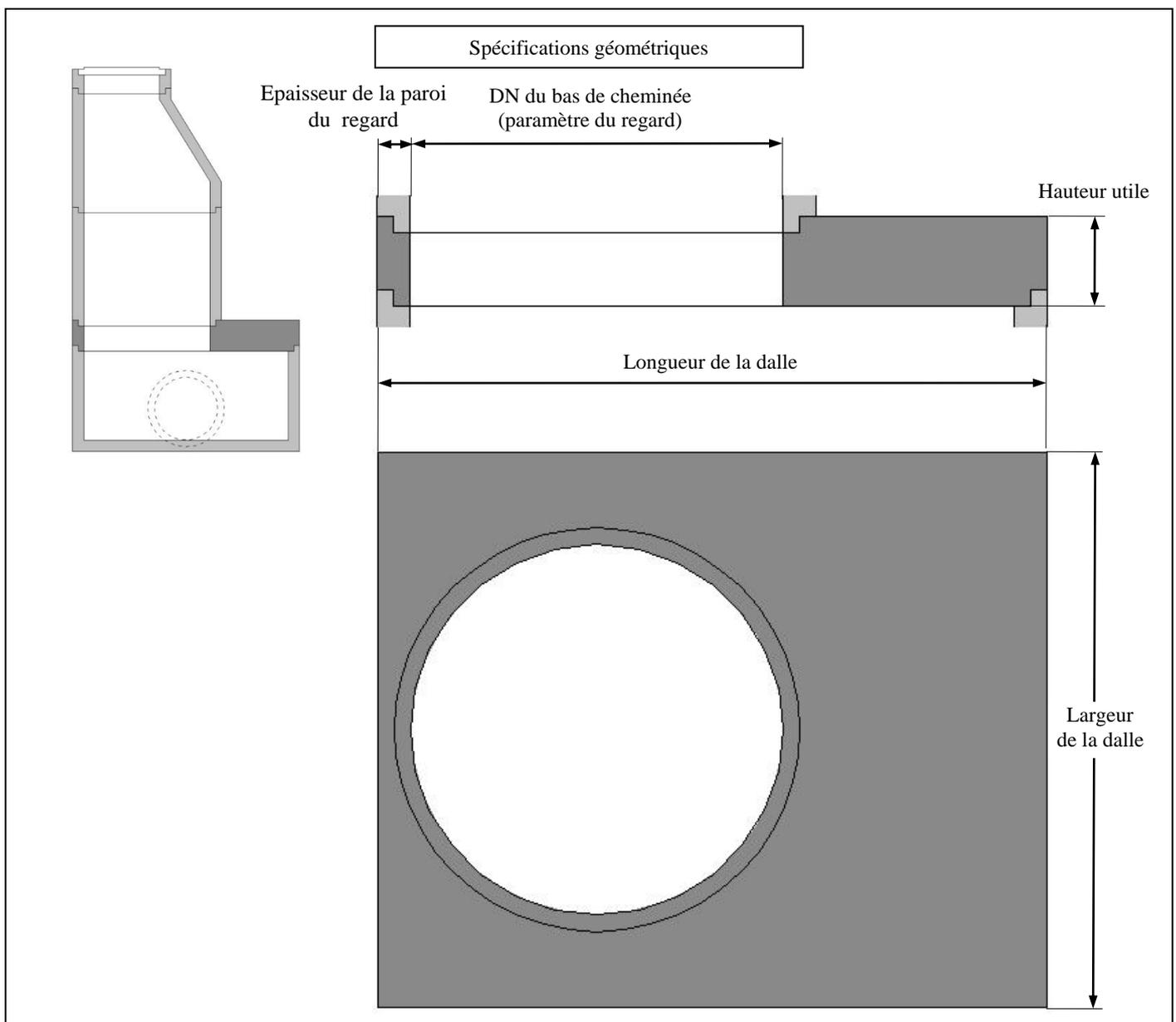
Sélectionnez la branche « Eléments constitutants » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Dalles de conversion ».

Une dalle de conversion est utilisable uniquement pour un fond coulé en place ; il s'intercale entre le fond et les éléments droits.

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

Afficher les types d'éléments :		Dalles de conversion	
DALCON 1500		Nom	DALCON 1500
DALCON 1800		Descriptif	DALCON 1500
DALCON 2100		Hauteur utile	0.200 m
		Forme	Rectangulaire
		Largeur	1.500 m
		Longueur	1.500 m
		Poids	430.00 kg
		Prix	0.00 €

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Hauteur utile	Hauteur prise en compte lors du calepinage	m	Fig.
Largeur Longueur	Dimensions de l'emprise rectangulaire de la dalle de conversion en vue en plan	m	Fig.
Poids		kg	
Prix	Prix forfaitaire	€	



II.6.7.2.8. Éléments de fonds

Sélectionnez la branche « Éléments constitutants » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Éléments de fond ».

L'élément de fond est le premier élément du regard ; il peut être coulé en place ou préfabriqué. Dans la bibliothèque sont recensés les éléments de fond préfabriqués.

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

Afficher les types d'éléments : Éléments de fond

- Ø 1000 / 300 - 400 cunette
- Ø 1000 / 500 - 600 cunette
- Ø 1000 / 110 - 250 fond plat
- Ø 1000 / 300 - 400 fond plat
- Ø 1000 / 500 - 600 fond plat
- Ø 1000 / 300 voiles à briser
- Ø 800 / 160 - 200 cunette
- Ø 800 / 150 - 250 fond plat
- Ø 800 / 300 - 400 voiles à...
- Fond avec voiles à briser

Nom	Ø 1000 / 300 - 400 cunette
Descriptif	avec cunette intégrée
Hauteur fil d'eau	0.750 m
Hauteur totale	0.800 m
Type	Cunette incorporée
Nombre d'entrées imposé	3
Canalisations : matériaux autoris	CAN_BETON
Canalisations : DN minimal	300.00 mm
Canalisations : DN maximal	400.00 mm
Poids	1195.00 kg
Prix	0.00 €

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Diamètre intérieur	Il correspond au DN du bas de cheminée, paramètre défini dans le modèle de regard associé à l'élément de fond (cf. § II.6.7.2.1).		Fig 1
Épaisseur latérale	Elle correspond à l'épaisseur de la paroi du regard (cf. § II.6.7.2.1).		Fig 1
Hauteur fil d'eau	Hauteur utile prise en compte lors du calepinage	m	Fig 1
Hauteur totale	Épaisseur du fond = Hauteur totale – Hauteur fil d'eau	m	Fig 1
Type	Du type dépend les contraintes sur le nombre d'entrées du fond : <ul style="list-style-type: none"> • « Cunette incorporée » : saisissez le nombre d'entrées imposé. • « Fond multidirectionnel (avec voiles à briser) » : saisissez le nombre d'entrées maximal. • « Fond plat pour réservations par carottage » : le nombre d'entrées est libre. 		Fig 2
Canalisations : matériaux autorisés	Définissez les matériaux des canalisations en entrées et sortie compatibles avec l'élément de fond. Appuyez sur le bouton  pour modifier la liste.		
Canalisations : DN minimal Canalisations : DN maximal	Définissez les diamètres internes des canalisations en entrées et sortie compatibles avec l'élément de fond.	mm	
Poids		kg	
Prix	Prix forfaitaire	€	

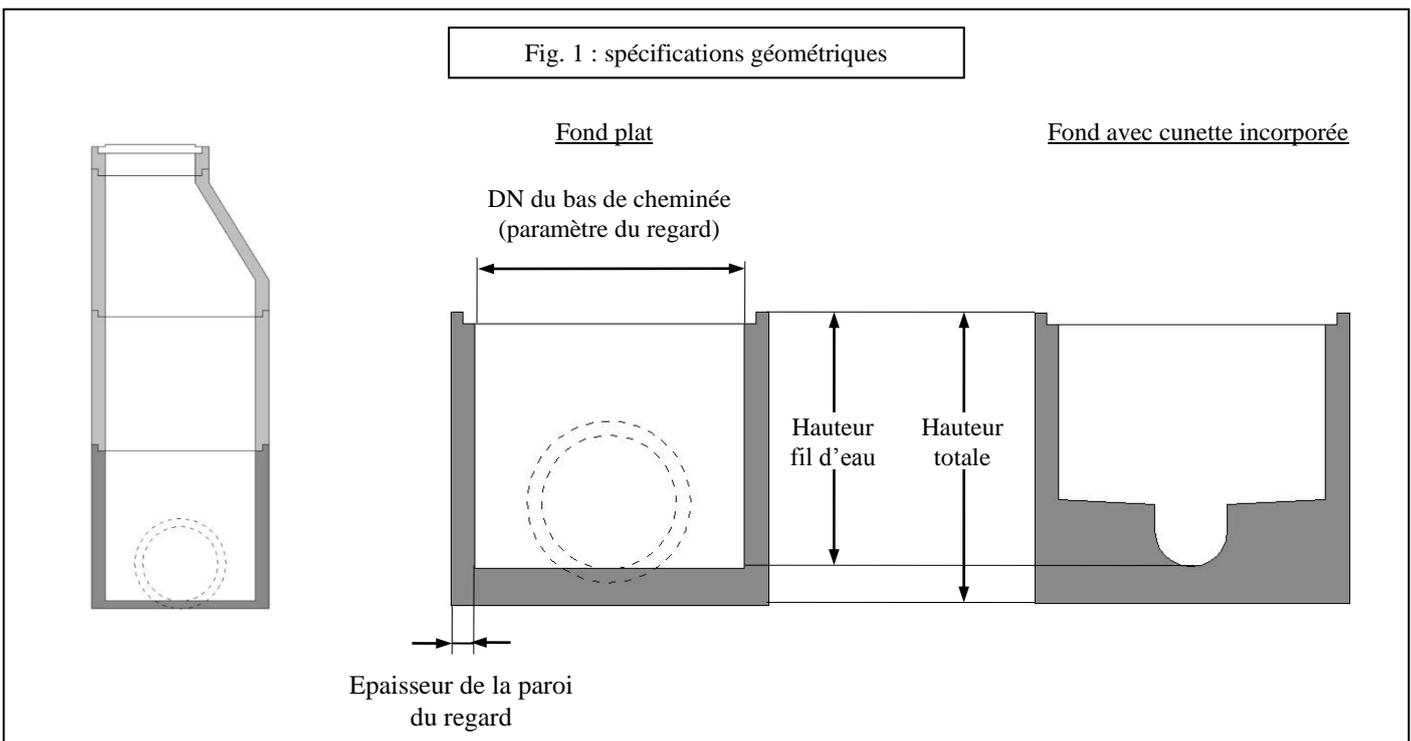
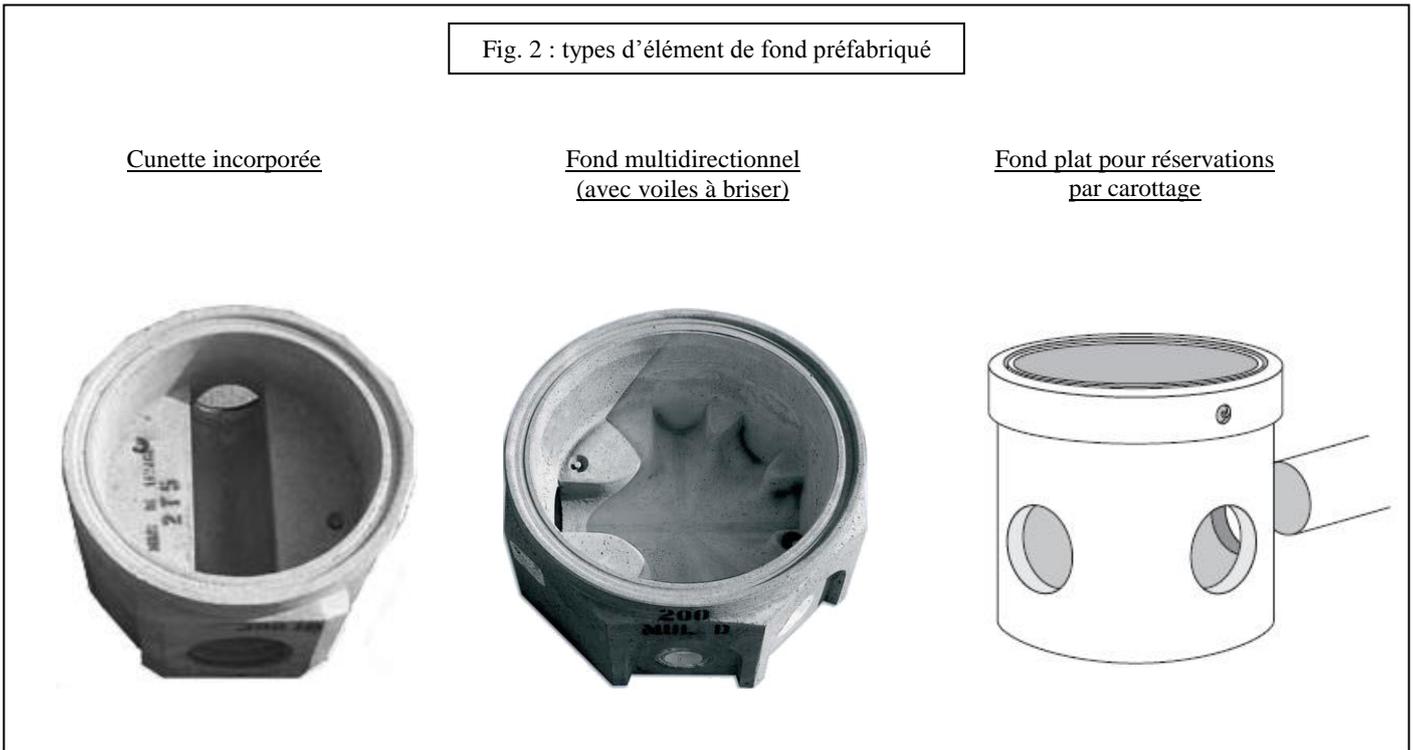


Fig. 2 : types d'élément de fond préfabriqué



II.6.7.2.9. Systèmes de chute

Sélectionnez la branche « Eléments constitutifs » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Systèmes de chute ».

Afficher les types d'éléments :

INTEGRAL	Nom	INTEGRAL
	Descriptif	Système de chute
	Prix	0.00 €

Un système de chute est un aménagement spécifique pour absorber l'énergie due à la chute.

Sélectionnez la branche « Systèmes de chute » pour visualiser les systèmes attribués par plage de chutes pour chaque regard du dessin.

Plage de chutes		Système
De 0.00 à	0.50 m	Aucun !
De 0.50 à	1.00 m	INTEGRAL
De 1.00 à	2.00 m	INTEGRAL
De 2.00 à	3.00 m	INTEGRAL
Au delà de 3.00 m		INTEGRAL

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Prix	Prix forfaitaire	€	

II.6.7.2.10. Joints entre éléments

Sélectionnez la branche « Eléments constitutifs » de l'arborescence et affichez le type d'élément « Joints entre éléments ».

Afficher les types d'éléments :

Joint élastomère	Nom	Joint élastomère
	Descriptif	Joint entre éléments à définir
	Prix	0.00 €

Un joint est compté entre chaque élément du regard, excepté entre le tampon et l'élément de réduction (ou la réhausse).

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Descriptif	Description optionnelle		
Prix	Prix forfaitaire	€	

II.6.7.3. Caniveaux

Les modèles de caniveaux sont regroupés par type géométrique (rectangulaires et trapézoïdaux) ; à chaque type est associée une branche dans l'arborescence.

II.6.7.3.1. Calcul de la vitesse maximale et du débit maximal

La branche « Caniveaux » affiche un utilitaire permettant de calculer la vitesse d'écoulement maximale et le débit maximal transitant dans le caniveau courant.

La liste affiche tous les modèles de caniveaux présents dans la bibliothèque.

Un rappel des données géométriques et des valeurs critiques du caniveau courant est affiché dans la grille.

Saisissez la pente de pose du caniveau dans la zone « Pente ».

Par application de la formule de Manning-Strickler, la vitesse maximale et le débit maximal sont alors automatiquement calculés et affichés.

R 100 x 100
R 100 x 110
R 100 x 120
R 100 x 130
R 100 x 30
R 100 x 40
R 100 x 50
R 100 x 60
R 100 x 70
R 100 x 80
R 100 x 90
R 20 x 20
R 30 x 20
R 30 x 30
R 40 x 20
R 40 x 30
R 40 x 40
R 50 x 30
R 50 x 40
R 50 x 50
R 60 x 30
R 60 x 40
R 60 x 50

Calcul	Périmètre mouillé	3.000 m
	Section mouillée	1.000 m ²
	Rayon hydraulique	0.333 m
	Hauteur moyenne	1.000 m
	Pente critique	0.00866 m/m
	Vitesse critique	3.13 m/s
	Débit critique	3.13 m ³ /s

Pente => vitesse et débit maximaux

Application de la formule de Manning-Strickler

Pente :

Coefficient de rugosité :

=> Vitesse maximale :

=> Débit maximal :

II.6.7.3.2. Caniveaux rectangulaires

Sélectionnez la branche « Rectangulaires » de l'arborescence pour afficher les modèles de caniveaux rectangulaires.

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

R 20 x 20
R 30 x 20
R 30 x 30
R 40 x 20
R 40 x 30
R 40 x 40
R 50 x 30
R 50 x 40
R 50 x 50
R 60 x 30
R 60 x 40
R 60 x 50
R 60 x 60
R 70 x 40
R 70 x 50
R 70 x 60
R 70 x 70
R 80 x 40
R 80 x 50
R 80 x 60
R 80 x 70
R 80 x 80
R 100 x 30
R 100 x 40
R 100 x 50
R 100 x 60
R 100 x 70
R 100 x 80
R 100 x 90
R 100 x 100
R 100 x 110
R 100 x 120
R 100 x 130

Nom	R 100 x 100	
Description		
Géométrie	L (largeur)	100 cm
	H (hauteur)	100 cm
	Rayon (arrondi du radier)	0 cm
	Épaisseur radier	13 cm
	Épaisseur piedroit	9 cm
	Longueur utile	2.00 m
Matériau		
	CANIVEAU BETON	
	Coeff. de rugosité (K)	70
Prix	Prix unitaire (longueur util)	0.00 €
	Prix de pose	0.00 €
Tranchée	Ecart gauche	0.200 m
	Ecart droit	0.200 m
	Profondeur de fouille	1.230 m
Semelle béton	L (largeur)	118 cm
	Z (épaisseur)	10 cm
	Y (hauteur du talutage)	5 cm
Calcul	Périmètre mouillé	3.000 m
	Section mouillée	1.000 m ²
	Rayon hydraulique	0.333 m
	Hauteur moyenne	1.000 m
	Pente critique	0.00866 m/m
	Vitesse critique	3.13 m/s
	Débit critique	3.13 m ³ /s

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Description	Description optionnelle		
Largeur (L)	Largeur de la section intérieure (L)	cm	Fig. 6
Hauteur (H)	Hauteur de la section intérieure (H)	cm	Fig. 6
Épaisseur radier	Épaisseur au radier	cm	Fig. 6
Épaisseur piedroit	Épaisseur latérale	cm	Fig. 6
Longueur utile	Longueur utile (en divisant la longueur d'un tronçon par cette longueur utile, on estime le nombre de caniveaux utilisés)	m	Fig. 6
Matériau	Nom abrégé du matériau Celui-ci appartient forcément à la bibliothèque des matériaux.		§II.64
Coeff. de rugosité (K)	Coefficient d'écoulement associé au matériau : ce paramètre est éditable dans la bibliothèque des matériaux.		§II.64
Prix unitaire	Prix par longueur utile (utilisé par le calepinage)	€	
Prix de pose	Prix par ml	€/ml	
Ecart gauche Ecart droit	Paramètres de largeur de tranchée	m	Fig. 7
Profondeur de fouille	Profondeur du fond de fouille de la tranchée	m	Fig. 7
Semelle béton	Largeur	Donnée du fabricant (L)	cm Fig. 8
	Épaisseur	Donnée du fabricant (Z)	cm Fig. 8
	Hauteur du talutage	Donnée du fabricant (Y)	cm Fig. 8
Périmètre mouillé (P_m)	$P_m = L + 2 \times H$	m	
Section mouillée (S_m)	Section interne du caniveau	m ²	
Rayon hydraulique (R_h)	$R_h = S_m / P_m$	m	
Hauteur moyenne (h_m)	$h_m = S_m / L$	m	
Pente critique (I_c)	$I_c = \frac{9.81 \times h_m}{K^2 \times R_h^{4/3}}$	m/m	
Vitesse critique (V_c)	$V_c = K R_h^{2/3} \sqrt{I_c}$ (formule de manning-strickler)	m/s	
Débit critique (Q_c)	$Q_c = V_c \times S_m$	m ³ /s	

Fig. 6 : spécifications géométriques

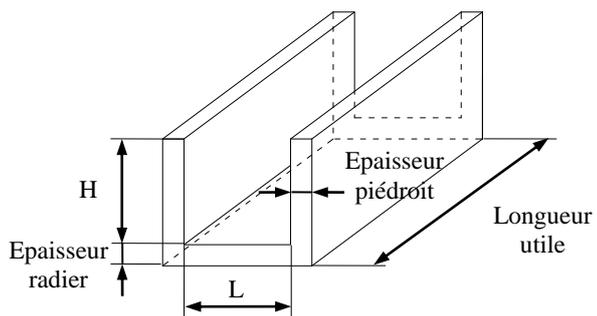


Fig. 7 : tranchée

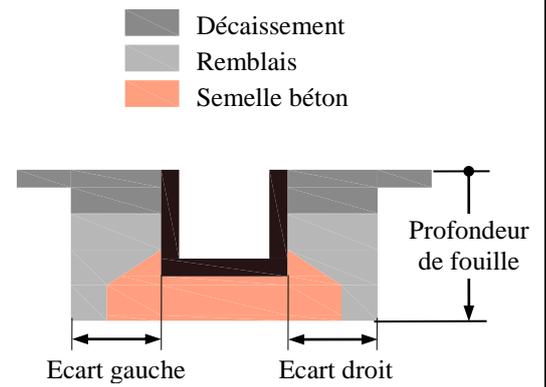
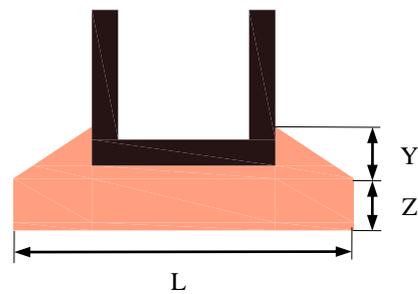


Fig. 8 : semelle béton



II.6.7.3.3. Caniveaux trapézoïdaux

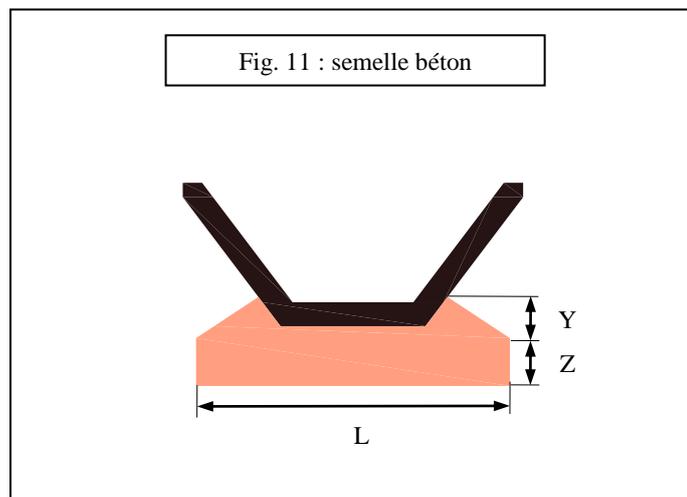
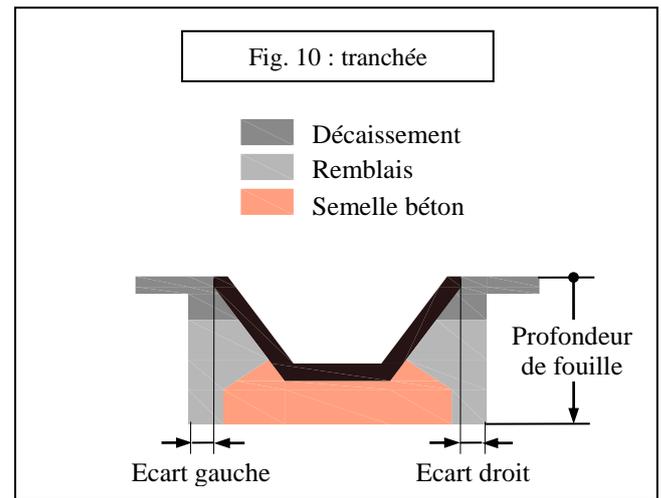
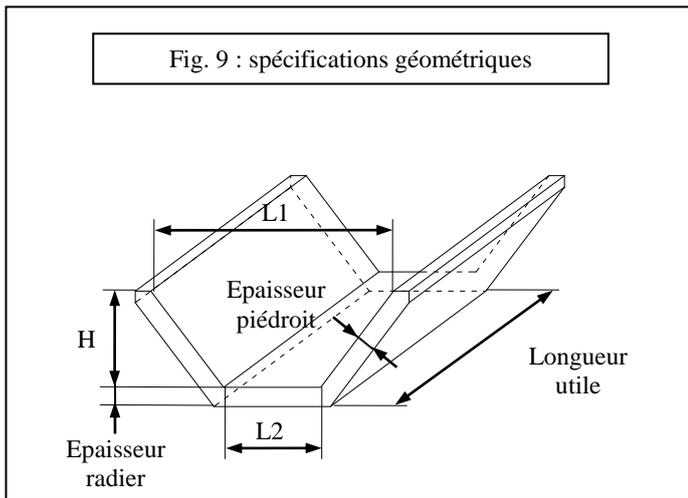
Sélectionnez la branche « Trapézoïdaux » de l'arborescence pour afficher les modèles de caniveaux trapézoïdaux.

Chaque modèle est caractérisé par les propriétés exposées dans le tableau suivant :

T 090 x 30 x 30
T 150 x 50 x 50
T 150 x 50 x 80
T 160 x 50 x 110
T 250 x 100 x 90
T 250 x 100 x 75
T 260 x 50 x 120
T 300 x 100 x 100
T 350 x 150 x 100
T 400 x 200 x 100

Nom	T 090 x 30 x 30	
Description		
Géométrie	L1 (grande base)	90 cm
	L2 (petite base)	30 cm
	H (hauteur)	30 cm
	Rayon (arrondi du radier)	0 cm
	Épaisseur radier	10 cm
	Épaisseur piedroit	10 cm
	Longueur utile	2.45 m
Matériau	CANIVEAU BETON	
	Coef. de rugosité (K)	70
Prix	Prix unitaire (longueur util)	0.00 €
	Prix de pose	0.00 €
Tranchée	Ecart gauche	0.200 m
	Ecart droit	0.200 m
	Profondeur de fouille	0.500 m
Semelle béton	L (largeur)	104 cm
	Z (épaisseur)	10 cm
	Y (hauteur du talutage)	5 cm
Calcul	Périmètre mouillé	1.149 m
	Section mouillée	0.180 m ²
	Rayon hydraulique	0.157 m
	Hauteur moyenne	0.200 m
	Pente critique	0.00474 m/m
	Vitesse critique	1.40 m/s
	Débit critique	0.25 m ³ /s

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du modèle, unique pour chaque modèle		
Description	Description optionnelle		
Grande base (L1)	Largeur en surface de la section intérieure (L1)	cm	Fig. 9
Petite base (L2)	Largeur au fond de la section intérieure (L2)	cm	Fig. 9
Hauteur (H)	Hauteur de la section intérieure (H)	cm	Fig. 9
Épaisseur radier	Épaisseur au radier	cm	Fig. 9
Épaisseur piedroit	Épaisseur latérale	cm	Fig. 9
Longueur utile	Longueur utile (en divisant la longueur d'un tronçon par cette longueur utile, on estime le nombre de caniveaux utilisés)	m	Fig. 9
Matériau	Nom abrégé du matériau Celui-ci appartient forcément à la bibliothèque des matériaux.		§II.64
Coef. de rugosité (K)	Coefficient d'écoulement associé au matériau : ce paramètre est éditable dans la bibliothèque des matériaux.		§II.64
Prix unitaire	Prix par longueur utile (utilisé par le calepinage)	€	
Prix de pose	Prix par ml	€/ml	
Ecart gauche Ecart droit	Paramètres de largeur de tranchée	m	Fig. 10
Profondeur de fouille	Profondeur du fond de fouille de la tranchée	m	Fig. 10
Semelle béton	Largeur	Donnée du fabricant (L)	cm Fig. 11
	Épaisseur	Donnée du fabricant (Z)	cm Fig. 11
	Hauteur du talutage	Donnée du fabricant (Y)	cm Fig. 11
Périmètre mouillé (P_m)	Périmètre mouillé du caniveau	m	
Section mouillée (S_m)	Section interne du caniveau	m ²	
Rayon hydraulique (R_h)	$R_h = S_m / P_m$	m	
Hauteur moyenne (h_m)	$h_m = S_m / L1$	m	
Pente critique (I_c)	$I_c = \frac{9.81 \times h_m}{K^2 \times R_h^{4/3}}$	m/m	
Vitesse critique (V_c)	$V_c = K R_h^{2/3} \sqrt{I_c}$ (formule de manning-strickler)	m/s	
Débit critique (Q_c)	$Q_c = V_c \times S_m$	m ³ /s	



II.6.7.4. Critères d'expertise

Organisés par type de collecteur, les critères d'expertise des réseaux d'assainissement concernent six branches : « Contraintes EP », « Contraintes EU », « Contraintes des réseaux unitaires » et « Expertise » concernent les canalisations, à distinguer de « Expertise des fossés » et « Expertise des caniveaux ».

II.6.7.4.1. 2 modes d'affichage : dessin et bibliothèque

Les jeux de paramètres exposés ci-après proposent 2 modes d'affichage exclusifs :

- Le mode *dessin* : le bouton  permet de visualiser les paramètres stockés dans le dessin et devient  (enfoncé) lorsque ce mode est courant.
- Le mode *bibliothèque* : le bouton  permet d'accéder aux données sauvegardées dans la bibliothèque et devient  (enfoncé) lorsque ce mode est courant.

Lors de la création d'un projet, **COVADIS** initialise le dessin en important systématiquement les valeurs de la bibliothèque ; le mode *dessin* permet de personnaliser les valeurs du dessin en cours de projet sans modifier ceux de la bibliothèque.

Pour écraser les valeurs du dessin par ceux de la bibliothèque, mettez-vous en mode *dessin* et appuyez sur le bouton  ; réciproquement, pour exporter les valeurs du dessin vers la bibliothèque, adoptez le mode *bibliothèque* et appuyez sur le bouton .

REMARQUE :

Les valeurs qui diffèrent entre les modes *dessin* et *bibliothèque* sont affichées en orange.

II.6.7.4.2. Expertise des canalisations

Ces critères d'expertise sont répertoriés en quatre branches : « Contraintes EP », « Contraintes EU » et « Contraintes des réseaux unitaires » affichent les paramètres utilisés à la fois en tant que contraintes dans les calculs de dimensionnement, mais aussi comme valeurs d'expertise dans la détection des anomalies des réseaux EP, EU et unitaires ; « Expertise » expose les critères communs.

II.6.7.4.2.1. Contraintes EP, EU et des réseaux unitaires

Sélectionnez la branche « Contraintes EP », « Contraintes EU » ou « Contraintes des réseaux unitaires » de l'arborescence pour visualiser les contraintes exploitées à la fois dans les calculs de dimensionnement et dans l'expertise des réseaux respectivement EP, EU et unitaires.

La phase de calcul tentera de respecter au maximum ces contraintes pour dimensionner le réseau.

Hauteur de recouvrement	
Recouvrement minimal :	1.00 m
Fil d'eau	
Profondeur minimale :	3.00 m
Profondeur maximale :	4.00 m
Hauteur de chute maximale :	2.00 m
Hauteur de chute minimale :	0.00 m
Pente de la canalisation	
Pente minimale :	0.20 %
Pente maximale :	4.00 %
Vitesse d'écoulement	
Vitesse minimale :	0.20 m/s
Vitesse maximale :	4.00 m/s

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Recouvrement minimal	Hauteur de recouvrement minimale au-dessus de la génératrice supérieure externe	m	
Profondeur minimale	Profondeur minimale du fil d'eau	m	
Profondeur maximale	Profondeur maximale du fil d'eau	m	
Hauteur de chute maximale	Hauteur de chute maximale en un nœud	m	
Hauteur de chute minimale	Hauteur de chute minimale en un nœud	m	
Pente mini	Pente minimale pour respecter la condition d'autocurage	%	
Pente maxi	Pente maximale pour respecter la condition de non-érosion du collecteur	%	
Vitesse minimale	Vitesse minimale d'écoulement	m / s	
Vitesse maximale	Vitesse maximale d'écoulement	m / s	

II.6.7.4.2.2. Critères communs

Sélectionnez la branche « Expertise » de l'arborescence pour afficher les critères d'expertise communs aux réseaux EP, EU et unitaires.

Rappelons que ces paramètres sont exploités lors de la commande d'expertise des réseaux : reportez-vous au paragraphe **II.25** pour plus de détails.

Contraintes altimétriques		Incohérence du fil d'eau	
Cf. 'Contraintes EP' et 'Contraintes EU'		<input checked="" type="checkbox"/> Signaler les refoulements	<input checked="" type="checkbox"/> Signaler les contre-pentes
Distances minimales			
Entre canalisations :	cf 'Distances minimales entre réseaux'		
Entre canalisations et obstacles aux croisements :	<input type="text" value="0.10"/>	m	
Tranchées multiples			
Distance 2D minimale entre canalisations :	cf 'Distances minimales entre réseaux'		
Distance 2D minimale entre regards et canalisations :	<input type="text" value="0.10"/>	m	
<input checked="" type="checkbox"/> Appliquer des contraintes spécifiques pour les branchements			
Hauteur de recouvrement minimale :	<input type="text" value="0.50"/>	m	
Profondeur minimale du fil d'eau :	<input type="text" value="1.00"/>	m	
Profondeur maximale du fil d'eau :	<input type="text" value="3.00"/>	m	
Pente minimale / maximale :	<input type="text" value="2.00"/>	%	<input type="text" value="4.00"/>
 Cliquez pour visualiser les couleurs d'avertissements associées à chaque critère d'expertise...			

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
<input checked="" type="checkbox"/> Signaler les refoulements	Cochez cette case pour que COVADIS signale les problèmes de cette nature (cas d'un nœud ayant une chute « montante »).		
<input checked="" type="checkbox"/> Signaler les contre-pentes	Cochez cette case pour que COVADIS signale les problèmes de cette nature.		
Distances minimales entre canalisations et obstacles aux croisements	Distance 3D minimale entre canalisations et obstacles	m	
Distance 2D minimale entre regards et canalisations	Distance 2D minimale à respecter entre canalisations et cheminées de regards au sein d'une tranchée multiple	m	
<input checked="" type="checkbox"/> Appliquer des contraintes spécifiques pour les branchements	Cochez cette case pour activer des critères d'expertise spécifiques aux branchements (cf. paramètres ci-dessous).		
Hauteur de recouvrement minimale	Hauteur de recouvrement minimale au-dessus de la génératrice supérieure externe du branchement	m	
Profondeur minimale du fil d'eau	Profondeur minimale du fil d'eau du branchement	m	
Profondeur maximale du fil d'eau	Profondeur maximale du fil d'eau du branchement	m	
Pente minimale / maximale	Intervalle des pentes de pose d'un branchement	%	

II.6.7.4.3. Expertise des caniveaux

Sélectionnez la branche « Expertise des caniveaux » pour visualiser les critères d'expertise spécifiques aux tronçons 'caniveaux'.

Rappelons que ces paramètres sont exploités lors de la commande d'expertise des réseaux : reportez-vous au paragraphe **II.25** pour plus de détails.

Chute	
Hauteur de chute maximale :	<input type="text" value="1.00"/>
Hauteur de chute minimale :	<input type="text" value="0.00"/>
Pente du caniveau	
Pente minimale :	<input type="text" value="0.10"/>
Pente maximale :	<input type="text" value="5.00"/>
Rayons de courbure	
Rayon minimal :	<input type="text" value="0.00"/>
Rayon maximal :	<input type="text" value="5000.00"/>

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Hauteur de chute maximale	Hauteur de chute maximale en un nœud	m	
Hauteur de chute minimale	Hauteur de chute minimale en un nœud	m	
Pente minimale Pente maximale	Plage de pentes contrôlant la valeur absolue des pentes du tronçon. Les contre-pentes sont signalées systématiquement !	%	
Rayon minimal Rayon maximal	Plage de rayons contrôlant la courbure des tronçons arcs	m	

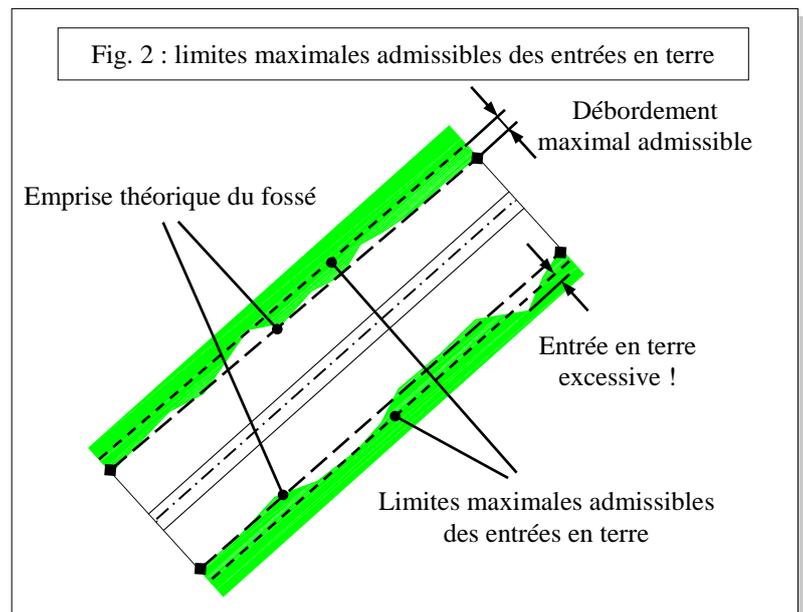
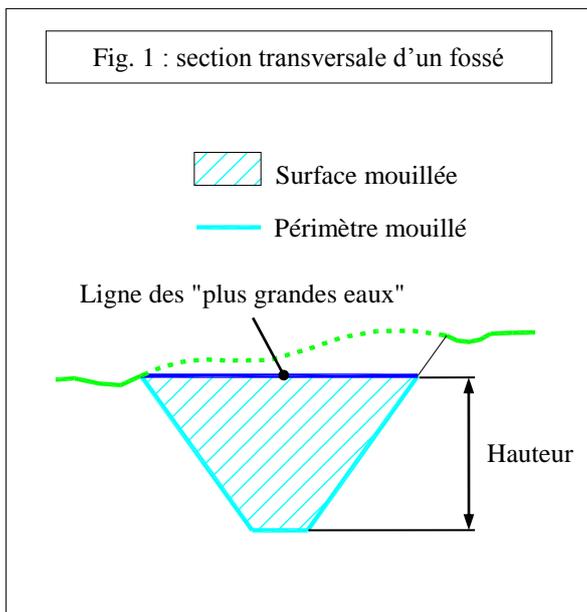
II.6.7.4.4. Expertise des fossés

Sélectionnez la branche « Expertise des fossés » pour visualiser les critères d’expertise spécifiques aux tronçons ‘fossés’.

Rappelons que ces paramètres sont exploités lors de la commande d’expertise des réseaux : reportez-vous au paragraphe II.25 pour plus de détails.

Section	
Hauteur (/ ligne "des plus grandes eaux") minimale :	<input type="text" value="0.30 m"/>
Hauteur (/ ligne "des plus grandes eaux") maximale :	<input type="text" value="1.50 m"/>
Surface mouillée minimale :	<input type="text" value="0.10 m²"/>
Chute	
Hauteur de chute maximale :	<input type="text" value="2.00 m"/>
Hauteur de chute minimale :	<input type="text" value="0.00 m"/>
Pente du fossé	
Pente minimale :	<input type="text" value="0.10 %"/>
Pente maximale :	<input type="text" value="0.50 %"/>
Rayons de courbure	
Rayon minimal :	<input type="text" value="0.00 m"/>
Rayon maximal :	<input type="text" value="5000.00 m"/>
Largeur en gueule sur le tronçon	
Débordement maximal des entrées en terre / emprise théorique du fossé :	<input type="text" value="0.20 m"/>
Cliquez pour visualiser les couleurs d'avertissements associées à chaque critère d'expertise...	

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Hauteur (/ ligne des "plus grandes eaux") minimale	Hauteur minimale entre le fond du fossé et la ligne des "plus grandes eaux"	m	Fig.1
Hauteur (/ ligne des "plus grandes eaux") maximale	Hauteur maximale entre le fond du fossé et la ligne des "plus grandes eaux"	m	Fig.1
Surface mouillée minimale	Surface transversale minimale de l'eau lorsqu'elle atteint la ligne des "plus grandes eaux"	m	Fig.1
Hauteur de chute maximale	Hauteur de chute maximale en un nœud	m	
Hauteur de chute minimale	Hauteur de chute minimale en un nœud	m	
Pente minimale Pente maximale	Plage de pentes contrôlant la valeur absolue de la pente du tronçon. Les contre-pentes sont signalées systématiquement !	%	
Rayon minimal Rayon maximal	Plage de rayons contrôlant la courbure des tronçons arcs	m	
Débordement maximal des entrées en terre / emprise théorique du fossé	Distance définissant les limites maximales admissibles des entrées en terre et permettant ainsi de contrôler la largeur en gueule	m	Fig.2



II.6.7.5. Coefficients de Montana

Sélectionnez la branche « Montana » de l’arborescence pour afficher les coefficients de Montana ; il s’agit des paramètres de pluviométrie qui déterminent l’intensité maximale de pluie selon une période de retour T donnée.

Chaque coefficient de Montana nécessite la connaissance de plusieurs paramètres :

- « Région / ville »: c’est le nom de la région (découpage de la France en 3 régions de pluviométrie homogène ; appuyez sur le bouton  pour les visualiser), de la ville ou de la zone.
- La période de retour, caractérisée par un nombre d’années, un nombre de mois et un coefficient multiplicatif du débit si la période de retour est différente de 1, 2, 5 ou 10 ans.
- « a(F) » et « b(F) » : constantes dépendant de la période de retour et déterminant l’intensité maximale de pluie, selon la formule :

$$i(t, F) = a(F) * t^{b(F)}$$

où i(t, F) est l’intensité maximale de pluie de durée t, de fréquence de dépassement F.

Il est possible de renseigner un seuil de validité pour l’utilisation des valeurs de a(F) et b(F) dans cette formule.

Si la durée t devient supérieure à ce seuil, alors le programme utilise (s’il est connu) l’autre couplet de valeurs.

L’Instruction Technique de 1977 fournit la valeur de ces 2 coefficients pour les 3 régions de pluviométrie homogène, pour des périodes de retour de 1, 2, 5 et 10 ans. Vous pouvez ajouter des coefficients locaux à une ville, en vous adressant à Météo-France.

- Cliquez le bouton  pour calculer les derniers paramètres (« K », « Alpha », « Bêta », « Gamma ») appelés coefficients de Caquot, à partir des paramètres a(F) et b(F) (cf. Instruction Technique p 21). Ces paramètres sont utilisés pour calculer le débit d’un bassin versant selon la formule (cf. § II.26.1.2.1) :

$$Débit = K \times pente^{alpha} \times ruissellement^{bêta} \times aire^{gamma}$$

REMARQUE :

Le triplet (nom, année, mois) doit être unique pour chaque coefficient de Montana de la bibliothèque.

Par défaut, le coefficient multiplicateur a les valeurs suivantes, selon la période de retour (cf. Instruction Technique p 21) :

Année	Mois	Coefficient multiplicateur
0	1	0.12
0	2	0.20
0	3	0.24
0	4	0.28
0	6	0.34
0	9	0.40
1	0	1.0
2	0	1.0
5	0	1.0
10	0	1.0
20	0	1.25
50	0	1.60
100	0	2.0

II.6.7.6. Coefficients de ruissellement

Sélectionnez la branche « Coefficients de ruissellement » de l'arborescence pour afficher les coefficients de ruissellement. Ils sont utiles pour renseigner le coefficient de ruissellement d'un bassin versant.

Général	
Nom :	Allées de gravier
Valeur minimale :	0 %
Valeur maximale :	0 %
Valeur retenue :	20 %

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom du coefficient, il doit être unique pour chaque coefficient.		
Valeur minimale	Utile lorsque le coefficient est défini par un intervalle de valeurs	%	
Valeur maximale	Utile lorsque le coefficient est défini par un intervalle de valeurs	%	
Valeur retenue	Valeur à utiliser dans les calculs, comprise entre la valeur minimale et la valeur maximale	%	

II.6.8. Bibliothèques spécifiques aux réseaux divers

Après « Assainissement (EP / EU) », l'arborescence recense les noms des types de réseaux divers ; sélectionnez une de ces branches pour visualiser les bibliothèques spécifiques à chaque type.

II.6.8.1. Propriétés attributaires

Sélectionnez la branche « Propriétés » pour visualiser les propriétés attributaires.

Les propriétés attributaires interviennent dans la définition des modèles de tuyau / câble et d'accessoire et sont destinées, soit à l'habillage de ces éléments (étiquettes), soit comme critère de sélection pour un mètre ou un quantitatif.

Pour illustrer ce propos, envisageons un accessoire nommé *coffret S20* associé à la propriété *Localisation* ; à chaque insertion d'un *coffret S20*, l'utilisateur précise le nom de la rue dans *Localisation*. L'intérêt est double : d'une part, les étiquettes dessinées sur la vue en plan pourront afficher cette information ; d'autre part, obtenir un quantitatif dénombrant le nombre de *coffret S20* dans une rue particulière est facilitée grâce à la commande **Quantitatifs sélection rapide** (cf. § II.31.11).

Localisation	
	Surlongueur
Général	
Nom :	Localisation
Descriptif :	Pour préciser la rue, la commune ou autres des tuyaux ou des accessoires insérés.
Formatage	
Type :	Texte
Décimales :	3
Unité (suffixe) :	Sans unité !
Lors de l'édition d'un élément	
<input type="radio"/> Consulter uniquement la valeur de la propriété (mode lecture seule)	
<input checked="" type="radio"/> Pouvoir modifier la valeur de la propriété	

Toute propriété attributaire est caractérisée par un nom, un descriptif, un type de formatage (« Texte », « Nombre entier », « Nombre décimal » et « Matériau ») et une unité ; si son nom est précédé de l'image , la propriété est dite réservée par COVADIS et non supprimable.

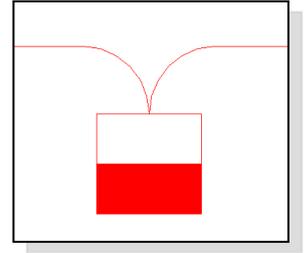
Sa valeur est gérable de deux manières distinctes : l'option « Pouvoir modifier la valeur de la propriété » permet de personnaliser la valeur par élément inséré, tandis que « Consulter uniquement la valeur de la propriété (mode lecture seule) » fige la valeur fixée dans la définition de l'élément (cf. § II.6.8.2 et § II.6.8.3) et, par conséquent, la valeur devient commune à l'ensemble des éléments insérés.

PROPRIETE « Surlongueur » :

Cette propriété réservée est implémentée uniquement pour les réseaux utilisant des câbles et affectable uniquement aux accessoires ; en effet, elle est utilisée pour prendre en compte les plus-values de câblage. Reportez-vous à la commande **Métrés des câbles** (cf. § II.31.9) pour approfondir ce point.

II.6.8.2. Accessoires

Un accessoire est un symbole inséré sur une canalisation / câble, caractérisé par des propriétés attributaires (cf. § II.6.8.1) et associable à des fournitures (cf. § II.6.5). A titre d'exemple, l'accessoire usuel en AEP est une vanne ; en électricité, il s'agira d'un coffret.



L'organisation choisie est une structure en familles :

- Sélectionnez la branche « Accessoires » : la liste affiche les familles d'accessoires. Ajoutez éventuellement une nouvelle famille en appuyant sur le bouton , précisez son « Nom », un « Descriptif », les propriétés attributaires et fournitures associées dans les tableaux adéquats. Les accessoires appartenant à cette nouvelle famille hériteront de ces propriétés.

Propriétés de la famille d'accessoires *Coffrets*

Accessoires

- Coffrets
- Divers
- Poteaux

Coffrets
Divers
Poteaux

Général

Nom : Coffrets

Descriptif :

Propriétés attributaires

	Propriété	Valeur
1	Localisation	
2	Surlongueur	2.000 m

+ X

Fournitures

	Fourniture	Quantité
1	Grille d'étoilement 150	0
2	Téléreport	0

+ X

} Nom et descriptif

} Propriétés attributaires

} Fournitures

Familles du type courant

La famille *Coffrets* est sélectionnée.

- Sélectionnez un nom de famille dans l'arborescence inclus dans la branche « Accessoires » : la liste affiche les accessoires composant cette famille. Ajoutez éventuellement un accessoire en appuyant sur le bouton . Le nouvel accessoire hérite des propriétés attributaires et des fournitures de sa famille ; référez-vous au tableau ci-après pour connaître l'ensemble des propriétés caractérisant un accessoire.

Propriétés de l'accessoire *Coffret S22* de la famille *Coffrets*

Accessoires composant la famille *Coffrets*
L'accessoire *Coffret S22* est sélectionnée.

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom	Nom de l'accessoire, il doit être unique pour le type de réseau courant.		
Descriptif	Description optionnelle		
Prix	Prix forfaitaire	€	
Symbole sur la vue en plan	Symbole (bloc AutoCAD®) représentant l'accessoire sur la vue en plan		
Orientation	Orientation du symbole sur la vue en plan : <ul style="list-style-type: none"> « Libre » : COVADIS ne modifie pas l'orientation donnée par l'utilisateur quelle que soit l'action exécutée ; à l'insertion du symbole, l'utilisateur devra préciser sa rotation, mais rien ne l'empêche de la modifier par la suite en utilisant la commande Orienter (cf. § II.17.4). « Selon le tronçon » : le symbole sera automatiquement orienté selon le tronçon sur lequel il est inséré ; cette option sera généralement choisie pour les chambres de tirage. « Perpendiculaire au tronçon » : le symbole sera automatiquement orienté perpendiculairement au tronçon sur lequel il est inséré. 		
Symbole sur le profil en long	Symbole (bloc AutoCAD®) représentant l'accessoire sur le profil en long		§ II.27.1.48
Position Z	Positionnement altimétrique du symbole sur le profil en long : <ul style="list-style-type: none"> « TN » : l'altitude d'insertion correspond à la cote TN. « Génératrice inférieure interne » / « Génératrice supérieure interne » : le symbole sera inséré sur la génératrice inférieure / supérieure interne de la canalisation / câble du tronçon courant. 		
Propriétés attributaires	Propriétés attributaires héritées des propriétés de la famille d'appartenance de l'accessoire ; personnalisez les valeurs de chaque propriété dans le tableau.		§ II.6.8.1
Fournitures	Fournitures héritées des propriétés de la famille d'appartenance de l'accessoire ; précisez la quantité à prendre en compte de chaque fourniture dans le tableau.		

II.6.8.3. Tuyaux / câbles souterrains

Pour les réseaux divers, les modèles de tuyaux / câbles sont tous de section circulaire. Le tuyau se distingue du câble par la saisie de sa géométrie : le premier se caractérise par son diamètre intérieur, le second par son diamètre externe. Tous les modèles sont caractérisables par des propriétés attributaires (cf. § II.6.8.1) et associables à des fournitures (cf. § II.6.5).

L'organisation choisie est une structure en familles :

- Sélectionnez la branche « Tuyaux » (en AEP, gaz et chauffage) ou « Câbles souterrains » (en électricité, téléphone, télévision et éclairage) : la liste affiche les familles de tuyaux / câbles.
Ajoutez éventuellement une nouvelle famille en appuyant sur le bouton , précisez son « Nom », un « Descriptif », les propriétés attributaires et fournitures associées dans les tableaux adéquats. Les tuyaux / câbles appartenant à cette nouvelle famille hériteront de ces propriétés.

Propriétés de la famille de câbles *Réseaux (série...)*



↩

Général	
Nom :	Réseaux (série H1 XDV-AR)
Descriptif :	Câbles de distribution série H1 XDV-AR (âme alu, enveloppe PR, gaine PVC noire)

Propriétés attributaires	
Propriété	Valeur
1 Localisation	

Fournitures	
Fourniture	Quantité
1 Gaine PEHD 25	0

Nom et descriptif

Propriétés attributaires

Fournitures

Familles du type courant

La famille *Réseaux (série...)* est sélectionnée.

- Sélectionnez un nom de famille dans l'arborescence inclus dans la branche « Tuyaux » ou Câbles souterrains » : la liste affiche les tuyaux / câbles composant cette famille.

Ajoutez éventuellement un tuyau / câble en appuyant sur le bouton . Le nouveau tuyau / câble hérite des propriétés attributaires et des fournitures de sa famille ; référez-vous au tableau ci-après pour connaître l'ensemble des propriétés caractérisant un tuyau / câble.

Propriétés du câble $3 \times 50 + 50$ Alu de la famille Réseaux (série...)

Câbles souterrains

- Branchements [série H1 XDV]
- Réseaux [série H1 XDV]**
- Série U-1000 AR2V (ân)
- Série U-1000 RO2V (ân)

$3 \times 50 + 50$ Alu
$3 \times 95 + 50$ Alu
$3 \times 150 + 70$ Alu
$3 \times 150 + 150$ Alu
$3 \times 240 + 95$ Alu

Nom	3 x 50 + 50 Alu					
Descriptif						
Géométrie	Diamètre extérieur	30.0 mm				
	Epaisseur de gaine	0.0 mm				
	Longueur utile	0.00 m				
Matériau co	ALUMINIUM					
Prix	Prix unitaire (longueur util	0.00 €				
	Prix de pose	0.00 €/ml				
Tranchée	Ecart gauche	0.100 m				
	Ecart droit	0.100 m				
	Lit de pose	0.100 m				
	Cote d'enrobage	0.200 m				
Propriétés attributaires héritées de la famille Réseaux (série...)						
Fournitures héritées de la famille Réseaux (série...)						
<table border="1"> <thead> <tr><th>Propriété</th><th>Valeur</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 Localisation</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Propriété	Valeur	1 Localisation	
Propriété	Valeur					
1 Localisation						
<table border="1"> <thead> <tr><th>Fourniture</th><th>Quantité</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 Gaine PEHD 25</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			Fourniture	Quantité	1 Gaine PEHD 25	1
Fourniture	Quantité					
1 Gaine PEHD 25	1					

Câble composant la famille Réseaux (série...)
Le câble $3 \times 50 + 50$ Alu est sélectionné.

Propriété		Définition / commentaire	Unité	Cf.
Nom		Nom du tuyau / câble, il doit être unique pour le type de réseau courant.		
Descriptif		Description optionnelle		
Tuyau	Diamètre intérieur	Diamètre intérieur ou nominal	mm	Fig. 1
	Epaisseur	Epaisseur	mm	Fig. 1
Câble	Diamètre extérieur	Diamètre externe	mm	Fig. 8
	Epaisseur de gaine	Epaisseur de la gaine	mm	Fig. 8
Longueur utile		Longueur utile (en divisant la longueur d'un tronçon par cette longueur utile, on estime le nombre de collecteurs utilisés)	m	Fig. 8
Matériau / Matériau conducteur		Nom abrégé du matériau : celui-ci appartient forcément à la bibliothèque des matériaux.		§ II.6.4
Prix unitaire		Prix par longueur utile (utilisé par le calepinage)	€	
Prix de pose		Prix par ml	€/m	
Ecart gauche Ecart droit		Paramètres de largeur de tranchée (cf. § II.11.2.1.1)	m	Fig. 9
Lit de pose		Epaisseur du lit de pose (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 9
Cote d'enrobage		Cote d'enrobage à partir de la génératrice supérieure externe du tuyau (cf. § II.11.2.2.3)	m	Fig. 9
Propriétés attributaires		Propriétés attributaires héritées des propriétés de la famille d'appartenance du tuyau / câble ; personnalisez les valeurs de chaque propriété dans le tableau.		§ II.6.8.1
Fournitures		Fournitures héritées des propriétés de la famille d'appartenance du tuyau / câble ; précisez la quantité à prendre en compte de chaque fourniture dans le tableau.	m	§ II.6.5

Fig. 8 : câble (spécifications géométriques)

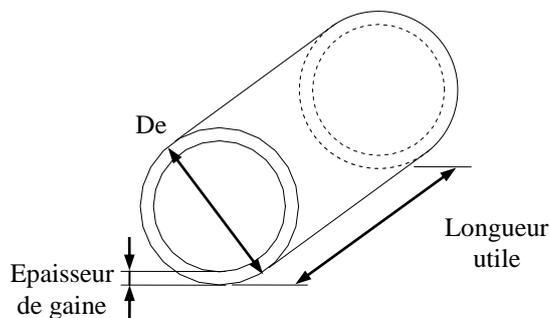
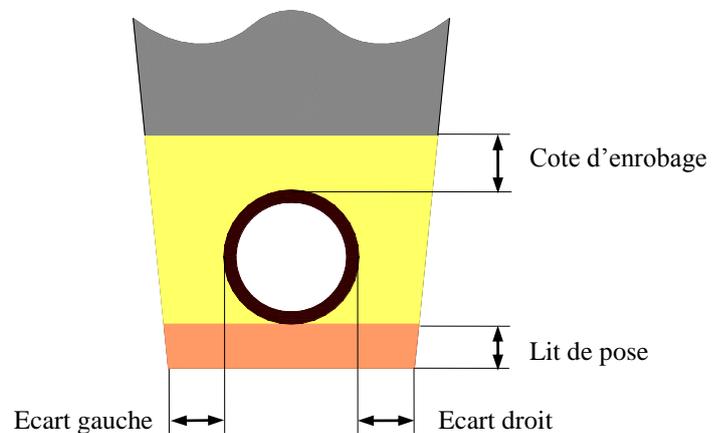


Fig. 9 : tranchée



II.6.8.4. Critères d'expertise

Sélectionnez la branche « Expertise » pour visualiser les critères d'expertise du type courant.

Les critères sont explicités dans le tableau ci-dessous :

Contraintes altimétriques	
Hauteur de recouvrement minimale :	0.70 m
Profondeur minimale de pose :	0.80 m
Profondeur maximale de pose :	5.00 m
Faisceau de pentes de pose :	0.00 % / 5.00 %
Distances minimales	
Entre canalisations :	cf 'Distances minimales entre réseaux'
Entre canalisations et obstacles aux croisements :	0.10 m
Tranchées multiples	
Distance 2D minimale entre canalisations :	cf 'Distances minimales entre réseaux'
Distance 2D minimale entre regards et canalisations :	0.10 m
Rayons de courbure	
Rayon minimal :	0.00 m
Rayon maximal :	5000.00 m
 Cliquez pour visualiser les couleurs d'avertissements associées à chaque critère d'expertise...	

Propriété	Définition / commentaire	Unité	Cf.
Hauteur de recouvrement minimal	Hauteur de recouvrement minimale au-dessus de la génératrice supérieure externe.	m	
Profondeur minimale de pose	Profondeur minimale de la génératrice inférieure externe	m	
Profondeur maximale de pose	Profondeur maximale de la génératrice inférieure externe	m	
Faisceau de pentes de pose	Plage de pentes contrôlant la valeur absolue de la pente du tronçon	m	
Distances minimales entre canalisations et obstacles aux croisements	Distance 3D minimale entre canalisations et obstacles	m	
Distance 2D minimale entre regards et canalisations	Distance 2D minimale à respecter entre canalisations / câbles et cheminées de regards au sein d'une tranchée multiple	m	
Rayon minimal Rayon maximal	Plage de rayons contrôlant la courbure des tronçons arcs	m	

Ces paramètres proposent 2 modes d'affichage exclusifs :

- Le mode *dessin* : le bouton  permet de visualiser les paramètres stockés dans le dessin et devient  (enfoncé) lorsque ce mode est courant.
- Le mode *bibliothèque* : le bouton  permet d'accéder aux données sauvegardées dans la bibliothèque et devient  (enfoncé) lorsque ce mode est courant.

Lors de la création d'un projet, **COVADIS** initialise le dessin en important systématiquement les valeurs de la bibliothèque ; le mode *dessin* permet de personnaliser les valeurs du dessin en cours de projet sans modifier ceux de la bibliothèque.

Pour écraser les valeurs du dessin par ceux de la bibliothèque, mettez-vous en mode *dessin* et appuyez sur le bouton  ; réciproquement, pour exporter les valeurs du dessin vers la bibliothèque, adoptez le mode *bibliothèque* et appuyez sur le bouton .

REMARQUE :

Les valeurs qui diffèrent entre les modes *dessin* et *bibliothèque* sont affichées en orange.

II.7. MATÉRIAUX DE STRUCTURE

Cf. le chapitre COVADIS VRD – PROJET LINÉAIRE, CARREFOURS ET GIRATION.

II.8. BASSIN VERSANT

II.8.1. Méthode de calcul des débits EP

Dans le paramétrage général (cf. § II.5.6), COVADIS propose trois méthodes de calcul des débits EP (cf. § II.26.1). Une seule et unique méthode sera utilisée par tous les bassins versants du dessin ; choisissez la méthode de calcul à employer.

Dans le cas de la méthode rationnelle, choisissez dans la liste déroulante la formule de calcul du temps d'entrée dans le bassin.

Indiquez une valeur pour le « temps de concentration minimal » : si un temps de concentration calculé est inférieur à cette valeur, alors le programme utilise cette valeur en remplacement.

La formule de Kirpich, ou de Kerby, par exemple, nécessite un coefficient supplémentaire indiquant la nature du bassin versant. Dans ce cas, entrez une valeur par défaut pour ce paramètre de calcul. A la création d'un bassin versant, cette valeur sera proposée.

Cochez « Affecter ce paramètre aux bassins versants des réseaux EP » pour modifier tous les bassins versants du dessin.

Méthode de calcul des débits EP

Méthode de calcul des débits EP

Méthode simplifiée adaptée aux petits BV ($T_c = 5\text{min}$)

Méthode rationnelle :

Formule de calcul du temps d'entrée dans le bassin (T_e)

Kirpich (Service Routier de Californie)

Temps de concentration minimal : 5 mn

Valeur par défaut du paramètre de calcul du temps d'entrée dans le bassin : 1.0000

Affecter ce paramètre aux bassins versants des réseaux EP

Méthode superficielle de Caquot (Instruction Technique 77.284)

Propriétés du bassin versant

Nom : B25

Noeud : N25

Géométrie

Surface (A) : 12.00 ha

Pente hydraulique (I) : 1.000 %

Longueur hydraulique (L) : 1200.00 m

Propriétés

Ruissellement (C) : 70 %

Période de retour (T) : REGION1 10 ans 0 moi

Débit d'apport ou de temps sec : 0.000 m³/s

Facteur F (relatif à la surface) : 1.000

Débits

Calcul par la méthode : Rationnelle (Kirpich (Service Routier

Temps de concentration (min) : 27.0 min

Débit unitaire corrigé : 1.182 m³/s

Copier OK Annuler

II.8.2. Ecoulement d'une goutte d'eau

Cf. le chapitre COVADIS 3D.

II.8.3. Flèches d'écoulement

Cf. le chapitre COVADIS 3D.

II.8.4. Simulation de zone inondée

Cf. le chapitre COVADIS 3D.

II.8.5. Analyse des bassins versants

Cf. le chapitre COVADIS 3D.

II.8.6. Calculer le débit d'un bassin versant

Cette commande permet de calculer rapidement le débit unitaire d'un bassin versant, après avoir renseigné ses propriétés.

L'écran « Propriétés du bassin versant » s'affiche ; renseignez les différents champs de l'écran, décrits paragraphe **II.11.8.1.2.3**.

Cliquez le bouton  pour déclencher le calcul du débit du bassin versant, et afficher le résultat dans le champ « Débit unitaire ».

II.8.7. Calculer le débit de 2 bassins versants

Cette commande permet de calculer le débit d'assemblage de 2 bassins versants, en série et en parallèle, par application des formules décrites dans l'Instruction Technique paragraphe 2.1.7.

L'écran « Propriétés du premier bassin versant » s'affiche ; renseignez ses champs, puis cliquez « Suivant > ».

L'écran « Propriétés du second bassin versant » s'affiche en rappelant les valeurs précédemment saisies ; renseignez ses champs, puis cliquez « Série > ».

L'écran « Assemblage en série » affiche le résultat du calcul d'assemblage en série. Cliquez « Parallèle > ».

L'écran « Assemblage en parallèle » affiche le résultat du calcul d'assemblage en parallèle.

Assemblage en série

Nom :

Noeud :

Géométrie

Surface (A) :

Pente hydraulique (I) :

Longueur hydraulique (L) :

Propriétés

Ruissellement (C) :

Période de retour (T) :

Débit d'apport ou de temps sec :

Paramètre de calcul de Te :

Débits

Calcul par la méthode :

Débit unitaire brut :

Débit unitaire corrigé :

Assemblage en parallèle

Nom :

Noeud :

Géométrie

Surface (A) :

Pente hydraulique (I) :

Longueur hydraulique (L) :

Propriétés

Ruissellement (C) :

Période de retour (T) :

Débit d'apport ou de temps sec :

Paramètre de calcul de Te :

Débits

Calcul par la méthode :

Débit unitaire brut :

Débit unitaire corrigé :

II.9. GESTION DES RESEAUX

Un réseau est un sous-ensemble de canalisations (/ câbles) caractérisées par le même type (EP, EU, AEP, Electricité, etc.). COVADIS propose un gestionnaire pour créer, modifier ou supprimer des réseaux.

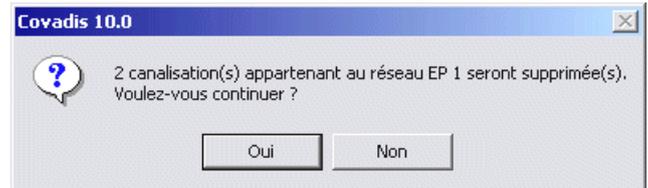
II.9.1. Création d'un nouveau réseau

Le gestionnaire (cf. § II.9.3) s'affiche pour vous permettre de saisir les propriétés du nouveau réseau ; son type sera celui du réseau courant. Appuyez sur le bouton  pour valider la création.

II.9.2. Suppression du réseau courant

Cette commande vous permet de supprimer le réseau courant et ses canalisations (/ câbles).

La suppression d'un réseau implique celle de ses canalisations (/ câbles) ; dans ce cas, COVADIS vous demandera confirmation.



II.9.3. Gestionnaire des réseaux

Le gestionnaire permet de créer, modifier ou supprimer les réseaux du dessin courant.

L'arborescence recense les réseaux en les répertoriant par type ; en fonction de la branche sélectionnée, les possibilités du gestionnaire sont multiples.

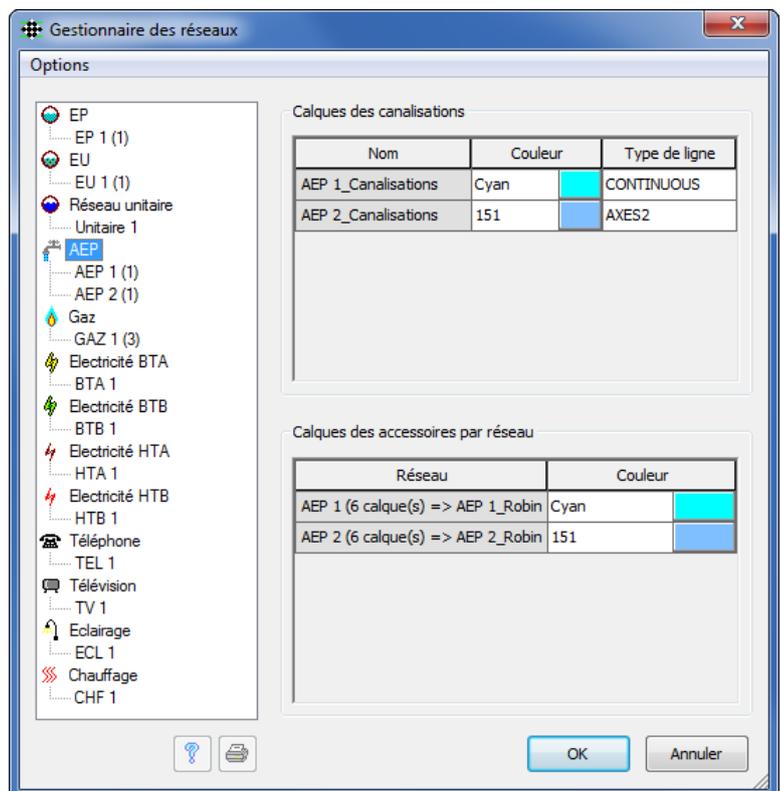
II.9.3.1. Gestionnaire simplifié des propriétés des calques

Sélectionnez la branche d'un type de réseau pour visualiser le gestionnaire simplifié des calques.

Deux tableaux recensent les calques des éléments appartenant à tous les réseaux du type courant :

- Pour les canalisations (/ câbles), une ligne correspond à un nom de calque ; le tableau affiche donc tous les calques où sont dessinées celles-ci.
- Pour les regards / accessoires, une ligne correspond à un réseau ; entre parenthèses sont indiqués les calques concernés.

Les propriétés modifiables des calques sont la couleur et le type de ligne.



REMARQUE :

A sa création, un calque hérite de la couleur et du type de ligne associés au type du réseau des éléments ; ces paramètres sont définis dans la bibliothèque (cf. § II.6.2).

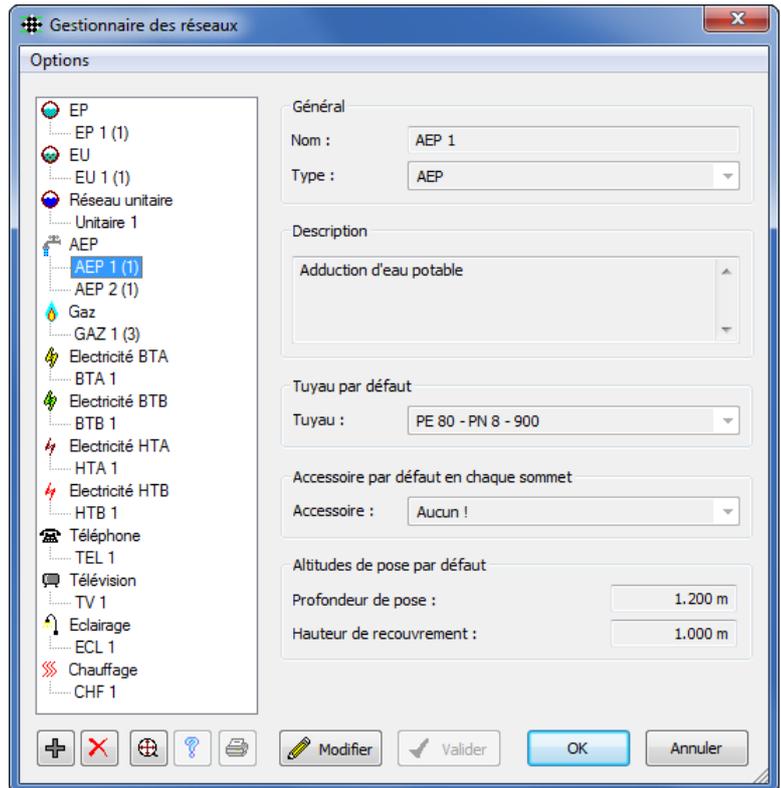
II.9.3.2. Edition des propriétés d'un réseau

Sélectionnez la branche d'un réseau pour visualiser ses propriétés.

Chaque réseau est caractérisé par son « Nom », son « Type » (AEP, Chauffage, EP, EU, Réseau unitaire, Eclairage, Electricité BTA, Electricité BTB, Electricité HTA, Electricité HTB, Gaz, Télévision ou Téléphone) et une « Description ».

Les autres propriétés sont héritées du type :

- un tuyau / câble par défaut, proposé lors de la création d'une canalisation / câble,
- un symbole (accessoire / regard) par défaut à positionner aux sommets des nouvelles canalisations (/ câbles),
- pour les réseaux divers, un calage altimétrique (« Altitudes de pose par défaut ») permet de positionner automatiquement le réseau par rapport au MNT : soit grâce une « Profondeur de pose », soit par une « Hauteur de recouvrement ».



Toutes ces propriétés sont modifiables indépendamment du type issu de la bibliothèque et sont stockées dans le dessin :

- Appuyez sur le bouton  pour modifier le réseau sélectionné : la zone des paramètres bascule aussitôt en mode édition et les zones de saisie sont alors modifiables.
- Le bouton  permet de valider les modifications du réseau édité, tandis que  permet de les annuler : la zone des paramètres bascule aussitôt en mode consultation et les zones de saisie deviennent alors grisées.

II.9.3.3. Création d'un réseau

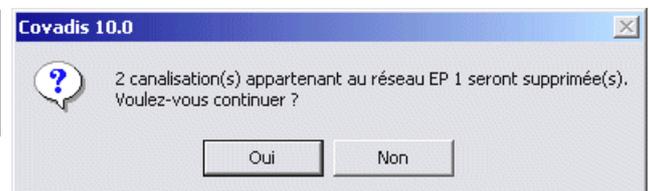
Pour créer un nouveau réseau, sélectionnez la branche d'un réseau de même type et appuyez sur le bouton . Précisez ses nouvelles propriétés et appuyez sur le bouton  pour valider la création.

II.9.3.4. Suppression d'un réseau

Sélectionnez la branche du réseau à supprimer et appuyez sur le bouton .

REMARQUE :

La suppression d'un réseau implique celle de ses canalisations (/ câbles) ; dans ce cas, COVADIS vous demandera confirmation.



II.9.3.5. Visualisation des canalisations d'un réseau

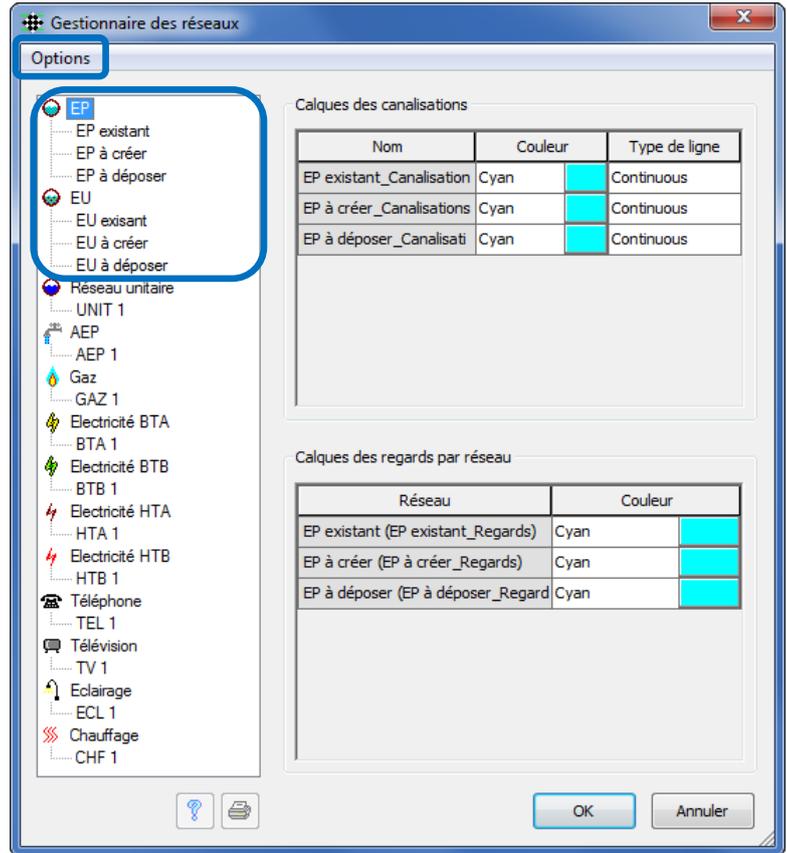
En sélectionnant la branche du réseau, les canalisations le composant se mettent en surbrillance ; appuyez sur le bouton  pour les localiser grâce à un zoom AutoCAD®.

II.9.3.6. Utilisation d'un jeu de réseaux par défaut

Dans un nouveau dessin, **COVADIS** crée au moins un réseau de chaque type : *EP 1*, *EU 1*, *AEP 1*, etc.

Personnaliser ce jeu de réseaux par défaut est possible : créez vos réseaux (par exemple : *EP existant*, *EP à créer*, *EP à déposer*, etc.), puis exécutez la commande **Enregistrer par défaut** du menu Options du gestionnaire. Le jeu de réseaux ainsi défini sera automatiquement créé pour tout nouveau dessin.

A l'ouverture d'un dessin comportant déjà des canalisations, vous constaterez que les réseaux sont inchangés ; pour être conforme au jeu de réseaux par défaut, utilisez la commande **Importer les réseaux par défaut** du menu Options.



II.9.4. Filtrage et affichage en cours de sélection

Ces options vous aident lors d'une sélection ; elles sont explicitées dans le paragraphe **II.5.12.5.1**.

II.10. TYPES DE COLLECTEURS

COVADIS vous permet d'utiliser 3 types de collecteurs dans les réseaux d'assainissement : les tuyaux (le plus courant), les fossés de transit et les caniveaux. Leurs spécificités respectives sont détaillées dans les chapitres suivants.

Le type de collecteur est une propriété propre à chaque tronçon ; cette possibilité vous permet ainsi d'avoir une continuité entre tronçons de types de collecteurs différents : par exemple, dessiner 3 tronçons consécutifs 'fossé' – 'tuyau' – 'fossé' modélise un passage en buse. Les outils d'édition permettent très facilement de basculer d'un type à un autre.

Le tableau résume les caractéristiques essentielles de chaque type.

Tuyau / câble		Tranchée	Cf. fig. 1
Caniveau		Tranchée	Cf. fig. 2
		Restriction	Utilisable en assainissement (EP / EU) !
Fossé de transit		Section	Cf. fig. 3
		Restriction	Utilisable uniquement en EP !

Fig. 1 : tranchée d'un tronçon 'tuyau / câble'

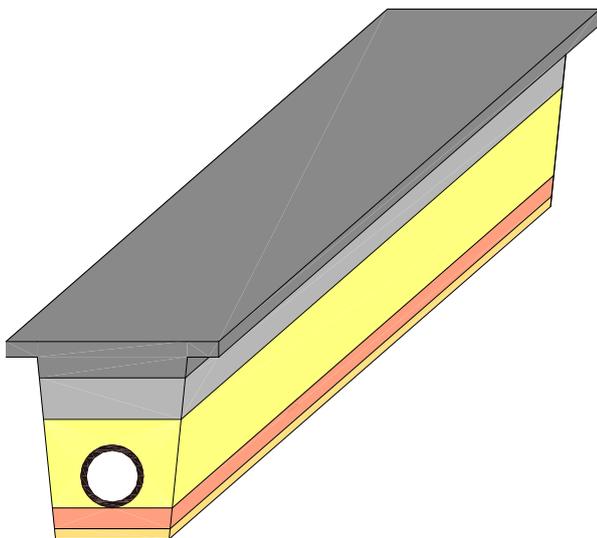


Fig. 2 : tranchée d'un tronçon 'caniveau'

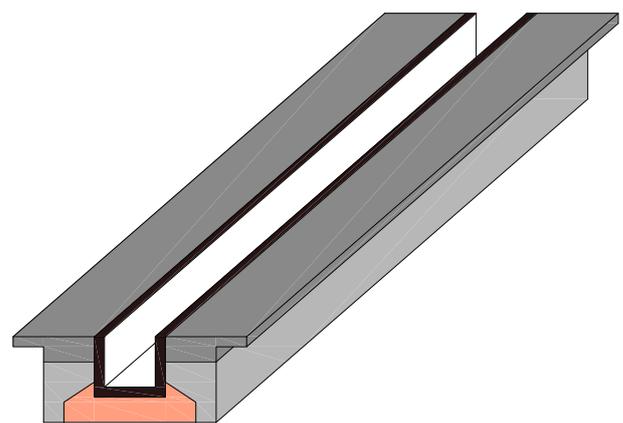
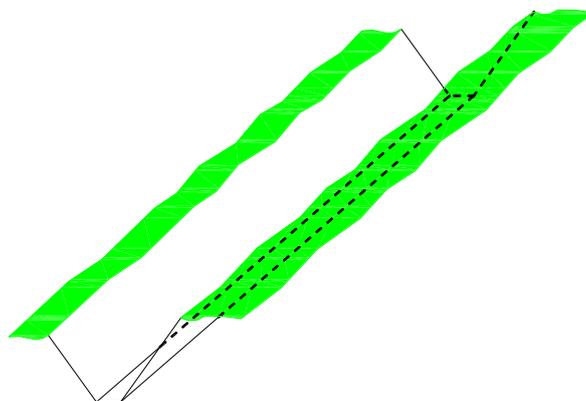


Fig. 3 : tronçon 'fossé'



II.11. CANALISATION / CÂBLE

II.11.1. Généralités

Le terme *canalisation* est utilisé pour l'EP, EU, AEP, gaz et chauffage, tandis que *câble* l'est pour les autres types.

Une canalisation (/ câble) est une entité de type POLYLIGNE appartenant obligatoirement à un réseau et modélisant une succession de tronçons joignant des noeuds.

En conception, l'approche entre réseaux d'assainissement et divers est différente :

- En assainissement, la POLYLIGNE canalisation est constituée uniquement de segments rectilignes, dont le sens de parcours correspond au sens d'écoulement du fil d'eau ; en phase de création, ce dernier n'est pas positionné altimétriquement afin de contraindre l'utilisateur, soit à saisir lui-même les cotes fil d'eau, soit à procéder à un dimensionnement. Enfin, les réseaux d'assainissement doivent être obligatoirement ramifiés.
- Les réseaux divers sont moins contraignants qu'en assainissement ; en effet, ceux-ci sont maillés et les rayons de courbure sont autorisés. En phase de création, les canalisations sont automatiquement positionnées altimétriquement selon soit une hauteur de recouvrement, soit une profondeur de pose.

Le tableau résume les différences fondamentales :

	Canalisation d'assainissement	Canalisation / câble pour réseaux divers
Géométrie	Tronçons rectilignes Sens de parcours de la polyligne = sens de parcours du fil d'eau	Rayon de courbure autorisé
Topologie des noeuds	Réseaux ramifiés : chaque nœud est contraint par un seul et unique tronçon sortant.	Réseaux maillés : un nœud peut avoir un nombre quelconque de tronçons sortants et entrants.
Positionnement altimétrique en phase de création	Aucune cote fil d'eau renseignée !	Automatique par application soit d'une hauteur de recouvrement, soit d'une profondeur de pose.

Chaque tronçon possède des propriétés propres, comme son modèle de tuyau / câble et sa configuration de tranchée.

Cette possibilité est très importante, car elle permet de construire des canalisations adaptées à la réalité du terrain. Par exemple, au sein de la même canalisation, un tronçon n'ayant pas de corps de chaussée peut en succéder un caractérisé par une structure routière ; autre illustration, un tronçon ayant un tuyau de diamètre 800 peut se poursuivre par un diamètre 1000.

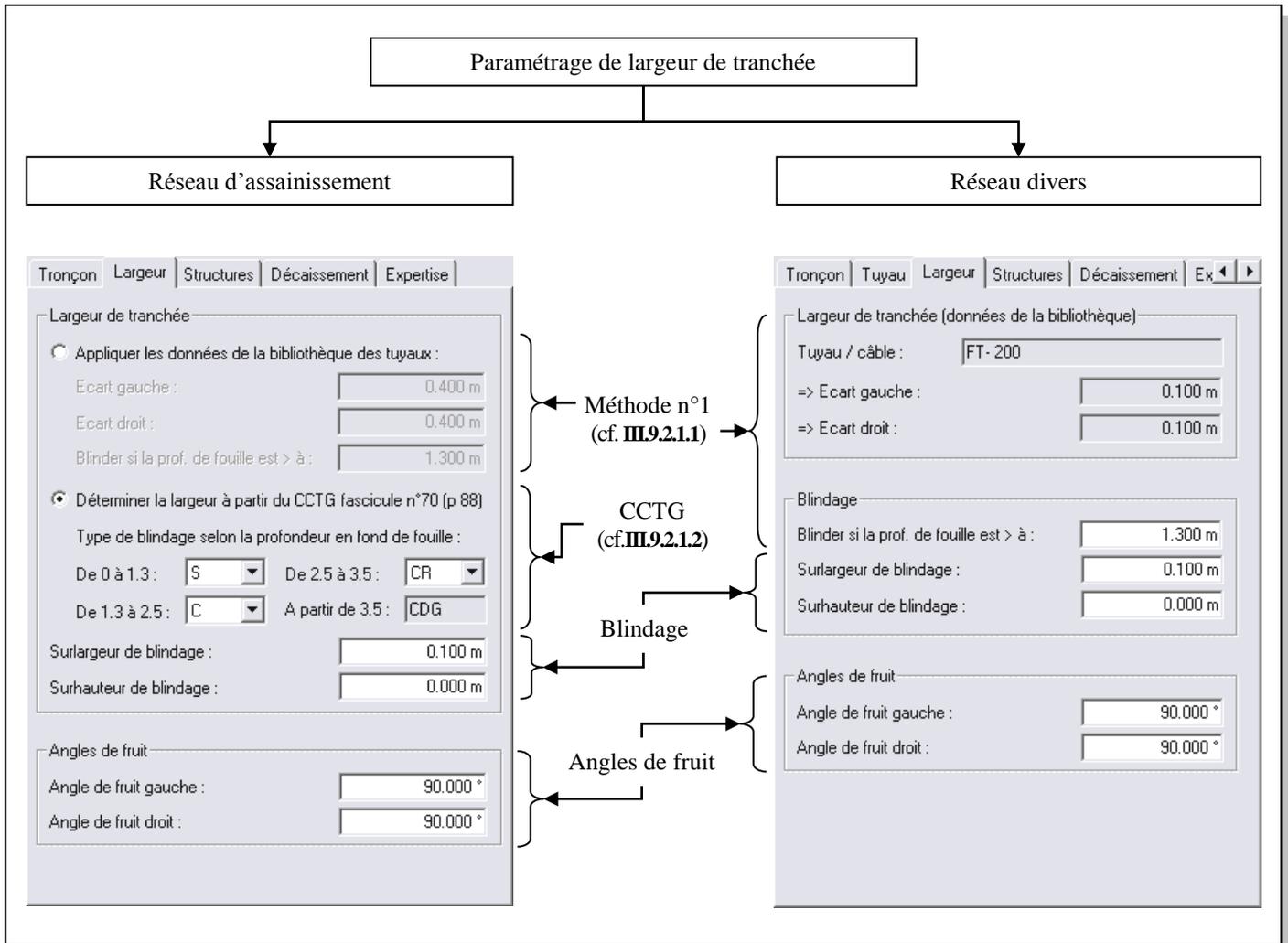
Ce chapitre détaillera le paramétrage de tranchée associé à chaque tronçon de canalisation et développera les outils pour créer, éditer et modifier des canalisations.

II.11.2. Paramétrage de tranchée

II.11.2.1. Largeur de tranchée

Dans les dialogues de création ou d'édition de canalisation (/ câble), l'onglet « Largeur » affiche le **paramétrage de largeur de tranchée spécifique au tronçon courant**.

Comme le montre l'illustration ci-dessous, le paramétrage diffère en fonction du type de réseau associé : une tranchée associée à un réseau divers propose une seule et unique méthode de calcul de largeur en fond de fouille, alors qu'une tranchée d'assainissement laisse la possibilité d'appliquer les directives du CCTG fascicule n°70.



II.11.2.1.1. Méthode n°1 : application des données associées au tuyau

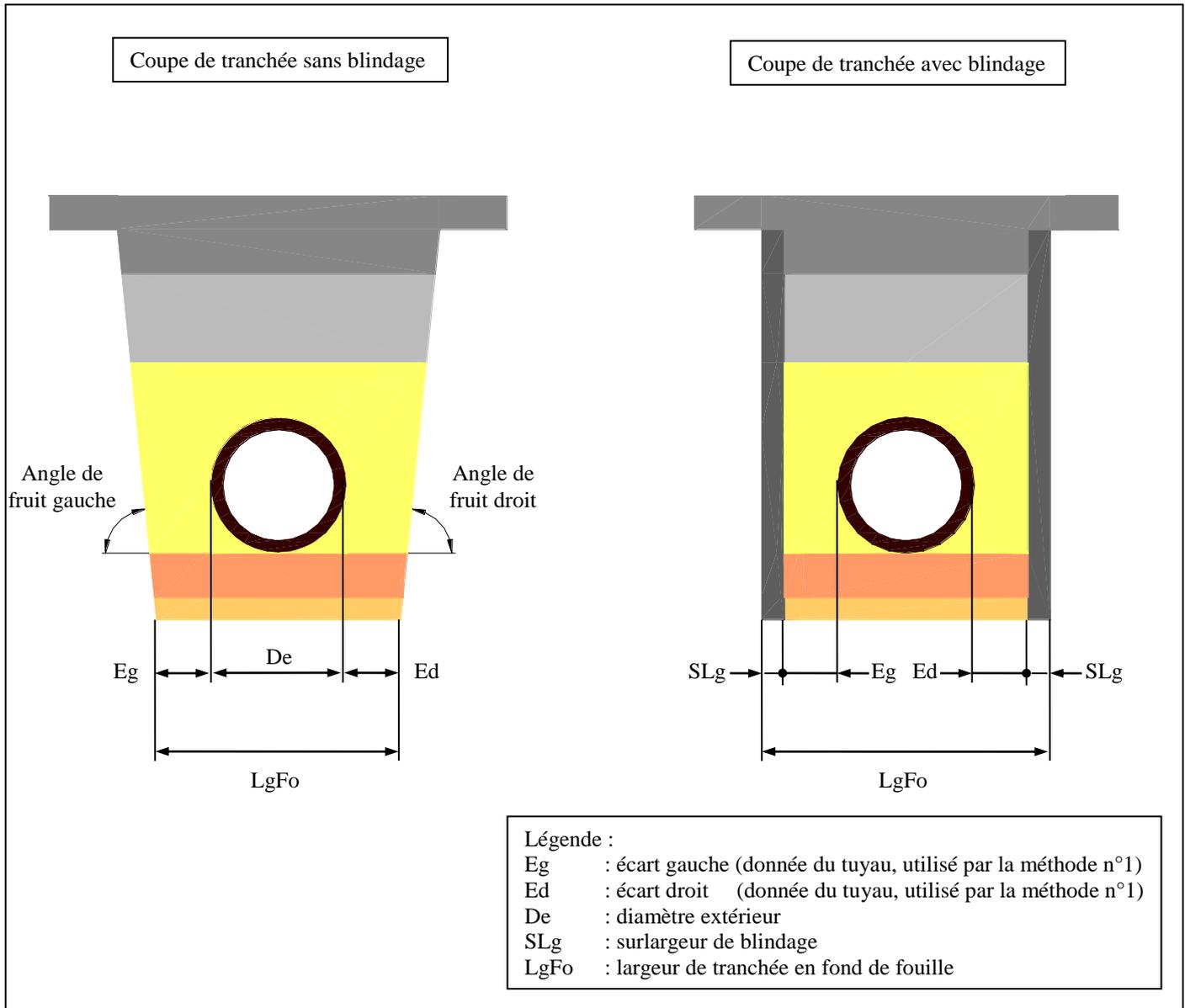
Il s'agit de l'unique et seule méthode appliquée dans le cas de réseaux divers ; en assainissement, choisissez «⊙ Appliquer les données de la bibliothèque des tuyaux » afin d'opter pour cette solution (au détriment de l'application du CCTG fascicule n°70).

La largeur en fond de fouille est alors déterminée à partir de données associées au modèle de tuyau / câble du tronçon courant et définies dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.1 et § II.6.8.3), à savoir l'écart gauche Eg et l'écart droit Ed rappelés respectivement dans les champs « Ecart gauche » et « Ecart droit ».

La tranchée est blindée si et seulement si sa profondeur en fond de fouille est supérieure à la valeur de la zone de saisie « Blinder si la prof. de fouille est > à ». La largeur du blindage SLg est celle précisée dans la zone de saisie « Surlargeur de blindage ».

Par conséquent, pour un tuyau de diamètre extérieur De , la largeur de tranchée en fond de fouille $LgFo$ sera :

- Sans blindage : $LgFo = Eg + De + Ed$
- Avec blindage : $LgFo = Eg + De + Ed + 2 \times SLg$



II.11.2.1.2. Méthode n°2 : application du CCTG fascicule n°70

Cette méthode est proposée uniquement dans le cas d'un réseau d'assainissement ; pour cette solution, optez pour « Déterminer la largeur à partir du CCTG fascicule n°70 (p 88) ».

Il s'agit de l'application stricte du tableau fourni dans le CCTG fascicule n°70 paragraphe II.6.3 page 88 ; ce tableau fournit la largeur en fond de fouille de la tranchée en fonction de la profondeur de fouille, du type de blindage désiré et du diamètre nominal du tuyau.

Profondeur de tranchée	Type de blindage	Largeur de tranchée (m)	
		DN ≤ 600	DN ≥ 600
de 0.00 à 1.30	S	De + 2 × 0.30 (mini : 0.90)	De + 2 × 0.40 (mini : 1.70)
de 0.00 à 1.30	C	De + 2 × 0.35 (mini : 1.10)	De + 2 × 0.45 (mini : 1.80)
de 1.30 à 2.50	C	De + 2 × 0.55 (mini : 1.40)	De + 2 × 0.60 (mini : 1.90)
de 1.30 à 2.50	CSG	De + 2 × 0.60 (mini : 1.70)	De + 2 × 0.65 (mini : 2.00)
de 2.50 à 3.50	CR	De + 2 × 0.55 (mini : 1.70)	De + 2 × 0.60 (mini : 2.10)
de 2.50 à 3.50	CSG	De + 2 × 0.60 (mini : 1.80)	De + 2 × 0.65 (mini : 2.10)
de 2.50 à 3.50	CDG	De + 2 × 0.65 (mini : 1.90)	De + 2 × 0.70 (mini : 2.20)
de 3.50 à 5.50	CDG	De + 2 × 0.65 (mini : 2.00)	De + 2 × 0.75 (mini : 2.30)
≥ 5.50	CDG	De + 2 × 0.70 (mini : 2.10)	De + 2 × 0.80 (mini : 2.60)

Légende :

De : diamètre extérieur de la canalisation
 DN : diamètre nominal ou intérieur
 S : sans blindage
 C : caisson
 CR : caisson avec rehausse
 CSG : coulisant simple glissière
 CDG : coulisant double glissière

Plusieurs types de blindage sont possibles pour une même tranche de profondeur ; choisissez le type de blindage désiré pour chaque tranche de profondeur dans les listes « De 0 à 1.3 », « De 1.3 à 2.5 », « De 2.5 à 3.5 » et « De 3.5 à 5.5 ».

REMARQUES :

-  **COVADIS** prend en compte la largeur de tranchée minimale préconisée par le CCTG et, par conséquent, corrige les largeurs de tranchées calculées inférieures à cette contrainte.
-  Pour la méthode n°2, la « Surlargeur de blindage » est prise en compte uniquement dans le calcul du volume de blindage.

II.11.2.1.3. Angles de fruit

Pour rappel, les angles de fruit sont pris en compte uniquement si la tranchée n'est pas blindée.

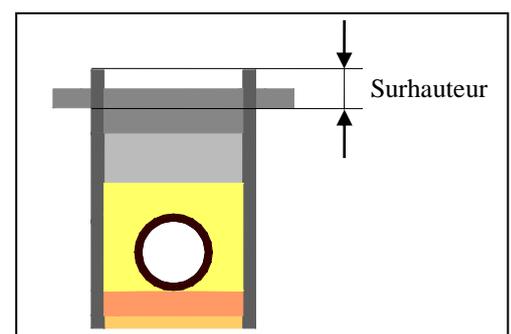
Précisez les angles de fruit gauche et droit respectivement dans les zones de saisie « Angle de fruit gauche » et « Angle de fruit droit ».

REMARQUE :

Les tranchées sont généralement blindées à partir d'une profondeur de fouille supérieure à 1,3 m. Cependant, si vous voulez contrevenir, optez pour la méthode n°1 et augmentez le paramètre de profondeur de fouille minimale de blindage.

II.11.2.1.4. Surhauteur de blindage

Modifiez la zone de saisie « Surhauteur de blindage » pour prendre en compte un débord vertical des panneaux de blindage.

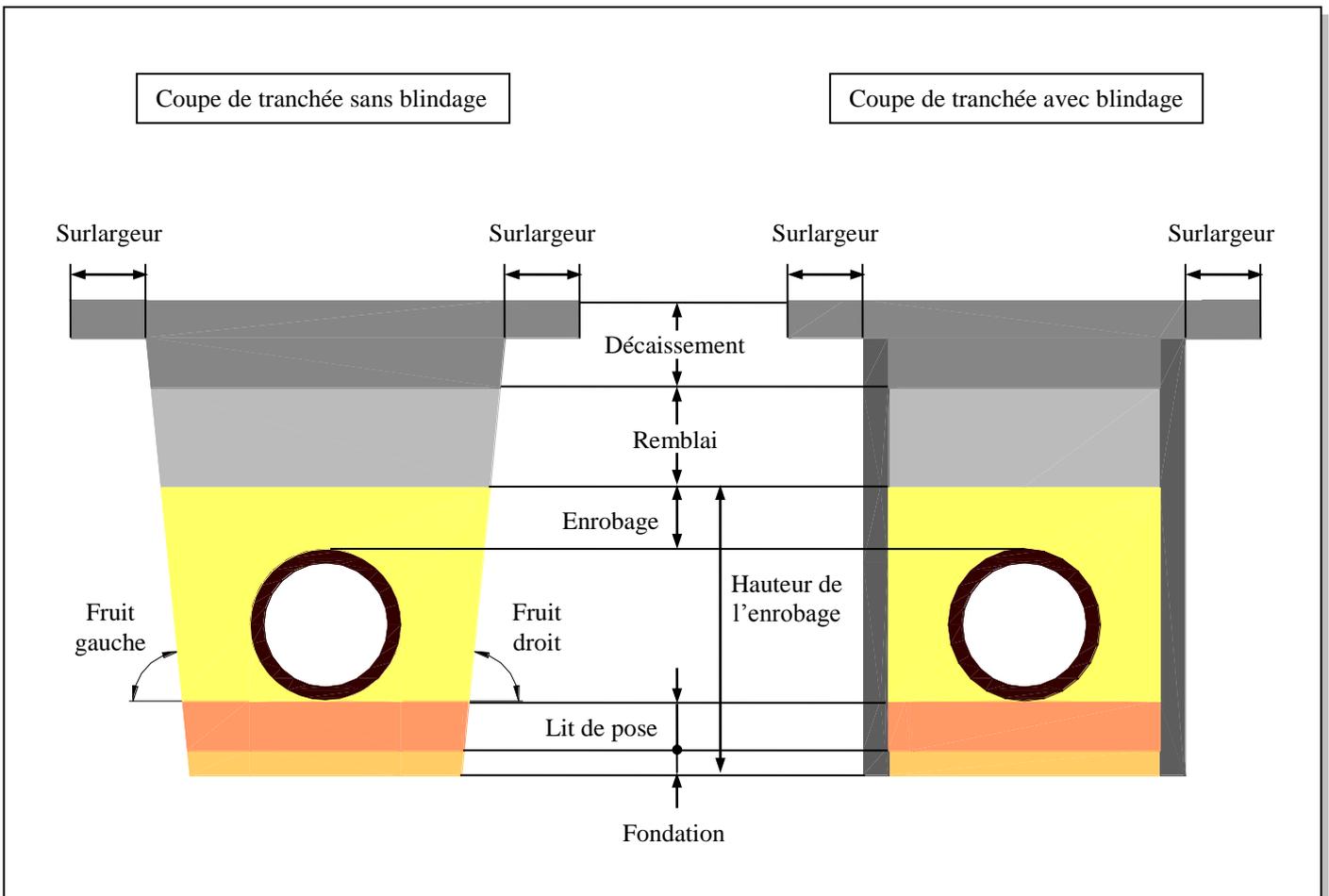
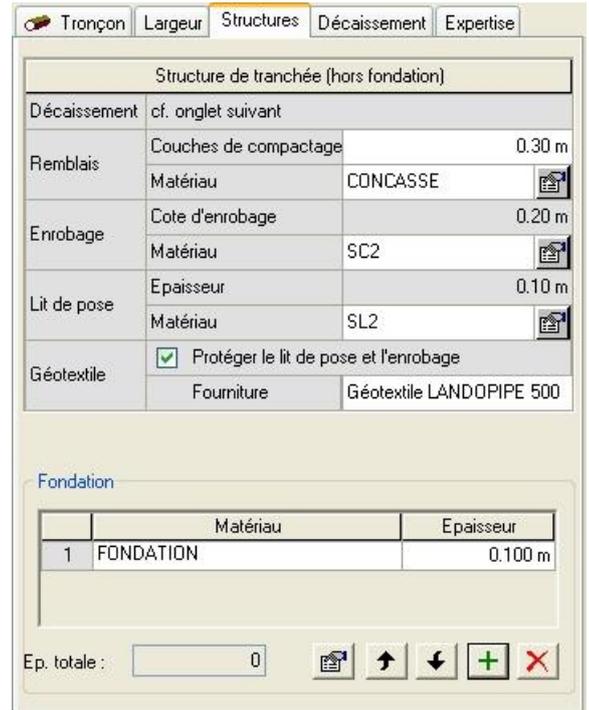


II.11.2.2. Structure de tranchée

Dans les dialogues de création ou d'édition de canalisation (/ câble), les onglets « Structures » et « Décaissement » apparaîtront ; ils affichent le paramétrage de structure de tranchée qui est spécifique au tronçon courant.

L'onglet « Structures » est organisé de telle sorte que le sens de lecture correspond à l'ordre des couches au sein d'une tranchée ; l'onglet « Décaissement » réunit le paramétrage décrivant la structure du corps de chaussée à découper.

Le schéma ci-dessous illustre l'essentiel du paramétrage de structure de tranchée :



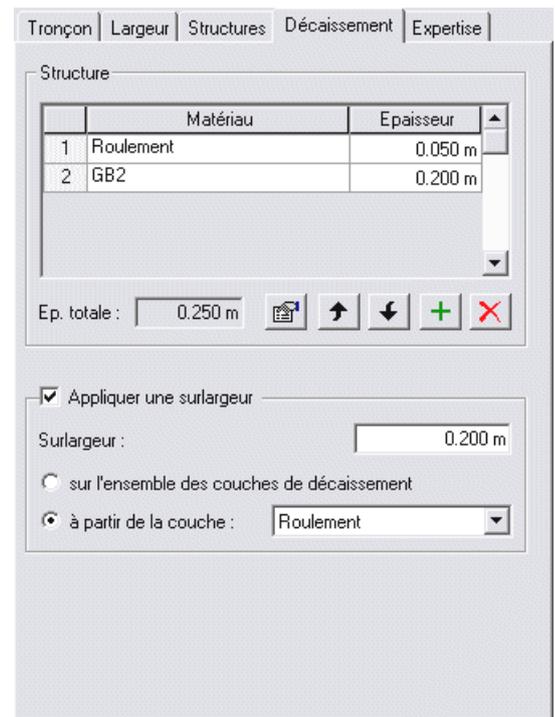
II.11.2.2.1. Décaissement

Le décaissement définit le corps de chaussée de la tranchée.

Pour définir une structure de décaissement, utilisez les boutons suivants :

-  permet d'ajouter une couche; une nouvelle ligne apparaît dans la grille : choisissez son matériau, soit en cliquant dans la cellule correspondante, soit en appuyant sur le bouton , puis saisissez son épaisseur.
-  permet de supprimer la couche courante.
-  permet de monter la couche courante dans la structure.
-  permet de descendre la couche courante dans la structure.

Dans le cas d'une découpe de voirie existante, appliquez une surlargeur en cochant la case « Appliquer la surlargeur », précisez sa valeur dans la zone de saisie et indiquez les couches concernées.



Tronçon | Largeur | Structures | Décaissement | Expertise

Structure

	Matériau	Epaisseur
1	Roulement	0.050 m
2	GB2	0.200 m

Ep. totale : 0.250 m

Appliquer une surlargeur

Surlargeur : 0.200 m

sur l'ensemble des couches de décaissement

à partir de la couche : Roulement

II.11.2.2.2. Couches de compactage

Indiquez dans la zone de saisie « Couches de compactage » l'épaisseur des couches de remblais.

II.11.2.2.3. Enrobage et lit de pose

La cote d'enrobage et l'épaisseur du lit de pose sont des données associées au modèle de tuyau / câble (cf. § II.6.7.1 et § II.6.8.3) et ne sont donc pas modifiables dans cet onglet.

Choisissez leurs matériaux, soit en cliquant dans la cellule correspondante, soit en appuyant sur le bouton .

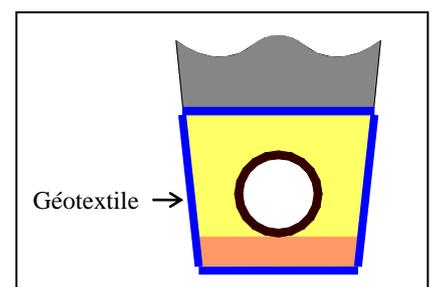
REMARQUE :

Ne confondez pas la cote d'enrobage, entre la génératrice supérieure externe du tuyau et la ligne supérieure de la couche d'enrobage, et la hauteur d'enrobage, qui englobe les couches de fondation, de lit de pose et d'enrobage. Reportez-vous au schéma de la page précédente.

II.11.2.2.4. Géotextile

Cochez la case « Protéger le lit de pose et l'enrobage » pour mettre en place un géotextile. Celui-ci entoure le lit de pose et l'enrobage ; la structure de fondation est exclue.

Choisissez la fourniture désignant le géotextile en cliquant dans la cellule correspondante ; les fournitures proposées appartiennent aux familles de fournitures pour tuyaux (cf. § II.6.5) dont le nom comprend le mot "géotextile".



II.11.2.2.5. Structure de fondation

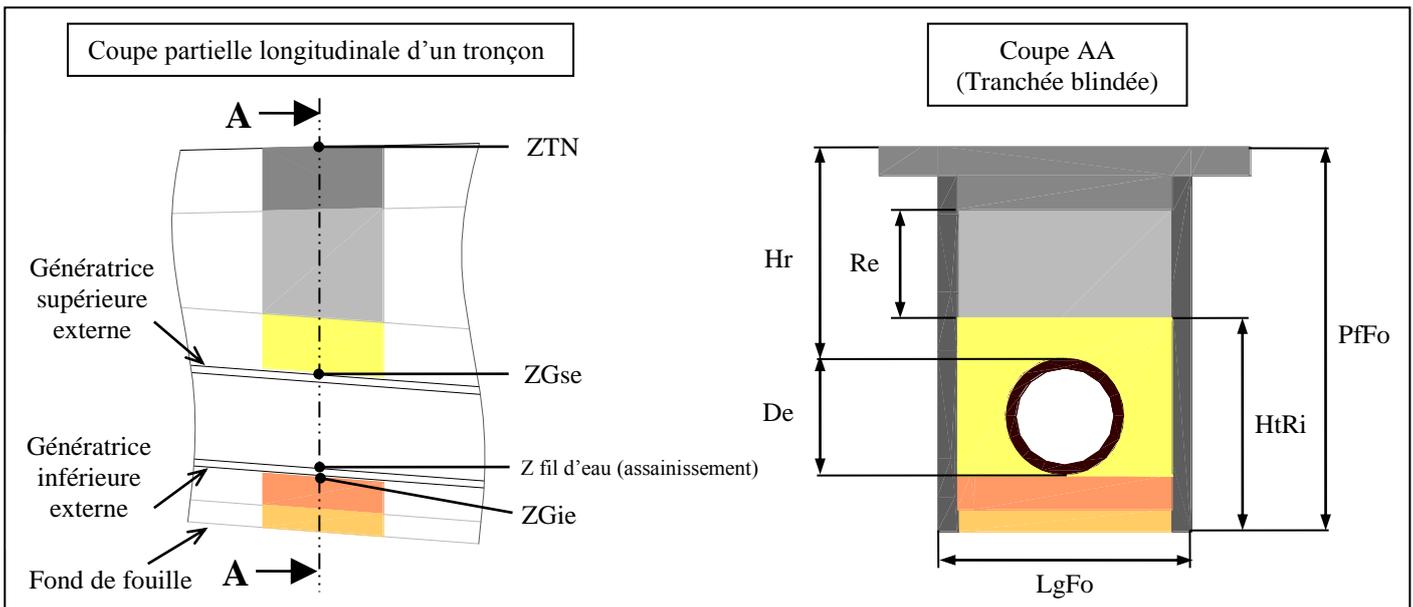
La fondation constitue l'ensemble des couches se trouvant en dessous du lit de pose.

Pour définir une structure de fondation, utilisez les boutons suivants :

-  permet d'ajouter une couche; une nouvelle ligne apparaît dans la grille : choisissez son matériau, soit en cliquant dans la cellule correspondante, soit en appuyant sur le bouton , puis saisissez son épaisseur.
-  permet de supprimer la couche courante.
-  permet de monter la couche courante dans la structure.
-  permet de descendre la couche courante dans la structure.

II.11.3. Formulaires

		Nom du paramètre	Associé au...	Editable dans...
Tronçon	Assainissement	Modèle du tuyau / câble	Tronçon	
		Diamètre intérieur et épaisseur Di, Ep	Modèle du tuyau	Bibliothèque des tuyaux
		Diamètre extérieur De	$De = Di + 2 \times Ep$	
		Altitude de la génératrice inférieure externe $ZGie$	$ZGie = Z \text{ fil d'eau} - Ep$	
	Altitude de la génératrice supérieure externe $ZGse$	$ZGse = Z \text{ fil d'eau} + Di + Ep$		
	Réseaux divers	Diamètre extérieur De	Modèle du tuyau	Bibliothèque des tuyaux
		Altitude de la génératrice inférieure externe $ZGie$	Cote de pose	
Altitude de la génératrice supérieure externe $ZGse$		$ZGse = ZGie + De$		
Largeur de tranchée	Méthode n°1 (§ II.11.2.1.1)	Ecart gauche et droit Eg, Ed	Modèle du tuyau	Bibliothèque des tuyaux
		Profondeur de fouille minimale pour blindage $PfBl$	Tronçon	Onglet « Largeur... »
		Largeur en fond de fouille $LgFo$	Sans blindage ($PfFo \leq PfBl$) : $LgFo = Eg + De + Ed$ Avec blindage ($PfFo > PfBl$) : $LgFo = Eg + De + Ed + 2 \times SLg$	
	Méthode n°2 (CCTG, § II.11.2.1.2)	Types de blindages	Tronçon	Onglet « Largeur... »
		Largeur en fond de fouille $LgFo$	Imposé par le CCTG (voir tableau p V-23)	
	Blindage	Surlargeur SLg	Tronçon	Onglet « Largeur... »
		Surhauteur		
Angles de fruit gauche et droit		Tronçon	Onglet « Largeur... »	
Structure de tranchée	Décaissement	Structures	Tronçon	Onglet « Structures... »
		Epaisseur totale Dc		
		Surlargeur		
	Remblais	Epaisseur de compactage	Tronçon	Onglet « Structures... »
		Epaisseur de remblais Re	$Re = (ZTN - Dc) - (ZGse + Ri)$	
	Enrobage	Cote d'enrobage Ri	Modèle du tuyau	Bibliothèque des tuyaux
		Epaisseur du lit de pose Lp	Modèle du tuyau	Bibliothèque des tuyaux
		Epaisseur de fondation Fd	Tronçon	Onglet « Structures... »
	Hauteur de l'enrobage $HtRi$		$HtRi = (ZGse + Ri) - (ZGie + Lp + Fd)$	
	Profondeur de fouille $PfFo$		$PfFo = ZTN - (ZGie + Lp + Fd)$	
Hauteur de recouvrement Hr		$Hr = ZTN - ZGse$		

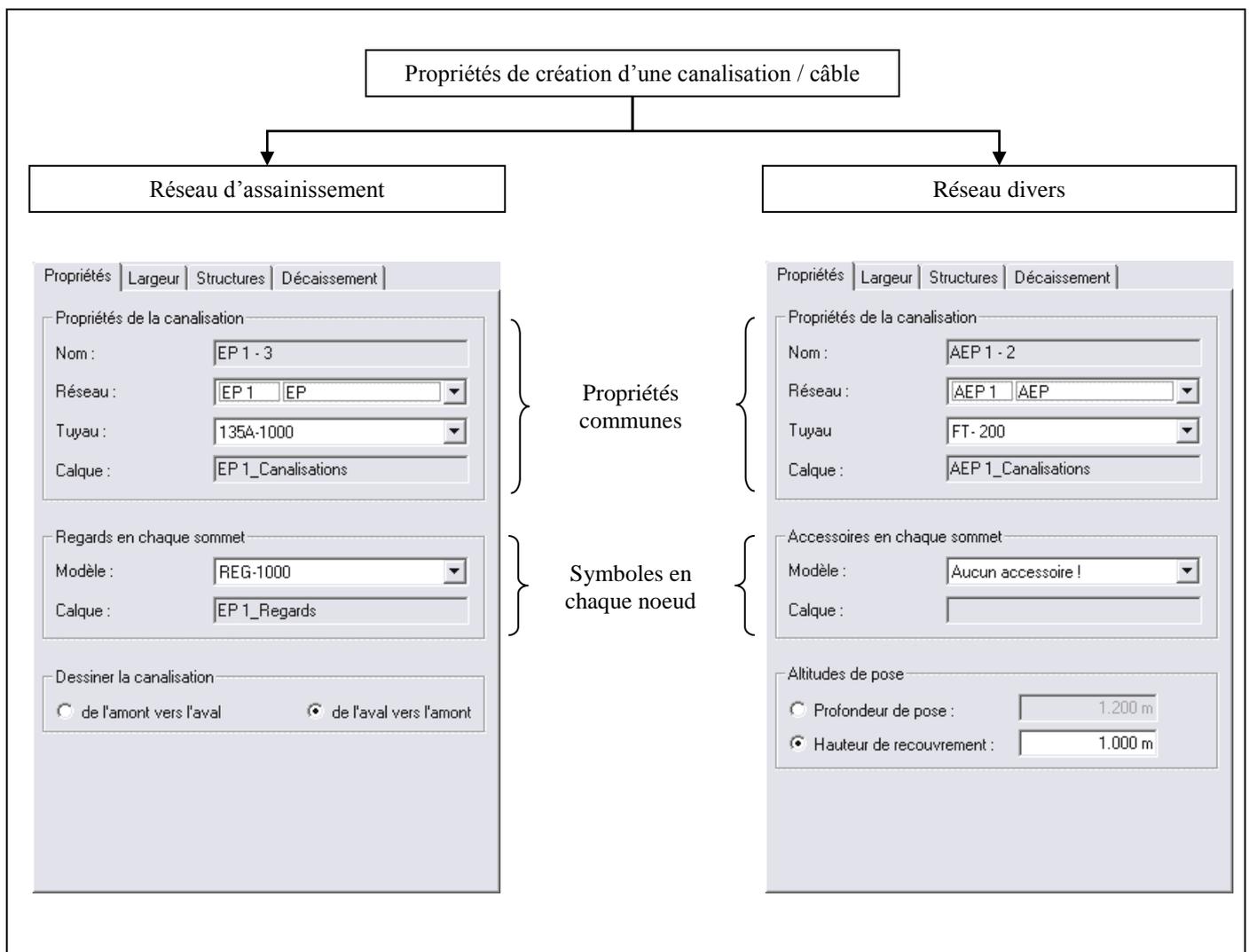


II.11.4. Création d'une canalisation (/ câble)

Cette fonction permet de créer une canalisation appartenant au réseau de votre choix.

La commande permet de gérer, d'une part, les propriétés générales de la canalisation et, d'autre part, le paramétrage de chaque tronçon ; ces derniers pourront être modifiés de manière individuelle soit en cours de commande, soit ultérieurement par des outils d'édition.

Comme le montre l'illustration ci-dessous, le paramétrage diffère en fonction du type de réseau associé : pour les canalisations d'assainissement, le sens de construction doit être pensé par rapport au sens d'écoulement du fil d'eau ; pour les réseaux divers, il s'agira de concevoir en calant altimétriquement la canalisation en appliquant, soit une profondeur de pose, soit une hauteur de recouvrement.



REMARQUE :

La première fois, une fenêtre auxiliaire s'affiche présentant l'aperçu schématique d'une tranchée ; si vous désirez ne pas l'afficher lors d'une prochaine visite, décochez « Afficher la coupe de tranchée » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue.

II.11.4.1. Propriétés

Les propriétés de la canalisation (/ câble) sont les suivantes :

- « Nom » : nom interne non modifiable par l'utilisateur.
- « Réseau » : choisissez le réseau auquel appartiendra la canalisation parmi ceux recensés dans la liste ; pour ajouter un autre réseau, reportez-vous au paragraphe **II.9.3.3**.
- « Tuyau » / « Câble » : choisissez le modèle de tuyau / câble de la canalisation / câble dans la liste présentant ceux disponibles dans la bibliothèque des tuyaux / câbles ; reportez-vous aux paragraphes **II.6.7.1** et **II.6.8.3** pour l'enrichir.
- « Calque » : le calque de dessin est conforme au paramétrage général exposé dans le paragraphe **II.5.11**.
- Pour les réseaux d'assainissement :
 - ◇ Précisez le sens de construction par rapport au sens d'écoulement en optant pour « ☉ de l'amont vers l'aval » ou « ☉ de l'aval vers l'amont ».
 - ◇ « Regards en chaque sommet » : choisissez le modèle de regard à attribuer à chaque sommet de la canalisation. Si vous décidez de ne pas en mettre, sélectionnez « Aucun regard ! » dans la liste.
- Pour les réseaux divers :
 - ◇ « Accessoires en chaque sommet » : choisissez le modèle d'accessoire à attribuer à chaque sommet de la canalisation. Si vous décidez de ne pas en mettre, sélectionnez « Aucun accessoire ! » dans la liste.
 - ◇ Un calage altimétrique (« Altitudes de pose par défaut ») permet de positionner automatiquement le réseau par rapport au MNT : soit par une « Profondeur de pose », soit par une « Hauteur de recouvrement ».

II.11.4.2. Paramétrage de tranchée

Les trois onglets « Largeur », « Structures » et « Décaissement » sont explicités aux paragraphes **II.11.2.1** et **II.11.2.2**.

Ils permettent d'affecter un paramétrage de tranchée à chaque tronçon, à condition que vous ne le changiez pas en cours de commande (cf. § **II.11.4**) ; libre à vous de modifier ultérieurement les propriétés propres à chaque tronçon à l'aide d'outils d'édition (cf. § **II.11.8.1**).

II.11.4.3. Cohérence avec les autres canalisations (/ câbles)

Pour afficher les paramètres de cohérence, sélectionnez « Paramètres de cohérence » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue de création d'une canalisation.

Cochez la case « Corriger les discontinuités entre nœuds de canalisations différentes » afin que chaque nœud de la nouvelle canalisation puisse s'accrocher sur un nœud existant d'un réseau de même type ; la correction s'effectuera à condition que la distance 2D entre les deux nœuds soit inférieure à la valeur de la zone de saisie « Distance de recherche ».



II.11.4.4. Saisie des sommets

Une canalisation d'assainissement est une succession de tronçons rectilignes, alors que les réseaux divers permettent l'utilisation de rayon de courbure.

II.11.4.4.1. Saisie d'une canalisation d'assainissement

COVADIS vous invite à saisir le premier sommet ; si vous avez opté pour la construction de la canalisation de l'aval vers l'amont, le message suivant apparaît :

Cliquez le point aval de la canalisation ou [Amont] :

L'option « Amont » permet d'inverser le sens de construction de la canalisation et, ainsi, de la concevoir de l'amont vers l'aval.

Pour la saisie du second sommet, le message d'invite change :

Point suivant ou [Paramètres/Dist] :

L'option « Paramètres » sert à modifier les propriétés des tronçons suivants en affichant le dialogue du paragraphe **II.11.4** ; vous pourriez, par exemple, changer le modèle de tuyau ou le paramétrage de tranchée des futurs tronçons.

L'option « Dist » permet de saisir la longueur 2D du tronçon courant, puis de donner son orientation ou de saisir son angle par rapport au tronçon précédent. Ce mode de saisie se répétera de manière séquentielle ; pour en sortir, appuyez sur la touche <Echap>.

Pour les sommets suivants, le message suivant apparaît :

Point suivant ou [Paramètres/Dist/Angle/annUler] :

L'option « Angle » permet de saisir l'angle du tronçon courant par rapport au précédent, puis ensuite de saisir sa longueur 2D. Ce mode de saisie se répétera de manière séquentielle ; pour en sortir, appuyez sur la touche <Echap>.

L'option « annUler » permet d'annuler la saisie du dernier sommet.

La saisie terminée, le dialogue d'édition des tronçons apparaît ; reportez vous au paragraphe **II.11.8.1**.

II.11.4.4.2. Saisie d'une canalisation (/ câble) de réseau divers

Après avoir cliqué le premier sommet, le message d'invite devient :

Point suivant ou [Paramètres/Dist/arC] :

L'option « Paramètres » sert à modifier les propriétés des tronçons suivants en affichant le dialogue du paragraphe **II.11.4** ; vous pourriez, par exemple, changer le modèle de tuyau / câble ou le paramétrage de tranchée des futurs tronçons.

L'option « Dist » permet de saisir la longueur 2D du tronçon courant, puis de donner son orientation ou de saisir son angle par rapport au tronçon précédent. Ce mode de saisie se répétera de manière séquentielle ; pour en sortir, appuyez sur la touche <Echap>.

L'option « arC » vous permet d'accéder à des options usuelles de construction d'arc :

Extrémité de l'arc ou [Paramètres/Rayon/Second-pt/Direction/Ligne] :

L'option « Rayon » permet de saisir le rayon du tronçon courant, puis de cliquer l'extrémité de l'arc ; la continuité de la tangence entre les tronçons précédent et courant sera préservée.

L'option « Second-pt » permet de construire un arc passant par trois sommets ; la continuité des tangentes sera rompue.

L'option « Direction » permet de spécifier la direction de la tangente au premier sommet.

L'option « Ligne » permet de basculer en saisie de tronçon rectiligne.

Pour les sommets suivants, le message suivant apparaît :

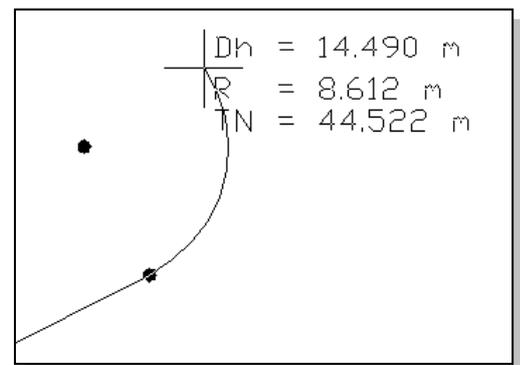
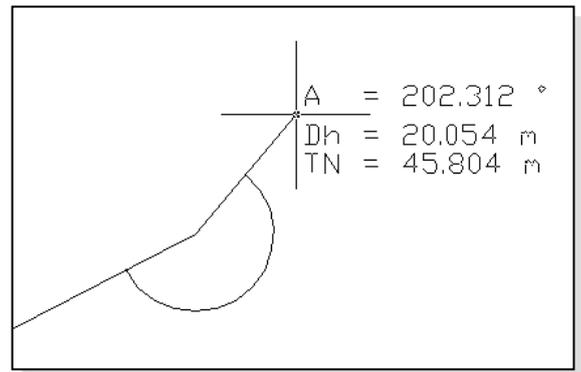
Point suivant ou [Paramètres/arC/Dist/Angle/annUler] :

L'option « Angle » permet de saisir l'angle du tronçon courant par rapport au précédent, puis ensuite de saisir sa longueur 2D. Ce mode de saisie se répétera de manière séquentielle ; pour en sortir, appuyez sur la touche <Echap>.

L'option « annUler » permet d'annuler la saisie du dernier sommet.

L'option « Tangence-libre » vous est proposée si le tronçon précédent est un arc. Par défaut, **COVADIS** impose la continuité des tangentes ; choisissez cette option pour la rompre.

La saisie terminée, le dialogue d'édition des tronçons apparaît ; reportez vous au paragraphe **II.11.8.1**.



II.11.5. Création d'une canalisation (/ câble) par décalage

Cette commande permet de créer une canalisation par décalage 3D d'une sélection de tronçons.

Dans un premier temps, sélectionnez les tronçons à décaler en cliquant leurs nœuds extrêmes ; les messages suivants apparaissent :

Sélectionnez le premier nœud :

Sélectionnez le second nœud :

Puis, saisissez la valeur du décalage planimétrique :

Décalage ou [Par] <1> :

L'option « Par » sert à saisir un point de passage.

Précisez le côté du décalage :

Côté à décaler :

Enfin, saisissez la valeur du décalage altimétrique :

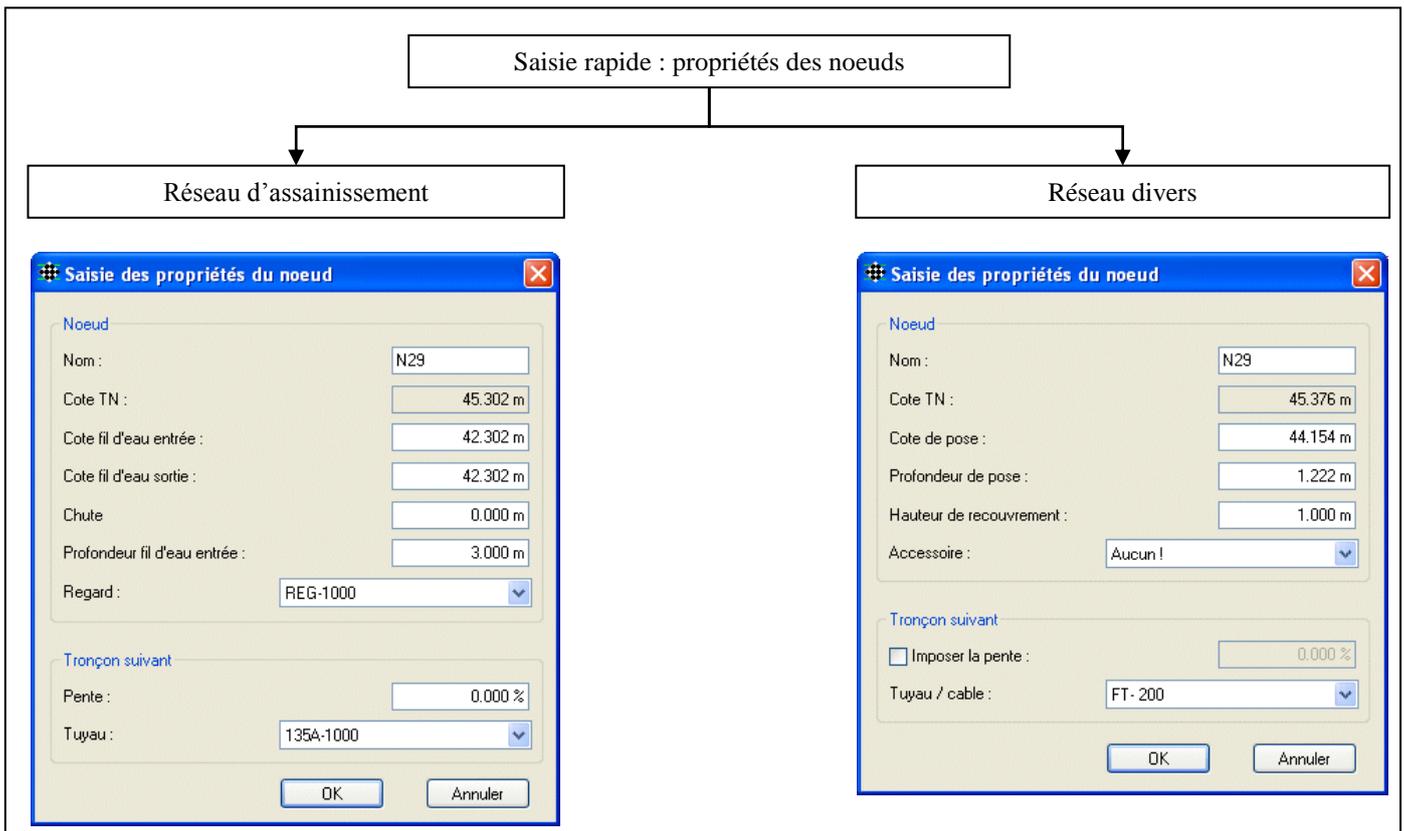
Décalage en altitude <-0.200> :

Le dialogue de création (cf. § II.11.4) s'affiche, auquel succède le dialogue d'édition des tronçons (cf. § II.11.8.1), permettant de finaliser le paramétrage de la nouvelle canalisation ainsi créée.

II.11.6. Saisie rapide d'une canalisation (/ câble)

Cette commande permet de créer une canalisation en saisissant au fur et à mesure de sa conception notamment les cotes de chaque sommet et le modèle de tuyau / câble de chaque tronçon.

Après avoir validé le paramétrage de création (cf. § II.11.4), procédez à la saisie des sommets (cf. § II.11.4.4) et des données associées ; comme le montre l'illustration ci-dessous, le paramétrage diffère en fonction du type de réseau associé : pour les canalisations d'assainissement, initialisez la cote fil d'eau (cf. § II.16.1.1) ; pour les réseaux divers, saisissez la cote de pose.



REMARQUES :

- ☞ Pour ne pas mettre de symbole sur le noeud, sélectionnez « Aucun ! » dans la liste « Regard » / « Accessoire ».
- ☞ Dès la validation de la saisie, COVADIS signale si le tronçon précédent a un croisement trop proche avec une autre canalisation, un obstacle ou un branchement ; libre à l'utilisateur de corriger le problème.



II.11.7. Conversion des POLYLIGNES en canalisations (/ câbles)

La commande **Convertir des polylignes...** permet de convertir une sélection multiple de POLYLIGNES provenant d'un fond de plan en canalisations.

Sélection faite, le dialogue de création (cf. § II.11.4) affiche les caractéristiques essentielles des futures canalisations ; un bilan de la conversion conclut la commande. Si la conversion concerne une seule et unique entité, le dialogue d'édition des tronçons (cf. § II.11.8.1) apparaît pour finaliser le paramétrage de la nouvelle canalisation ainsi créée.

REMARQUE :

En cas de conversion d'une POLYLIGNE 3D, **COVADIS** initialise les cotes fil d'eau (assainissement) ou de pose (réseau divers) des noeuds de la nouvelle canalisation avec l'altitude des sommets correspondants.

II.11.8. Edition de tronçons

II.11.8.1. L'éditeur

II.11.8.1.1. Généralités

Un éditeur a été intégré à **COVADIS** pour vous permettre de gérer les propriétés d'un ou plusieurs tronçons.

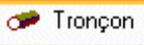
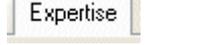
Le nom du réseau concerné et son type s'affichent dans la zone « Réseau des nœuds ».

L'éditeur peut être décomposé en deux zones principales : l'arborescence des noms des nœuds composant les tronçons et les onglets.

L'arborescence comporte deux niveaux :

- Les branches principales désignent les noms de nœuds des tronçons édités ; chaque nom de nœud a sur sa gauche une image présentant une flèche bleue : pour une canalisation d'assainissement, la flèche symbolise le sens d'écoulement du fil d'eau du tronçon allant du nœud courant au nœud suivant de même hiérarchie, tandis qu'elle représente le sens de construction pour un réseau divers.
- Les branches secondaires désignent les nœuds situés en amont ou en aval du nœud parent de la branche principale ; dans le cas de l'assainissement, le réseau est obligatoirement ramifié et, par conséquent, uniquement des nœuds en amont seront affichés.

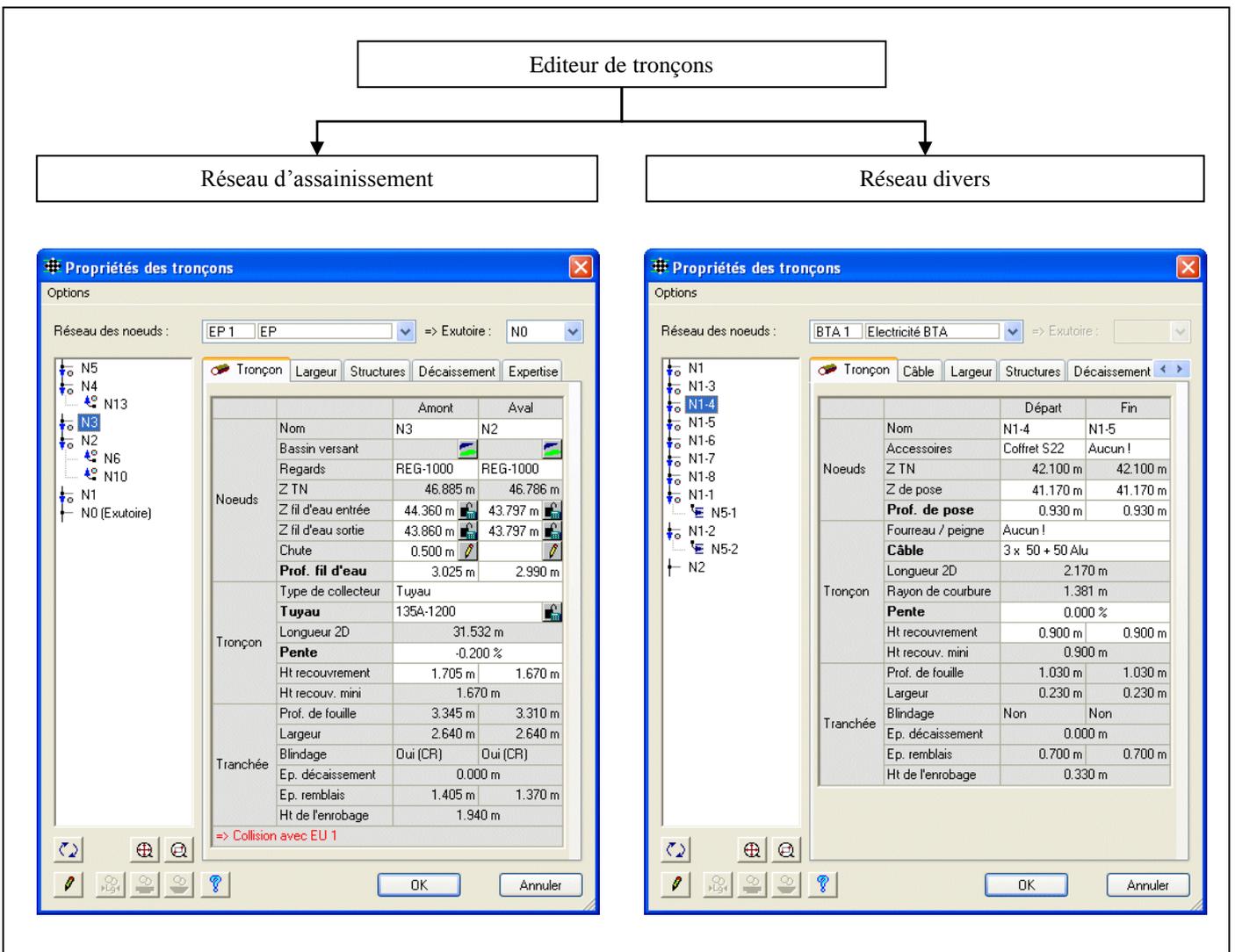
Les propriétés du tronçon courant (allant généralement du nœud sélectionné au nœud suivant de même hiérarchie) sont affichées dans un jeu d'onglets, dont la forme et le contenu dépendent du type de collecteur (cf. § II.10) ; le tableau ci-dessous recense tous les onglets affichables.

Onglet	Type de collecteur associé	Contenu (propriétés affichées)
 Tronçon	Tuyau / câble 	Propriétés usuelles d'un tronçon 'tuyau / câble'
 Tronçon	Fossé de transit 	Propriétés usuelles d'un tronçon 'fossé'
 Tronçon	Caniveau 	Propriétés usuelles d'un tronçon 'caniveau'
 Largeur	Tuyau / câble 	Largeur de tranchée
 Structures	Tuyau / câble 	Structure de tranchée
 Décaissement	Tuyau / câble + caniveau  	Décaissement (= corps de chaussée) de la structure de tranchée
 Tuyau  Câble	Tuyau / câble 	Propriétés spécifiques du modèle de tuyau associé au tronçon d'un réseau divers
 Expertise	Tous !   	Recense les anomalies détectées des tronçons affichés de l'arborescence
 <Nœud courant>	Tous !   	Si le nœud courant est jointif (c'est-à-dire possédant plusieurs nœuds en amont ou en aval), cet onglet s'immiscera après « Tronçon » pour pouvoir éditer les propriétés de tous les tronçons situés en amont et en aval.

Ce chapitre s'attelle uniquement à l'édition de tronçons 'tuyaux / câbles' ; les autres types de collecteurs seront abordés dans les paragraphes § II.12 et § II.13.

REMARQUES :

- ☞ Le tronçon courant est mis en évidence graphiquement sur la vue en plan et les profils en long.
- ☞ La première fois, une fenêtre auxiliaire s'affiche présentant l'aperçu schématique d'une tranchée ; si vous désirez ne pas l'afficher lors d'une prochaine visite, décochez « Afficher la coupe de tranchée » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue.
- ☞ Pour ne plus visualiser le nom des nœuds s'affichant sur la vue en plan, décochez « Afficher les noms des nœuds » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue.
- ☞ **COVADIS** examine la validité des données à partir des critères d'expertise ; par conséquent, le texte dans les zones de saisie se coloriera en fonction du type d'anomalie constaté (cf. § II.5.7).
- ☞ **COVADIS** signale les problèmes majeurs d'expertise (notamment croisement trop proche avec les autres éléments du réseau) se traduisant par des lignes supplémentaires en fin du tableau de l'onglet « Tronçon » (voir l'image suivante).



II.11.8.1.2. Spécificités d'un réseau d'assainissement

II.11.8.1.2.1. Choix de l'exutoire

Choisissez l'exutoire parmi les nœuds de la liste « => Exutoire » ; tous les nœuds recensés ont pour propriétés communes d'appartenir au réseau courant et d'avoir au moins un tronçon en amont.

Le nœud déclaré exutoire sera écrit comme tel dans l'arborescence.

REMARQUE :

Un seul et unique exutoire est paramétrable ; par conséquent, il est conseillé de dessiner autant de réseaux EP qu'il existe d'exutoires dans votre projet.

II.11.8.1.2.2. Propriétés d'un nœud

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Nœuds » : elle regroupe les propriétés des nœuds composant le tronçon courant.

Les propriétés d'un nœud sont les suivantes :

- « Nom » : saisissez le nom du nœud nécessairement unique dans le dessin.
- « Bassin versant » : cliquez sur le bouton  pour afficher l'écran « Propriétés du bassin versant » (cf. § II.11.8.1.2.3) et saisir les données du bassin versant (s'il existe) associé au nœud.
Si les données du bassin versant ont été renseignées, le bouton devient  (la pluie tombe du nuage).

	Amont	Aval
Nom	N3	N2
Bassin versant		
Regards	REG-1000	REG-1000
Z TN	46.885 m	46.786 m
Z fil d'eau entrée	44.360 m 	43.797 m 
Z fil d'eau sortie	43.860 m 	43.797 m 
Chute	0.500 m 	
Prof. fil d'eau	3.025 m	2.990 m

REMARQUE :

Un bassin versant n'est pas définissable pour un nœud exutoire.

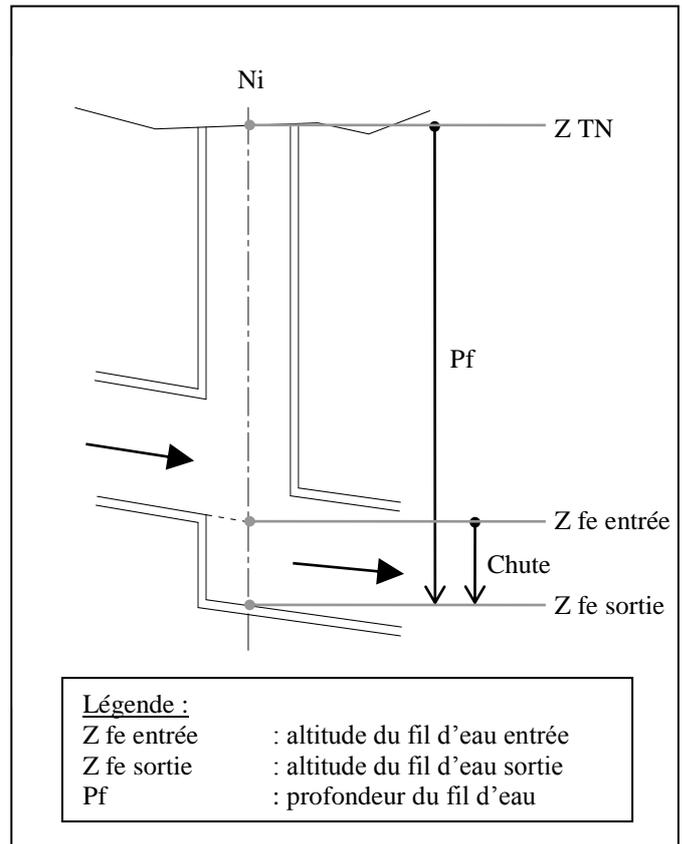
- « Regards » : sélectionnez le modèle du regard (cliquez dans la cellule) dans la liste qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.2).
Si vous décidez de ne pas en mettre, sélectionnez « Aucun ! » dans la liste.
- « Z TN » : la cote TN est à saisir si vous n'avez pas indiqué de MNT (cf. § II.5.3) ou si le nœud est hors MNT.
- « Z fil d'eau entrée » : saisissez éventuellement la cote du fil d'eau entrant dans le nœud.
Si le bouton à droite de la zone de saisie est , la cote sera recalculée pendant la phase de dimensionnement ; si vous ne le désirez pas, cliquez sur le bouton qui devient .
- « Z fil d'eau sortie » : il s'agit de la cote du fil d'eau sortant du nœud ; s'il n'y a pas de chute, elle est égale à la cote fil d'eau entrée.
Si le bouton à droite de la zone de saisie est , la cote sera recalculée pendant la phase de dimensionnement ; si vous ne le désirez pas, cliquez sur le bouton qui devient .
- « Chute » : saisissez éventuellement la chute qui est la différence entre les cotes fil d'eau entrée et sortie.

Toute modification de la valeur dans la cellule entraîne le calcul de la cote fil d'eau sortie ; pour conserver cette dernière et donc modifier la cote fil d'eau entrée, appuyez sur le bouton  et optez pour « Ⓒ Conserver la cote fil d'eau sortie ».

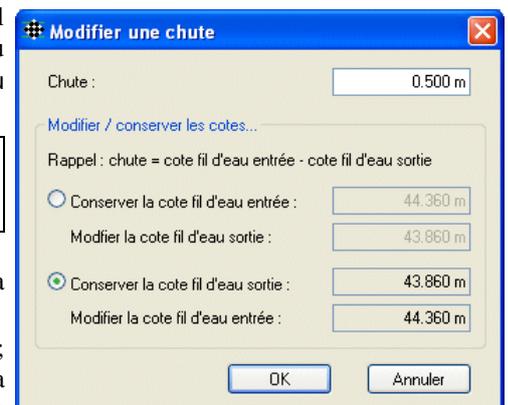
REMARQUE :

Une valeur négative de chute est un refoulement.

- « Profondeur du fil d'eau » : saisissez éventuellement la profondeur qui est la différence entre la cote TN et la cote du fil d'eau.
La cote fil d'eau utilisée (entrée ou sortie) est relative au tronçon courant ; reportez-vous au schéma du § II.11.8.1.2.4 : en éditant le tronçon Ni – Ni+1, la profondeur affichée au nœud amont Ni considère la cote fil d'eau sortie, tandis que celle au nœud aval Ni+1 prend en compte la cote fil d'eau entrée.



Légende :
 Z fe entrée : altitude du fil d'eau entrée
 Z fe sortie : altitude du fil d'eau sortie
 Pf : profondeur du fil d'eau



II.11.8.1.2.3. Bassin versant

Pour définir le bassin versant associé à un nœud, reportez-vous à la ligne « Bassin versant » de la section « Nœuds » dans l'onglet « Tronçon » et cliquez sur le bouton . Si les données du bassin versant ont déjà été renseignées, le bouton est  (la pluie tombe du nuage).

La boîte de dialogue « Propriétés du bassin versant » s'affiche pour permettre de saisir les propriétés d'un bassin versant associé à un nœud :

1. Nom

- « Nom » : entrez le nom du bassin versant. Il doit être unique.
- « Nœud » : affiche le nom du nœud associé.

2. Géométrie

- « Surface » : entrez l'aire du bassin versant en hectares (la superficie qui apportera de l'eau au réseau).

Cliquez sur le bouton  pour déterminer graphiquement une surface.

Le message suivant s'affiche à la ligne de commande :

Cliquez les points du contour ou [Surface] :

Choisissez l'option « Surface » pour sélectionner une polyligne fermée représentant le contour du bassin versant, ou cliquez des points représentant le contour du bassin versant. Dans les 2 cas, l'aire est calculée et affichée.

- « Pente hydraulique » : entrez la pente hydraulique du bassin versant en %. Il s'agit de la pente entre le point le plus éloigné et l'exutoire du bassin versant (pente du plus long chemin hydraulique).
- « Longueur hydraulique » : entrez la longueur hydraulique du bassin versant en mètres. La longueur hydraulique est la longueur du plus long cheminement hydraulique sur le bassin versant.

Cliquez le bouton  pour déterminer graphiquement une longueur.

Le message suivant s'affiche à la ligne de commande :

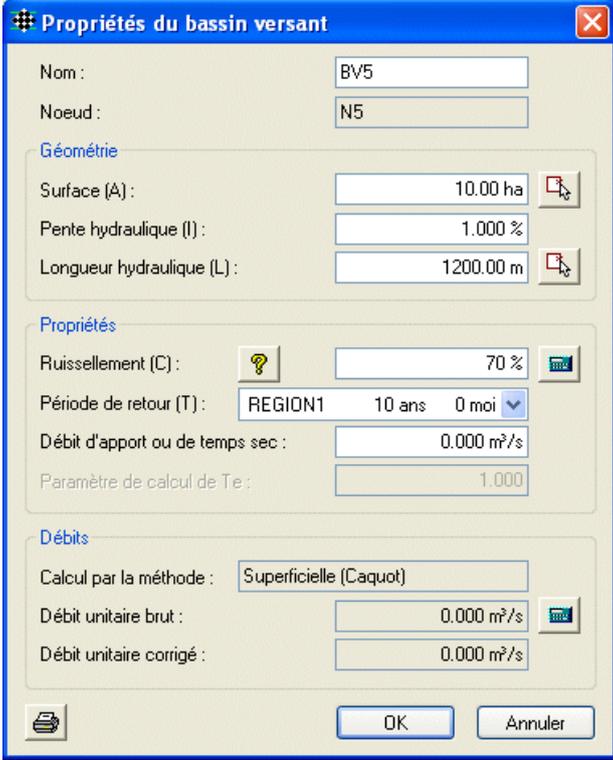
Cliquez les points ou [Polyligne] :

Choisissez l'option « Polyligne » pour sélectionner une POLYLIGNE, ou cliquez plusieurs points représentant le cheminement de la longueur hydraulique.

3. Propriétés

- « Ruissellement » : entrez le coefficient de ruissellement du bassin versant en %.

Cliquez sur le bouton  pour afficher un aide-mémoire des valeurs recommandées par l'Instruction Technique ; ces valeurs sont modifiables dans la bibliothèque (cf. II.6.7.6).



Propriétés du bassin versant

Nom : BV5
 Nœud : N5

Géométrie

Surface (A) : 10.00 ha
 Pente hydraulique (I) : 1.000 %
 Longueur hydraulique (L) : 1200.00 m

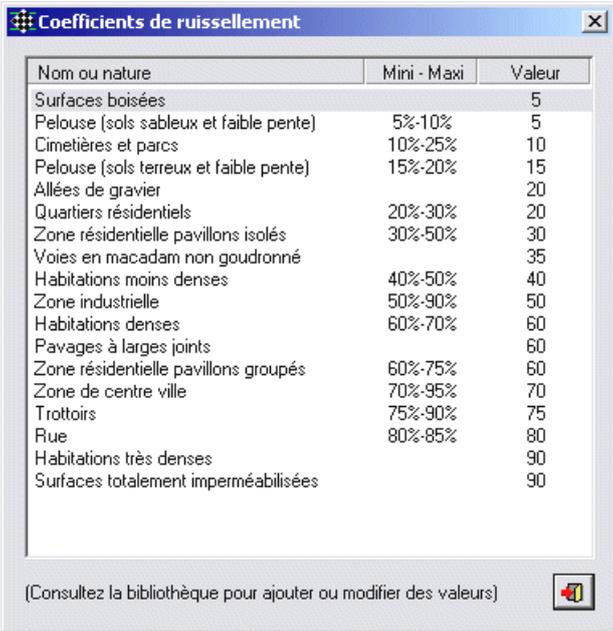
Propriétés

Ruissellement (C) : 70 %
 Période de retour (T) : REGION1 10 ans 0 moi
 Débit d'apport ou de temps sec : 0.000 m³/s
 Paramètre de calcul de Te : 1.000

Débits

Calcul par la méthode : Superficielle (Caquot)
 Débit unitaire brut : 0.000 m³/s
 Débit unitaire corrigé : 0.000 m³/s

OK Annuler



Coefficients de ruissellement

Nom ou nature	Mini - Maxi	Valeur
Surfaces boisées		5
Pelouse (sols sableux et faible pente)	5%-10%	5
Cimetières et parcs	10%-25%	10
Pelouse (sols terreux et faible pente)	15%-20%	15
Allées de gravier		20
Quartiers résidentiels	20%-30%	20
Zone résidentielle pavillons isolés	30%-50%	30
Voies en macadam non goudronné		35
Habitations moins denses	40%-50%	40
Zone industrielle	50%-90%	50
Habitations denses	60%-70%	60
Pavages à larges joints		60
Zone résidentielle pavillons groupés	60%-75%	60
Zone de centre ville	70%-95%	70
Trottoirs	75%-90%	75
Rue	80%-85%	80
Habitations très denses		90
Surfaces totalement imperméabilisées		90

(Consultez la bibliothèque pour ajouter ou modifier des valeurs)

Cliquez sur le bouton  pour calculer un coefficient de ruissellement pondéré sur un ensemble de surfaces de nature hétérogène par utilisation de la formule de l'Instruction Technique de 1977.

Par exemple, un cas d'utilisation est une zone commerciale représentée schématiquement par une aire de stationnement en gravier et une toiture, ou une zone résidentielle avec une étendue d'eau qui ne participe pas au ruissellement.

Le dialogue affiche une grille de saisie des surfaces de ruissellement. Chaque coefficient de ruissellement homogène, relu en bibliothèque, est affiché dans une ligne de la grille.

Vous pouvez entrer une valeur de surface en hectares dans la dernière colonne.

Le coefficient de ruissellement pondéré est automatiquement recalculé et affiché dans la dernière ligne.

2 méthodes de calcul sont possibles :

◇ «  Mode 'Addition' » : les surfaces sont considérées comme jointives. La surface totale est la somme des surfaces saisies

($\sum_i S_i$). Elle est affichée en dernière ligne.

Le coefficient de ruissellement pondéré est le quotient :
$$C = \frac{\sum_i C_i * S_i}{\sum_i S_i}$$

◇ «  Mode 'Soustraction' » : la plus grande surface saisie (S_{max}) est considérée comme la surface du contour. Les autres surfaces sont considérées comme étant internes à ce contour et, par conséquent, leur somme doit être inférieure à S_{max} (si ce n'est pas le cas, un message d'avertissement est affiché).

Si la plus grande surface est la j-ème, alors le coefficient de ruissellement pondéré est le quotient :

$$C = \frac{(S_j - \sum_{i \neq j} S_i) * C_j + \sum_{i \neq j} C_i * S_i}{S_j}$$

Vous pouvez sélectionner graphiquement les surfaces dans le dessin : sélectionnez une ligne de la grille puis cliquez le bouton  pour sélectionner des polygones fermés. La somme des aires des polygones choisies est affichée dans la dernière colonne de la ligne.

Pour retrouver les polygones associées à un coefficient de ruissellement, sélectionnez sa ligne dans la grille puis cliquez le bouton  : les polygones sont affichés en surbrillance.

A la sortie du dialogue, le coefficient de ruissellement pondéré calculé est affiché dans la zone de saisie « Ruissellement » du dialogue « Propriétés du bassin versant ».

- « Période de retour » : choisissez la région et la période de retour du calcul du débit.
- « Débit d'apport » : entrez éventuellement la valeur du débit d'apport sur le bassin versant. Cette valeur (par défaut 0) est considérée comme un débit constant, simplement ajouté au débit calculé par la formule de Caquot pour déterminer le débit unitaire.

4. Débits

- « Calcul par la méthode » : affiche la méthode de calcul du débit (cf. II.5.6).
- « Débit unitaire brut » : affiche la valeur du débit unitaire brut (calculé avec C, I et A), calculez-le en cliquant sur le bouton  selon la formule affichée dans la zone précédente.
- « Débit unitaire corrigé » : affiche la valeur du débit unitaire corrigé, produit du débit brut et du coefficient d'allongement (calculé en fonction de A et L).

Nom ou Nature	Intervalle	Valeur	Surface (ha)
Surfaces boisées		5	10.00
Pelouse (sols sableux et faible pente)	5%-10%	5	0.00
Cimetières et parcs	10%-25%	10	0.00
Pelouse (sols terreux et faible pente)	15%-20%	15	0.00
Allées de gravier		20	0.00
Quartiers résidentiels	20%-30%	20	0.00
Zone résidentielle pavillons isolés	30%-50%	30	1.00
Voies en macadam non goudronné		35	0.00
Habitations moins denses	40%-50%	40	0.00
Zone industrielle	50%-90%	50	3.00
Habitations denses	60%-70%	60	0.00
Pavages à larges joints		60	0.00
Zone résidentielle pavillons groupés	60%-75%	60	0.00
Zone de centre ville	70%-95%	70	0.00
Trottoirs	75%-90%	75	0.00
Rue	80%-85%	80	0.00
Habitations très denses		90	0.00
Surfaces totalement imperméabilisées		90	0.00
n surfaces disjointes.		C = 16	S tot = 14.0

Mode 'Addition' (sélectionné) Mode 'Soustraction'

II.11.8.1.2.4. Propriétés d'un tronçon

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Tronçon » : elle regroupe les propriétés du tronçon courant.

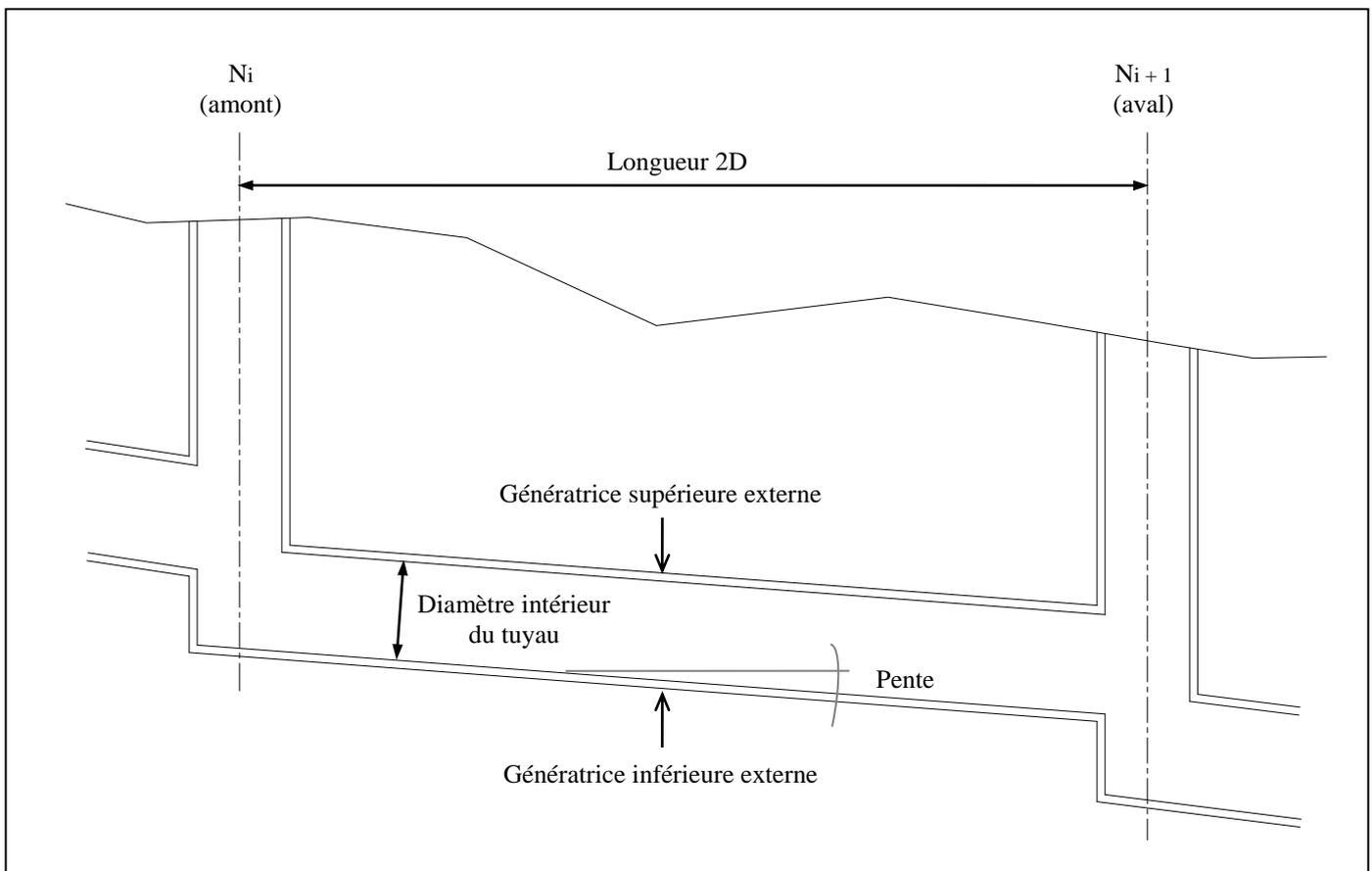
Les propriétés d'un tronçon sont les suivantes :

- « Type de collecteur » : sélectionnez un nouveau type de collecteur dans la liste pour basculer en fossé ou en caniveau.
- « Tuyau » : sélectionnez le modèle du tuyau dans la liste (cliquez dans la cellule) qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.1). Si le bouton à droite de la liste est , le modèle du tuyau sera modifiable pendant la phase de dimensionnement ; si vous ne le désirez pas, cliquez sur le bouton qui devient .

Tronçon	Type de collecteur	Tuyau	
	Tuyau	135A-1200	
	Longueur 2D	31.532 m	
	Pente	-0.200 ‰	
	Ht recouvrement	1.705 m	1.670 m
Ht recouv. mini	1.670 m		

A partir du modèle, **COVADIS** recherche les caractéristiques du tuyau dans la bibliothèque, comme, par exemple, son diamètre intérieur ou son épaisseur.

- « Longueur 2D » : il s'agit de la distance 2D entre chaque axe des deux nœuds composant le tronçon.
- « Pente » : pente du tronçon ; si vous la saisissez, la cote fil d'eau du premier nœud est considérée comme fixe.
- « Hauteur de recouvrement » : différence d'altitudes entre la cote TN et la génératrice supérieure externe.
- « Hauteur de recouvrement mini » : hauteur de recouvrement la plus faible déterminée sur l'ensemble du tronçon.



II.11.8.1.3. Spécificités d'un réseau divers

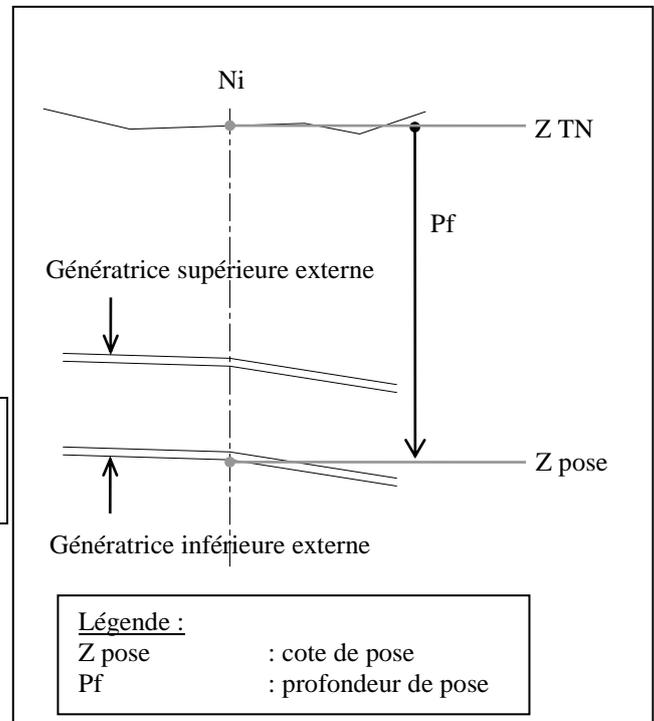
II.11.8.1.3.1. Propriétés d'un nœud

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Nœuds » : elle regroupe les propriétés des nœuds composant le tronçon courant.

Les propriétés d'un nœud sont les suivantes :

- « Nom » : saisissez le nom du nœud nécessairement unique dans le dessin.
- « Accessoires » : sélectionnez le modèle d'accessoire (cliquez dans la cellule) dans la liste qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.2). Si vous décidez de ne pas en mettre, sélectionnez « Aucun ! » dans la liste.
- « Z TN » : la cote TN est à saisir si vous n'avez pas indiqué de MNT (cf. § II.5.3) ou si le nœud est hors MNT.
- « Z de pose » : la cote de pose, altitude de la génératrice inférieure externe, est normalement initialisée si un MNT est pris en compte.
- « Profondeur de pose » : saisissez éventuellement la profondeur de pose qui est la différence entre la cote TN et la cote de pose.

	Nom	N1-4	N1-5
Noeuds	Accessoires	Coffret 522	Aucun !
	Z TN	42.100 m	42.100 m
	Z de pose	41.170 m	41.170 m
	Prof. de pose	0.930 m	0.930 m

**REMARQUE :**

Contrairement au réseau d'assainissement, aucune chute n'est autorisée !

II.11.8.1.3.2. Propriétés d'un tronçon

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Tronçon » : elle regroupe les propriétés du tronçon courant.

Les propriétés d'un tronçon sont les suivantes :

- « Fourreau / peigne » : sélectionnez le modèle dans la liste (cliquez dans la cellule) qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.6) pour affecter un fourreau / peigne au tronçon. Les deux lignes suivantes présentent alors, d'une part, un descriptif géométrique du peigne et, d'autre part, les réseaux transités (« Réseau »). Reportez-vous au paragraphe II.14 pour plus de détails.

Pour annuler l'affectation, sélectionnez « Aucun ! » dans la liste.

- « Tuyau » / « Câble » : sélectionnez le modèle du tuyau / câble (cliquez dans la cellule) dans la liste qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.3).

A partir du modèle, COVADIS recherche les caractéristiques du tuyau / câble dans la bibliothèque.

- « Longueur 2D » : distance 2D entre chaque axe des deux nœuds composant le tronçon.
- « Rayon de courbure » : rayon du tronçon si celui-ci est un arc.
- « Pente » : pente du tronçon ; si vous la saisissez, la cote de pose du premier nœud est considérée comme fixe.
- « Hauteur de recouvrement » : différence d'altitudes entre la cote TN et la génératrice supérieure externe.
- « Hauteur de recouvrement mini » : hauteur de recouvrement la plus faible déterminée sur l'ensemble du tronçon.

Tronçon	Fourreau / peigne	2 x PVC 42 / 45	
	Peigne de 2 fourreaux / 2 réseaux y transitent.	☞	
	Réseau (/ 2)	TEL 1	
	Câble 'TEL 1'	50 74.008.4	
	Longueur 2D	31.413 m	
	Rayon de courbure	19.246 m	
	Pente	0.000 %	
	Ht recouvrement	0.889 m	0.889 m
Ht recouv. mini	0.889 m		

II.11.8.1.3.3. Propriétés du modèle de tuyau / câble

L'onglet « Tuyau » / « Câble » affiche les propriétés spécifiques du modèle de tuyau / câble associé au tronçon courant.

Les tableaux « Propriétés attributaires » et « Fournitures » recensent respectivement les propriétés attributaires et fournitures associées au modèle de tuyau / câble défini dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.3) ; précisez les valeurs des propriétés modifiables et cochez les fournitures à prendre en compte dans les quantitatifs.

Câble 'ECL 1'	3 x 35 Alu	
Longueur 3D du tronçon		136.260 m
Surlongueur en N7		0.000 m
Surlongueur sur le tronçon		24.000 m
Surlongueur en N8		0.000 m
Longueur 3D totale		160.260 m

Propriétés attributaires

	Propriété	Valeur	
1	Localisation	Jean Jaurès	▲

Fournitures

	Fourniture	Quantité	
<input checked="" type="checkbox"/>	Gaine PEHD 25	1	▲

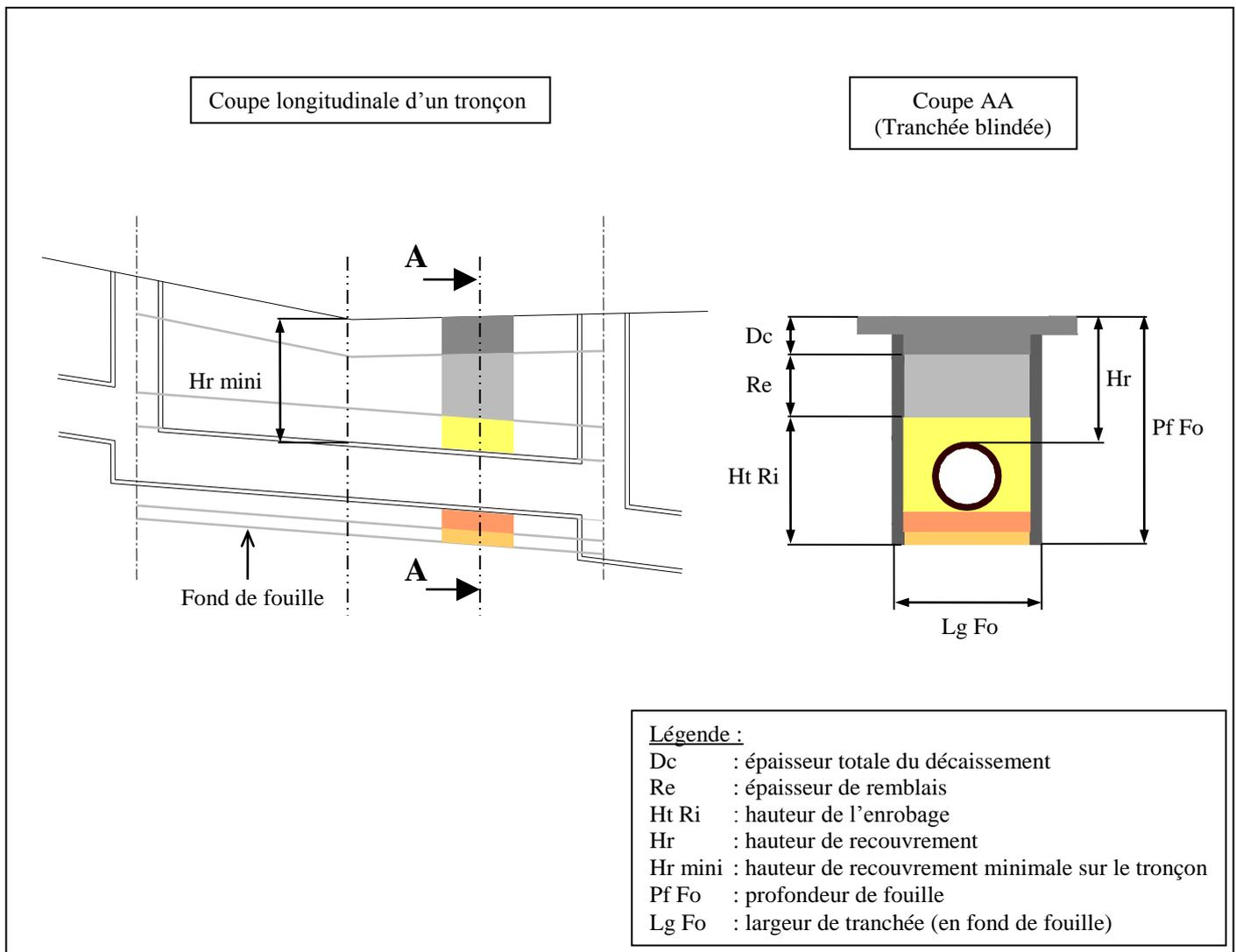
II.11.8.1.4. Propriétés de tranchée

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Tranchée » : elle regroupe les propriétés de tranchée des deux nœuds du tronçon courant.

Elles découlent directement de l'application du paramétrage de tranchée se trouvant dans les onglets « Largeur », « Structures » et « Décaissement » (cf. § II.11.2.1 et § II.11.2.2) valable pour le tronçon courant. Les propriétés sont les suivantes (pour une meilleure compréhension, aidez-vous du schéma ci-dessous) :

Tranchée	Prof. de fouille	1.030 m	1.030 m
	Largeur	0.230 m	0.230 m
	Blindage	Non	Non
	Ep. décaissement	0.000 m	
	Ep. remblais	0.700 m	0.700 m
	Ht de l'enrobage	0.330 m	

- « Prof. de fouille » : différence d'altitude entre la cote TN et le fond de fouille.
- « Largeur » : largeur en fond de fouille issue directement de l'application de la méthode utilisée dans le paramétrage de l'onglet « Largeur » (cf. § II.11.2.1).
- « Blindage » : précise s'il y a du blindage et éventuellement son type ; il dépend de la méthode utilisée dans le paramétrage de l'onglet « Largeur » (cf. § II.11.2.1).
- « Ep. décaissement » : épaisseur totale de la couche de décaissement ; elle est modifiable dans l'onglet « Structures ».
- « Ep. remblais » : épaisseur de la couche de remblai.
- « Ht de l'enrobage » : différence d'altitude entre la ligne supérieure de la couche d'enrobage et le fond de fouille ; elle englobe les couches de fondation, de lit de pose et d'enrobage. Consultez les paramètres de l'onglet « Structures ».



II.11.8.1.5. Expertise des tronçons

En plus de colorer différemment les propriétés ne répondant pas aux critères d'expertise dans l'onglet « Tronçon », COVADIS affiche dans un onglet nommé « Expertise » un rapport d'expertise concernant les tronçons édités ; reportez-vous au paragraphe **II.25** pour plus de détails.

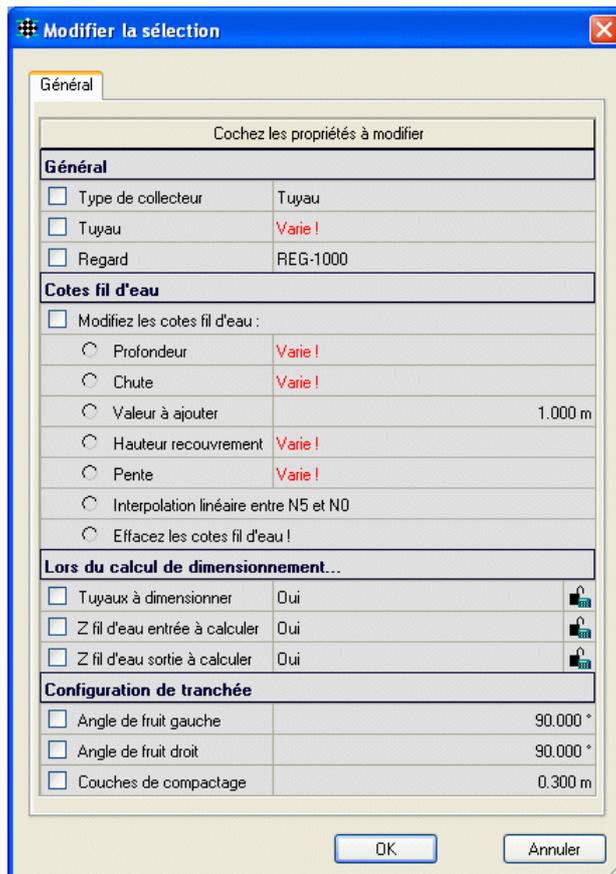
II.11.8.1.6. Sélection et modification

En faisant un clic-droit sur l'arborescence, un menu contextuel apparaît.

Soit en sélectionnant une commande du menu contextuel, soit en appuyant sur le bouton adéquat, modifiez la sélection en choisissant une des options suivantes :

Tout sélectionner
Modifier la sélection
Copier le paramétrage de largeur de tranchée
Copier la structure de décaissement
Copier la structure de fondation
Rétention...
Inverser l'ordre des noeuds dans la liste

- « Tout sélectionner » permet de sélectionner tous les nœuds principaux de l'arborescence.
-  ou « Modifier la sélection » affiche le dialogue intitulé « Modifier la sélection ». Il permet d'attribuer de nouvelles valeurs à la sélection courante.
-  ou « Copier le paramétrage de largeur de tranchée » permet de copier le paramétrage de largeur de tranchée du tronçon courant affiché dans l'onglet « Largeur de tranchée » ; les angles de fruit ne sont pas pris en compte.
-  ou « Copier la structure de décaissement » permet de copier la structure de décaissement du tronçon courant affiché dans l'onglet « Décaissement ».
-  ou « Copier la structure de fondation » permet de copier la structure de fondation du tronçon courant affiché dans l'onglet « Structures ».
-  ou « Inverser l'ordre des nœuds dans la liste » permet d'inverser l'ordre des nœuds dans l'arborescence.



Modifier la sélection

Général

Cochez les propriétés à modifier

Général	
<input type="checkbox"/> Type de collecteur	Tuyau
<input type="checkbox"/> Tuyau	Varie !
<input type="checkbox"/> Regard	REG-1000

Cotes fil d'eau	
<input type="checkbox"/> Modifiez les cotes fil d'eau :	
<input type="radio"/> Profondeur	Varie !
<input type="radio"/> Chute	Varie !
<input type="radio"/> Valeur à ajouter	1.000 m
<input type="radio"/> Hauteur recouvrement	Varie !
<input type="radio"/> Pente	Varie !
<input type="radio"/> Interpolation linéaire entre N5 et N0	
<input type="radio"/> Effacez les cotes fil d'eau !	

Lors du calcul de dimensionnement...	
<input type="checkbox"/> Tuyaux à dimensionner	Oui 
<input type="checkbox"/> Z fil d'eau entrée à calculer	Oui 
<input type="checkbox"/> Z fil d'eau sortie à calculer	Oui 

Configuration de tranchée	
<input type="checkbox"/> Angle de fruit gauche	90.000 °
<input type="checkbox"/> Angle de fruit droit	90.000 °
<input type="checkbox"/> Couches de compactage	0.300 m

OK Annuler

REMARQUE :

Lors d'une saisie de pente, la cote fil d'eau / pose du premier nœud est considérée comme fixe. Si vous désirez imposer une pente en considérant que la cote fil d'eau / pose du second nœud est fixe, appliquez préalablement la fonction « Inverser l'ordre des nœuds dans la liste ».

II.11.8.1.7. Sélection et aperçu

La sélection courante de tronçons est mise en évidence graphiquement sur la vue en plan et les profils en long avec les couleurs définies dans le paragraphe **II.5.12.5.2**.

Pour afficher le nom des nœuds sur la vue en plan, cochez « Afficher les noms des noeuds » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue.

Pour modifier la visualisation courante de la vue en plan, appuyez sur le bouton  pour faire un zoom étendu sur l'ensemble des tronçons édités ou sur le bouton  pour définir une zone adéquate.

II.11.8.2. Edition d'une canalisation

Cette fonction permet d'éditer les tronçons d'une canalisation.

II.11.8.3. Edition de tronçons entre deux nœuds

Cette fonction permet d'éditer les tronçons définis entre deux nœuds de même réseau.

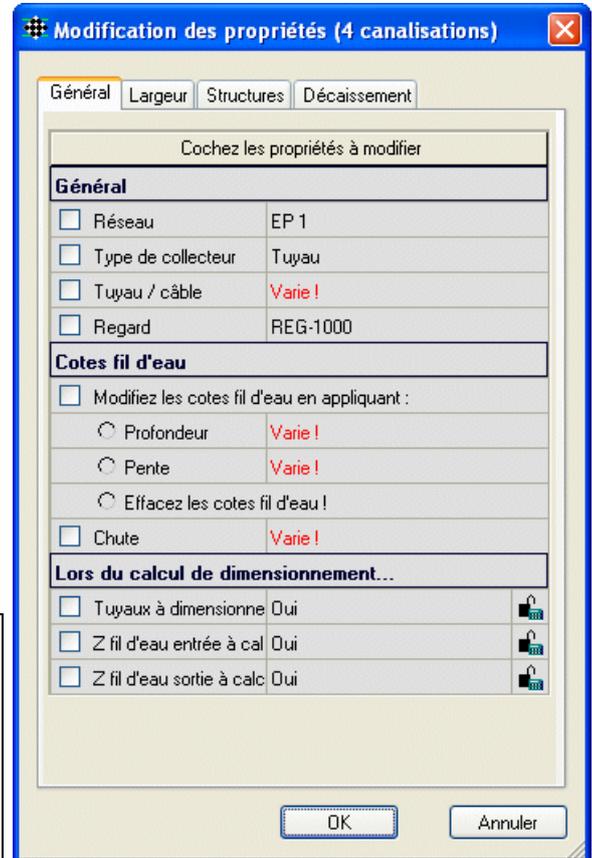
II.11.8.4. Modification d'une sélection multiple

La commande **Modifier sélection multiple...** permet de modifier les propriétés d'une sélection multiple de canalisations / câbles.

Après avoir préalablement sélectionné les canalisations, le dialogue « Modification des propriétés » apparaît ; il comporte quatre onglets répertoriant thématiquement les propriétés.

A chaque propriété est associée une valeur, « Varie ! » signifiant que la propriété n'a pas de valeur commune à l'ensemble de la sélection.

Pour modifier une propriété, cochez la case correspondante et saisissez la valeur dans la zone de saisie aussitôt accessible ; une étoile est dessinée à droite du nom de la propriété si la nouvelle valeur implique une modification parmi au moins une des canalisations.



REMARQUES :

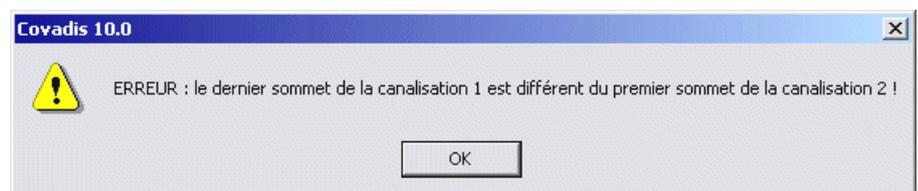
- ☞ Grâce à cette commande, il est possible de basculer une sélection de canalisations d'un réseau vers un autre.
- ☞ Dans les onglets « Structures » et « Décaissement », copier une structure existante de fondation ou de décaissement est réalisable grâce au bouton .

II.11.9. Inversion du sens d'une canalisation / câble

Peu intéressante pour les réseaux divers, cette fonction permet d'inverser le sens d'écoulement d'une canalisation d'assainissement sans changer les données des nœuds ; rappelons que les canalisations d'un réseau d'assainissement doivent être ramifiées.

II.11.10. Jonction de deux canalisations / câbles

La commande **Joindre 2 canalisations** permet de réaliser la jonction de deux canalisations continues et ayant le même sens de construction (ou même sens d'écoulement dans le cas de l'assainissement).



La première canalisation sélectionnée est forcément en amont de la seconde. Si ce n'est pas le cas, le message ci-dessus apparaîtra.

II.11.11. Suppression d'un tronçon

En appliquant la commande **Supprimer un tronçon**, la suppression d'un tronçon intermédiaire (précédé et suivi de tronçons appartenant à la même canalisation / câble) implique la création de deux canalisations / câbles.

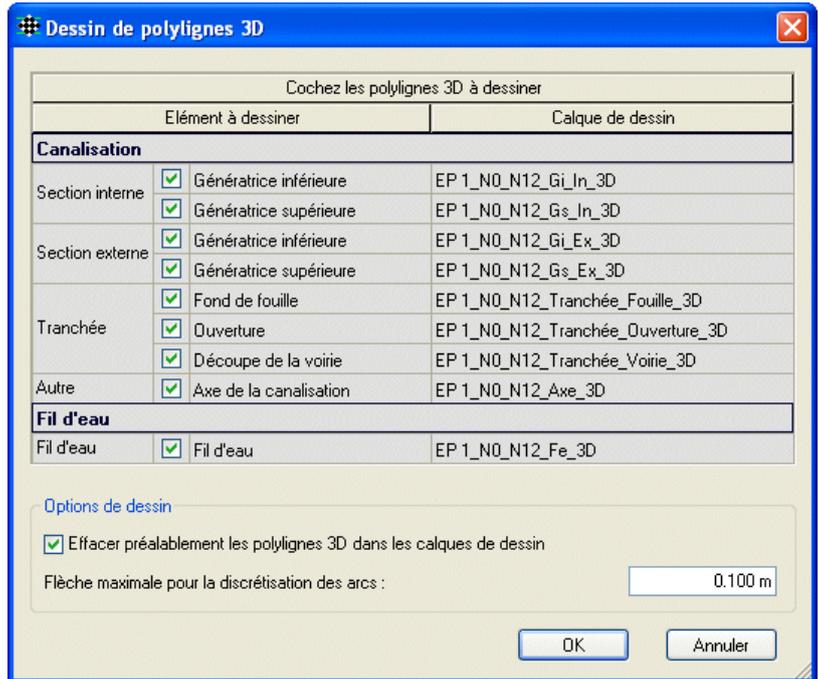
II.11.12. Création de POLYLIGNES 3D

Cette commande permet de dessiner des POLYLIGNES 3D associées aux tronçons définis entre deux nœuds de même réseau.

Sélectionnez deux nœuds appartenant au même réseau ; le dialogue ci-contre apparaît : cochez les éléments à dessiner en vous référant aux schémas en bas de page pour une meilleure compréhension :

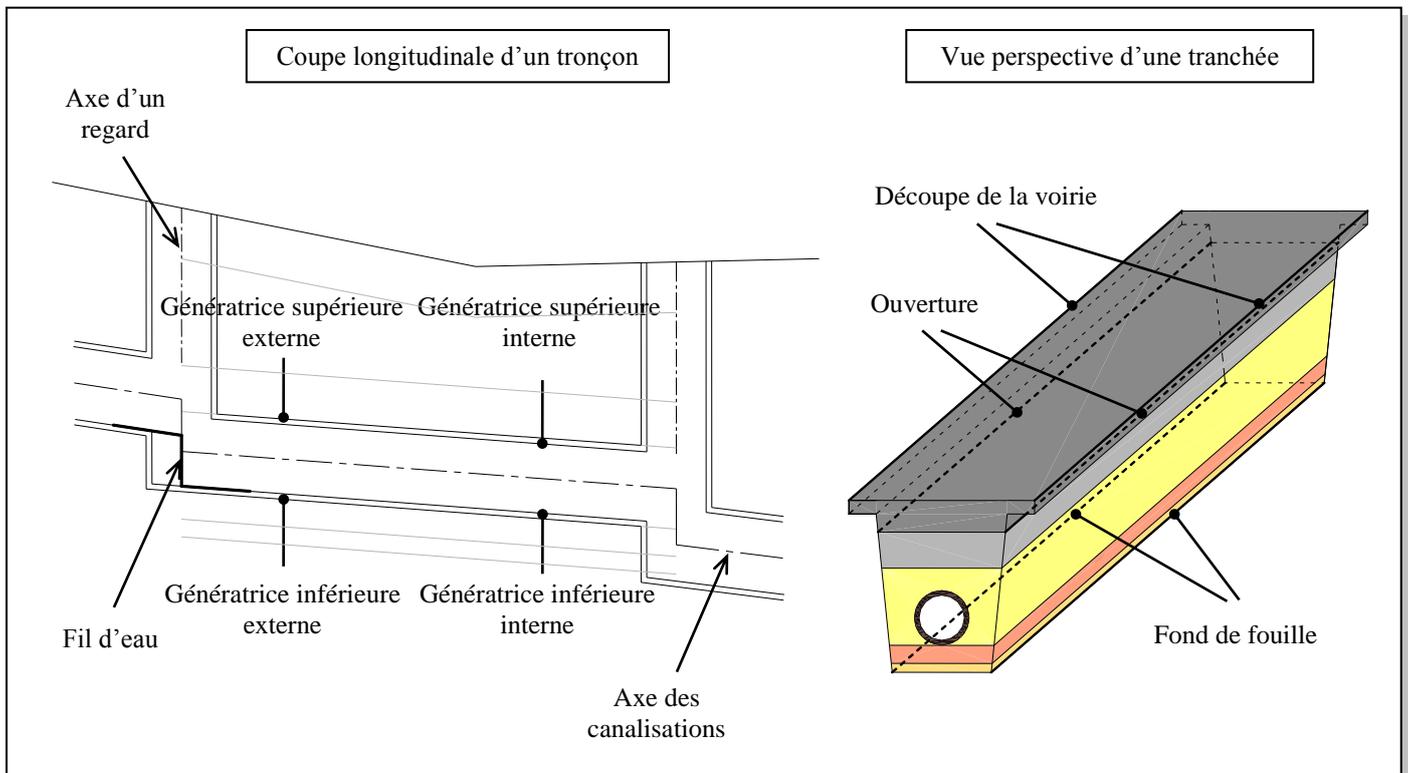
- Chaque élément associé à la tranchée génère le dessin de deux POLYLIGNES 3D.
- L'option « Découpe de la voirie » concerne les tronçons associés à une tranchée comportant une structure de décaissement.
- L'option « Fil d'eau » est disponible uniquement pour les réseaux d'assainissement.

Cochez la case « Effacer préalablement les polygones 3D dans les calques de dessin » pour supprimer toutes les POLYLIGNES 3D existantes dans les calques de dessin indiqués dans la colonne « Calque de dessin ».



REMARQUE :

Pour visualiser le réseau sur votre profil en long routier, il n'est pas nécessaire de dessiner les POLYLIGNES 3D ni d'utiliser la commande **Polygone 3D => Courbe** dans le sous-menu « Traitement des profils » de « Covadis 3D » ; en effet, tout profil en long peut prendre en compte les réseaux en les capturant à partir d'une bande de recherche.



II.11.13. Insertion d'un nœud

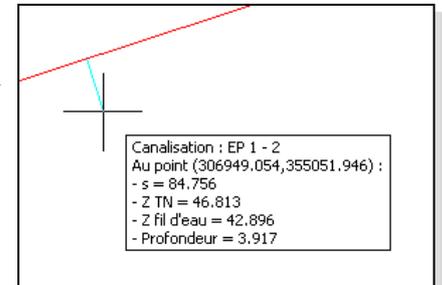
Cette commande est explicitée dans le paragraphe **II.16.3**.

II.11.14. Ajout d'un nœud (prolongement)

Ne confondez pas cette commande avec **Insérer un nœud** ; en effet, celle-ci permet de prolonger une canalisation (/ câble) en ajoutant un tronçon en son début ou en sa fin.

II.11.15. Informations sur un point

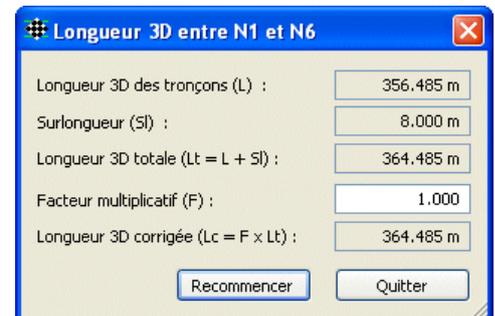
Informations sur un point permet d'afficher la cote fil d'eau / pose et la profondeur d'un point quelconque d'une canalisation / câble du réseau courant.



II.11.16. Longueur 3D des tronçons

Adaptée au linéaire de câblage, cette commande permet de déterminer la longueur 3D des tronçons définis entre deux nœuds ; elle est le complément du mètre des câbles (cf. § **II.31.9**).

Après avoir sélectionné deux nœuds, le dialogue ci-contre apparaît pour afficher les informations suivantes :



- « Longueur 3D des tronçons » : somme des longueurs 3D brutes de chaque tronçon
- « Surlongueur » : plus-values de câblage induites par les accessoires (par exemple, coffret électrique ou candélabre) (cf. § **II.6.8.1**).
- « Longueur 3D totale » = « Longueur 3D des tronçons » + « Surlongueur »
- « Longueur 3D corrigée » = « Facteur multiplicatif » × « Longueur 3D totale » ; si le facteur multiplicatif est supérieur à 1, le linéaire de câblage sera surestimé.

II.12. FOSSE DE TRANSIT

II.12.1. Généralités

Rappelons qu'en assainissement 3 types de collecteurs coexistent : les tuyaux (le plus courant), les fossés de transit et les caniveaux.

Un fossé est une entité POLYLIGNE appartenant obligatoirement à un réseau EP, dont les segments, autrement appelés tronçons, modélisent (en fonction du mode de conception) soit l'axe de son emprise, soit l'axe du fond ; son sens de parcours correspond au sens d'écoulement du fil d'eau.

Cependant, le type de collecteur est une propriété propre de chaque tronçon ; des tronçons de types de collecteurs différents peuvent donc se succéder au sein de la même entité : cette potentielle hétérogénéité justifie l'emploi du terme générique *canalisation* pour désigner la POLYLIGNE et ce quel que soit les types de collecteurs la composant.

En phase de création, le fond de la canalisation 'fossé' est automatiquement positionné altimétriquement en imposant une hauteur (/ ligne des "plus grandes eaux") ; les rayons de courbure sont autorisés.

Quant au dimensionnement, un fossé est considéré hydrauliquement équivalent à un tuyau circulaire ; l'étude se limite à vérifier sa mise en charge.

Chaque tronçon 'fossé' possède des propriétés propres, tels que son matériau et ses paramètres de section.

Ce chapitre détaillera le paramétrage de section associé à chaque tronçon 'fossé' et développera les outils pour créer, éditer et modifier des canalisations 'fossés'.

DIFFERENCES ENTRE FOSSE DE TRANSIT ET NOUE :

Une noue est un fossé peu profond utilisé pour faire de la rétention d'eau ; contrairement au fossé de transit, la noue a donc vocation à stocker de l'eau.

Ces différences amènent à utiliser des méthodes de dimensionnement spécifiques pour chacun : le fossé de transit est assimilé hydrauliquement à un tuyau, tandis que la noue est considérée comme un bassin de rétention.

Quoi qu'axé principalement sur les fossés de transit, **COVADIS** proposent quelques outils exposés au paragraphe **II.12.7** pour l'étude des noues.

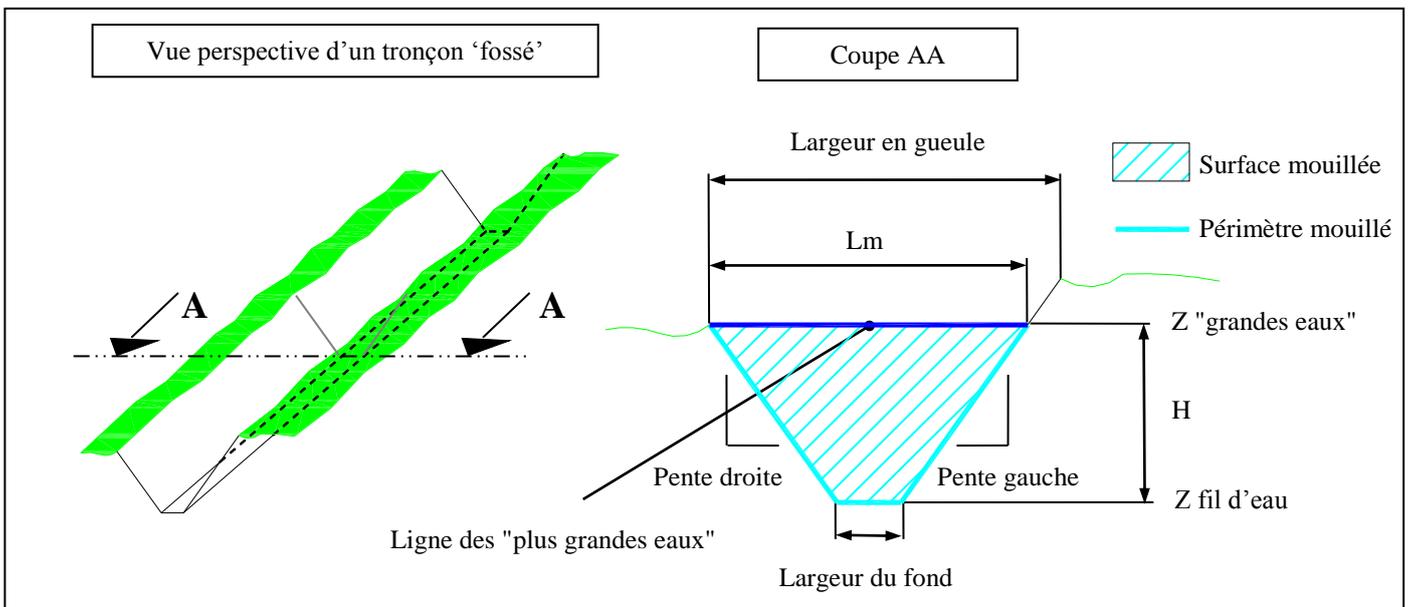
II.12.2. Paramètres de section

II.12.2.1. Paramètres géométriques et hydrauliques

Les paramètres de section regroupent la définition de la géométrie transversale du fossé et les caractéristiques hydrauliques qui en découlent ; les paramètres géométriques sont propres à chaque tronçon.

Paramètres géométriques	Hauteur	H	Hauteur / ligne des "plus grandes eaux" $H = Z \text{ "grandes eaux" } - Z \text{ fil d'eau}$
	Hauteur maximale admissible	H_{max}	Elle permet d'expertiser la hauteur : $H > H_{max} \Rightarrow$ Géométrie invalide ! $H_{max} = (Lg - Lf) \times \frac{Peg \times Ped}{Peg + Ped}$
	Largeur en gueule	Lg	Encore appelée largeur en surface.
	Largeur du fond	Lf	
	Pente gauche	Ped	Pente de talus gauche
	Pente droite	Peg	Pente de talus droite
Caractéristiques hydrauliques	Ligne des "plus grandes eaux"		Niveau maximale de l'eau que le fossé peut contenir
	Surface mouillée		Surface transversale de l'eau lorsqu'elle atteint la ligne des "plus grandes eaux"
	Périmètre mouillé		Périmètre de la surface mouillée
	Largeur en gueule mouillée	Lm	Largeur en gueule de la surface mouillée (= largeur supérieure du trapèze mouillé) $Lm = Lf + \frac{(Peg + Ped)}{Peg \times Ped} \times H$

Dans la pratique, le projeteur connaît la hauteur et les pentes de talus ; reste à imposer une largeur pour construire mathématiquement le trapèze représentant la surface mouillée du fossé. Ainsi, pour tout tronçon 'fossé', vous aurez à définir son mode de conception en imposant soit la largeur en gueule, soit la largeur du fond.



II.12.2.2. Mode de conception n°1 : imposer la largeur en gueule

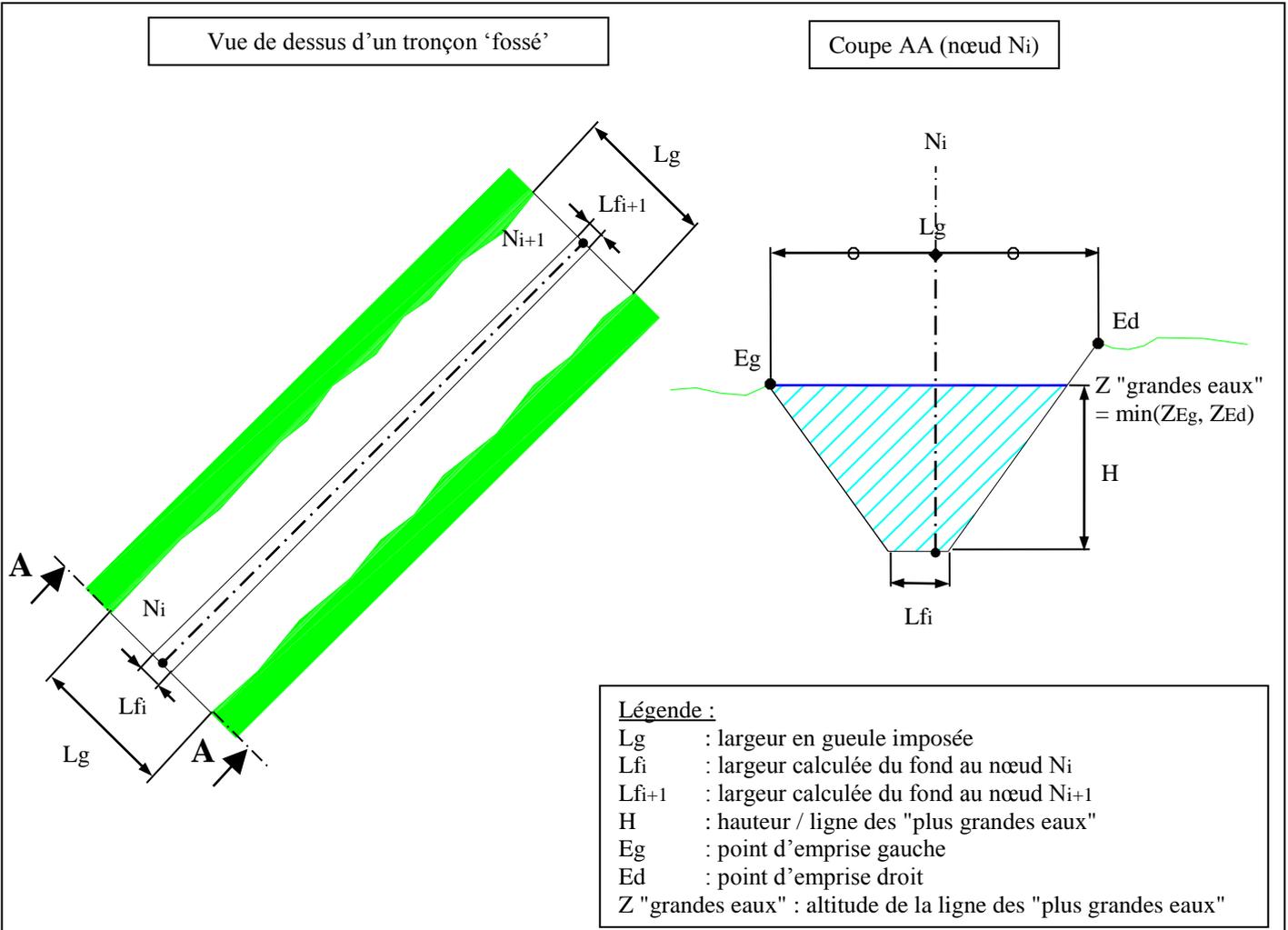
Ce mode permet d'imposer la largeur en gueule aux nœuds du tronçon 'fossé' ; chaque nœud représente sur la vue en plan le point médian de la largeur en gueule imposée.

Le positionnement altimétrique de la section mouillée du fossé requiert le calcul de l'altitude de la ligne des "plus grandes eaux" ; comme le montre le schéma ci-dessous, elle correspond à l'altitude la plus basse des points extrêmes de l'emprise induite par la largeur en gueule.

Connaissant la hauteur et les pentes de talus, il est alors aisé de déterminer en chaque nœud les points du fond, qui, reliés de part et d'autre, forment les génératrices gauche et droite ; la largeur du fond varie donc linéairement sur le tronçon.

A partir des génératrices, les entrées en terre sont calculées en appliquant les pentes de talus et constituent l'emprise du fossé ; par conséquent, la largeur en gueule varie sur l'étendue du tronçon et est respectée uniquement aux nœuds.

Sur la vue en plan, le tronçon reliant les deux nœuds représente ainsi l'axe « simplifié » de l'emprise du fossé.

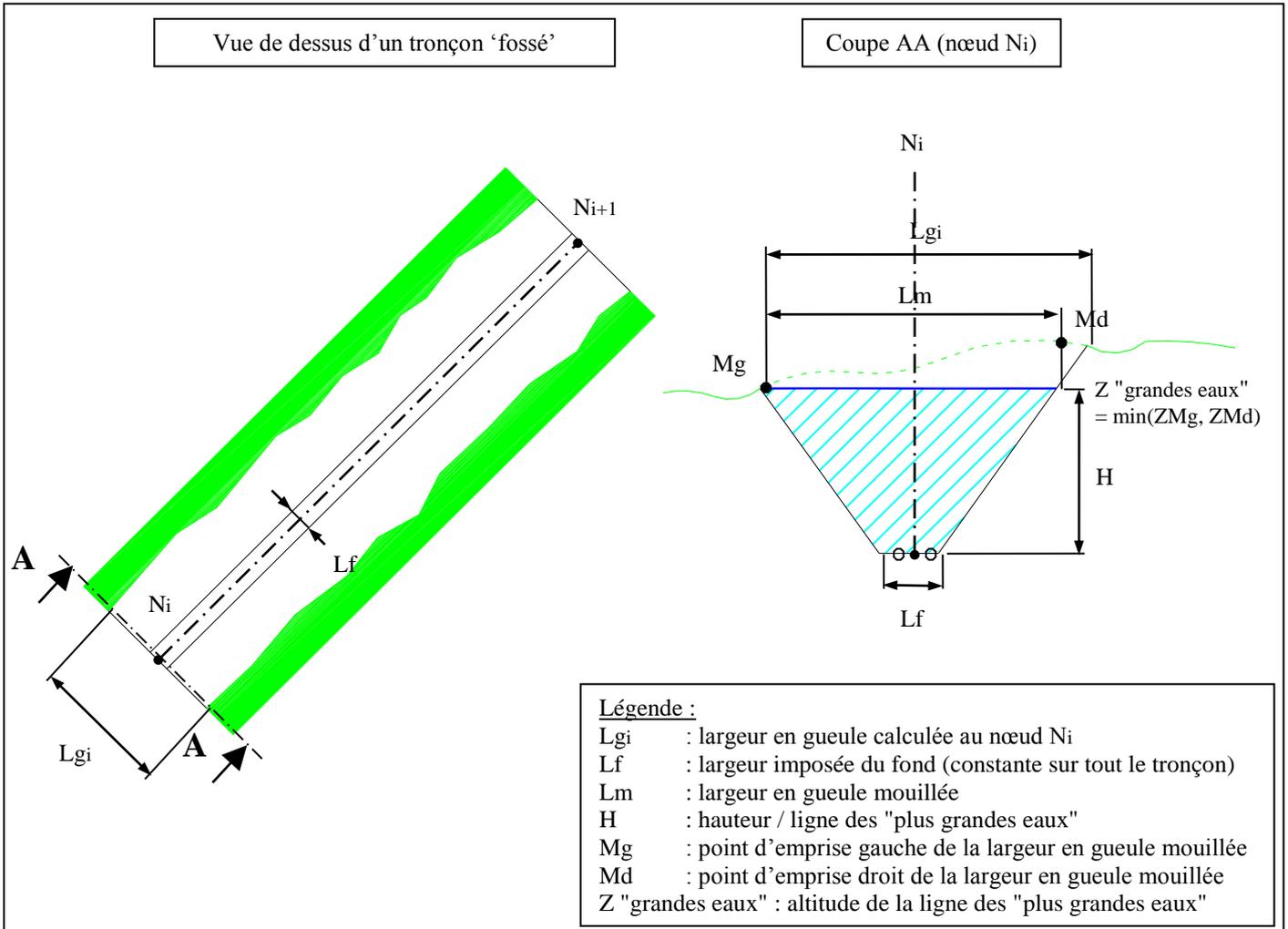


II.12.2.3. Mode de conception n°2 : imposer la largeur du fond

Ce mode implique que la largeur du fond sera constante sur tout le tronçon 'fossé' ; chaque nœud représente sur la vue en plan le point médian de la largeur imposée du fond : le tronçon reliant les deux nœuds modélise ainsi l'axe du fond du fossé.

Le positionnement planimétrique des génératrices gauche et droite du fond étant acquis, reste à les caler altimétriquement ; cela nécessite le calcul de l'altitude de la ligne des "plus grandes eaux" en chaque nœud ; comme le montre le schéma ci-dessous, elle correspond à l'altitude la plus basse des points extrêmes de l'emprise induite par la largeur en gueule mouillée.

A partir des génératrices, les entrées en terre sont calculées en appliquant les pentes de talus et constituent l'emprise du fossé ; par conséquent, la largeur en gueule varie sur l'étendue du tronçon.



REMARQUE :

Cette méthode est plus réaliste que celle imposant la largeur en gueule dans la mesure où la largeur du fond correspond à celle du godet qui va initier le fossé.

II.12.3. Création d'un fossé

Cette fonction permet de créer une canalisation 'fossé' appartenant au réseau EP de votre choix.

La commande permet de gérer, d'une part, les propriétés générales du fossé et, d'autre part, le paramétrage de chaque tronçon ; ces derniers pourront être modifiés de manière individuelle soit en cours de commande, soit ultérieurement par des outils d'édition.

REMARQUE :

La première fois, une fenêtre auxiliaire s'affiche présentant l'aperçu schématique d'une coupe de fossé ; si vous désirez ne pas l'afficher lors d'une prochaine visite, décochez « Afficher la coupe de fossé » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue.

II.12.3.1. Propriétés

Les propriétés du fossé sont les suivantes :

- « Nom » : nom interne non modifiable par l'utilisateur.
- « Réseau » : choisissez le réseau EP auquel appartiendra le fossé parmi ceux recensés dans la liste ; pour ajouter un autre réseau, reportez-vous au paragraphe **II.9.3.3**.
- « Matériau » : choisissez le matériau du fossé dans la liste présentant ceux disponibles dans la bibliothèque des matériaux ; reportez-vous au paragraphe **II.6.4** pour l'enrichir. Le coefficient d'écoulement associé au matériau est utilisé dans le cadre du dimensionnement.
- « Calque » : le calque de dessin est conforme au paramétrage général exposé dans le paragraphe **II.5.11**.
- A l'identique des tuyaux d'assainissement, le sens de construction doit être pensé par rapport au sens d'écoulement du fil d'eau. Précisez le sens de construction par rapport au sens d'écoulement en optant pour « de l'amont vers l'aval » ou « de l'aval vers l'amont ».

II.12.3.2. Paramètres de section

Ces paramètres définissent la géométrie de la section du fossé ; libre à vous de modifier ultérieurement ces propriétés propres à chaque tronçon 'fossé' à l'aide d'outils d'édition (cf. § II.12.5).

1. Hauteurs / ligne des "plus grandes eaux"

Précisez le mode de calcul de la hauteur :

- «☉ Hauteur au premier sommet » permet d'appliquer une pente d'écoulement constante sur chaque tronçon de la canalisation 'fossé' ; afin d'amorcer le calcul, une hauteur est imposée au premier sommet, puis, à partir de la première cote « fil d'eau » ainsi calculée, les suivantes en sont déduites permettant de caler altimétriquement le fond du fossé.
- «☉ Hauteur en chaque sommet » impose une hauteur constante en chaque nœud de la canalisation 'fossé'.

2. Largeurs en gueule et du fond : définir un mode de conception

Optez pour imposer l'un ou l'autre :

- «☉ Imposer la largeur en gueule aux sommets » correspond au mode de conception n°1 (cf. § II.12.2.2) : la largeur du fond est alors la résultante du calcul et varie linéairement sur le tronçon.

La zone de saisie « Contrôler que la largeur du fond est supérieure à : » correspond à la largeur de fond minimale admissible (Lf_{min}) ; ce critère d'expertise permet de calculer la hauteur maximale admissible et ainsi de contrôler la validité de la géométrie de la section du fossé (cf. § II.25.2) :

$$H_{max} = (Lg - Lf_{min}) \times \frac{Peg \times Ped}{Peg + Ped}$$

- «☉ Imposer la largeur du fond constante sur tout le tronçon » correspond au mode de conception n°2 (cf. § II.12.2.3) : la largeur en gueule est alors la résultante du calcul et varie au gré des entrées en terre.

La zone de saisie « Contrôler que la largeur en gueule est inférieure à : » correspond à la largeur en gueule maximale admissible (Lg_{max}) ; ce critère d'expertise permet de calculer la hauteur maximale admissible et ainsi de contrôler la validité de la géométrie de la section du fossé (cf. § II.25.2) :

$$H_{max} = (Lg_{max} - Lf) \times \frac{Peg \times Ped}{Peg + Ped}$$

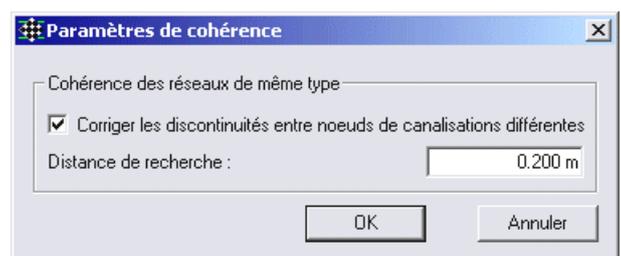
3. Pentes de talus

Saisissez les pentes de talus dans les zones de saisie « Pente gauche (H / V) » et « Pente droite (H / V) » ; la pente est affichée sous forme fractionnaire : le numérateur correspond au déplacement horizontal et le dénominateur au déplacement vertical.

II.12.3.3. Cohérence avec les autres canalisations (/ câbles)

Pour afficher les paramètres de cohérence, sélectionnez « Paramètres de cohérence » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue de création d'un fossé.

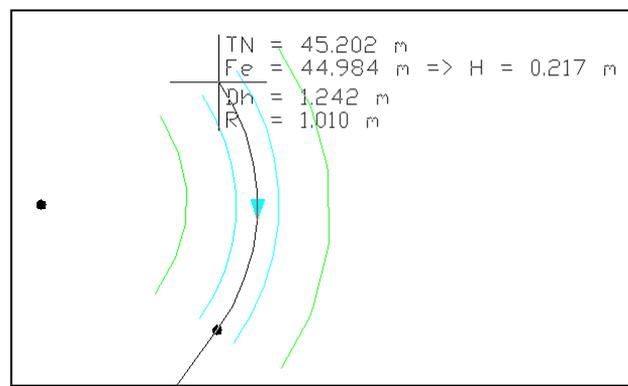
Cochez la case « Corriger les discontinuités entre nœuds de canalisations différentes » afin que chaque nœud de la nouvelle canalisation 'fossé' puisse s'accrocher sur un nœud existant d'un réseau de même type ; la correction s'effectuera à condition que la distance 2D entre les deux nœuds soit inférieure à la valeur de la zone de saisie « Distance de recherche ».



II.12.3.4. Saisie des sommets

Contrairement au tuyau d'assainissement, l'utilisation des rayons de courbure est autorisée. Les modalités de saisie d'un fossé sont semblables à celles d'une canalisation (/ câble) de réseau divers ; reportez-vous au paragraphe **II.11.4.4.2** pour de plus amples informations.

Le tronçon en cours de construction affiche en dynamique les entrées en terre en vert, le fond du fossé en cyan et la flèche d'écoulement théorique de l'eau.



La géométrie de la section du fossé est systématiquement expertisée au nouveau sommet ; à la moindre anomalie un message apparaît et **COVADIS** vous invite à redéfinir sa position.



II.12.4. Création à partir du bord (limite externe)

Cette commande permet de créer un fossé dont l'emprise est contrainte par une limite ; il sera positionné de telle sorte que ses entrées en terre ne puissent « déborder » la limite parcellaire.

Dans un premier temps, le dialogue de création (cf. § **II.12.3**) s'affiche pour visualiser les paramètres de section à appliquer.

Puis sélectionnez la limite parcellaire :

Sélectionnez un bord du fossé (limite externe) :

Précisez le côté où le fossé doit se dessiner :

Cliquez le côté du fossé :

Le dialogue d'édition des tronçons (cf. § **II.12.5**) apparaît afin de vous permettre de finaliser le paramétrage de la nouvelle canalisation 'fossé' ainsi créée.

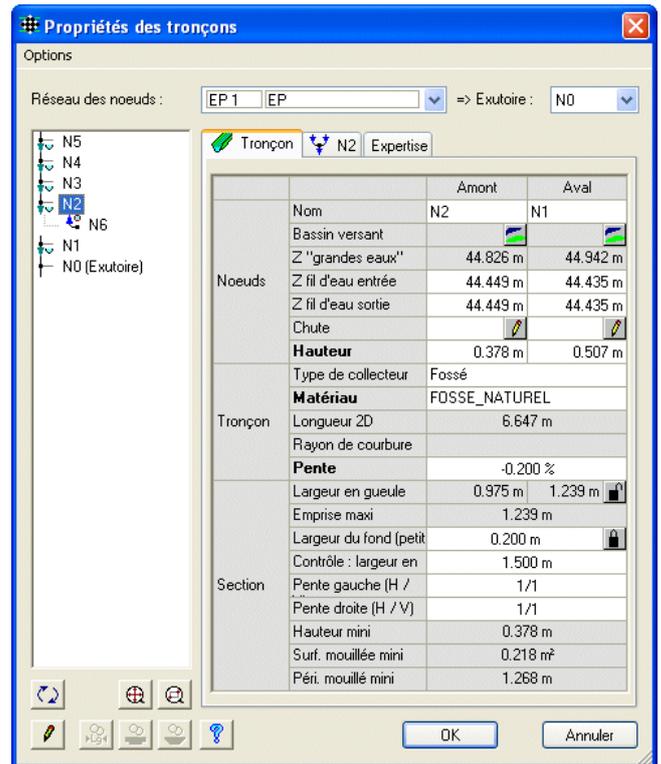
II.12.5. L'éditeur de tronçons

II.12.5.1. Généralités

Un éditeur a été intégré à COVADIS pour vous permettre de gérer les propriétés d'un ou plusieurs tronçons ; pour de plus amples informations, veuillez-vous reporterz au § II.11.8.

Il est composé de deux zones : une arborescence présentant les nœuds des tronçons et un jeu d'onglets affichant les propriétés du tronçon courant, dont la forme et le contenu dépend du type de collecteur.

Le tableau ci-dessous recense tous les onglets affichables lors de l'édition d'un tronçon 'fossé'.



Onglet	Contenu (propriétés affichées)
	Propriétés usuelles d'un tronçon 'fossé'
	Recense les anomalies détectées des tronçons affichés de l'arborescence
	Si le nœud courant est jointif (c'est-à-dire possédant plusieurs nœuds en amont ou en aval), cet onglet s'immiscera après « Tronçon » pour pouvoir éditer les propriétés de tous les tronçons situés en amont et en aval.

II.12.5.2. Choix de l'exutoire

Choisissez l'exutoire parmi les nœuds de la liste « => Exutoire » ; tous les nœuds recensés ont pour propriétés communes d'appartenir au réseau courant et d'avoir au moins un tronçon en amont.

Le nœud déclaré exutoire sera écrit comme tel dans l'arborescence.

REMARQUE :

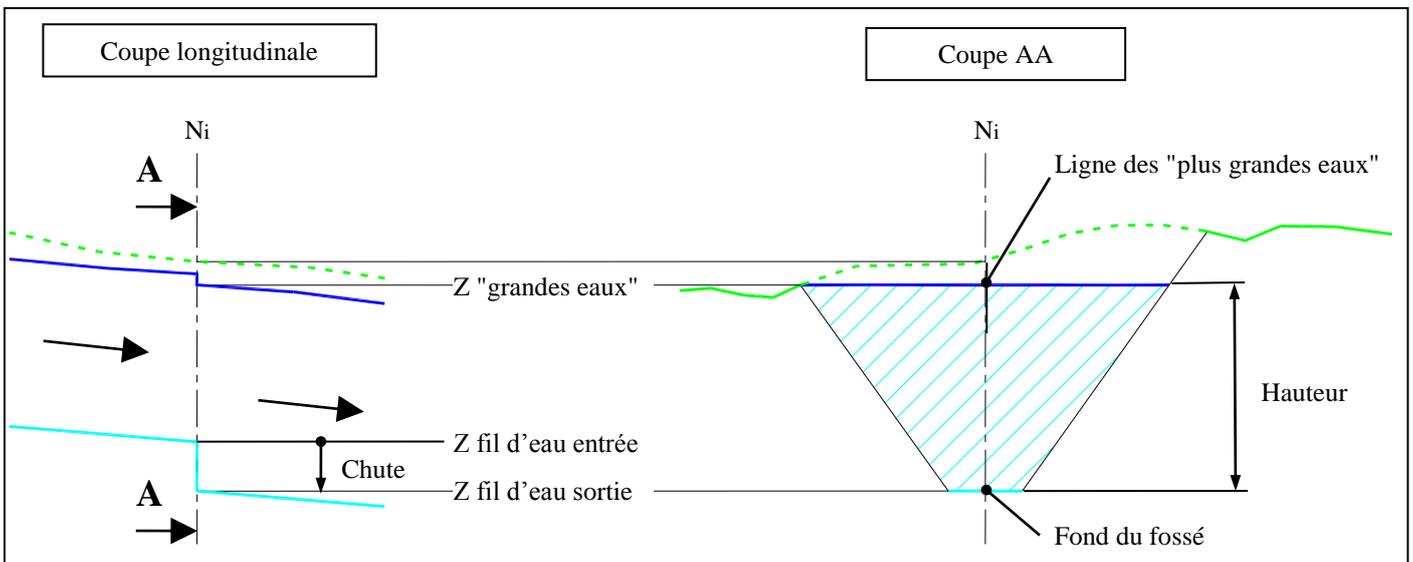
Un seul et unique exutoire est paramétrable ; par conséquent, il est conseillé de dessiner autant de réseaux EP qu'il existe d'exutoires dans votre projet.

II.12.5.3. Propriétés d'un nœud

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Nœuds » : elle regroupe les propriétés des nœuds composant le tronçon courant.

		Amont	Aval
Nœuds	Nom	N2	N1
	Bassin versant		
	Z "grandes eaux"	44.826 m	44.942 m
	Z fil d'eau entrée	44.449 m	44.435 m
	Z fil d'eau sortie	44.449 m	44.435 m
	Chute		
Hauteur		0.378 m	0.507 m

Propriété	Définition / commentaire
Nom	Nom du nœud nécessairement unique dans le dessin
Bassin versant	Cliquez sur le bouton pour afficher l'écran « Propriétés du bassin versant » (cf. § II.11.8.1.2.3) et saisir les données du bassin versant (s'il existe) associé au nœud. Si les données du bassin versant ont été renseignées, le bouton devient (la pluie tombe du nuage). Un bassin versant n'est pas définissable pour un nœud exutoire !
Z "grandes eaux"	L'altitude de la ligne des "plus grandes eaux" est à saisir si vous n'avez pas indiqué de MNT (cf. § II.5.3) ou si le nœud est hors MNT.
Z fil d'eau entrée	Cote du fil d'eau entrant dans le nœud
Z fil d'eau sortie	Cote du fil d'eau sortant du nœud S'il n'y a pas de chute, elle est égale à la cote fil d'eau entrée.
Chute	Différence entre les cotes fil d'eau entrée et sortie Toute modification de la valeur dans la cellule entraîne le calcul de la cote fil d'eau sortie ; pour conserver cette dernière et donc modifier la cote fil d'eau entrée, appuyez sur le bouton et optez pour « <input checked="" type="radio"/> Conserver la cote fil d'eau sortie ». Une valeur négative de chute est un refoulement ! 
Hauteur	La hauteur / ligne des « plus grandes eaux » est la différence entre la ligne des « plus grandes eaux » et la cote du fil d'eau. La cote fil d'eau utilisée (entrée ou sortie) est relative au tronçon courant ; reportez-vous au schéma du § II.12.5.5 : en éditant le tronçon Ni – Ni+1, la hauteur affichée au nœud amont Ni considère la cote fil d'eau sortie, tandis que celle au nœud aval Ni+1 prend en compte la cote fil d'eau entrée.



II.12.5.4. Propriétés d'un tronçon

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Tronçon » : elle regroupe les propriétés du tronçon courant.

Tronçon	Type de collecteur	Fossé
	Matériau	FOSSE_NATUREL
	Longueur 2D	27.917 m
	Rayon de courbure	
	Pente	-0.200 ‰

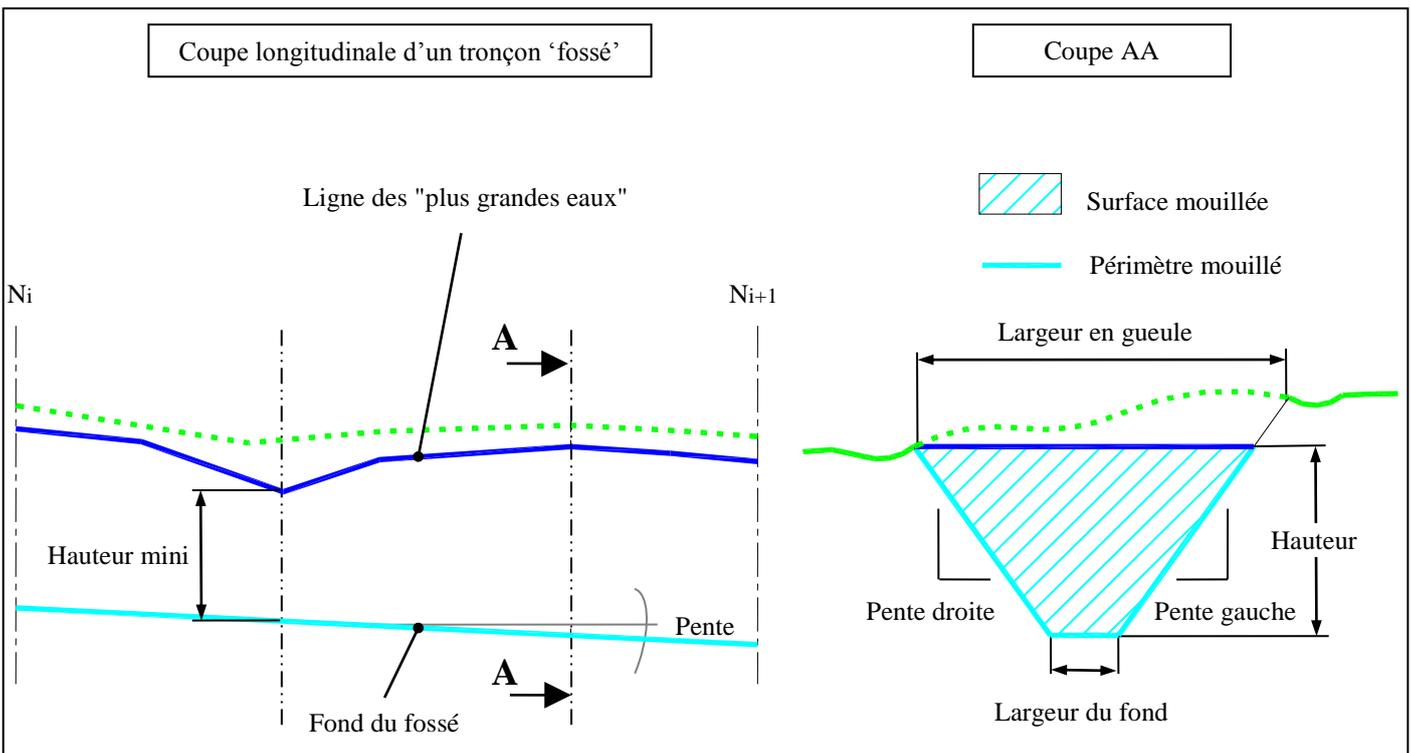
Propriété	Définition / commentaire
Type de collecteur	Sélectionnez un nouveau type de collecteur dans la liste pour basculer en tuyau ou en caniveau.
Matériau	Sélectionnez le matériau dans la liste (cliquez dans la cellule) qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.4). Le coefficient d'écoulement associé au matériau est utilisé dans le cadre du dimensionnement.
Longueur 2D	Distance 2D entre chaque axe des deux nœuds composant le tronçon
Rayon de courbure	Rayon du tronçon si celui-ci est un arc
Pente	Pente du tronçon Si vous la saisissez, la cote fil d'eau du premier nœud est considérée comme fixe.

II.12.5.5. Propriétés de la section

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Section » : elle regroupe les propriétés de section du tronçon courant.
Aidez-vous du schéma ci-dessous pour une meilleure compréhension.

Section	Largeur en gueule	1.240 m	1.232 m
	Emprise maxi	1.313 m	
	Largeur du fond	0.200 m	
	Contrôle : largeur en g	1.500 m	
	Pente gauche (H / V)	1/1	
	Pente droite (H / V)	1/1	
	Hauteur mini	0.500 m	
	Surf. mouillée mini	0.350 m ²	
	Péri. mouillé mini	1.614 m	

Propriété	Définition / commentaire
Largeur en gueule	Largeur en gueule aux nœuds Si le bouton à droite est , alors la largeur en gueule est imposée (méthode de conception n°1, cf. § II.12.2.2) et la zone de saisie est modifiable. Pour imposer la largeur du fond (méthode de conception n°2, cf. § II.12.2.3), cliquez sur le bouton qui devient ; la largeur en gueule est alors la résultante du calcul et la zone de saisie est par conséquent non éditable.
Emprise maxi	Largeur en gueule maximale calculée sur l'étendue du tronçon
Largeur du fond	Si le bouton à droite est , alors la largeur du fond est imposée (méthode de conception n°2, cf. § II.12.2.3) et la zone de saisie est modifiable. Pour imposer la largeur en gueule aux nœuds (méthode de conception n°1, cf. § II.12.2.2), cliquez sur le bouton qui devient ; la largeur du fond est alors la résultante du calcul et la zone de saisie est par conséquent non éditable.
Contrôle : largeur en gueule maximale	Largeur en gueule maximale admissible Ce critère d'expertise apparaît si le bouton est à droite de la zone de saisie « Largeur du fond » (méthode de conception n°2, cf. § II.12.2.3).
Contrôle : largeur minimale du fond	Largeur de fond minimale admissible Ce critère d'expertise apparaît si le bouton est à droite de la zone de saisie « Largeur en gueule » (méthode de conception n°1, cf. § II.12.2.2).
Pente gauche (H / V)	Pente de talus gauche sous forme fractionnaire
Pente droite (H / V)	Pente de talus droite sous forme fractionnaire
Hauteur mini	Hauteur minimale / ligne des "plus grandes eaux" calculée sur l'étendue du tronçon
Surf. mouillée mini	Surface mouillée minimale calculée sur l'étendue du tronçon
Péri. mouillé mini	Périmètre mouillé minimal calculé sur l'étendue du tronçon



II.12.5.6. Expertise des tronçons

En plus de colorer différemment les propriétés ne répondant pas aux critères d'expertise dans l'onglet « Tronçon », **COVADIS** affiche dans un onglet nommé « Expertise » un rapport d'expertise concernant les tronçons édités ; reportez-vous au paragraphe **II.25** pour plus de détails.

II.12.5.7. Sélection et modification

En faisant un clic-droit sur l'arborescence, un menu contextuel apparaît.

Soit en sélectionnant une commande du menu contextuel, soit en appuyant sur le bouton adéquat, modifiez la sélection en choisissant une des options suivantes :

- « Tout sélectionner » permet de sélectionner tous les nœuds principaux de l'arborescence.
-  ou « Modifier la sélection » affiche le dialogue intitulé « Modifier la sélection ». Il permet d'attribuer de nouvelles valeurs à la sélection courante.

Tout sélectionner
Modifier la sélection
Copier le paramétrage de largeur de tranchée
Copier la structure de décaissement
Copier la structure de fondation
Rétention...
Inverser l'ordre des noeuds dans la liste

- « Rétention... » affiche le dialogue intitulé « Noue de rétention » ; il s'agit d'un outil pour déplacer altimétriquement le fond des tronçons 'fossés' afin de stocker un volume d'eau donné. Veuillez vous reporter au paragraphe **II.12.7** pour plus de détails.

-  ou « Inverser l'ordre des nœuds dans la liste » permet d'inverser l'ordre des nœuds dans l'arborescence.

REMARQUE :

Lors d'une saisie de pente, la cote fil d'eau / pose du premier nœud est considérée comme fixe. Si vous désirez imposer une pente en considérant que la cote fil d'eau / pose du second nœud est fixe, appliquez préalablement la fonction « Inverser l'ordre des nœuds dans la liste ».

II.12.5.8. Sélection et aperçu

La sélection courante de tronçons est mise en évidence graphiquement sur la vue en plan et les profils en long avec les couleurs définies dans le paragraphe II.5.12.5.2.

Dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue, deux options conditionnent l'affichage temporaire de données sur la vue en plan :

- Cochez « Afficher les noms des nœuds » pour afficher le nom des nœuds.
- Cochez « Visualiser les entrées en terre des fossés » pour dessiner les entrées en terre des tronçons 'fossés'.

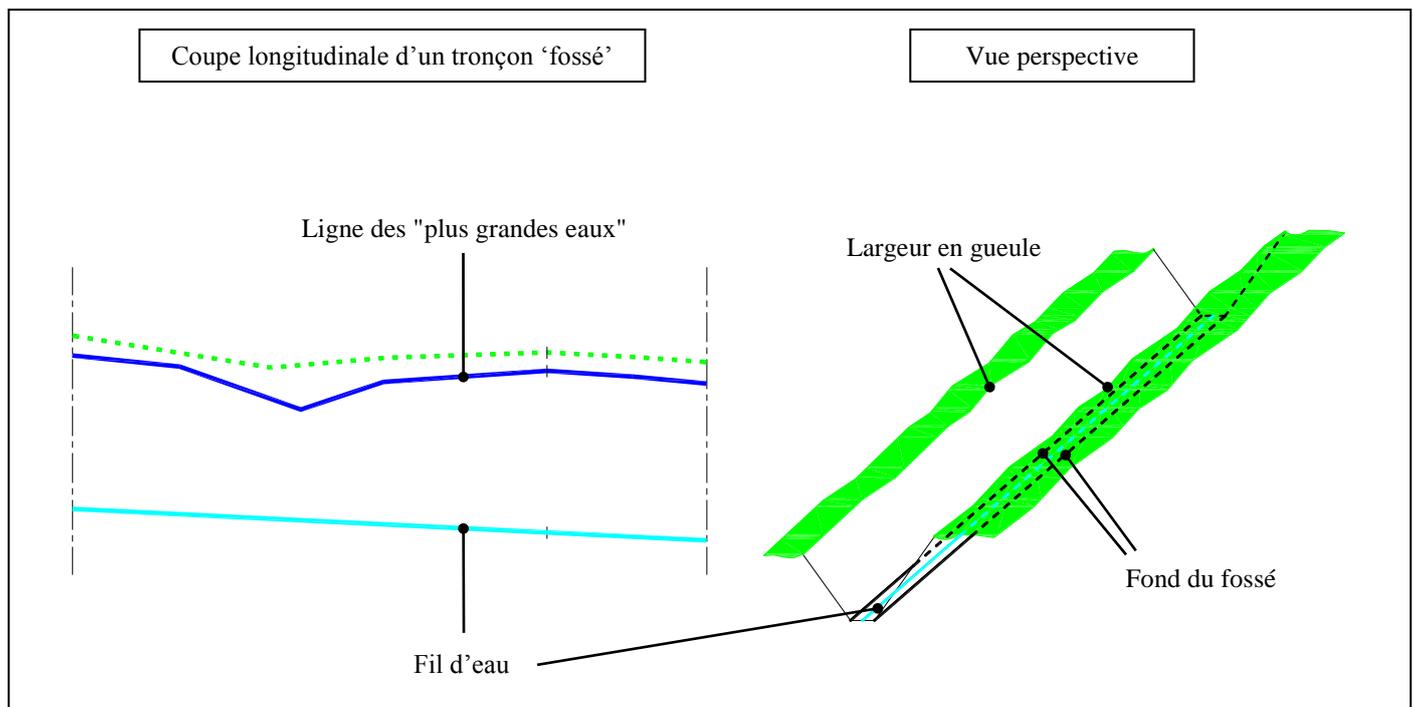
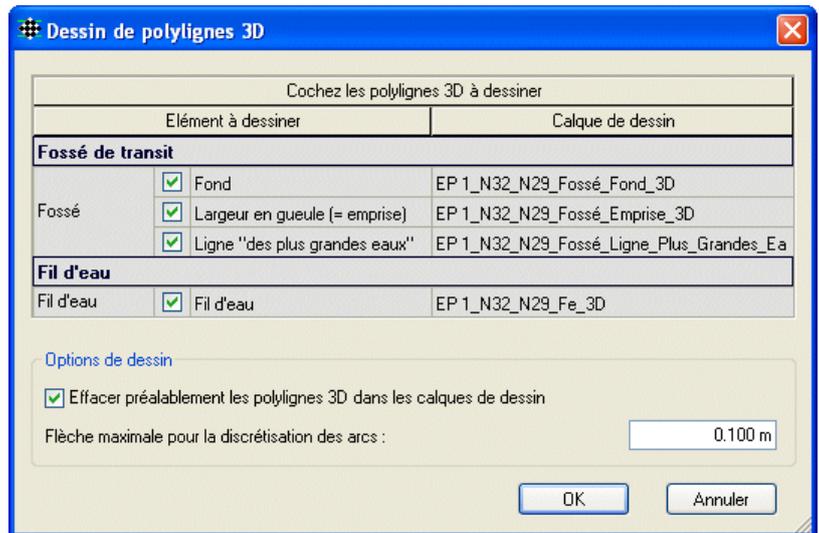
Pour modifier la visualisation courante de la vue en plan, appuyez sur le bouton  pour faire un zoom étendu sur l'ensemble des tronçons édités ou sur le bouton  pour définir une zone adéquate.

II.12.6. Création de POLYLIGNES 3D

Cette commande permet de dessiner des POLYLIGNES 3D associées aux tronçons définis entre deux nœuds de même réseau.

Sélectionnez deux nœuds appartenant au même réseau ; le dialogue ci-contre apparaît : cochez les éléments à dessiner en vous référant aux schémas en bas de page pour une meilleure compréhension. Le dessin du fond ou de la largeur en gueule génère deux POLYLIGNES 3D.

Cochez la case « Effacer préalablement les polygones 3D dans les calques de dessin » pour supprimer toutes les POLYLIGNES 3D existantes dans les calques de dessin indiqués dans la colonne « Calque de dessin ».



II.12.7. Noe et rétention d'eau

Une noue est un fossé peu profond utilisé pour faire de la rétention d'eau ; contrairement au fossé de transit, la noue a donc vocation à stocker de l'eau.

Ces différences amènent à utiliser des méthodes de dimensionnement spécifiques pour chacun : le fossé de transit est assimilé hydrauliquement à un tuyau, tandis que la noue est considérée comme un bassin de rétention.

Quoi qu'axé principalement sur les fossés de transit, **COVADIS** propose quelques outils pour résoudre des problématiques spécifiques aux noues.

II.12.7.1. Déterminer le volume d'eau stockable

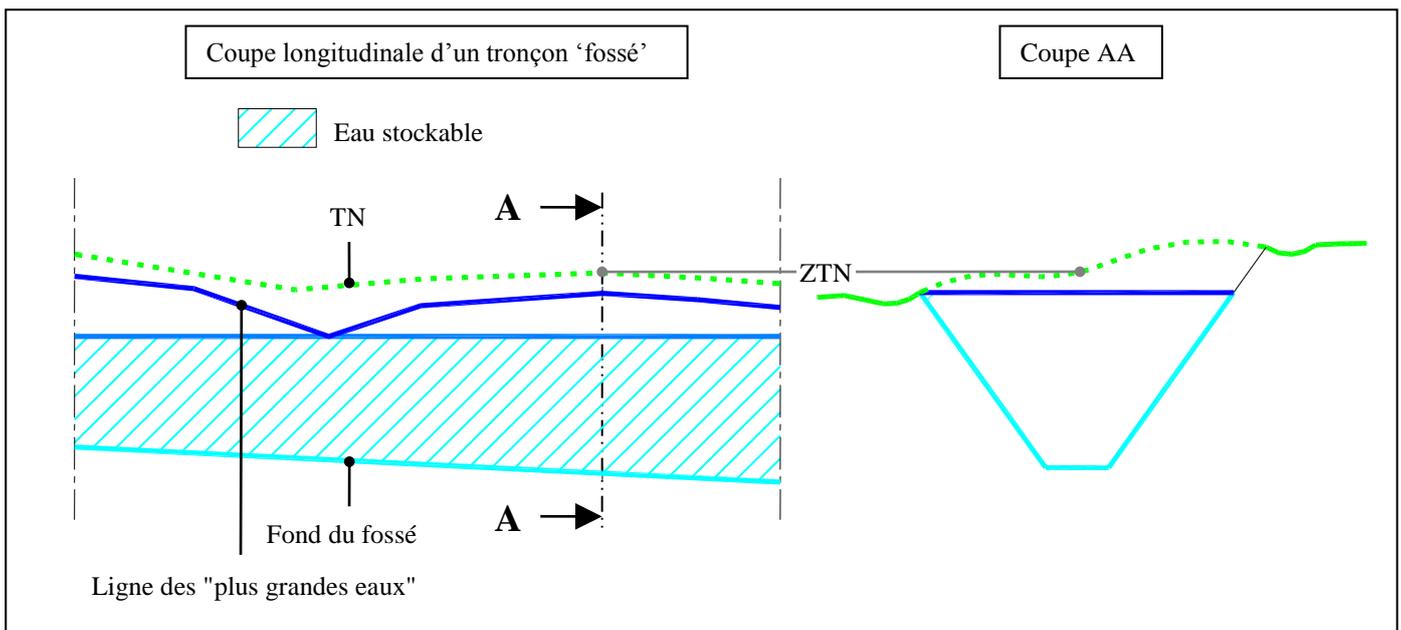
Deux possibilités vous sont proposées :

- Dans l'éditeur de tronçons, sélectionnez les tronçons 'fossés', faites un clic-droit et choisissez l'option « Rétention... » (cf. § II.12.5.7) dans le menu contextuel : le dialogue ci-contre apparaît.
Dans le groupe de paramètres '**Volume d'eau**', la zone « Volume stockable » affiche le volume d'eau stockable par les tronçons sélectionnés.
- Dans les mètres par tronçons (cf. § II.31.3), cochez l'information « Volume d'eau stockable (rétention) » dans l'onglet « Fossé » : le volume d'eau stockable est calculé pour chaque tronçon.

II.12.7.2. Caler la noue pour stocker un volume d'eau

Dans l'éditeur de tronçons, sélectionnez les tronçons 'fossés', faites un clic-droit et choisissez l'option « Rétention... » (cf. § II.12.5.7) dans le menu contextuel : le dialogue intitulé « Noe de rétention » apparaît.

Dans le groupe de paramètres '**Volume d'eau**', précisez le volume à stocker par les tronçons sélectionnés, puis appuyez sur le bouton « Rechercher » pour calculer la valeur altimétrique à ajouter sur les cotes fils d'eau des tronçons ; le résultat est affiché dans la zone « Delta Z du fil d'eau ».



II.13. CANIVEAU

II.13.1. Généralités

Rappelons qu'en assainissement 3 types de collecteurs coexistent : les tuyaux (le plus courant), les fossés de transit et les caniveaux.

Un caniveau est une entité POLYLIGNE appartenant obligatoirement à un réseau d'assainissement (EP / EU), dont les segments, autrement appelés tronçons, modélisent l'axe de la gueule; son sens de parcours correspond au sens d'écoulement du fil d'eau.

Cependant, le type de collecteur est une propriété propre de chaque tronçon ; des tronçons de types de collecteurs différents peuvent donc se succéder au sein de la même entité : cette potentielle hétérogénéité justifie l'emploi du terme générique *canalisation* pour désigner la POLYLIGNE et ce quels que soient les types de collecteurs la composant.

En phase de création, la canalisation 'caniveau' est automatiquement positionnée altimétriquement dans la mesure où la gueule affleure le référentiel altimétrique ; les rayons de courbure sont autorisés.

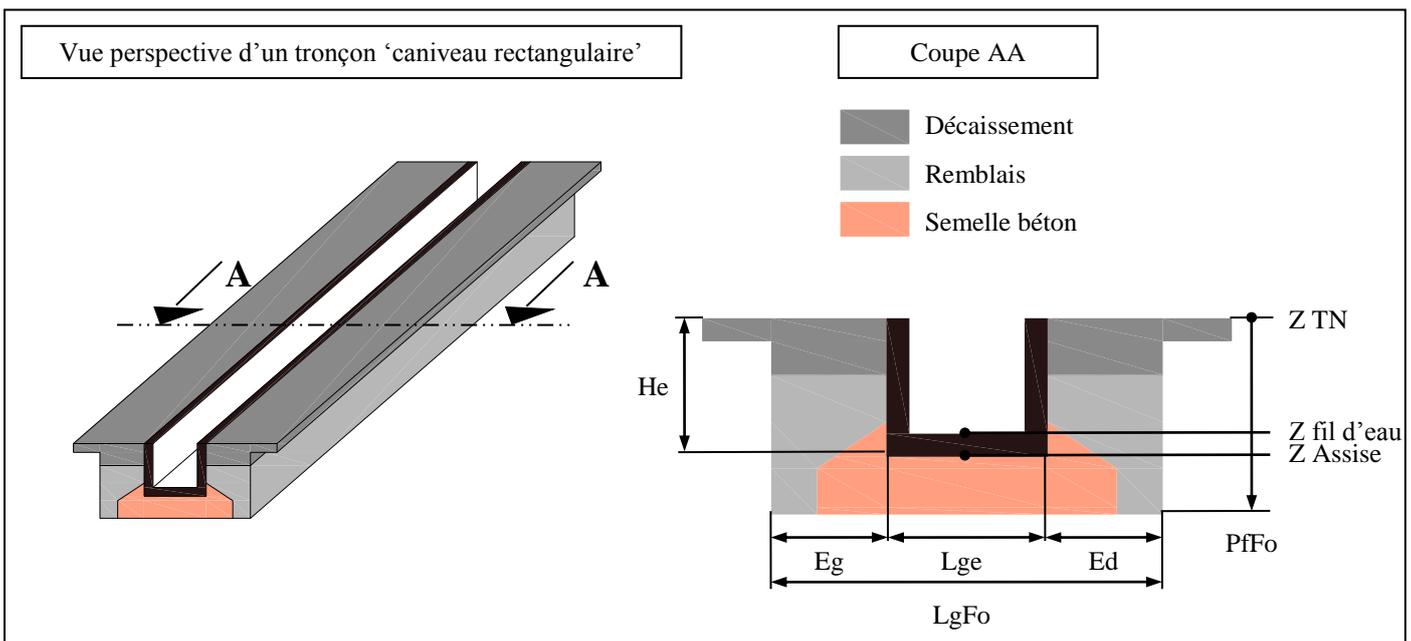
Quant au dimensionnement, un caniveau est considéré hydrauliquement équivalent à un tuyau circulaire ; l'étude se limite à vérifier sa mise en charge.

Chaque tronçon 'caniveau' possède des propriétés propres, tels que son modèle de caniveau et sa configuration de tranchée.

Ce chapitre détaillera le paramétrage de tranchée associé à chaque tronçon 'caniveau' et développera les outils pour créer, éditer et modifier des canalisations 'caniveaux'.

II.13.2. Paramètres de tranchée et formulaires

		Nom du paramètre	Associé au...	Éditable dans...
Tronçon		Modèle du caniveau	Tronçon	
		Hauteur, largeur en gueule et épaisseur de la section interne <i>Hi, Lgi, Ep</i>	Modèle du caniveau	Bibliothèque des caniveaux
		Largeur en gueule de la section externe <i>Lge</i>	$Lge = Lgi + 2 \times Ep$	
		Hauteur de la section externe <i>He</i>	$He = Hi + Ep$	
		Altitude du fil d'eau / radier (= fond de la section interne) <i>Z fil d'eau</i>	$Z \text{ fil d'eau} = Z \text{ TN} - Hi$	
		Altitude de l'assise (= fond de la section externe) <i>Z Assise</i>	$Z \text{ Assise} = Z \text{ TN} - He$	
Largeur de tranchée		Ecarts gauche et droit <i>Eg, Ed</i>	Modèle du caniveau	Bibliothèque des caniveaux
		Largeur en fond de fouille <i>LgFo</i>	$LgFo = Eg + Lge + Ed$	
Structure de tranchée	Décaissement	Structures	Tronçon	Onglet « Décaissement »
		Surlargeur		
	Remblais			
	Semelle béton	Spécificités géométriques <i>Y, Z, L</i>	Modèle du caniveau	Bibliothèque des caniveaux
		Profondeur de fouille <i>PfFo</i>	Modèle du caniveau	Bibliothèque des caniveaux



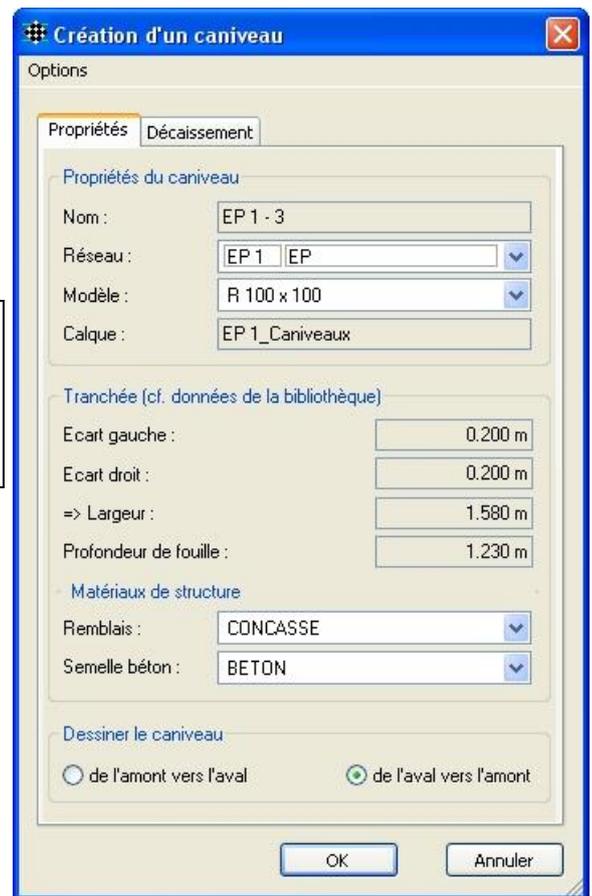
II.13.3. Création d'un caniveau

Cette fonction permet de créer une canalisation 'caniveau' appartenant au réseau d'assainissement (EP / EU) de votre choix.

La commande permet de gérer, d'une part, les propriétés générales du caniveau et, d'autre part, le paramétrage de chaque tronçon ; ces derniers pourront être modifiés de manière individuelle soit en cours de commande, soit ultérieurement par des outils d'édition.

REMARQUE :

La première fois, une fenêtre auxiliaire s'affiche présentant l'aperçu schématique d'une coupe de caniveau ; si vous désirez ne pas l'afficher lors d'une prochaine visite, décochez « Afficher la coupe de caniveau » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue.



II.13.3.1. Propriétés

Les propriétés du caniveau sont les suivantes :

- « Nom » : nom interne non modifiable par l'utilisateur.
- « Réseau » : choisissez le réseau d'assainissement (EP / EU) auquel appartiendra le caniveau parmi ceux recensés dans la liste ; pour ajouter un autre réseau, reportez-vous au paragraphe [II.9.3.3](#).
- « Modèle » : choisissez le modèle de caniveau dans la liste présentant ceux disponibles dans la bibliothèque ; reportez-vous aux paragraphes [II.6.7.3.2](#) et [II.6.7.3.3](#) pour l'enrichir.
- « Calque » : le calque de dessin est conforme au paramétrage général exposé dans le paragraphe [II.5.11](#).
- A l'identique des tuyaux d'assainissement, le sens de construction doit être pensé par rapport au sens d'écoulement du fil d'eau. Précisez le sens de construction par rapport au sens d'écoulement en optant pour « de l'amont vers l'aval » ou « de l'aval vers l'amont ».

II.13.3.2. Paramétrage de tranchée

Les caractéristiques géométriques de la tranchée sont associées au modèle du caniveau (cf. § [II.6.7.3](#)) ; la largeur et la profondeur de fouille sont affichées respectivement dans les zones « => Largeur » et « Profondeur de fouille ».

Choisissez les matériaux associés aux remblais et à la semelle béton dans les listes déroulantes correspondantes.

Définissez le décaissement dans l'onglet correspondant (cf. § [II.11.2.2.1](#)). Il sera affecté à chaque tronçon, à condition que vous ne le changiez pas en cours de commande (cf. § [II.13.3.4](#)) ; libre à vous de le modifier ultérieurement par tronçon à l'aide d'outils d'édition (cf. § [II.13.5](#)).

II.13.3.3. Cohérence avec les autres canalisations (/ câbles)

Pour afficher les paramètres de cohérence, sélectionnez « Paramètres de cohérence » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue de création d'un caniveau.

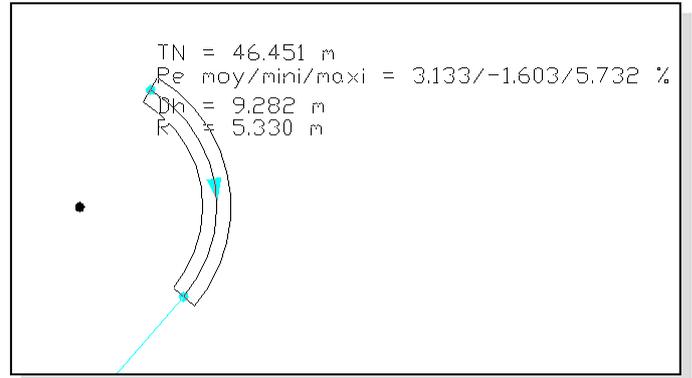
Cochez la case « Corriger les discontinuités entre nœuds de canalisations différentes » afin que chaque nœud de la nouvelle canalisation 'caniveau' puisse s'accrocher sur un nœud existant d'un réseau de même type ; la correction s'effectuera à condition que la distance 2D entre les deux nœuds soit inférieure à la valeur de la zone de saisie « Distance de recherche ».



II.13.3.4. Saisie des sommets

Contrairement au tuyau d'assainissement, l'utilisation des rayons de courbure est autorisée. Les modalités de saisie d'un caniveau sont semblables à celles d'une canalisation (/ câble) de réseau divers ; reportez-vous au paragraphe **II.11.4.4.2** pour de plus amples informations.

Le tronçon en cours de construction affiche en dynamique la largeur en gueule externe et la flèche d'écoulement théorique de l'eau.



II.13.4. Création à partir d'un bord (limite externe)

Cette commande permet de créer un caniveau en définissant l'empreinte de son bord.

Dans un premier temps, le dialogue de création (cf. § **II.13.3**) s'affiche pour visualiser notamment le modèle de caniveau à affecter.

Puis sélectionnez le bord :

Sélectionnez un bord du caniveau (limite externe) :

Précisez le côté où le caniveau doit se dessiner :

Cliquez le côté du caniveau :

Le dialogue d'édition des tronçons (cf. § **II.13.5**) apparaît afin de vous permettre de finaliser le paramétrage de la nouvelle canalisation 'caniveau' ainsi créée.

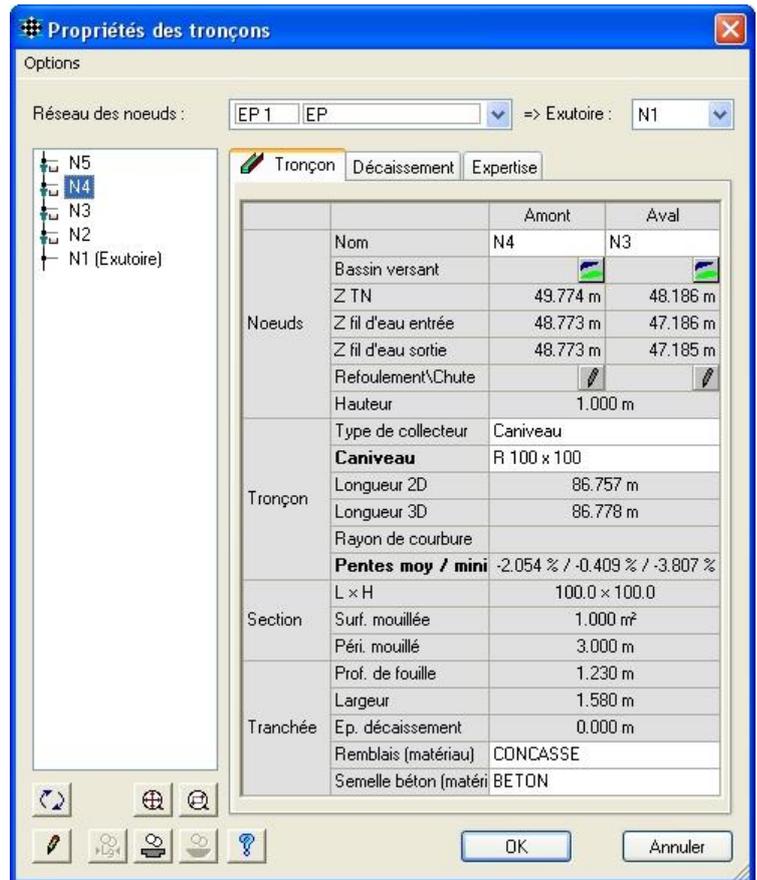
II.13.5. Edition de tronçon

II.13.5.1. Généralités

Un éditeur a été intégré à **COVADIS** pour vous permettre de gérer les propriétés d'un ou plusieurs tronçons ; pour de plus amples informations, veuillez-vous reporter au § **II.11.8**.

Il est composé de deux zones : une arborescence présentant les nœuds des tronçons et un jeu d'onglets affichant les propriétés du tronçon courant, dont la forme et le contenu dépendent du type de collecteur.

Le tableau ci-dessous recense tous les onglets affichables lors de l'édition d'un tronçon 'caniveau'.



Onglet	Contenu (propriétés affichées)
Tronçon	Propriétés usuelles d'un tronçon 'caniveau'
Décaissement	Décaissement (= corps de chaussée) de la structure de tranchée
Expertise	Recense les anomalies détectées des tronçons affichés de l'arborescence
<Noeud courant>	Si le nœud courant est jointif (c'est-à-dire possédant plusieurs nœuds en amont ou en aval), cet onglet s'immiscera après « Tronçon » pour pouvoir éditer les propriétés de tous les tronçons situés en amont et en aval.

II.13.5.2. Choix de l'exutoire

Choisissez l'exutoire parmi les nœuds de la liste « ⇒ Exutoire » ; tous les nœuds recensés ont pour propriétés communes d'appartenir au réseau courant et d'avoir au moins un tronçon en amont.

Le nœud déclaré exutoire sera écrit comme tel dans l'arborescence.

REMARQUE :

Un seul et unique exutoire est paramétrable ; par conséquent, il est conseillé de dessiner autant de réseaux EP qu'il existe d'exutoires dans votre projet.

II.13.5.3. Propriétés d'un nœud

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Nœuds » : elle regroupe les propriétés des nœuds composant le tronçon courant.

Les propriétés d'un nœud sont les suivantes :

- « Nom » : saisissez le nom du nœud nécessairement unique dans le dessin.
- « Bassin versant » : cliquez sur le bouton  pour afficher l'écran « Propriétés du bassin versant » (cf. § II.11.8.1.2.3) et saisir les données du bassin versant (s'il existe) associé au nœud. Si les données du bassin versant ont été renseignées, le bouton devient  (la pluie tombe du nuage).

	Nom	N4	N3
Nœuds	Bassin versant		
	Z TN	49.774 m	48.186 m
	Z fil d'eau entrée	48.773 m	47.186 m
	Z fil d'eau sortie	48.773 m	47.185 m
	Refoulement\Chute		
	Hauteur	1.000 m	

REMARQUE :

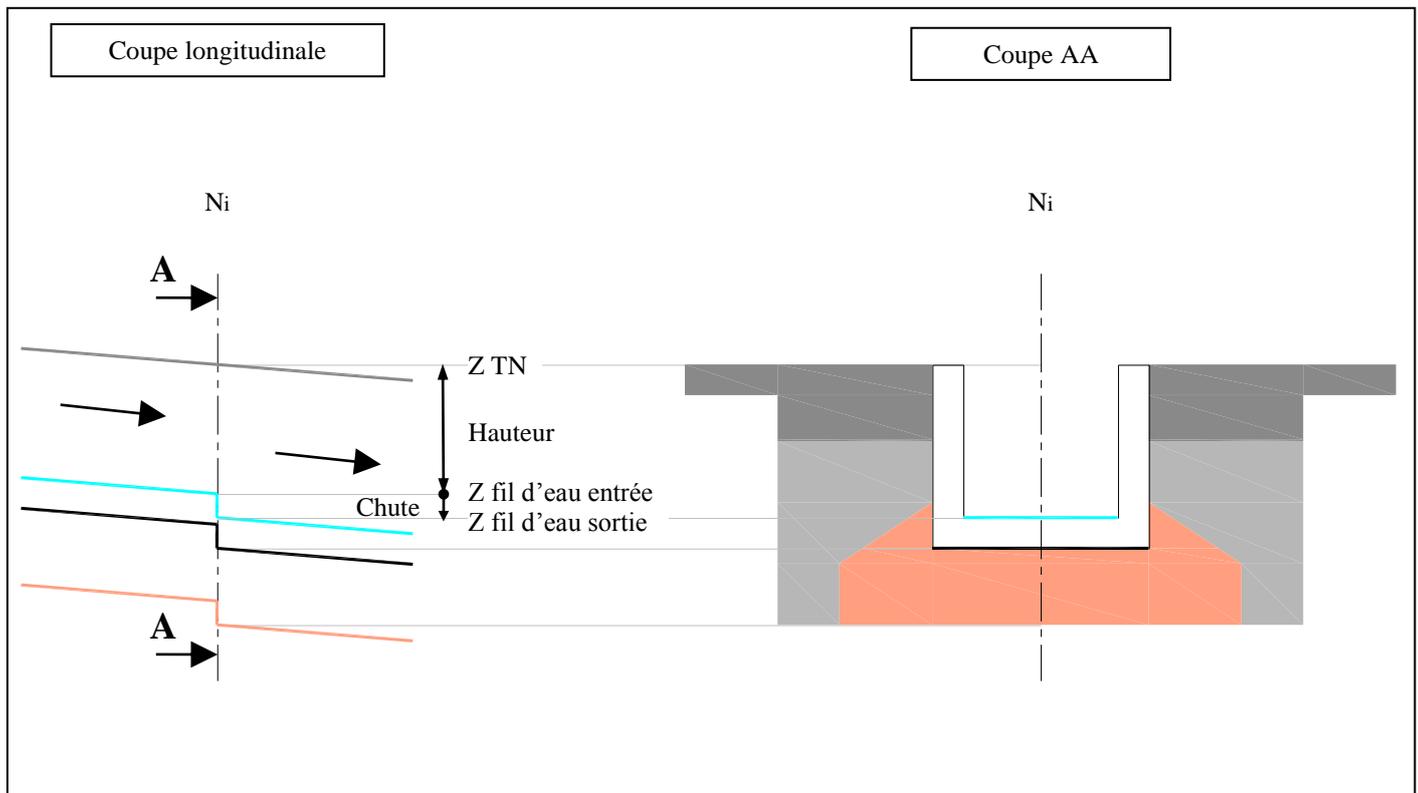
Un bassin versant n'est pas définissable pour un nœud exutoire.

- « Z TN » : la cote TN est à saisir si vous n'avez pas indiqué de MNT (cf. § II.5.3) ou si le nœud est hors MNT.
- « Z fil d'eau entrée » : cote du fil d'eau entrant dans le nœud.
- « Z fil d'eau sortie » : cote du fil d'eau sortant du nœud.
- « Chute » : différence entre les cotes fil d'eau entrée et sortie.

REMARQUE :

Les cotes fil d'eau entrée et sortie, ainsi que la chute, ne sont jamais modifiables ; en effet, elles sont directement déduites de la cote TN dans la mesure où la gueule affleure le référentiel altimétrique.

- « Hauteur » : hauteur de la section interne du caniveau.



II.13.5.4. Propriétés d'un tronçon

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Tronçon » : elle regroupe les propriétés du tronçon courant.

Les propriétés d'un tronçon sont les suivantes :

Tronçon	Type de collecteur	Caniveau
	Caniveau	R 100 x 100
	Longueur 2D	86.757 m
	Longueur 3D	86.778 m
	Rayon de courbure	
Pentes moy / mini		-2.054 % / -0.409 % / -3.807 %

- « Type de collecteur » : sélectionnez un nouveau type de collecteur dans la liste pour basculer en tuyau ou en fossé.
- « Caniveau » : sélectionnez le modèle de caniveau (cliquez dans la cellule) dans la liste qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.3).
A partir du modèle, COVADIS recherche les caractéristiques du caniveau dans la bibliothèque.
- « Longueur 2D » : distance 2D entre chaque axe des deux nœuds composant le tronçon.
- « Rayon de courbure » : rayon du tronçon si celui-ci est un arc.
- « Pente moy / mini / maxi » : pentes moyenne, minimale et maximale du fil d'eau ; en effet, le fil d'eau suit les variations altimétriques du TN dans la mesure où la gueule du caniveau affleure le référentiel altimétrique.

II.13.5.5. Propriétés de la section

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Section » : elle regroupe les propriétés de la section interne du tronçon courant :

Section	L x H	100.0 x 100.0
	Surf. mouillée	1.000 m²
	Péri. mouillé	3.000 m

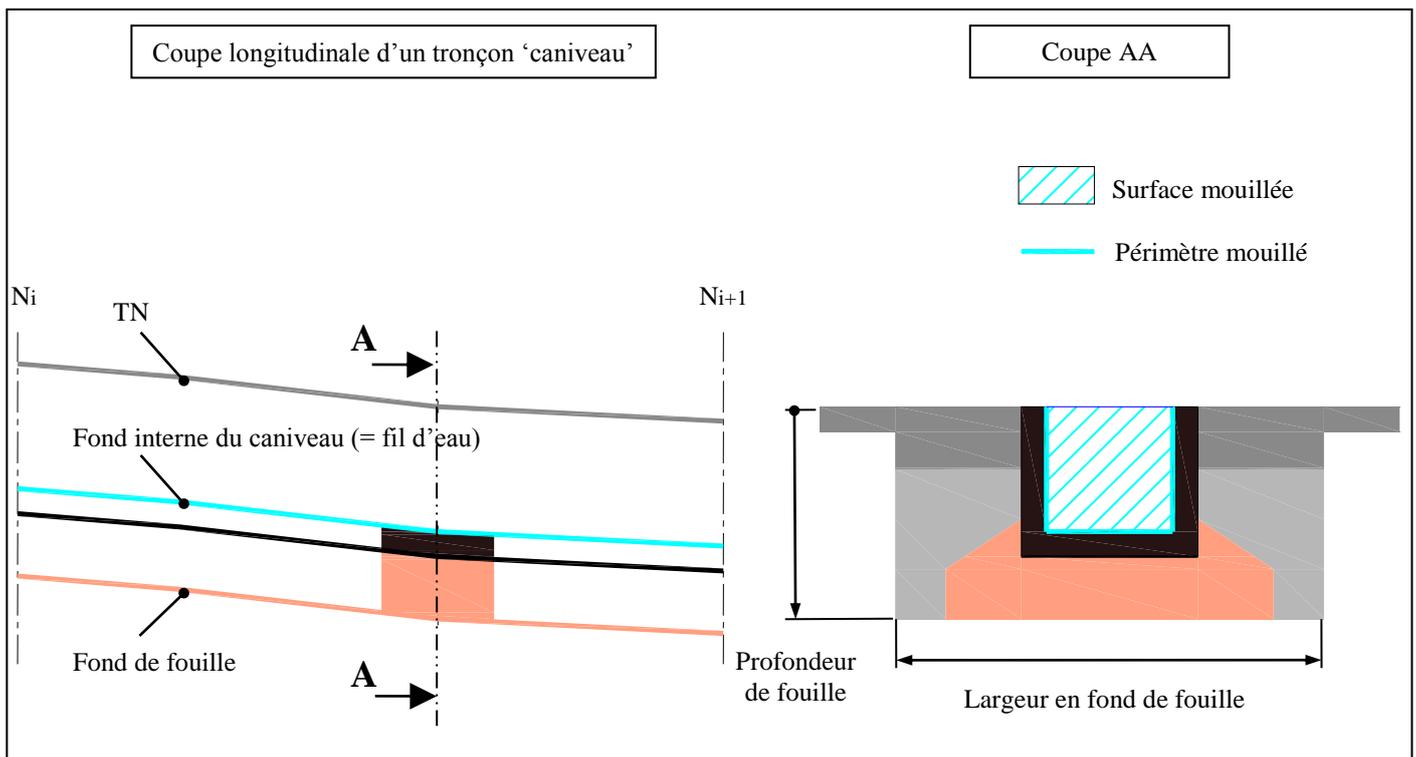
- « L x H » / « L1 x L2 x H » : spécificités géométriques de la section interne du caniveau (cf. § II.6.7.3).
- « Surf. mouillée » : surface mouillée (cf. schéma ci-dessous).
- « Péri. mouillé » : périmètre mouillé (cf. schéma ci-dessous).

II.13.5.6. Propriétés de tranchée

Dans l'onglet « Tronçon », reportez-vous à la section « Tranchée » : elle regroupe les propriétés essentielles de tranchée du tronçon courant :

Tranchée	Prof. de fouille	1.230 m
	Largeur	1.580 m
	Ep. décaissement	0.000 m
	Remblais (matériau)	CONCASSE
	Semelle béton (matériau)	BETON

- « Prof. de fouille » : différence d'altitude entre la cote TN et le fond de fouille ; cette donnée est issue du modèle de caniveau défini dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.3).
- « Largeur » : largeur du fond de fouille ; cette donnée est issue du modèle de caniveau défini dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.3).
- « Ep. décaissement » : épaisseur totale de la couche de décaissement ; elle est modifiable dans l'onglet « Décaissement ».
- « Remblais (matériau) » et « Semelle béton (matériau) » : choisissez leurs matériaux associés en cliquant dans la cellule correspondante.



II.13.5.7. Expertise des tronçons

En plus de colorer différemment les propriétés ne répondant pas aux critères d'expertise dans l'onglet « Tronçon », **COVADIS** affiche dans un onglet nommé « Expertise » un rapport d'expertise concernant les tronçons édités ; reportez-vous au paragraphe **II.25** pour plus de détails.

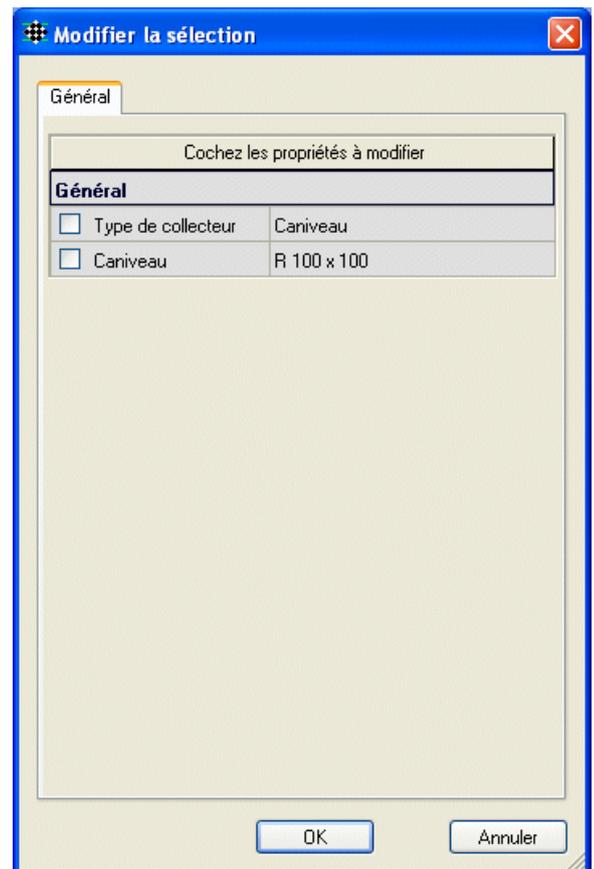
II.13.5.8. Sélection et modification

En faisant un clic-droit sur l'arborescence, un menu contextuel apparaît.

Soit en sélectionnant une commande du menu contextuel, soit en appuyant sur le bouton adéquat, modifiez la sélection en choisissant une des options suivantes :

Tout sélectionner
Modifier la sélection
Copier le paramétrage de largeur de tranchée
Copier la structure de décaissement
Copier la structure de fondation
Rétention...
Inverser l'ordre des noeuds dans la liste

- « Tout sélectionner » permet de sélectionner tous les nœuds principaux de l'arborescence.
-  ou « Modifier la sélection » affiche le dialogue intitulé « Modifier la sélection ». Il permet d'attribuer de nouvelles valeurs à la sélection courante.
-  ou « Copier la structure de décaissement » permet de copier la structure de décaissement du tronçon courant affiché dans l'onglet « Décaissement ».
-  ou « Inverser l'ordre des nœuds dans la liste » permet d'inverser l'ordre des nœuds dans l'arborescence.



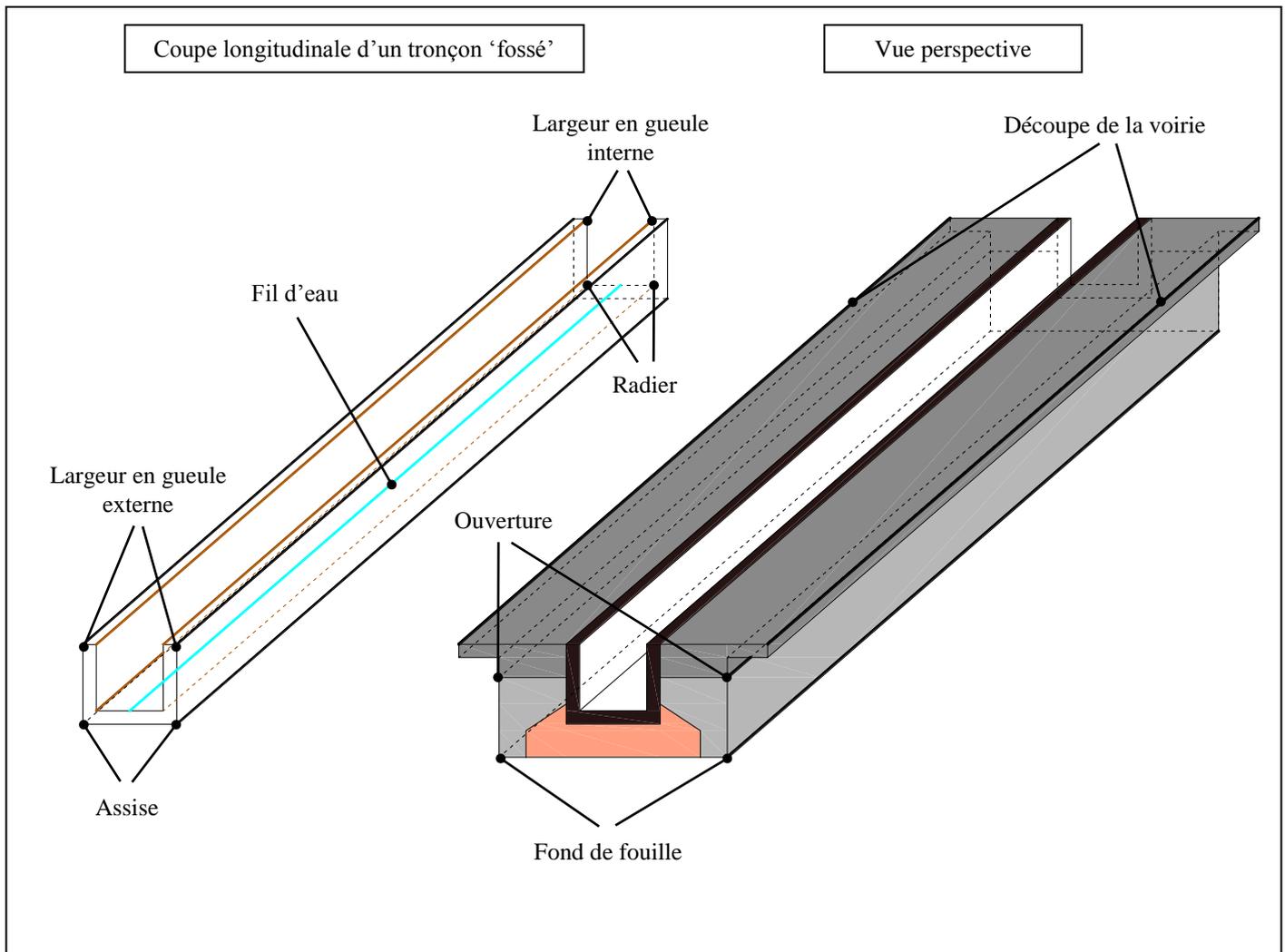
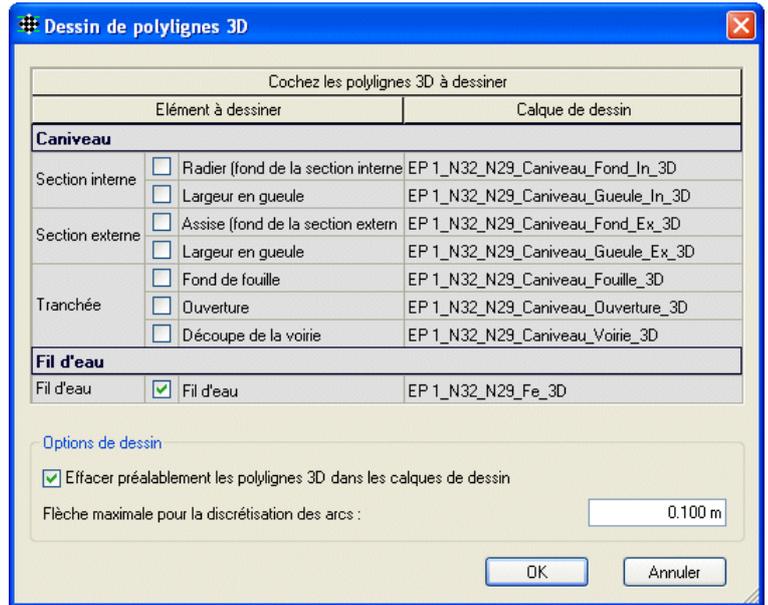
II.13.6. Création de POLYLIGNES 3D

Cette commande permet de dessiner des POLYLIGNES 3D associées aux tronçons définis entre deux nœuds de même réseau.

Sélectionnez deux nœuds appartenant au même réseau ; le dialogue ci-contre apparaît : cochez les éléments à dessiner en vous référant aux schémas en bas de page pour une meilleure compréhension :

- Fil d'eau excepté, chaque élément génère le dessin de deux POLYLIGNES 3D.
- L'option « Découpe de la voirie » concerne les tronçons associés à une tranchée comportant une structure de décaissement.

Cochez la case « Effacer préalablement les polygones 3D dans les calques de dessin » pour supprimer toutes les POLYLIGNES 3D existantes dans les calques de dessin indiqués dans la colonne « Calque de dessin ».

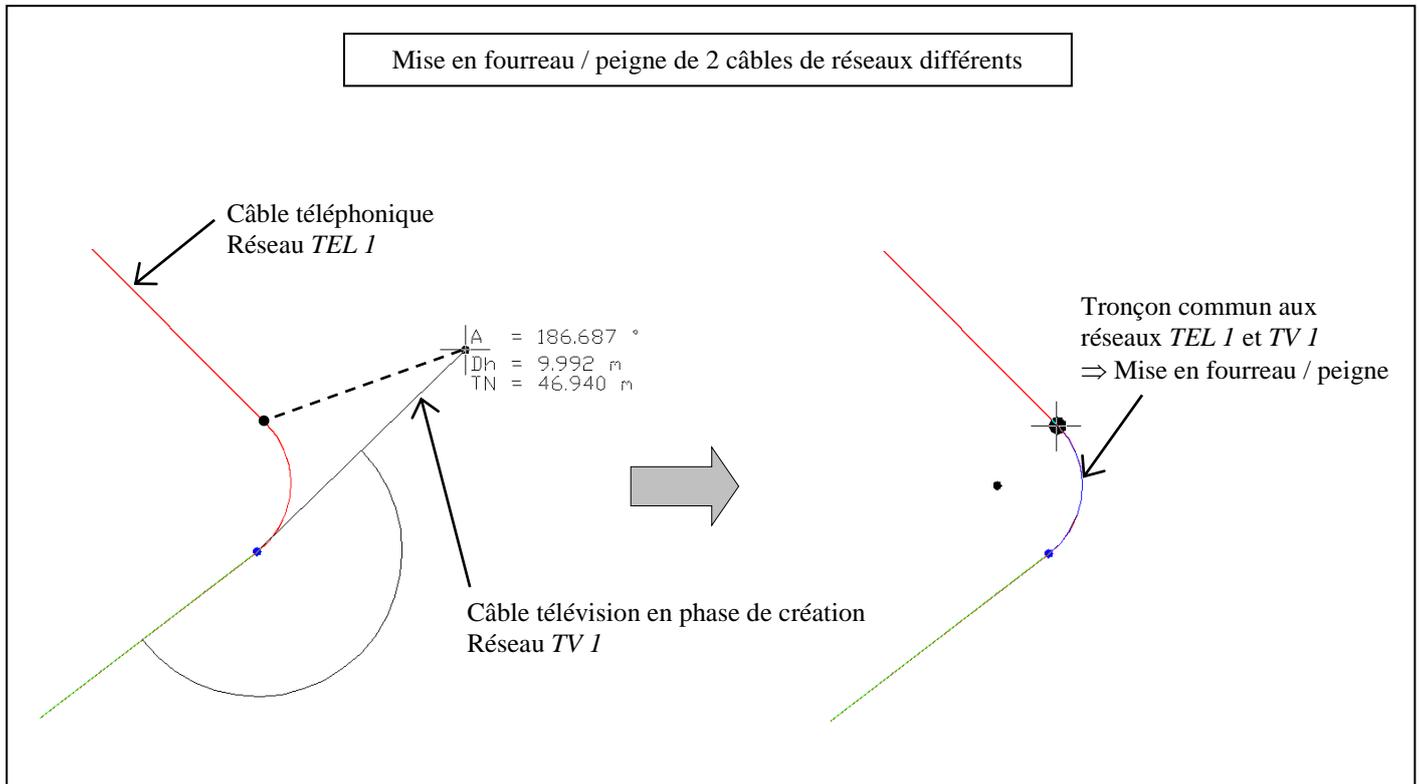


II.14. FOURREAU / PEIGNE

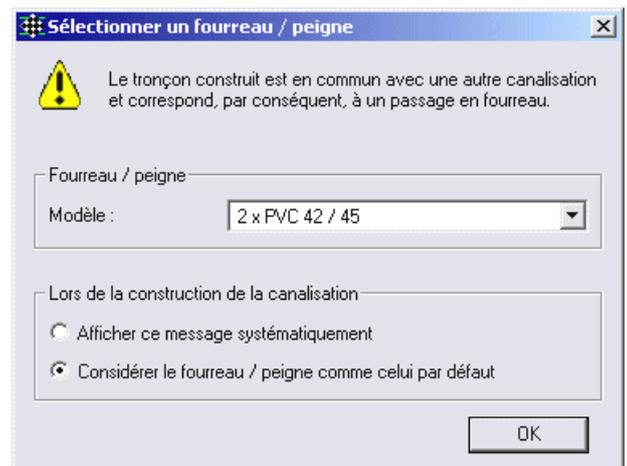
II.14.1. Généralités

Un fourreau est un contenant dans lequel peuvent transiter un ou plusieurs câbles / tuyaux de réseaux différents et de types divers ; un peigne est composé de plusieurs fourreaux (cf. II.6.6).

Plusieurs câbles / tuyaux transitent dans le même fourreau / peigne si et seulement si leurs tronçons sont superposés ou, autrement dit, si leurs nœuds sont semblables. Pour cela, lors de la création de la canalisation (/ câble), saisissez les sommets sur des nœuds existants ou procédez par décalage nul (cf. II.11.5).



Réciproquement, les tronçons communs de canalisations (/ câbles) différentes correspondent obligatoirement à des passages en fourreau / peigne ; dès que **COVADIS** détecte ces tronçons, le dialogue ci-contre apparaît pour que vous leur affectiez un modèle de fourreau / peigne de la bibliothèque.



II.14.2. Affecter un fourreau / peigne à un tronçon

Après avoir sélectionné le tronçon, le dialogue ci-contre apparaît vous permettant de sélectionner le modèle de fourreau / peigne à affecter.

REMARQUE :

COVADIS ne permet pas d'affecter de fourreau / peigne sur des tronçons d'assainissement.

II.14.3. Editer le fourreau / peigne d'un tronçon

Après avoir sélectionné le tronçon, le dialogue ci-contre apparaît vous permettant de modifier le modèle de fourreau / peigne affecté ; un tableau recense les réseaux transités avec les modèles de tuyau / câble associés.

Propriétés du fourreau / peigne

Fourreau / peigne

Modèle : 2 x PVC 42 / 45

Nombre total de fourreaux : 2

Nombre sur l'assise (lit de pose) : 2

Ecartement : 10.000 mm

Réseaux transités

	Réseau	Tuyau / câble
1	TEL 1	50 74.008.4
2	TV 1	50 74.014.8

OK Annuler

II.14.4. Modifier le fourreau / peigne d'une sélection multiple

S'il s'agit d'une sélection multiple de canalisations / câbles, reportez-vous au chapitre **II.11.8.4** ; si la modification concerne quelques tronçons d'une même canalisation, consultez le chapitre **II.11.8.1.6**.

II.15. TRANCHÉES MULTIPLES

II.15.1. Généralités

Une tranchée multiple est une tranchée possédant en son sein plusieurs canalisations / câbles.

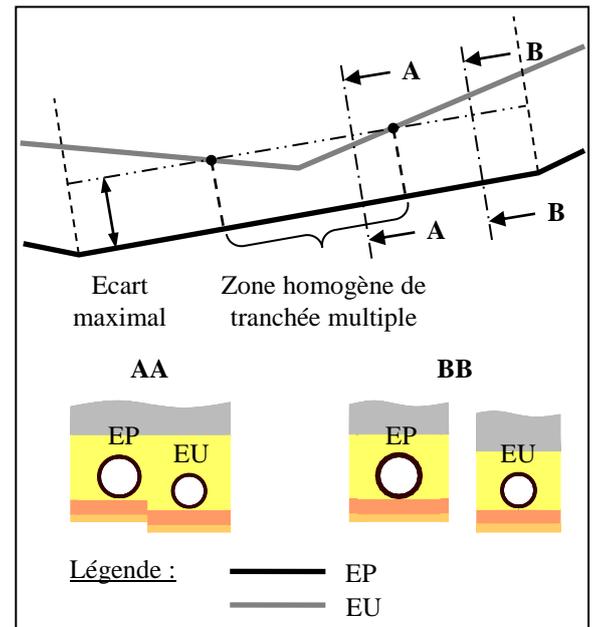
Elle est également le résultat de la concaténation de plusieurs tranchées simples ; par conséquent, il convient de définir les règles permettant de régir la fusion entre les couches de même nature provenant de tranchées simples différentes. Les paragraphes suivants les explicitent.

II.15.1.1. Ecart maximal entre deux canalisations / câbles associées

Ce paramètre figure dans la branche « Divers » du paramétrage général (cf. § II.5.12.3.1).

Deux canalisations associées seront dessinées au sein de la même tranchée si et seulement si la distance $2D$ entre canalisations est inférieure à l'écart maximal.

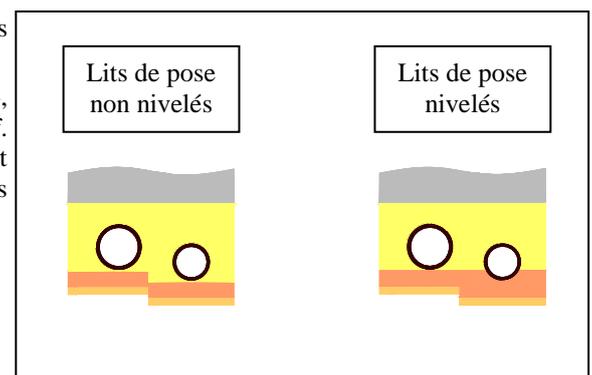
Une valeur insuffisante peut aboutir à des discontinuités de tranchées multiples comme l'illustre le schéma ci-contre.



II.15.1.2. Gestion du lit de pose

Dans le cas d'une tranchée multiple, il coexiste autant de couches hétérogènes de lit de pose de canalisations associées.

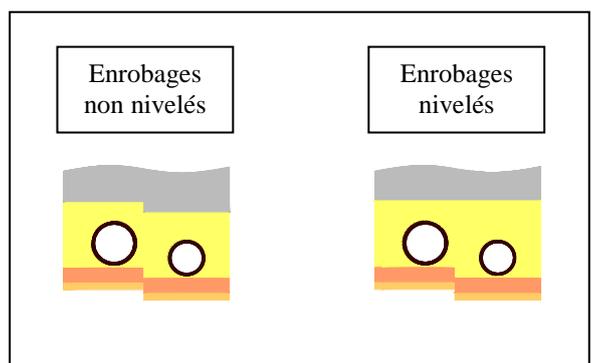
Cochez la case « Nivelier les lignes supérieures des lits de pose », accessible dans la branche « Divers » du paramétrage général (cf. § II.5.12.3.2), afin que toutes les couches de lit de pose aient une seule et unique ligne supérieure ayant pour altitude celle du lit de pose la plus élevée.



II.15.1.3. Gestion de l'enrobage

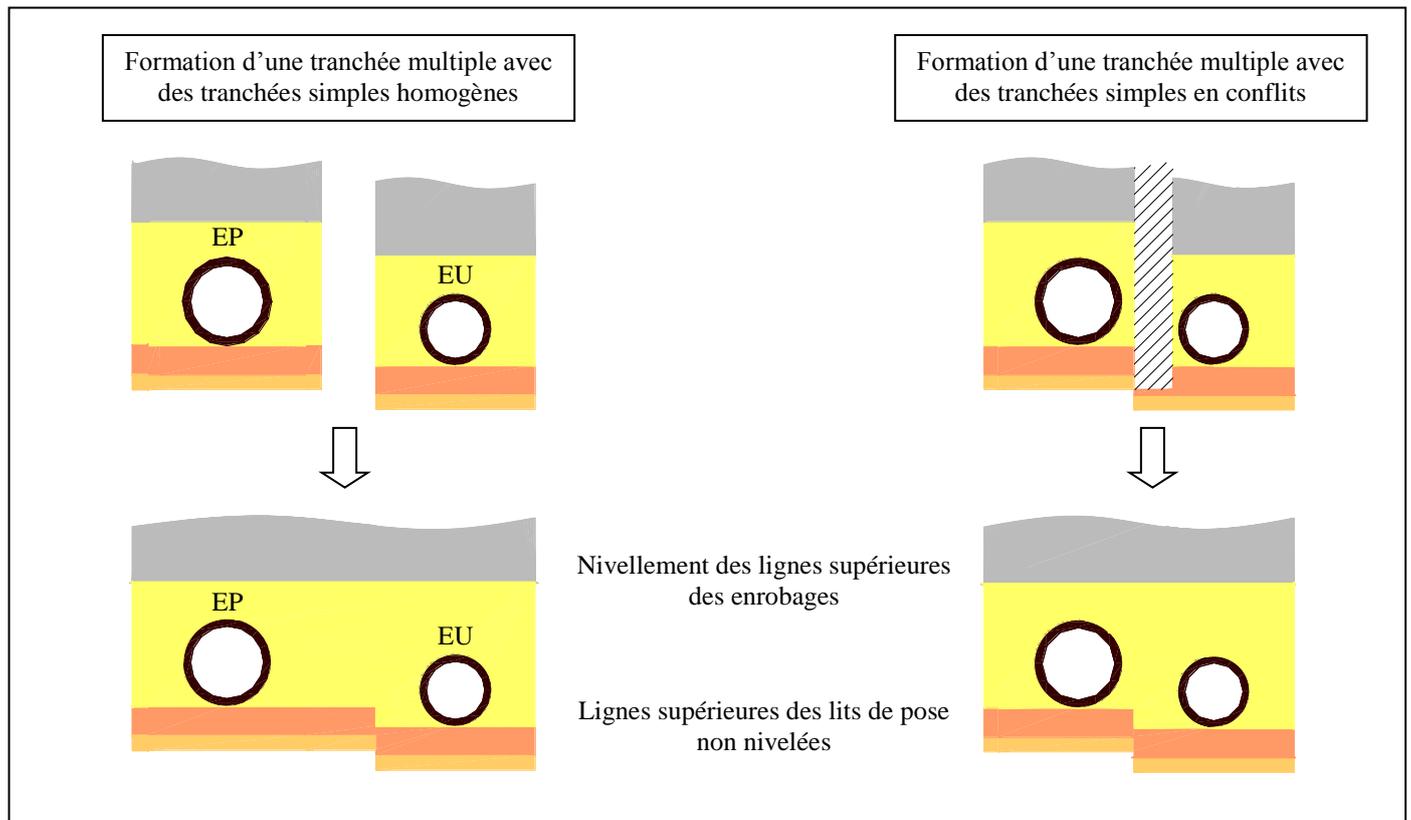
Dans le cas d'une tranchée multiple, il coexiste autant de couches hétérogènes d'enrobage de canalisations associées.

Cochez la case « Nivelier les lignes supérieures des enrobages », accessible dans la branche « Divers » du paramétrage général (cf. § II.5.12.3.3), afin que toutes les couches d'enrobage aient une seule et unique ligne supérieure ayant pour altitude celle de l'enrobage la plus élevée.



II.15.1.4. Formation des banquettes

Les banquettes se forment selon la règle suivante : la largeur en fond de fouille de la tranchée la plus profonde est strictement respectée.



II.15.2. Association des canalisations / câbles

Pour créer une tranchée multiple, il est indispensable d'associer les tronçons des différentes canalisations / câbles à fusionner au sein de la même tranchée. Les tronçons à associer devront être obligatoirement caractérisés par une nature de sol identique : tous doivent posséder un corps de chaussée (décaissement) ou non.

Dans un premier temps, **COVADIS** vous invite à définir la canalisation associée à la tranchée principale (généralement EP) :

Sélectionnez la canalisation associée à la tranchée principale :

Dans un second temps, **COVADIS** vous invite à définir la canalisation associée à la tranchée secondaire (généralement EU) :

Sélectionnez la canalisation associée à la tranchée secondaire :

Appuyez sur <Entrée> pour sortir ou définissez d'autres canalisations secondaires à associer à la canalisation principale ; dans ce dernier cas, il y aura plus de deux canalisations au sein de la même tranchée.

REMARQUE :

Lors des phases de sélection, les tronçons associés seront mis en évidence par une surbrillance sur la vue en plan.

II.15.3. Association des tronçons

La démarche est identique à la commande **Associer des canalisations / câbles...** (cf. § II.15.2) mis à part que les tronçons à associer au sein de la tranchée multiple seront définis entre deux nœuds.

Dans un premier temps, **COVADIS** vous invite à définir les tronçons de la tranchée principale (généralement EP) :

Sélectionnez le premier nœud de la tranchée principale :

Sélectionnez le second nœud de la tranchée principale :

Dans un second temps, **COVADIS** vous invite à définir les tronçons de la tranchée secondaire (généralement EU) :

Sélectionnez le premier nœud de la tranchée secondaire :

Sélectionnez le second nœud de la tranchée secondaire :

Appuyez sur <Entrée> pour sortir ou définissez d'autres tronçons secondaires à associer à la canalisation principale ; dans ce dernier cas, il y aura plus de deux canalisations au sein de la même tranchée.

REMARQUE :

Lors des phases de sélection, les tronçons associés seront mis en évidence par une surbrillance sur la vue en plan.

II.15.4. Dissociation ou suppression de l'association des tronçons

Pour supprimer l'association des tronçons, **COVADIS** vous invite à sélectionner un de leurs nœuds :

Sélectionnez un nœud quelconque de la tranchée multiple à supprimer :

Tous les tronçons ainsi dissociés auront des tranchées indépendantes les unes des autres.

II.16. NŒUD

II.16.1. Edition

Cette fonction permet d'éditer un noeud sélectionné sur la vue en plan ; pour rappel, un noeud correspond à un sommet de canalisation / câble.

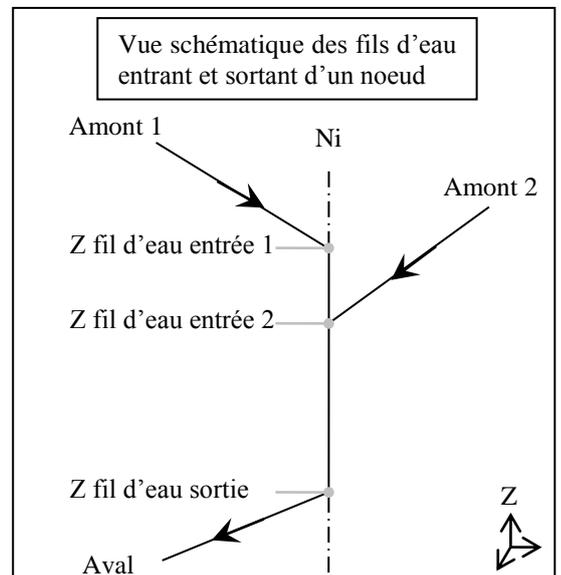
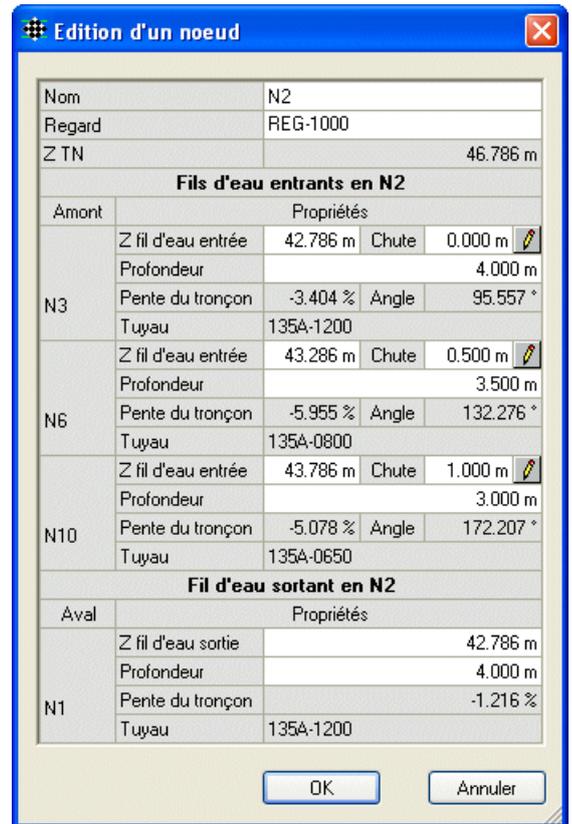
Alors que l'assainissement autorise les chutes, les réseaux divers peuvent être maillés : autant de divergences qui expliquent des présentations différentes entre ces deux catégories.

	Réseaux EP / EU	Réseaux divers
Topologie des noeuds	Réseaux ramifiés : chaque noeud est contraint par un seul et unique tronçon sortant.	Réseaux maillés : un noeud peut avoir un nombre quelconque de tronçons sortants et entrants.
Cote altimétrique	Possibilité de chute différenciée en fonction du noeud amont.	Une seule et unique cote de pose ! Les chutes ne sont pas prises en comptes !

II.16.1.1. Noeud d'une canalisation d'assainissement

Les propriétés d'un noeud issu d'un réseau d'assainissement sont les suivantes :

- « Nom » : nom du noeud ; il est unique dans le dessin et donc inutilisé par un autre noeud.
- « Regard » : modèle de regard affecté au noeud. Si vous désirez le modifier, sélectionnez le modèle dans la liste (cliquez dans la cellule) qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.2.1). Si vous décidez de ne pas en mettre, sélectionnez « Aucun ! » dans la liste.
- « Z TN » : la cote TN est à saisir si vous n'avez pas indiqué de MNT (cf. § II.5.3) ou si le noeud est hors MNT.
- Pour chaque noeud en amont :
 - ◊ « Z fil d'eau entrée » : cote du fil d'eau provenant du noeud amont spécifié et entrant dans le noeud.
 - ◊ « Chute » : différence entre les cotes fils d'eau entrée et sortie.
Toute modification de la valeur dans la cellule entraîne le calcul de la cote fil d'eau sortie ; pour conserver cette dernière et donc modifier la cote fil d'eau entrée, appuyez sur le bouton  et optez pour «  Conserver la cote fil d'eau sortie ».
 - ◊ « Profondeur » : profondeur du fil d'eau entrée.
 - ◊ « Pente du tronçon » : pente du tronçon allant du noeud en amont spécifié vers le noeud édité.
 - ◊ « Angle » : angle entre les trois points noeud en amont, noeud édité et noeud en aval.
 - ◊ « Tuyau » / « Caniveau » / « Fossé » : type de collecteur précisant respectivement le modèle de tuyau / le modèle de caniveau / le matériau affecté au tronçon allant du noeud amont au noeud édité.
- Pour le noeud en aval :
 - ◊ « Z fil d'eau sortie » : cote du fil d'eau sortant du noeud.
 - ◊ « Profondeur » : profondeur du fil d'eau sortie.
 - ◊ « Pente du tronçon » : pente du tronçon allant du noeud édité vers le noeud en aval.
 - ◊ « Tuyau » / « Caniveau » / « Fossé » : type de collecteur précisant respectivement le modèle de tuyau / le modèle de caniveau / le matériau affecté au tronçon allant du noeud édité au noeud en aval.



REMARQUE :

Cliquez dans une cellule où est écrit un nom de noeud ; le tronçon allant du noeud édité au noeud de la cellule se met en évidence sur la vue en plan et les profils en long associés.

II.16.1.2. Nœud d'un réseau divers

Les propriétés d'un nœud d'une canalisation / câble de réseau divers sont les suivantes :

- « Nom » : nom du nœud ; il est unique dans le dessin.
- « Accessoire » : modèle d'accessoire affecté au nœud. Si vous désirez le modifier, sélectionnez le modèle dans la liste (cliquez dans la cellule) qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.2). Si vous décidez de ne pas en mettre, sélectionnez « Aucun ! » dans la liste.

REMARQUE :

Si le nœud est la jonction entre des réseaux de types différents, **COVADIS** autorise un accessoire par type ; quoi que cela ait peu d'intérêt, il est donc possible d'avoir au même nœud autant de symboles qu'il existe de réseaux de types différents.

- « Z TN » : la cote TN est à saisir si vous n'avez pas indiqué de MNT (cf. § II.5.3) ou si le nœud est hors MNT.
- « Z Accessoire » : cote de l'accessoire dont la valeur dépend de sa définition dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.2).
- « Z de pose (canalisation) » : cote de pose de la canalisation.
- « Profondeur de pose » : différence entre la cote TN et la cote de pose.
- Pour chaque nœud en amont :
 - ◊ « Pente du tronçon » : pente du tronçon allant du nœud en amont spécifié vers le nœud édité.
 - ◊ « Tuyau » : modèle de tuyau affecté au tronçon allant du nœud en amont au nœud édité.
- Pour chaque nœud en aval :
 - ◊ « Pente du tronçon » : pente du tronçon allant du nœud édité vers le nœud en aval.
 - ◊ « Tuyau » : modèle de tuyau affecté au tronçon allant du nœud édité au nœud en aval.

Edition d'un noeud	
Nom	R1
Accessoire Electricité BTA	Coffret RMBT
Z TN	42.100 m
Z de l'accessoire Electricité	42.100 m
Z de pose (canalisation)	41.100 m
Profondeur de pose	1.000 m
Tronçons entrants en R1	
Amont	Propriétés
N3-1	Pente du tronçon 0.000 % Tuyau 3 x 150 + 70 Alu
N18	Pente du tronçon 0.000 % Tuyau 3 x 50 + 50 Alu
Tronçons sortants en R1	
Aval	Propriétés
N3-3	Pente du tronçon 0.000 % Tuyau 3 x 150 + 70 Alu
R2	Pente du tronçon 0.000 % Tuyau 3 x 150 + 70 Alu
N1	Pente du tronçon 0.000 % Tuyau 3 x 50 + 50 Alu
N9	Pente du tronçon 0.000 % Tuyau 3 x 50 + 50 Alu

REMARQUE :

Cliquez dans une cellule où est écrit un nom de nœud ; le tronçon allant du nœud édité au nœud de la cellule se met en évidence sur la vue en plan et les profils en long associés.

II.16.2. Déplacement

Cette fonction permet de déplacer un noeud.

Après avoir sélectionné le noeud, **COVADIS** vous invite à définir sa position finale :

Spécifiez la position finale :

II.16.3. Insertion

Cette fonction permet d'insérer un nœud sur une canalisation / câble existante.

En ayant préalablement opté pour un accrochage aux objets proches, spécifiez le point d'insertion du nouveau nœud ; le dialogue d'édition (cf. § II.16.1) s'affiche.

II.16.4. Ajout d'un nœud (prolongement)

Ne confondez pas cette commande avec **Insérer un noeud** ; en effet, celle-ci permet de prolonger une canalisation / câble en ajoutant un tronçon en son début ou en sa fin.

II.16.5. Numérotation automatique

Cette fonction permet de numéroté automatiquement selon différentes méthodes des nœuds, regards et accessoires sous la forme préfixe + indice.

Rappelons qu'un numéro de nœud / regard / accessoire doit être unique dans le dessin.

Précisez l'étendue de la numérotation :

- « de tous les réseaux » permet d'attribuer un nouveau numéro à l'ensemble des nœuds, regards et accessoires du dessin.
- « du réseau » permet de numéroté uniquement les nœuds et regards / accessoires du réseau spécifié.
- « entre deux nœuds » numérote chaque nœud et regard / accessoire des tronçons définis entre deux nœuds sélectionnés par l'utilisateur.

Spécifiez le sens croissant de l'indice du numéro par rapport au sens de construction (ou sens d'écoulement pour l'assainissement) de la canalisation (/ câble) : optez pour « de l'aval vers l'amont » ou « de l'amont vers l'aval ».

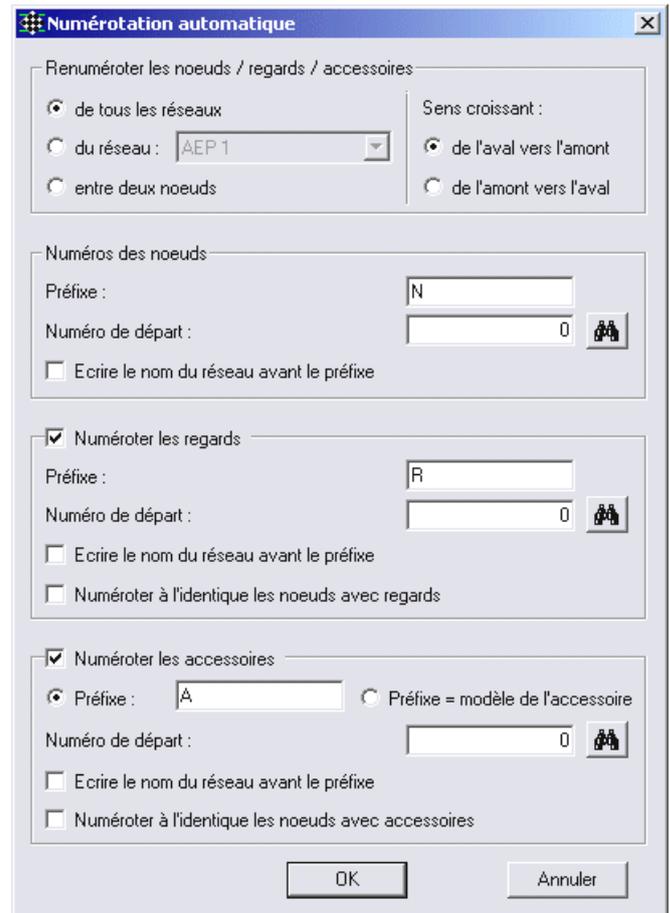
Le paramétrage mis en place permet de numéroté différemment nœuds, regards et accessoires ; cependant, la mise en forme des numéros converge vers les mêmes types de paramètres :

- Le préfixe des nouveaux numéros est spécifié dans la zone de saisie « Préfixe ».
- Cochez la case « Ecrire le nom du réseau avant le préfixe » pour introduire le nom du réseau dans le numéro et ainsi le personnaliser en fonction du réseau d'appartenance de l'élément.
- Précisez l'indice de départ de la numérotation dans la zone de saisie « Numéro de départ » ; cliquez le bouton  pour afficher le numéro de l'élément concerné à l'indice le plus élevé dans le dessin.

Le groupe de paramètres 'Numéros des nœuds' présente la mise en forme des numéros des nœuds avec ou sans regards / accessoires.

Les regards exclusivement insérés sur des tronçons seront numérotés si la case « Numéroté les regards » est cochée ; optez pour « Numéroté à l'identique les nœuds avec regards » pour numéroté avec la même mise en forme les nœuds avec regards.

Le traitement des accessoires est analogue à celui des regards.



II.16.6. Suppression

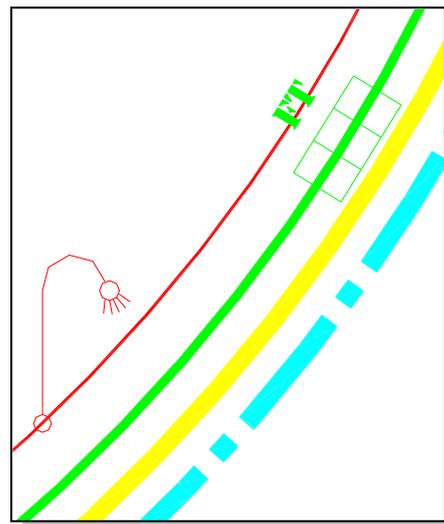
Cette fonction permet de supprimer un nœud sur une canalisation / câble existante.

II.17. SYMBOLE (REGARD / ACCESSOIRE)

II.17.1. Préambule

Dans **COVADIS**, les symboles insérés sur des canalisations (/ câbles) sont soit des regards (cf. § II.6.7.2.1) dans le cas de l'assainissement, soit des accessoires (cf. § II.6.8.2) pour les réseaux divers.

Un symbole est affectable en tout nœud ; cependant, il est possible de dessiner un symbole sur un tronçon sans introduire de nœud en son point d'insertion.



II.17.2. Edition

Cette fonction permet d'éditer un regard ou un accessoire sélectionné sur la vue en plan.

Les propriétés d'un symbole sont les suivantes :

- « Nom » : nom du symbole ; s'il existe, il doit être unique et donc inutilisé par un autre symbole du dessin.
- « Modèle » : modèle de regard ou d'accessoire. Si vous désirez le modifier, sélectionnez le modèle dans la liste (cliquez dans la cellule) qui recense ceux disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.2.1 et § II.6.8.2).
- « Z TN » : la cote TN est interpolée par rapport à celles des nœuds composant le tronçon si vous n'avez pas indiqué de MNT (cf. § II.5.3).
- « Z de l'accessoire » : cote de l'accessoire dont la valeur dépend de sa définition dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.2).
- « Z du fil d'eau » / « Z de pose (canalisation) » : cote du fil d'eau s'il s'agit d'un regard ou cote de pose de la canalisation (/ câble) dans le cas de l'édition d'un accessoire.
- « Pente du tronçon » : pente du tronçon au point d'insertion du symbole.
- « Tuyau / câble » : tuyau / câble associé au tronçon.
- « Distance 2D... » : distances 2D par rapport aux nœuds en amont et en aval du tronçon.
- « Propriétés attributaires » : propriétés attributaires associées au modèle d'accessoire défini dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.2) ; précisez les valeurs des propriétés modifiables.
- « Fournitures » : fournitures associées au modèle d'accessoire défini dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.2) ; cochez les fournitures à prendre en compte dans les quantitatifs.

Edition d'un accessoire	
Nom	
Modèle	Coffret S22
Z TN	42.100 m
Z de l'accessoire	42.100 m
Z de pose (canalisation)	41.170 m
Pente du tronçon	0.000 %
Tuyau / câble	3 x 50 + 50 Alu
Distance 2D / N1	55.058 m
Distance 2D / N1-3	2.275 m
Propriétés attributaires	
Propriété	Valeur
1 Localisation	
2 Surlongueur	2.000 m
Fournitures	
Fourniture	Quantité
<input type="checkbox"/> Grille d'étoilement 150	Fourniture ignorée !
<input checked="" type="checkbox"/> Téléreport	1

OK Annuler

II.17.3. Calepinage d'un regard

Lors de l'édition d'un regard, reportez-vous à l'onglet « Calepinage » ; une grille affiche les éléments constitutants du regard.

II.17.3.1. Généralités

Le calepinage consiste à composer l'assemblage des éléments en élévation du regard.

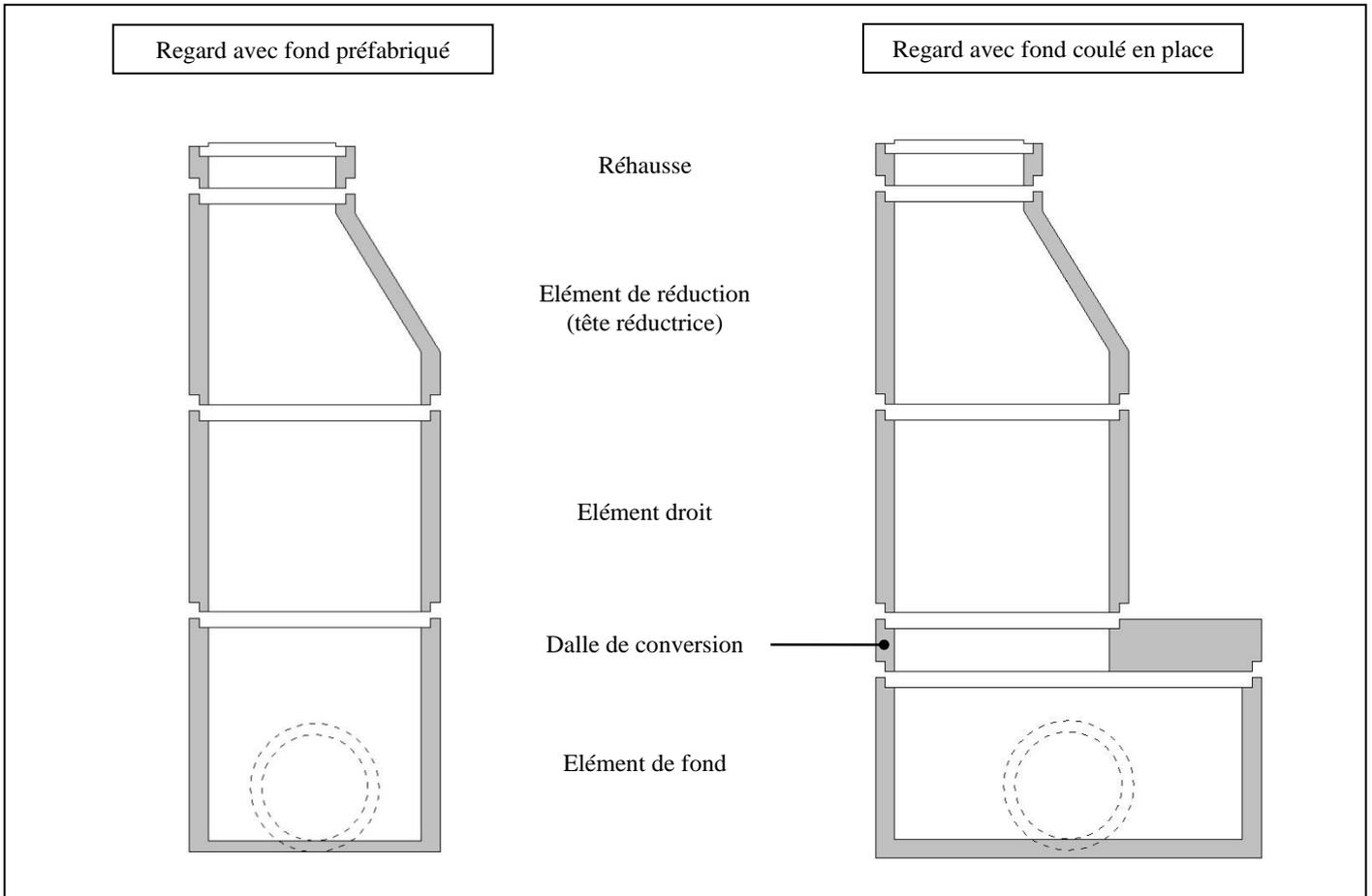
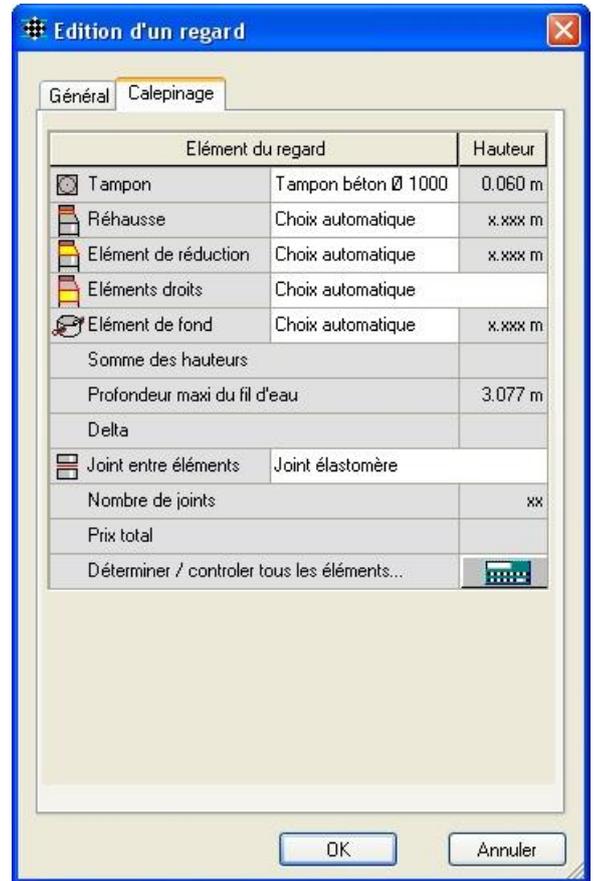
Par défaut, **COVADIS** opte pour un calepinage automatique : chaque type d'élément (excepté le tampon) est alors désigné par la mention « choix automatique » ; **COVADIS** se chargera alors de sélectionner le "meilleur" élément en fonction de critères techniques et du prix dans une liste associée au modèle de regard (cf. § II.6.7.2.1).

Pour déroger au choix automatique, sélectionnez un modèle dans la liste déroulante en cliquant dans la cellule correspondante de la colonne « Élément du regard » ; la hauteur utile du modèle imposé s'affiche aussitôt dans la colonne « Hauteur ».

Si un modèle est absent dans la liste, alors enrichissez-la en modifiant la définition du modèle de regard dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.2.1).

Appuyez sur le bouton  pour déterminer les éléments en « choix automatique », ainsi que pour contrôler la validité et la cohérence de l'assemblage.

Un message est affiché si le calepinage est invalide ou si une anomalie est détectée ; reportez-vous au § II.17.3.6 pour davantage de détails.



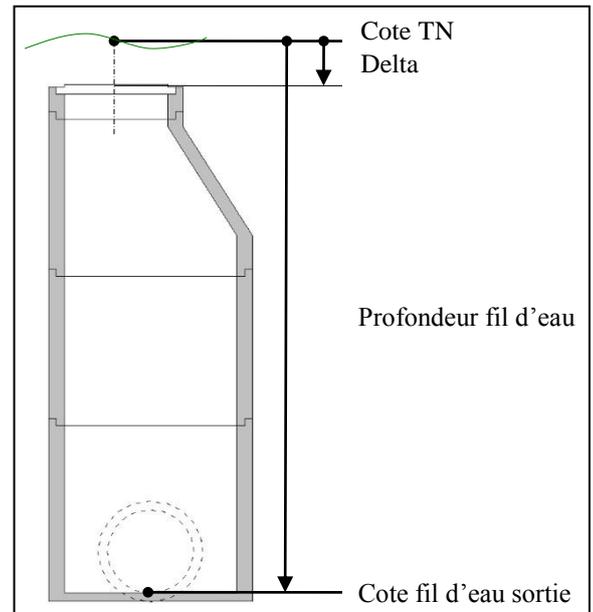
II.17.3.2. Calcul et validité du delta

Le delta est la différence entre la somme des hauteurs utiles des éléments constituant le regard et la profondeur maximale du fil d'eau P_f (généralement celle du fil d'eau sortie) :

$$\text{delta} = P_f - \sum H_i$$

Un calepinage est valide si et seulement si le delta est positif et inférieur au delta maximal admissible (cf. § II.5.12.4.1) ; ainsi un delta négatif est considéré comme une erreur et signifie que le tampon doit être rogné pour respecter la cote TN.

Remarquez qu'un delta invalide est affiché dans la grille en rouge sur fond gris foncé.



II.17.3.3. Choix automatique d'un élément de fond préfabriqué

Le choix automatique consiste pour **COVADIS** à sélectionner le "meilleur" élément en fonction de critères techniques et du prix dans une liste associée au modèle de regard (cf. § II.6.7.2.1).

La conformité de chaque élément de fond de la liste est testée en fonction de critères définis dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.2.8) :

- Les canalisations en entrées et sortie doivent avoir un diamètre interne et un matériau compatibles.
- Pour un élément de fond avec cunette incorporée, le nombre de canalisations en entrées est imposé et une seule sortie est autorisée.
- Pour un élément de fond multidirectionnel (avec voiles à briser), le nombre de canalisations en entrées ne doit pas excéder le nombre d'entrées maximal autorisé et une seule sortie est autorisée.

Si plusieurs éléments sont éligibles, l'élément de fond le moins cher sera retenu ; à prix égal, il s'agira de l'élément ayant la plus petite hauteur utile.

II.17.3.4. Détermination automatique d'un fond coulé en place

Un fond coulé en place est caractérisé par sa hauteur utile et une dalle de conversion dont il est surmonté.

II.17.3.4.1. Calcul automatique de la hauteur utile

En optant pour un calcul automatique de la hauteur utile H , **COVADIS** applique la formule suivante :

$$H = Z_{Gse\ max} - Z_{fe\ sortie} + \text{Surélévation}$$

$Z_{Gse\ max}$: altitude de la génératrice supérieure externe la plus "haute" des canalisations en entrées et en sortie

$Z_{fe\ sortie}$: cote fil d'eau sortie du regard

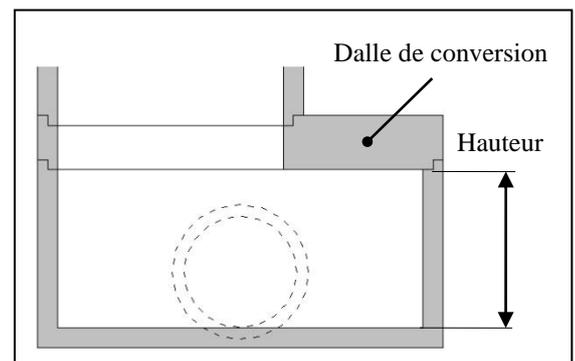
Surélévation : marge définie dans le paramétrage général (cf. § II.5.12.4.2)

II.17.3.4.2. Choix automatique d'une dalle de conversion

Le choix automatique de la dalle de conversion consiste pour **COVADIS** à sélectionner la "meilleure" parmi celles de la bibliothèque (cf. § II.6.7.2.7) en fonction des critères techniques suivants :

- La longueur et la largeur de la dalle doivent être supérieures ou égales au diamètre externe du bas de la cheminée du regard.
- La longueur interne de la dalle doit être supérieure ou égale au plus grand diamètre externe des canalisations en entrées et sortie.

Si plusieurs dalles sont éligibles, la dalle la moins longue est retenue.



II.17.3.5. Choix automatiques des éléments droits, de l'élément de réduction et de la réhausse

Les choix automatiques de ces éléments consistent pour COVADIS à déterminer la combinaison d'éléments la moins chère induisant un delta inférieur au delta maximal admissible ; ceux-ci sont "piochés" dans des listes associées au modèle de regard (cf. § II.6.7.2.1).

Il est possible que la solution retenue ne comprenne pas de réhausse.

EMPILEMENT DES ELEMENTS DROITS :

Les éléments droits sont empilés par hauteur utile décroissante.

II.17.3.6. Erreurs de calepinage et messages d'avertissement

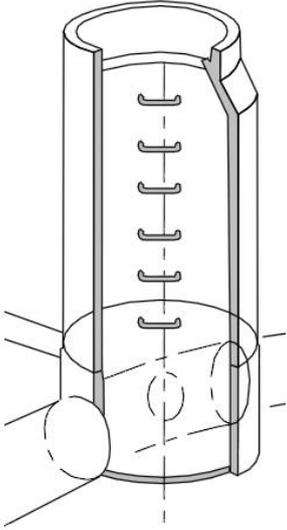
Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des messages pouvant apparaître lors du calepinage.

Si le message est précédé de l'image , alors il s'agit d'une erreur éliminatoire : le calepinage a échoué !

L'image  signifie que le message affiché est un avertissement signalant généralement une incohérence.

Erreurs / avertissements	Causes	Cf.
Cote fil d'eau		
 Le regard n'a pas de cote fil d'eau initialisée.	Pour amorcer le calepinage, initialisez la cote fil d'eau du regard.	
 La cote fil d'eau en sortie n'est pas la plus petite cote fil d'eau.	Vérifiez la cohérence des cotes fil d'eau entrée et sortie en éditant le nœud problématique.	
Modèle de regard		
 Le modèle du regard n'existe pas dans la bibliothèque.	Le regard a été créé avec un modèle soit existant initialement dans votre bibliothèque, soit provenant d'une autre bibliothèque.	
Assemblage d'éléments imposés		
 La somme des hauteurs des éléments excède la profondeur du fil d'eau.	Cela signifie que le tampon doit être rogné pour respecter la cote tampon théorique !	§ II.17.3.2
 L'assemblage imposé d'éléments est invalide : il doit avoir un delta inférieur à x.xx m.	Delta > delta maximal admissible	§ II.17.3.2
Calepinage automatique		
 Aucun assemblage d'éléments ne permet d'avoir un delta inférieur à x.xx m.	Delta > delta maximal admissible	§ II.17.3.2
Tampon		
 Les données internes du regard associées au tampon sont erronées.	Très probablement, le modèle de tampon n'existe pas dans la bibliothèque.	§ II.6.7.2.2
Réhausse		
 Les données internes du regard associées à la réhausse sont erronées.	Très probablement, le modèle de réhausse n'existe pas dans la bibliothèque.	§ II.6.7.2.3
Élément de réduction		
 Les données internes du regard associées à l'élément de réduction sont erronées.	Très probablement, le modèle de tête ou dalle réductrice n'existe pas dans la bibliothèque.	§ II.6.7.2.4 § II.6.7.2.5
 L'élément de réduction a une hauteur supérieure à celle de l'élément droit sur lequel il repose.	Vous dérogez à cette règle !	

Erreurs / avertissements	Causes	Cf.
Dalle de conversion		
 Les données internes du regard associées à la dalle de conversion sont erronées.	Très probablement, le modèle de dalle de conversion n'existe pas dans la bibliothèque.	§ II.6.7.27
 Aucune dalle de conversion ne convient au regard.	Le choix automatique de la dalle a échoué ; aucune dalle ne doit respecter les critères techniques énoncés au § II.17.342 !	§ II.17.342
 La longueur de la dalle de conversion est inférieure au diamètre externe de la cheminée du regard.	La dalle de conversion imposée n'est pas conforme en raison du critère technique énoncé !	§ II.6.7.27
 La largeur de la dalle de conversion est inférieure au diamètre externe de la cheminée du regard.		
 La longueur de la dalle de conversion est inférieure au plus grand diamètre externe des canalisations.		
Élément de fond		
 Les données internes du regard associées à l'élément de fond sont erronées.	Très probablement, le modèle de l'élément de fond préfabriqué n'existe pas dans la bibliothèque.	§ II.6.7.28
 Au moins une canalisation en entrée ou sortie du regard n'est pas à section circulaire.	Une canalisation de type cadre ou ovoïde n'est pas conforme pour un élément de fond.	
 La liste des éléments de fond est vide dans la définition du modèle de regard.	Enrichissez la liste des éléments de fond préfabriqués dans la définition du modèle de regard de la bibliothèque pour procéder à son calepinage !	§ II.6.7.21
 Aucun élément de fond préfabriqué de la liste du modèle xxx (cf. bibliothèque) ne convient au regard.	Lors du choix automatique, aucun élément de fond préfabriqué de la liste associée au modèle de regard ne satisfait les critères techniques induits par le regard.	§ II.17.33
 Aucun élément de fond préfabriqué de la liste du modèle xxx (cf. bibliothèque) ne convient au regard, ainsi qu'aucune dalle de conversion.	La définition du modèle de regard permet d'opter pour un fond coulé en place en cas d'échec du choix automatique d'un élément de fond préfabriqué. Ce message apparaît si le choix automatique d'une dalle de conversion échoue également.	§ II.6.7.21 § II.17.342
 Au moins une canalisation en entrée ou sortie du regard a un diamètre nominal supérieur au diamètre maximal admissible de l'élément de fond.	L'élément de fond préfabriqué imposé n'est pas conforme en raison du critère technique énoncé !	§ II.6.7.28
 Au moins une canalisation en entrée ou sortie du regard a un diamètre nominal inférieur au diamètre minimal admissible de l'élément de fond.		
 Au moins une canalisation en entrée ou sortie du regard a un matériau incompatible avec l'élément de fond.		
 Le calcul automatique de la hauteur du fond coulé en place aboutit à une valeur invalide (certainement supérieure à la hauteur maximale admissible de x.xxx m).	Reportez-vous à la formule de calcul automatique de la hauteur d'un fond coulé en place. La prise en compte de toutes les canalisations en entrées et sortie implique une hauteur calculée excédant la hauteur maximale admissible.	§ II.17.341
 Au moins une canalisation en entrée ou sortie du regard n'est pas prise en compte dans le calcul automatique de la hauteur du fond coulé en place; en effet, cela impliquerait un dépassement de la hauteur maximale admissible (x.xxx m).	En n'étant pas prises en compte lors du calcul de la hauteur, ces canalisations ne piquent pas de manière conforme le fond coulé en place.	§ II.5.1242 § II.17.341
 Au moins une canalisation en entrée du regard a un diamètre nominal supérieur à celui de la canalisation en sortie.	Logiquement, la canalisation en aval a un diamètre interne supérieur ou égal aux canalisations en amont !	
 Le noeud a plusieurs tronçons en aval ; or un élément de fond ne comprend qu'une seule sortie.	Normalement, un élément de fond ne comprend qu'une seule et unique sortie !	

Erreurs / avertissements	Causes	Cf.
 Le nombre d'entrées imposé par l'élément de fond ne correspond pas au nombre de tronçons en amont du regard.	Un élément de fond préfabriqué avec cunette intégrée est imposé. COVADIS vous signale que le nombre de canalisations en amont du regard est différent du nombre d'entrées imposé par cet élément.	§II.6.7.2.8
 Le nombre d'entrées maximal de l'élément de fond est inférieur au nombre de tronçons en amont du regard.	Un élément de fond multidirectionnel avec voiles à briser est imposé. COVADIS vous signale que le nombre de canalisations en amont du regard excède le nombre d'entrées maximal de cet élément.	§II.6.7.2.8
Piquage des canalisations sur le regard		
 Au moins une canalisation pique le regard dans une arête de sa section !	Défaut de piquage d'une canalisation sur l'élément de fond Ci-dessous un exemple de regard en élévation où toutes les canalisations piquent de manière conforme l'élément de fond. 	
 Au moins une canalisation arrivant dans le regard avec une chute ne pique pas correctement le fond.		
 Au moins une canalisation en entrée du regard pique à la fois le fond et les éléments droits.		
 Au moins une canalisation en entrée du regard pique les éléments droits.		
 Au moins une canalisation en entrée du regard percute la dalle de conversion.		
 Au moins une canalisation en entrée du regard percute l'élément de réduction.		
 Au moins une canalisation en entrée du regard est au-dessus des éléments droits.		
 Au moins une canalisation en entrée du regard pique le regard entre 2 éléments droits consécutifs.		
 Au moins une canalisation en entrée ou sortie du regard ne pique pas correctement le fond.		

II.17.4. Orientation

Cette commande vous permet d'orienter un symbole (regard / accessoire) à condition que la propriété « Orientation » du modèle associé soit définie comme libre dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.2).

COVADIS vous invite à définir le nouveau gisement soit dynamiquement, soit en le saisissant :

Orientation ou [Segment / Inverser] <270.000 g> :

L'option « Segment » permet d'orienter le symbole selon un segment ; « Inverser » tournera celui-ci de 200 gr.

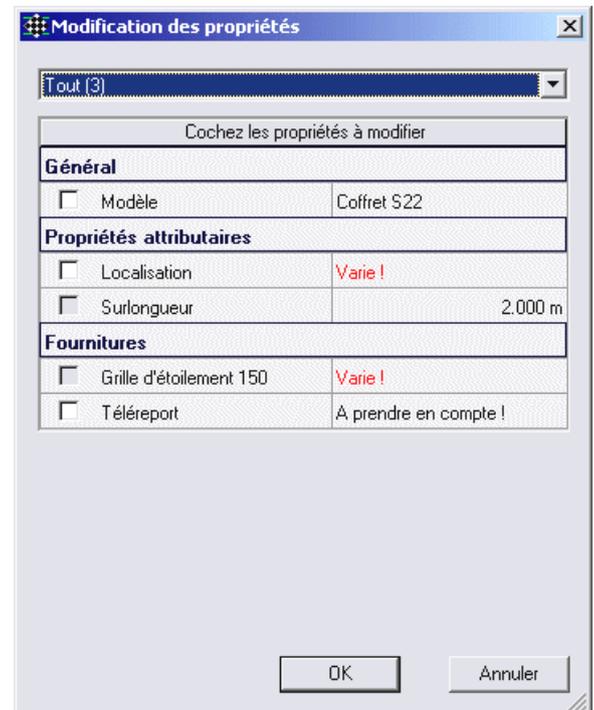
II.17.5. Modification d'une sélection multiple

La commande **Modifier sélection multiple...** permet de modifier les propriétés d'une sélection multiple de symboles (regards / accessoires).

Après avoir préalablement sélectionné les symboles, le dialogue « Modification des propriétés » apparaît ; il recense les propriétés communes à l'ensemble de la sélection.

A chaque propriété est associée une valeur, « Varie ! » signifiant que la propriété n'a pas de valeur commune à l'ensemble de la sélection.

Pour modifier une propriété, cochez la case correspondante et saisissez la valeur dans la zone de saisie aussitôt accessible ; une étoile est dessinée à droite du nom de la propriété si la nouvelle valeur implique la modification d'au moins un des symboles.



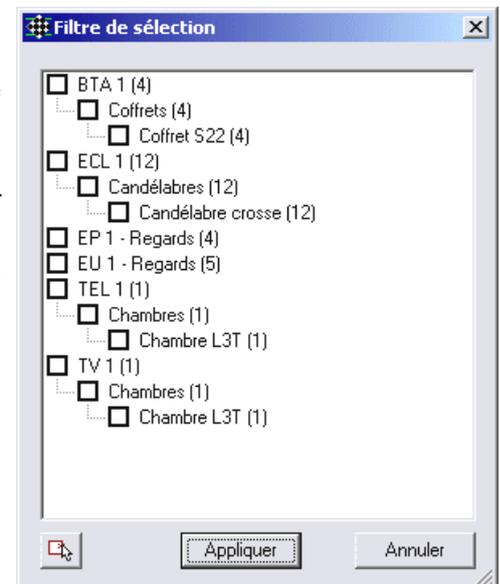
II.17.6. Modification d'une sélection rapide

La commande **Modifier sélection rapide...** permet de modifier les propriétés d'une sélection de symboles (regards / accessoires) constituée à partir d'un filtre.

Dans le dialogue « Filtre de sélection », cochez les modèles d'accessoire à retenir.

Appliquez le filtre soit sur le dessin en appuyant sur le bouton « Appliquer », soit sur une sélection graphique grâce au bouton .

Sélection faite, vous accédez au dialogue « Modification des propriétés » (cf. § II.17.5).



II.17.7. Insertion

Cette commande vous permet d'insérer un symbole sur les canalisations (/ câbles) du réseau courant ; le symbole dessiné n'introduira pas de nœud sur le tronçon en son point d'insertion.

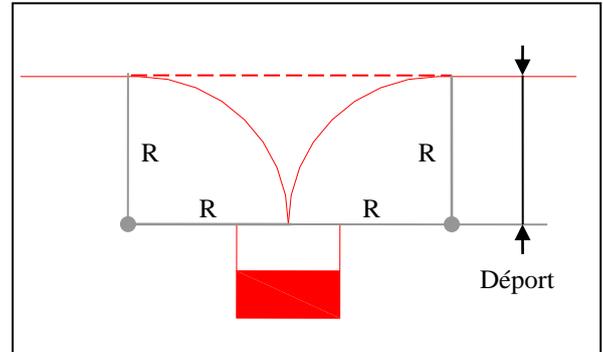
II.17.8. Insertion d'un accessoire déporté

Cette commande vous permet d'insérer un accessoire de manière déportée sur les canalisations (/ câbles) du réseau courant ; la jonction entre le point d'insertion et le tronçon est construite à partir d'arcs tangentiels, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

COVADIS vous invite à cliquer le point d'insertion du symbole :

Spécifiez la point d'insertion ou [Déport] <Entrée = fin> :

L'option « Déport » permet de fixer un déport constant par rapport au tronçon ciblé ; pour l'annuler en cours de saisie, saisissez un déport nul.



II.17.9. Insertion automatique

Cette fonction permet d'insérer automatiquement par différents modes des symboles (regards / accessoires) sur les canalisations (/ câbles) du réseau courant.

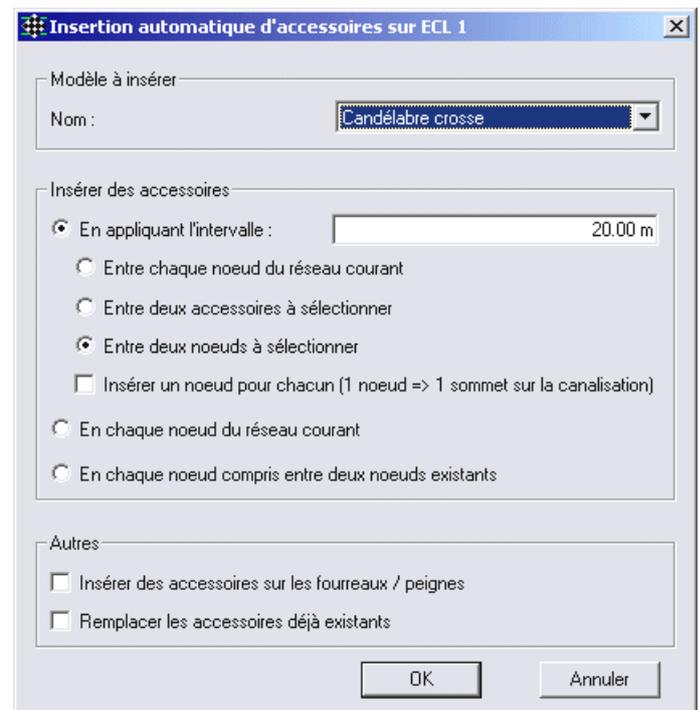
Choisissez le modèle de symbole à insérer dans la liste « Nom ».

Optez pour un mode d'insertion :

- « En appliquant l'intervalle » permet d'insérer des symboles selon un intervalle régulier. Cochez la case « Insérer un nœud... » afin qu'en chaque point d'insertion du symbole corresponde un nœud.
- « En chaque nœud du réseau courant » permet d'affecter un symbole en chaque nœud du réseau courant.
- « En chaque nœud compris entre deux nœuds existants » permet d'affecter un symbole en chaque nœud des tronçons définis entre deux nœuds du réseau courant sélectionnés par l'utilisateur.

La case « Insérer des accessoires sur les fourreaux / peignes » permet de traiter les tronçons correspondant à des passages en fourreaux / peignes.

Si **COVADIS** détecte la présence d'un symbole lors de l'insertion, cochez la case « Remplacer les regards / accessoires déjà existants » pour le remplacer tout de même.



II.17.10. Suppression des symboles entre 2 nœuds

Cette commande permet de supprimer tous les symboles positionnés sur les tronçons définis entre 2 nœuds.

II.18. BRANCHEMENT EP / EU

II.18.1. Création

Cette fonction permet de créer un branchement d'assainissement en deux étapes : la saisie des sommets, puis la définition des propriétés.

II.18.1.1. Saisie des sommets

COVADIS vous invite à saisir le premier sommet correspondant à la boîte client :

Cliquez le point de départ (boîte client) :

Pour les sommets suivants, le message suivant apparaît :

Cliquez le point suivant ou [Angle de piquage] :

L'option « Angle de piquage » permet de raccorder une canalisation existante avec un angle de piquage saisi :

- Sélectionnez le tronçon à raccorder :

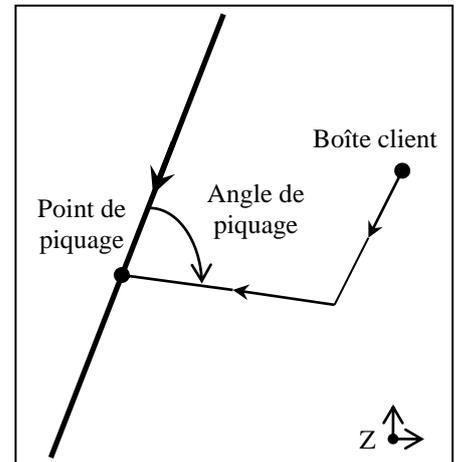
Sélectionnez le segment de la canalisation à joindre :

- Saisissez l'angle de piquage en degrés décimaux :

Angle de piquage (en °) :

Si vous n'avez pas d'angle de piquage à respecter, construisez le dernier sommet sur une canalisation existante par un accrochage aux objets adapté.

Un dialogue s'affiche permettant de définir ses propriétés ; reportez-vous au paragraphe suivant.



II.18.1.2. Propriétés

Les propriétés du branchement affichées dans le dialogue ci-contre sont les suivantes :

1. Général

- « Nom » : saisissez le nom qui doit être inutilisé par un branchement existant ; **COVADIS** vous en propose un par défaut composé du nom du réseau raccordé et d'un indice.
- « Libellé » : libellé du branchement (facultatif).
- « Calque » : le calque de dessin est conforme au paramétrage général exposé dans le paragraphe **II.5.11**.
- « Réseau raccordé » : nom du réseau au point de piquage.
- « Tuyau raccordé » : modèle de tuyau du tronçon au point de piquage.

2. Canalisation

- « Tuyau » : choisissez le modèle de tuyau de la canalisation parmi la liste présentant ceux disponibles dans la bibliothèque des tuyaux ; reportez-vous au paragraphe **II.6.7.1** pour l'enrichir.
- « Longueur 2D » : longueur 2D cumulée de chaque tronçon du branchement.

Edition d'un branchement [X]

Options

Propriétés | Largeur | Structures | Décaissement

Général	Nom	EP 1 - BR1
	Libellé	
	Calque	EP 1_Branchements
	Réseau raccordé	EP 1
Canalisation	Tuyau raccordé	135A-1400
	Tuyau	135B-0200
	Longueur 2D	5.266 m
Boîte client	Pente	-4.000 %
	Z TN	42.000 m
	Z fil d'eau	40.000 m
	Profondeur	2.000 m
Piquage	Symbol	w002
	Z TN	42.000 m
	Z fil d'eau	39.789 m
	Profondeur	2.211 m
Piquage	Hauteur	0.829 m
	Z fil d'eau du réseau	38.960 m
	Angle	80.000 °

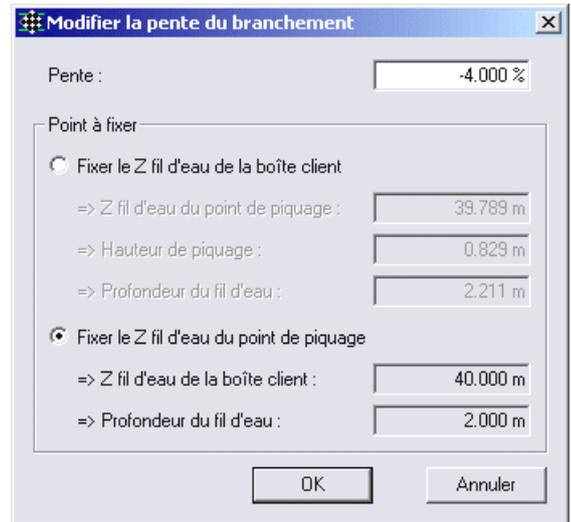
=> Croisement trop proche avec EU 1

OK Annuler

- « Pente » : pente commune à tous les tronçons du branchement.

Appuyez sur le bouton  pour la modifier ; le dialogue ci-contre apparaît : il permet de simuler l'impact d'une pente en choisissant soit « Fixer le Z fil d'eau de la boîte client », soit « Fixer le Z fil d'eau du point de piquage ».

Si le bouton à droite de la zone « Pente » est , la pente sera imposée lors d'une modification du réseau raccordé, la hauteur de piquage sera alors variable ; si vous désirez avoir une hauteur de piquage fixe, cliquez sur le bouton qui devient .

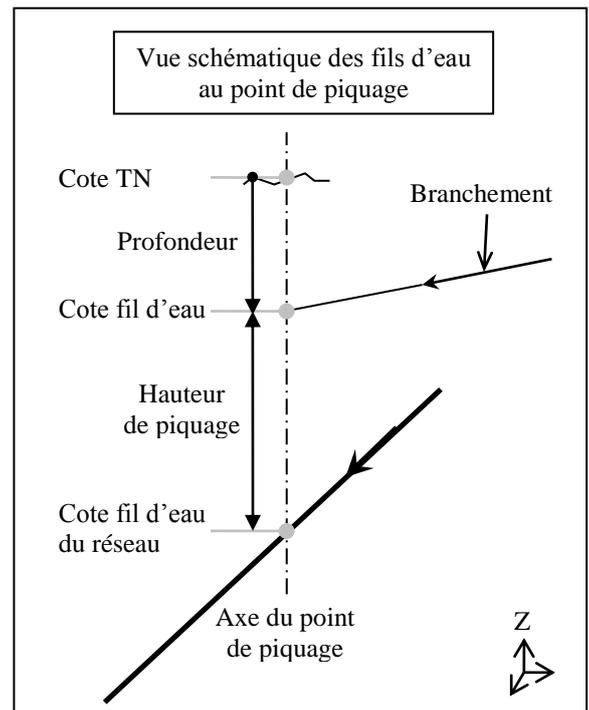


3. Boîte client (premier sommet du branchement)

- « Z TN » : la cote TN est à saisir si vous n'avez pas indiqué de MNT (cf. § II.5.3) ou si la boîte client est hors MNT.
- « Z fil d'eau » : cote du fil d'eau.
- « Profondeur » : profondeur du fil d'eau (différence entre la cote TN et la cote fil d'eau).
- « Symbole » : symbole représentant la boîte client sur la vue en plan ; appuyez sur  pour le changer.

4. Point de piquage (dernier sommet du branchement)

- « Z TN » : s'il n'y a pas de MNT ou si la cote TN est hors MNT, COVADIS interpolera la cote TN sur le tronçon du réseau raccordé.
- « Z fil d'eau » : cote du fil d'eau (à ne pas confondre avec la cote fil d'eau du réseau).
- « Profondeur » : profondeur du fil d'eau (différence entre la cote TN et la cote fil d'eau).
- « Hauteur » : hauteur de piquage (différence entre la cote fil d'eau et la cote fil d'eau du réseau).
- « Z fil d'eau du réseau » : cote fil d'eau interpolée sur le tronçon du réseau raccordé ; elle est égale à la cote fil d'eau du branchement au point de piquage si la hauteur de piquage est nulle.
- « Angle » : angle de piquage (cf. § II.18.1.1) en degrés décimaux. Si le bouton à droite de la zone de saisie est , l'angle de piquage sera conservé lors d'une modification planimétrique de la canalisation du réseau raccordé ; si vous désirez que le dernier tronçon du branchement se prolonge, cliquez sur le bouton qui devient .



REMARQUES :

- ☞ La première fois, une fenêtre auxiliaire s'affiche présentant l'aperçu schématique d'une tranchée ; si vous désirez ne pas l'afficher lors d'une prochaine visite, décochez « Afficher la coupe de tranchée » dans le menu « Options » en haut à gauche du dialogue.
- ☞ COVADIS signale les problèmes majeurs d'expertise (notamment croisement trop proche avec les autres éléments du réseau) se traduisant par des lignes supplémentaires en fin du tableau de l'onglet « Propriétés ».

II.18.1.3. Paramétrage de tranchée

Les trois onglets « Largeur », « Structures » et « Décaissement » affichent les paramètres de tranchée (cf. § II.11.2.1 et II.11.2.2) affectés à l'ensemble des tronçons du branchement.

II.18.2. Edition

Cette commande permet d'éditer un branchement ; après avoir préalablement sélectionné le branchement, le dialogue du paragraphe II.18.1.2 s'affichera.

II.18.3. Modification d'une sélection multiple

La commande **Modifier sélection multiple...** permet de modifier les propriétés d'une sélection multiple de branchements.

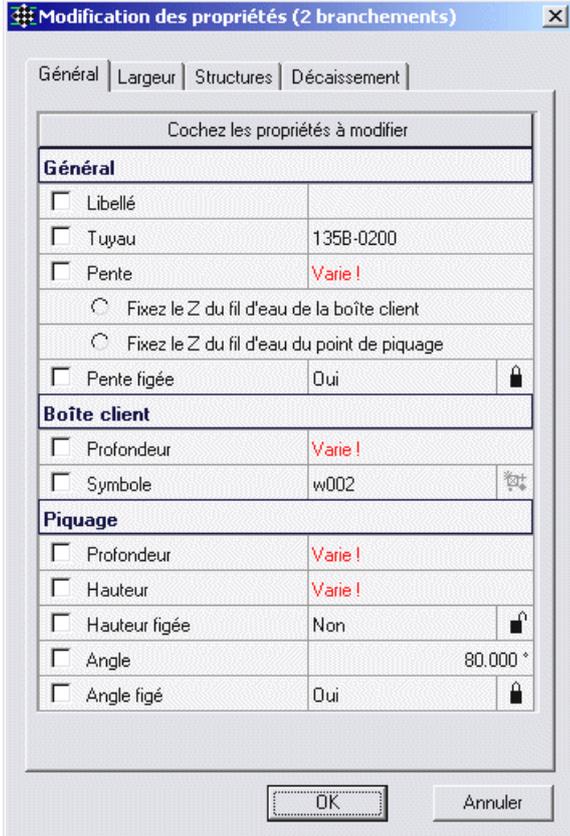
Après avoir préalablement sélectionné les branchements, le dialogue « Modification des propriétés » apparaît ; il comporte quatre onglets répertoriant thématiquement les propriétés.

A chaque propriété est associée une valeur, « Varie ! » signifiant que la propriété n'a pas de valeur commune à l'ensemble de la sélection.

Pour modifier une propriété, cochez la case correspondante et saisissez la valeur dans la zone de saisie aussitôt accessible ; une étoile est dessinée à droite du nom de la propriété si la nouvelle valeur implique une modification parmi au moins un des branchements.

REMARQUES :

- ☞ Grâce à cette commande, il est possible de modifier la hauteur de piquage ou la pente de plusieurs branchements à la fois.
- ☞ Dans les onglets « Structures » et « Décaissement », copier une structure existante de fondation ou de décaissement est réalisable grâce au bouton .



Modification des propriétés (2 branchements)

Général | Largeur | Structures | Décaissement

Cochez les propriétés à modifier

Général	
<input type="checkbox"/> Libellé	
<input type="checkbox"/> Tuyau	135B-0200
<input type="checkbox"/> Pente	Varie !
<input type="radio"/> Fixez le Z du fil d'eau de la boîte client <input type="radio"/> Fixez le Z du fil d'eau du point de piquage	
<input type="checkbox"/> Pente figée	Oui 
Boîte client	
<input type="checkbox"/> Profondeur	Varie !
<input type="checkbox"/> Symbole	w002 
Piquage	
<input type="checkbox"/> Profondeur	Varie !
<input type="checkbox"/> Hauteur	Varie !
<input type="checkbox"/> Hauteur figée	Non 
<input type="checkbox"/> Angle	80.000 °
<input type="checkbox"/> Angle figé	Oui 

OK Annuler

II.19. OBSTACLE

II.19.1. Création d'une boîte

Cette fonction permet de créer un obstacle sous la forme d'une boîte (ou, autrement dit, un parallélépipède).

Après avoir préalablement défini l'orientation de la boîte, le dialogue ci-contre apparaît permettant de définir ses propriétés :

- « Famille » : sélectionnez dans la liste la famille d'appartenance de l'obstacle. Cinq vous sont proposées par défaut (Défaut, Eau, Electricité, Enrochements et Gaz). Le bouton  permet de créer une nouvelle famille. Appuyez sur  pour supprimer la famille courante, à condition que celle-ci ne soit pas une famille par défaut et qu'elle ne possède pas d'obstacles.
- « Préfixe » : précisez le préfixe associé à la famille.
- « Nom » : nom de l'obstacle sous la forme préfixe + indice ; **COVADIS** le détermine automatiquement.
- « Libellé » : libellé de l'obstacle (facultatif).
- « Calque » : calque de dessin.
- « Couleur du calque » : couleur de création du calque de dessin.
- « Cote de la face supérieure » : altitude de la face supérieure de la boîte.
- « Profondeur / TN » : profondeur de la face supérieure de la boîte.
- « Cote TN » : altitude du terrain naturel au point d'insertion de la boîte.
- « Longueur », « Largeur » et « Hauteur » : dimensions de la boîte.



Création d'un obstacle boîte

Définition

Famille : * X

Préfixe : => Nom :

Libellé :

Calque : 

Couleur du calque :

Altitude

Cote de la face supérieure :

Profondeur / TN :

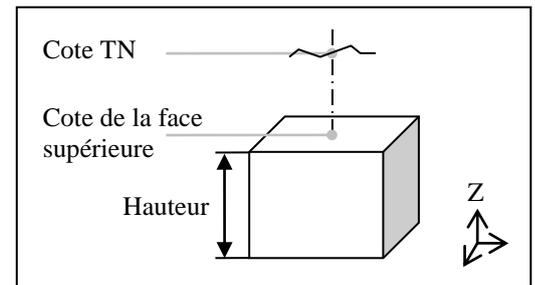
Cote TN :

Dimensions de la boîte

Longueur : Hauteur :

Largeur :

OK Annuler



II.19.2. Conversion de symboles en obstacles

Cette fonction permet de convertir des symboles (ou blocs AutoCAD®) en obstacles.

Dans un premier temps, **COVADIS** vous invite à sélectionner les symboles à convertir :

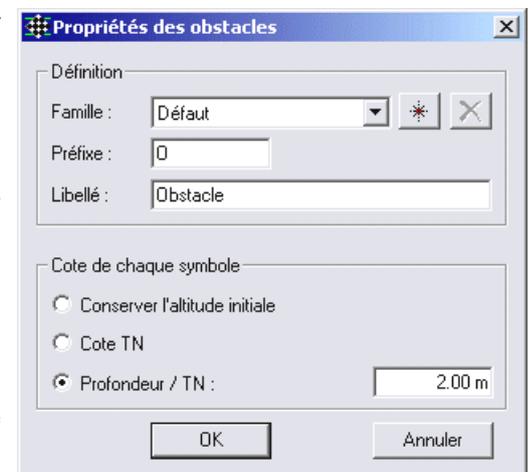
Sélectionnez les symboles à traiter ou [Bande/blocs/calques] :

L'option « Bande » permet de sélectionner des symboles inclus dans une bande de capture centrée sur une canalisation (/ câble) ou une POLYLIGNE.

Les options « blocs » et « calques » permettent la sélection de symboles respectivement par noms de blocs (les points topographiques sont filtrés) et par calques.

La sélection étant effectuée, le dialogue ci-contre apparaît permettant de définir les propriétés des nouveaux obstacles :

- « Famille » : sélectionnez dans la liste la famille d'appartenance de l'obstacle. Cinq familles vous sont proposées par défaut (Défaut, Eau, Electricité, Enrochements et Gaz). Le bouton  permet de créer une nouvelle famille. Appuyez sur  pour supprimer la famille courante, à condition que celle-ci ne soit pas une famille par défaut et qu'elle ne possède pas d'obstacles.
- « Préfixe » : précisez le préfixe associé à la famille.
- « Libellé » : libellé des obstacles.
- L'altitude à attribuer à chaque obstacle :
 - ◇ « Conserver l'altitude initiale » considère que l'altitude de l'obstacle correspond à celle du symbole.
 - ◇ « Cote TN » implique que l'obstacle est au niveau du terrain naturel.
 - ◇ « Profondeur / TN » prend en compte la profondeur spécifiée.



Propriétés des obstacles

Définition

Famille : * X

Préfixe :

Libellé :

Cote de chaque symbole

Conserver l'altitude initiale

Cote TN

Profondeur / TN :

OK Annuler

II.19.3. Edition

Cette fonction permet d'éditer un obstacle.

Si l'obstacle édité est ponctuel, le dialogue ci-contre apparaîtra ; si l'obstacle est une boîte, le dialogue du paragraphe **II.19.1** s'affichera.

Edition d'un obstacle ponctuel

Définition

Famille : * X

Préfixe : => Nom :

Libellé :

Calque : [Image]

Couleur du calque : Cyan

Altitude

Cote :

Profondeur / TN :

Cote TN :

OK Annuler

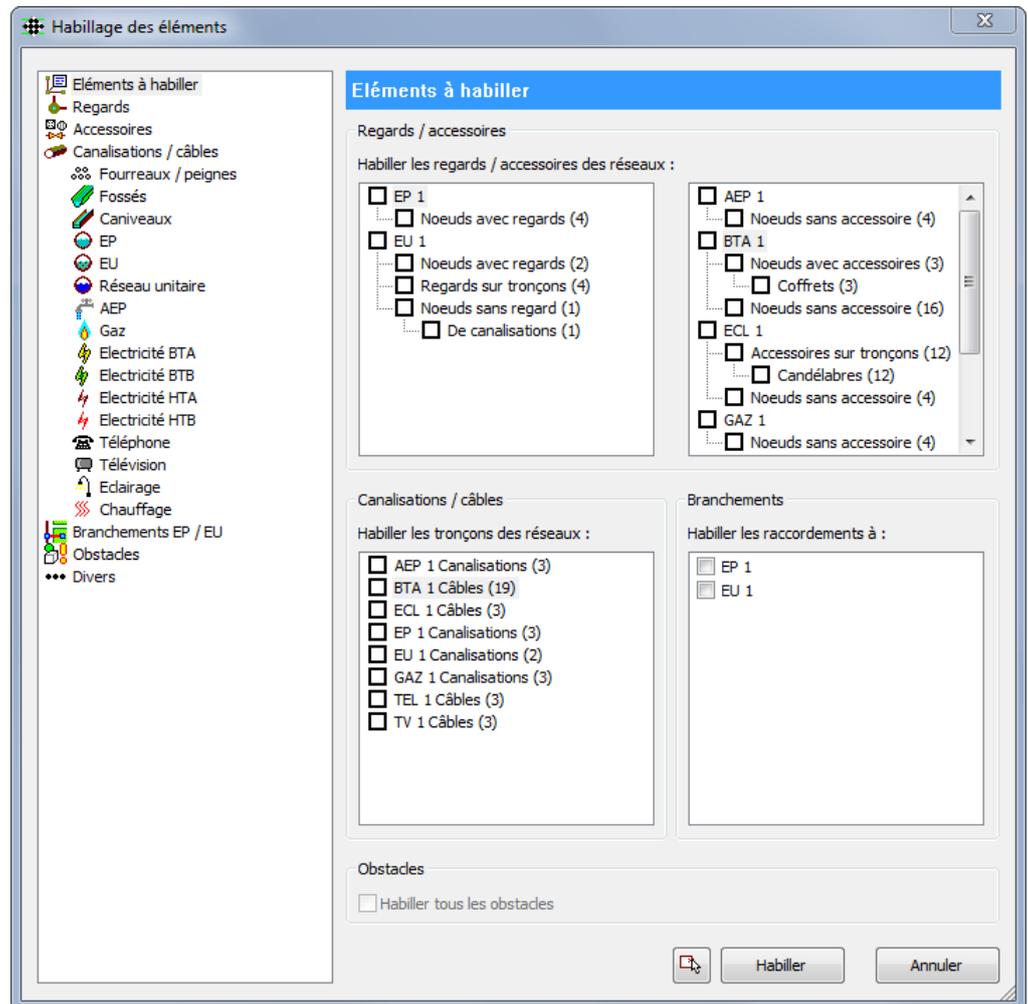
II.20. HABILLAGE DES ÉLÉMENTS

II.20.1. Généralités

L'ensemble des paramètres d'habillage est regroupé dans un éditeur divisé en deux zones : l'arborescence et la zone de visualisation des paramètres.

La sélection d'un élément de l'arborescence met à jour l'affichage de la zone de visualisation des paramètres.

L'habillage est fait à l'aide des objets étiquettes de **COVADIS**; pour l'étiquetage des canalisations / câbles et des symboles (regards et accessoires), les configurations d'habillage sont paramétrables par type de réseau.



II.20.2. 2 modes d'affichage : dessin et bibliothèque

La plupart des configurations d'habillage exposées ci-après proposent 2 modes d'affichage exclusifs :

- Le mode *dessin* : le bouton  permet de visualiser les paramètres stockés dans le dessin et devient  (enfoncé) lorsque ce mode est courant.
- Le mode *bibliothèque* : le bouton  permet d'accéder aux données sauvegardées dans la bibliothèque et devient  (enfoncé) lorsque ce mode est courant.

Lors de la création de l'habillage d'un projet, **COVADIS** initialise le dessin en important systématiquement les configurations de la bibliothèque ; le mode *dessin* permet de personnaliser les configurations du dessin en cours de projet sans modifier ceux de la bibliothèque.

Pour écraser les configurations du dessin par celles de la bibliothèque, passez en mode *dessin* et appuyez sur le bouton  ; réciproquement, pour exporter les valeurs du dessin vers la bibliothèque, adoptez le mode *bibliothèque* et appuyez sur le bouton .

II.20.3. Eléments à habiller

Cinq catégories d'éléments de réseaux sont habillables : les regards, les accessoires, les canalisations / câbles, les branchements et les obstacles.

Le bouton « Habiller » permet de prendre en compte la totalité des éléments cochés dans les listes :

- Par catégorie d'éléments, cochez les réseaux à habiller.
- Distinguez l'étiquetage des nœuds avec ou sans symboles et intégrez si nécessaire dans le traitement les symboles insérés sur des tronçons ; pour les accessoires, précisez éventuellement les familles à traiter.
- Une case non cochée n'implique pas que l'habillage des éléments correspondants sera effacé ; pour cela, procédez à l'effacement des calques associés en dehors de cette commande.

Si vous voulez procéder à un habillage plus restrictif, appuyez sur le bouton  (à gauche du bouton « Habiller ») pour sélectionner individuellement chaque élément à habiller (notamment les tronçons de canalisation / câble).

Si l'habillage existe, le contenu sera modifié, mais la position et l'orientation des étiquettes seront inchangées ; les anciennes étiquettes seront automatiquement converties en objets étiquettes de COVADIS.

Regards / accessoires

Habiller les regards / accessoires des réseaux :

EP 1

- Nœuds avec regards (4)

EU 1

- Nœuds avec regards (2)
- Regards sur tronçons (4)
- Nœuds sans regard (1)
- De canalisations (1)

AEP 1

- Nœuds sans accessoire (4)

BTA 1

- Nœuds avec accessoires (3)
- Coffrets (3)
- Nœuds sans accessoire (16)

ECL 1

- Accessoires sur tronçons (12)
- Candélabres (12)
- Nœuds sans accessoire (4)

GAZ 1

Canalisations / câbles

Habiller les tronçons des réseaux :

- AEP 1 Canalisations (3)
- BTA 1 Câbles (19)
- ECL 1 Câbles (3)
- EP 1 Canalisations (3)
- EU 1 Canalisations (2)
- GAZ 1 Canalisations (3)
- TEL 1 Câbles (3)
- TV 1 Câbles (3)

Branchements

Habiller les raccordements à :

- EP 1
- EU 1

Obstacles

Habiller tous les obstacles

II.20.4. Regards

1. Modèles d'étiquettes

Un modèle d'étiquettes définit la manière dont l'étiquette sera dessinée : son contenu, le style et la hauteur des écritures, la couleur, l'aspect du cadre, les pointes des lignes de rattachement...

Les regards concernant uniquement les réseaux d'assainissement, spécifiez dans les listes jaillissantes les modèles d'étiquettes à utiliser pour les réseaux EP et EU.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.

2. Calque de dessin

L'étiquette sera dessinée dans le calque de dessin conformément au paramétrage général exposé dans le paragraphe **II.5.11**.

3. Echelle des symboles

Un regard est représenté graphiquement par un symbole (ou bloc AutoCAD®) ; modifiez son échelle dans la zone de saisie « Echelle ».

4. Informations 'chute' et 'cote fil d'eau sortie' en cas de chute nulle

Des options influent sur le contenu d'une étiquette en cas de chute nulle :

- Si la case « Ecrire la chute » est décochée, l'étiquette ne contiendra pas l'information 'chute'.
- Si la case « Ecrire la cote fil d'eau sortie » est décochée, l'étiquette ne contiendra pas l'information 'cote fil d'eau sortie'.

5. Informations 'cote fil d'eau entrée', 'profondeur fil d'eau entrée' et 'chute' en cas de nœud jointif

Si le nœud à étiqueter est jointif, les informations 'cote fil d'eau entrée', 'Profondeur du fil d'eau entrée' et 'chute' seront répétées autant de fois qu'il existe de nœuds en amont à condition qu'au moins deux cotes fil d'eau entrée soient différentes.

Pour une meilleure compréhension de l'étiquette, les informations concernées seront suivies entre parenthèses du nœud en amont.

Modèles d'étiquettes

Regard EP : 

Regard EU : 

Calque de dessin

Nom :

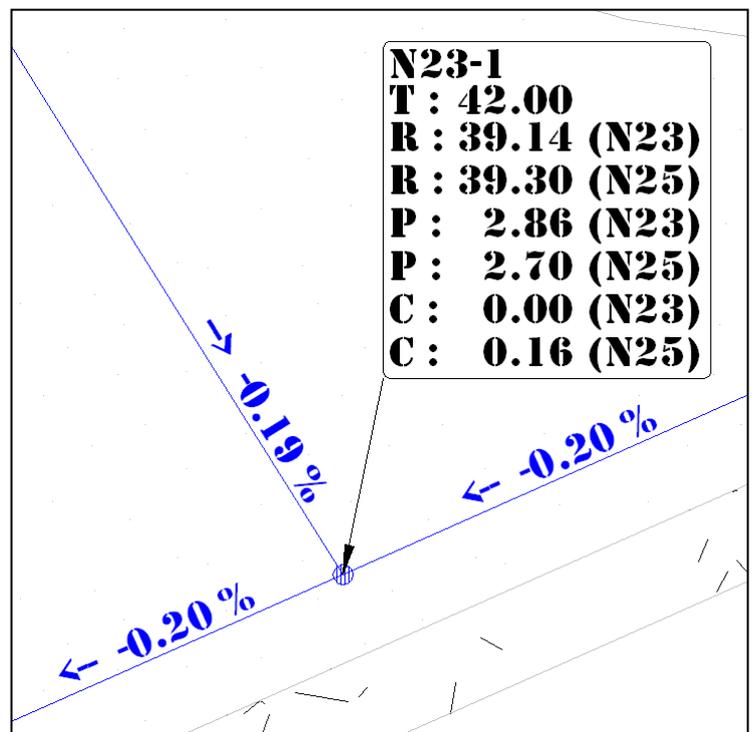
Echelle des symboles

Echelle :

En cas de chute nulle

Ecrire la chute

Ecrire la cote fil d'eau sortie



II.20.5. Accessoires

1. Modèles d'étiquettes

Un modèle d'étiquettes définit la manière dont l'étiquette sera dessinée : son contenu, le style et la hauteur des écritures, la couleur, l'aspect du cadre, les pointes des lignes de rattachement...

Les accessoires concernant uniquement les réseaux divers, spécifiez dans la grille les modèles d'étiquettes à utiliser pour chaque type de réseau divers.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.

2. Calque de dessin

L'étiquette sera dessinée dans le calque de dessin conformément au paramétrage général exposé au paragraphe II.5.11.

3. Echelle des symboles

Un accessoire est représenté graphiquement par un symbole (ou bloc AutoCAD®); modifiez son échelle dans la zone de saisie « Echelle ».

4. Informations particulières

Dans le gestionnaire de modèles d'étiquettes, tout type d'information précédé de « [Prop] » correspond à une propriété attributaire définie dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.1); la valeur de l'information est consultable (éventuellement modifiable) lors de l'édition de l'accessoire (cf. § II.17.2).

De même, tout type d'information précédé de « [Cana] » correspond à une information déterminée sur le tronçon de canalisation / câble sur lequel est inséré l'accessoire.

Modèles d'étiquettes

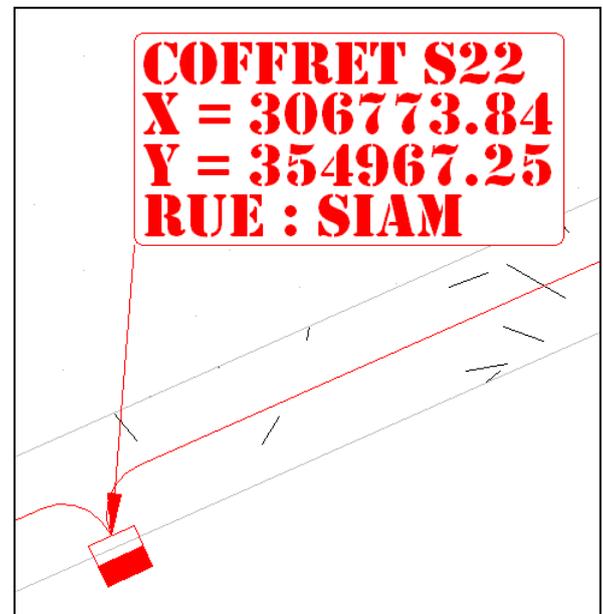
	AEP	Standard Accessoire	
	Gaz	Standard Accessoire	
	Electricité BTA	Accessoire Electricité BTA	
	Electricité BTB	Standard Accessoire	
	Electricité HTA	Standard Accessoire	
	Electricité HTB	Standard Accessoire	
	Téléphone	Standard Accessoire	
	Télévision	Standard Accessoire	
	Eclairage	Standard Accessoire	
	Chauffage	Standard Accessoire	

Calque de dessin

Nom :

Echelle des symboles

Echelle :



II.20.6. Canalisations / câbles

L'habillage des canalisations / câbles consiste à dessiner des étiquettes ancrées au-dessus et en dessous de chaque tronçon des canalisations concernées et d'appliquer un habillage linéaire sur les entités graphiques.

1. Modèles d'étiquettes

Un modèle d'étiquettes définit la manière dont l'étiquette sera dessinée : son contenu, le style et la hauteur des écritures, la couleur, l'aspect du cadre, les pointes des lignes de rattachement...

Les modèles d'étiquettes sont paramétrables par type de réseau ; sélectionnez la branche de l'arborescence du nom du type.

L'habillage des canalisations / câbles consistant à dessiner des étiquettes au-dessus et en dessous de chaque tronçon des canalisations, spécifiez dans les listes jaillissantes les modèles d'étiquettes à utiliser pour les deux positions, sans oublier celui utilisé dans le cas des petits tronçons selon les critères définis au point 5.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.

Modèles d'étiquettes

Coter au dessus de chaque tronçon
Modèle :

Coter au dessous de chaque tronçon
Modèle :

Modèle pour les "petits" tronçons (longueur entre 1.00 et 2.00 m) :

Appliquer à chaque canalisation / câble :

Symbolique :

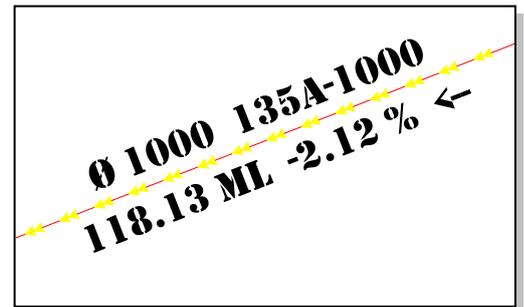
Epaisseur égale au diamètre externe du tuyau associé au tronçon

2. Habillage linéaire

Il est possible d'habiller graphiquement l'entité canalisation (/ câble) ; sélectionnez la branche de l'arborescence du nom du type de réseau des canalisations à habiller.

Cochez la case « Appliquer à chaque canalisation / câble » et choisissez le type d'habillage désiré :

- « Symbolique » permet d'affecter une symbolique linéaire ; appuyez sur le bouton  pour la changer.
- « Epaisseur égale au diamètre externe du tuyau associé... » permet de modifier l'épaisseur de chaque segment de l'entité canalisation pour visualiser les diamètres externes réels.



3. Signe de l'information 'pente'

Sélectionnez la branche « Canalisations / câbles » et reportez-vous au groupe de paramètres « **Signe de l'information 'pente'** » ; choisissez la convention à appliquer :

- « Pente négative = fil d'eau descendant » signifie qu'une pente gravitaire sera forcément négative ; à contrario, une pente positive correspond à un fil d'eau ascendant.
- « Ecrire toujours une valeur positive » implique que la pente n'aura jamais de signe (valeur absolue) !

Signe de l'information 'pente'

Pente négative = fil d'eau descendant
 Ecrire toujours une valeur positive

Sens d'écoulement / de construction

Écoulement orienté de gauche à droite :

Écoulement orienté de droite à gauche :

Conditions d'habillage

Ne pas habiller les tronçons de longueur < à :

Utiliser le modèle d'étiquettes pour les "petits" tronçons de longueur < à :

Calques de dessin

Canalisation / câble :

Fourreau / peigne :

4. Information 'sens d'écoulement'

Le sens de construction (correspondant à l'écoulement du fil d'eau pour les réseaux d'assainissement) est une des informations possibles de l'étiquette.

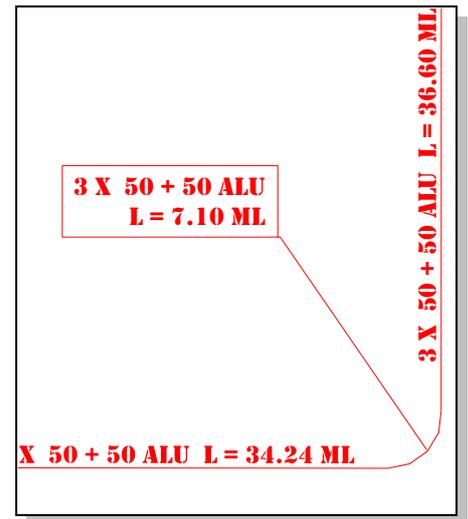
Dans le groupe de paramètres « **Sens d'écoulement...** » de la branche « Canalisations / câbles », précisez les caractères à écrire pour ce type d'information dans les zones de saisie « Écoulement orienté... ».

5. Conditions d'habillage

Des tronçons trop courts peuvent aboutir à des étiquettes chevauchantes ; c'est pourquoi il est nécessaire de moduler l'habillage en fonction de la longueur du tronçon.

Sélectionnez la branche « Canalisations / câbles » et reportez-vous au groupe de paramètres 'Conditions d'habillage':

- La zone de saisie « Ne pas habiller les tronçons de longueur < à : » fixe la longueur minimale de tronçon pour laquelle un habillage va être effectué.
- La zone de saisie « Etiqueter les tronçons de longueur... » permet de définir une plage de longueur ; tout tronçon dont la longueur est comprise dans l'intervalle utilisera un modèle d'étiquettes alternatif.



6. Calques de dessin

Les étiquettes seront dessinées dans les calques de dessin conformément au paramétrage général exposé dans le paragraphe II.5.11.

II.20.7. Fourreaux / peignes

Tout tronçon correspondant à un passage en fourreau / peigne sera habillé conformément au paramétrage de la branche « Fourreaux / peignes » incluse dans « Canalisations / câbles ».

L'habillage consiste principalement à dessiner des étiquettes au-dessus et au-dessous de chaque tronçon.

Il est calqué sur l'habillage des canalisations (/ câbles) (cf. § II.20.6), mais s'en distingue par l'habillage linéaire : la case « Dessiner des symboles aux extrémités » permet de mettre en évidence les passages en fourreau / peigne sur la vue en plan.

Passage en fourreau / peigne

Dessiner des symboles aux extrémités :

Début : [

Fin :]

Appliquer une épaisseur égale à l'emprise du fourreau / peigne

II.20.8. Fossés

Tout tronçon 'fossé' sera habillé conformément au paramétrage de la branche « Fossés » incluse dans « Canalisations / câbles ».

L'habillage consiste principalement à dessiner des étiquettes au-dessus et au-dessous de chaque tronçon.

Il est calqué sur l'habillage des canalisations (/ câbles) (cf. § II.20.6), mais s'en distingue par l'habillage linéaire : seule une symbolique linéaire est applicable.

II.20.9. Caniveaux

Tout tronçon 'caniveau' sera habillé conformément au paramétrage de la branche « Caniveaux » incluse dans « Canalisations / câbles ».

L'habillage consiste principalement à dessiner des étiquettes au-dessus et au-dessous de chaque tronçon ; il est calqué sur l'habillage des canalisations (/ câbles) (cf. § II.20.6).

II.20.10. Branchements

L'habillage des branchements consiste à :

- Dessiner une étiquette pour la boîte client
- Dessiner des étiquettes ancrées au-dessus et au-dessous du dernier tronçon du branchement
- Appliquer une symbolique linéaire sur la canalisation du branchement

1. Modèles d'étiquettes

Un modèle d'étiquettes définit la manière dont l'étiquette sera dessinée : son contenu, le style et la hauteur des écritures, la couleur, l'aspect du cadre, les pointes des lignes de rattachement...

Spécifiez dans les listes jaillissantes les modèles d'étiquettes à utiliser pour la boîte client et le tronçon du branchement.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.

2. Calque de dessin

Les étiquettes seront dessinées dans les calques de dessin conformément au paramétrage général exposé dans le paragraphe **II.5.11**.

3. Habillage linéaire

Il est semblable à celui des canalisations / câbles ; reportez-vous au paragraphe **II.20.6**.

4. Echelle des symboles

La boîte client est représentée graphiquement par un symbole (ou bloc AutoCAD®) ; modifiez son échelle dans la zone de saisie « Echelle ».

II.20.11. Obstacles

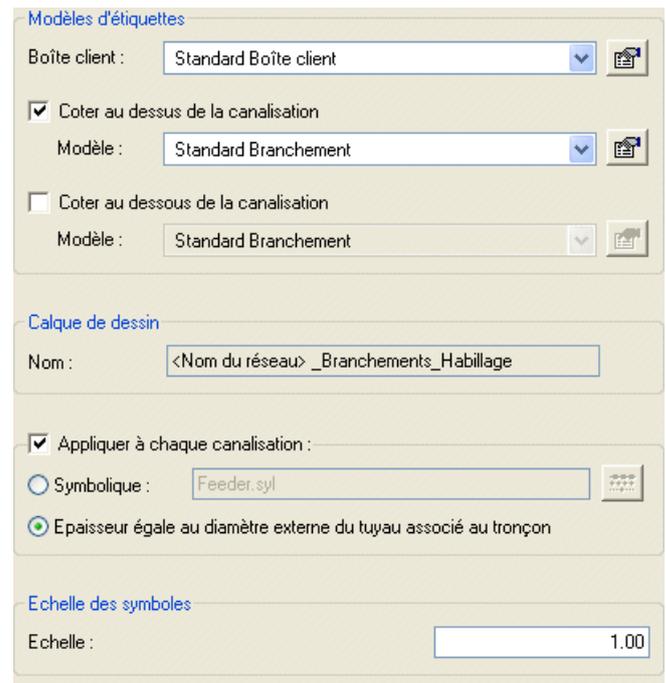
L'habillage des obstacles consiste principalement à dessiner une étiquette.

Il est calqué sur l'habillage des regards. Reportez-vous au paragraphe **II.20.4**.

II.20.12. Unités

Les unités des différentes dimensions sont définies dans le modèle d'étiquettes à l'exception de l'information « Dimensions » des caniveaux.

Pour cette dernière, sélectionnez la branche « Divers » pour définir l'unité et le nombre de décimales à afficher dans les étiquettes.



Modèles d'étiquettes

Boîte client : Standard Boîte client

Coter au dessus de la canalisation
Modèle : Standard Branchement

Coter au dessous de la canalisation
Modèle : Standard Branchement

Calque de dessin

Nom : <Nom du réseau> _Branchements_Habillage

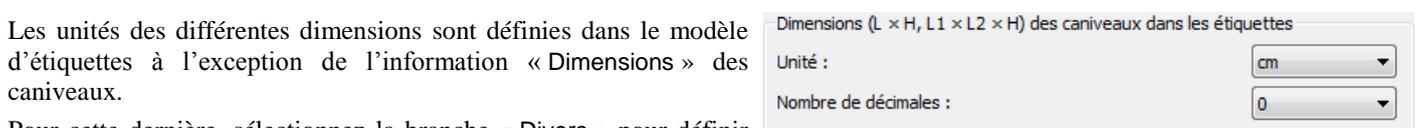
Appliquer à chaque canalisation :

Symbolique : Feeder.syl

Epaisseur égale au diamètre externe du tuyau associé au tronçon

Echelle des symboles

Echelle : 1.00



Dimensions (L x H, L1 x L2 x H) des caniveaux dans les étiquettes

Unité : cm

Nombre de décimales : 0

II.21. ORIENTATION DES ÉTIQUETTES

Les étiquettes issues de l'habillage des symboles (regards, accessoires et boîtes clients) sont créées par défaut selon l'orientation du SCU courant ; cette commande permet de les orienter à votre guise pour, par exemple, être parallèle à une présentation existante.

Après avoir préalablement sélectionné les étiquettes, **COVADIS** vous invite à définir leur nouvelle orientation :

Sélectionnez le segment d'orientation ou [Scu/Points] :

Sélectionnez un segment du dessin ou choisissez l'une des options suivantes :

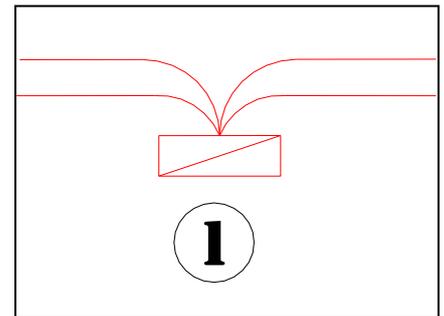
- « Scu » permet d'affecter l'orientation du SCU courant.
- « Points » vous invite à cliquer deux points définissant ainsi la nouvelle orientation.

REMARQUES :

- ☞ Cette commande n'a aucun impact sur une étiquette ancrée sur un segment.
- ☞ Cette commande est une version simplifiée de **Modifier l'orientation** dans le sous-menu Cotations par étiquettes du menu **COVADIS 2D**.
- ☞ Grâce aux objets étiquettes de **COVADIS**, il est possible d'avoir une orientation automatisée selon la vue courante ; reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.

II.22. DESSIN DE REPERES

Cette commande permet de positionner sur la vue en plan des repères à proximité d'accessoires ; ces repères sont utilisables pour légender les fournitures (cf. § II.23.3) et sont recensés dans les quantitatifs de fournitures (cf. § II.29.8) sous forme de "carnet de piquage" simplifié.



Après chaque sélection d'accessoire, le dialogue « Dessin d'un repère » présente les caractéristiques du repère associé.

Un repère est un symbole AutoCAD® dont l'attribut correspond au numéro ; dans le groupe de paramètres '**Repère**', précisez la valeur du numéro dans la zone « Numéro » et sa hauteur dans « Hauteur du numéro ».

Deux modes de numérotation existent : appuyez sur le bouton « Libre » pour personnaliser le numéro, sinon activez le bouton « Nœud » pour lui attribuer automatiquement le nom du nœud sur lequel est inséré l'accessoire.

Dans le groupe de paramètres '**Descriptif pour tous accessoires...**', retrouvez le descriptif des fournitures caractérisant l'accessoire courant : le tableau affiche l'accessoire sélectionné en première position, puis recense ses fournitures ; cochez et précisez les libellés à écrire pour chaque élément. A l'aide des boutons  et , modifiez l'ordre des libellés induits par les fournitures.

Ce descriptif est utilisé par la légende des fournitures (cf. § II.22.3) et écrit dans le listing **Quantitatifs des fournitures** (cf. § II.31.10).

Dessin d'un repère

Options

Accessoire sélectionné : Coffret RMBT

Sur le nœud : N1-4

Repère

Numéro : Libre / Nœud >> 1

Symbole : CovRsxRepere

Hauteur du numéro : 5.00 mm

Descriptif pour tous accessoires 'Coffret RMBT'

Ce descriptif est utilisé par la commande 'légende des fournitures' et écrit dans le listing 'quantitatifs des fournitures'.

	Fourniture	Libellé à écrire
<input checked="" type="checkbox"/>	Coffret RMBT	Pose d'une armoire RMBT 6D équipée tél
<input checked="" type="checkbox"/>	2 modules réseau 150F	Pose de 2 modules réseau 150F
<input checked="" type="checkbox"/>	Raccordement de 2 câbles BTAS 150F	Raccordement de 2 câbles BTAS 150F
<input type="checkbox"/>	Téléreport	Mise en place d'un téléreport
<input checked="" type="checkbox"/>	Mise à la terre < 15 Ohms	Confection d'une mise à la terre < 15 Ohm

II.23. LEGENDES

II.23.1. Légende générale

Cette commande permet de dessiner la légende générale du dessin ; cette dernière est constituée d'un titre principal et, pour chaque type de réseau, du dessin des tuyaux / câbles et des symboles.

Le dialogue affiche sur le côté gauche les paramètres de dessin et sur le côté droit un aperçu dynamique de la légende. Placez le curseur dans un champ (notamment les interlignes et les marges) pour mettre en évidence le paramètre correspondant dans l'aperçu.

Sélectionnez les types de réseaux du dessin à légender.

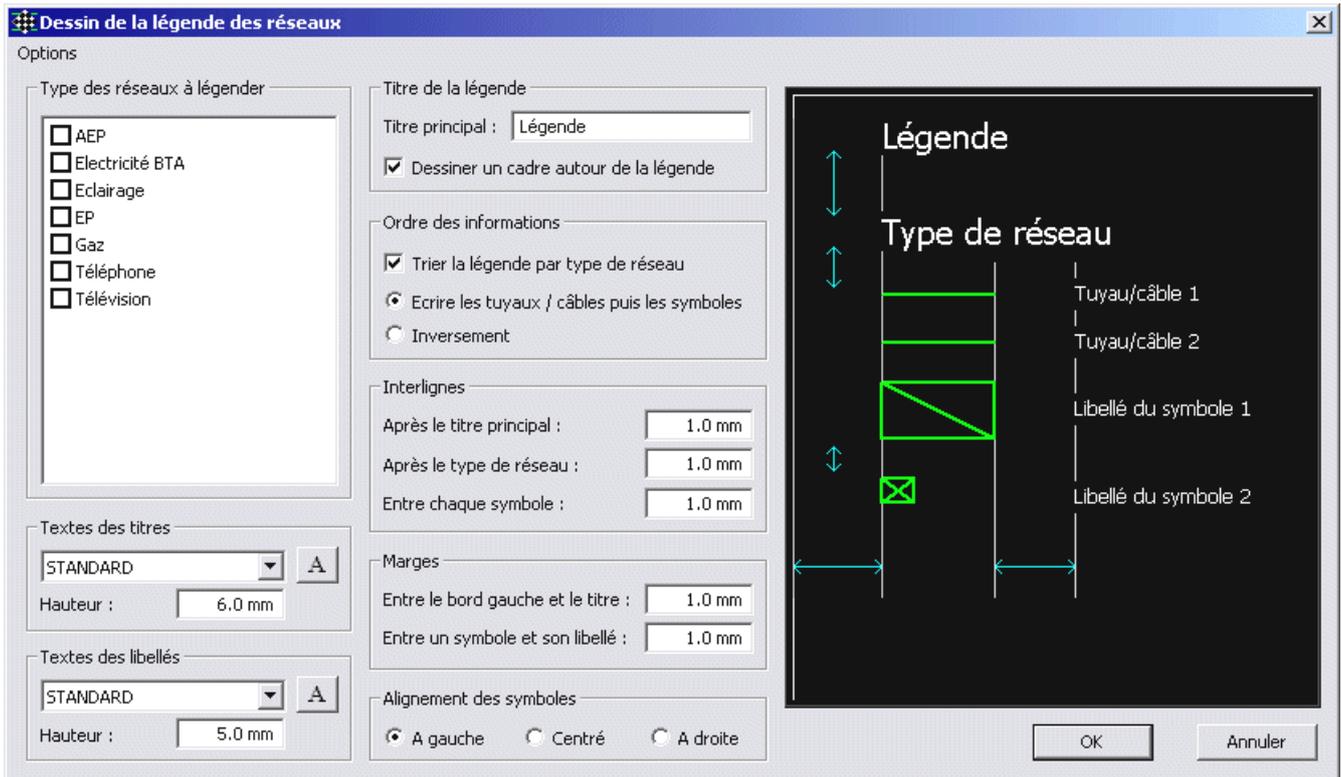
Paramétrez les styles et les hauteurs de texte à utiliser dans les groupes de paramètres '**Textes des titres**' et '**Texte des libellés**'.

Spécifiez le titre principal de la légende dans la zone « Titre principal » ; cochez la case « Dessiner un cadre autour de la légende » pour encadrer la légende.

Le groupe de paramètres '**Ordre des informations**' vous permet de spécifier l'ordre de dessin dans la légende. 4 modes sont possibles :

1. Les informations sont triées par type de réseau, et pour chaque type de réseau, on dessine d'abord les tuyaux / câbles puis les symboles.
2. Les informations sont triées par type de réseau, et pour chaque type de réseau, les symboles sont dessinés avant les tuyaux / câbles.
3. Les tuyaux / câbles de tous les types de réseaux sont dessinés, puis tous les symboles.
4. Les symboles de tous les types de réseaux sont dessinés, puis tous les tuyaux / câbles.

A chaque changement d'option, l'aperçu de la légende est modifié pour refléter le paramétrage choisi.



Le groupe de paramètres '**Interlignes**' vous permet de spécifier l'espacement vertical entre les différents groupes d'informations :

- « Après le titre principal » : espacement après le titre de la légende.
- « Après le type de réseau » : espacement séparant le nom du type de réseau, et le premier tuyau / câble ou le premier symbole. Cette valeur est grisée quand l'option « Trier la légende par type de réseau » est décochée.
- « Entre chaque symbole » : espacement séparant 2 symboles.

Le groupe de paramètres '**Marges**' vous permet de spécifier l'espacement horizontal entre les différents groupes d'informations :

- « Entre le bord gauche et le titre » : espacement entre le bord gauche de la légende et le titre, le nom de chaque type de réseau, l'origine d'un tuyau / câble et le coté gauche des symboles.
- « Entre un symbole et son libellé » : espacement entre un tuyau ou un câble ou un symbole, et son libellé.

Le groupe de paramètres '**Alignement des symboles**' vous permet de spécifier l'alignement horizontal des symboles :

- « A gauche » : le bord gauche de tous les symboles est aligné verticalement. La distance séparant le bord gauche des symboles du bord gauche de la légende est la « Marge entre le bord gauche et le titre ».
- « Centré » : chaque symbole est centré
- « A droite » : le bord droit de tous les symboles est aligné verticalement.

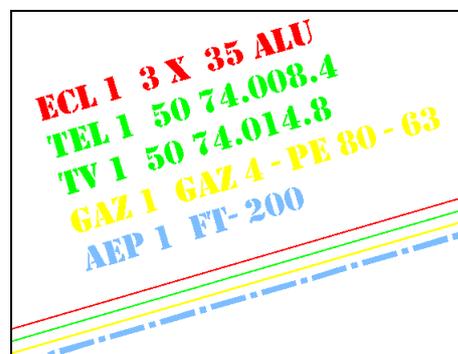
II.23.2. Légende déportée

Lorsque les réseaux sont trop denses, un habillage classique (cf. § II.20.6) des canalisations / câbles aboutit à des chevauchements de textes et, par conséquent, devient illisible ; une alternative est d'utiliser la légende déportée.

Définissez une ligne transversalement aux réseaux à légender sachant que le point de fin correspond au point d'insertion du texte de la légende :

Cliquez le point de départ de la ligne intersectant les réseaux :

Cliquez le point de fin :



Le dialogue « Dessin d'une légende déportée » vous propose de paramétrer la forme et le contenu de la légende.

Le texte multi-ligne écrit utilise le style précisé dans la liste « Style » et la hauteur de la zone de saisie « Hauteur » ; la zone de saisie « Interlignes » précise l'écartement entre chaque texte.

Chaque texte sera issu de la concaténation d'informations nécessitant d'être séparées par des caractères pour une plus grande lisibilité ; le séparateur peut être soit des espaces (« Nombre d'espaces »), soit les caractères ',', ';', '/', '\' ou '-' (« Autre caractère »).

Dans le tableau du groupe de paramètres '**Informations**', précisez les informations à écrire pour chaque réseau recensé ; un réseau peut être caractérisé au maximum par trois informations.

Dessin d'une légende déportée

Options

Textes

Style : STANDARD

Hauteur : 5.00 mm

Interlignes : 1.00 mm

Séparateur d'informations dans le texte

Nombre d'espaces : 2

Autre caractère : -

Informations

	Réseau	Info 1	Info 2	Info 3
1	ECL 1	Réseau	Modèle de câble	Aucune !
2	TEL 1	Réseau	Modèle de câble	Aucune !
3	TV 1	Réseau	Modèle de câble	Aucune !
4	GAZ 1	Réseau	Modèle de tuyau	Aucune !
5	AEP 1	Réseau	Modèle de tuyau	Aucune !

II.23.3. Légende des fournitures

Cette commande permet de légender les fournitures associées à des accessoires.

Sélectionnez un accessoire, positionnez un repère (s'il n'existe pas) sur la vue en plan à proximité de ce dernier, puis spécifiez le point d'insertion de la légende recensant ses fournitures ; cette séquence sera répétée à chaque nouvelle sélection.



Après chaque sélection d'accessoire, le dialogue « Légendage des fournitures » vous propose de paramétrer la forme et le contenu de la légende.

Un repère est un symbole AutoCAD® dont l'attribut correspond au numéro ; dans les onglets respectifs « Général » et « Mise en forme », précisez la valeur du numéro dans la zone « Numéro » et sa hauteur dans « Hauteur du numéro » dans le groupe de paramètres '**Repère**'. Vous pouvez également le créer par le biais de la commande **Dessin de repères** (cf. § II.22).

La légende est un texte multi-lignes dont la première ligne correspond au titre :

- Dans l'onglet « Mise en forme », indiquez son style dans la liste « Style », sa hauteur dans la zone de saisie « Hauteur » et l'écartement entre chaque texte dans « Interlignes » ; dans le groupe de paramètres '**Titre de légende**', distinguez le titre des autres libellés en précisant sa hauteur et s'il faut le souligner.
- Son contenu est présenté dans le groupe de paramètres '**Texte de légende**' de l'onglet « Général ». Le titre, première ligne de la légende, est composé du préfixe « Titre » et du numéro du repère. Le tableau affiche l'accessoire sélectionné en première position, puis recense ses fournitures ; cochez et précisez les libellés à écrire pour chaque élément. A l'aide des boutons  et , modifiez l'ordre des libellés induits par les fournitures.

Légendage des fournitures

Options

Général Mise en forme

Accessoire sélectionné : Coffret RMBT

Sur le noeud : N1-4

Edition d'un repère

Numéro : >> Noeud >> 1

Texte de légende = titre + descriptif

Titre : REPERE => REPERE 1

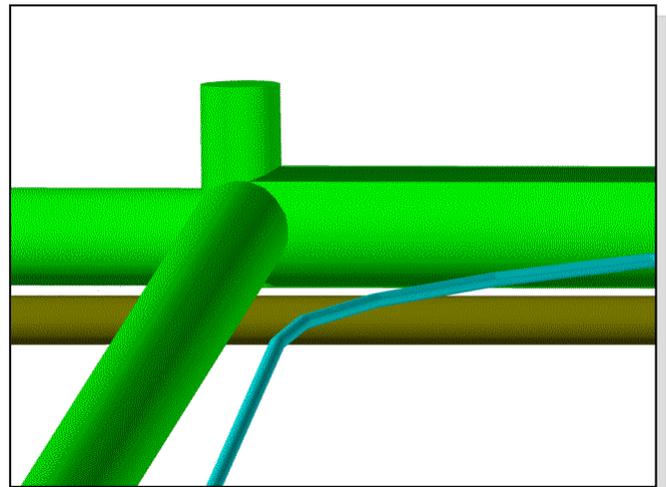
Descriptif pour tous accessoires 'Coffret RMBT' :

	Fourniture	Libellé à écrire
<input checked="" type="checkbox"/>	Coffret RMBT	Pose d'une armoire RMBT 6D équipée tél
<input checked="" type="checkbox"/>	2 modules réseau 150²	Pose de 2 modules réseau 150²
<input checked="" type="checkbox"/>	Raccordement de 2 câbles BTAS 150²	Raccordement de 2 câbles BTAS 150²
<input type="checkbox"/>	Téléreport	Mise en place d'un téléreport
<input checked="" type="checkbox"/>	Mise à la terre < 15 Ohms	Confection d'une mise à la terre < 15 Ohm

OK Annuler

II.24. MODELISATION 3D

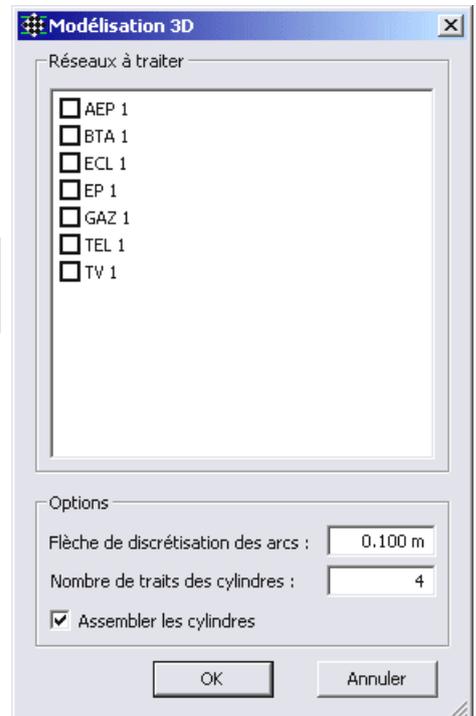
Cette commande permet de modéliser en 3D les canalisations / câbles sous forme de cylindres ; en obtenant une vision spatiale, l'analyse des conflits entre réseaux est facilitée. La génération d'un rendu permet d'obtenir des images réalistes (voir l'illustration ci-contre).



Dans le dialogue « Modélisation 3D », sélectionnez les réseaux à traiter.

Un tronçon décrivant un arc sera modélisé comme une succession de cylindres rectilignes et sera donc discrétisé ; précisez la valeur de la flèche dans la zone de saisie « Flèche de discrétisation des arcs ».

Afin d'obtenir des intersections optimisées entre cylindres aux nœuds jointifs, cochez la case « Assembler les cylindres ».



REMARQUE :

Le nombre de traits par cylindre correspond à la variable système **ISOLINES**.

II.25. EXPERTISE

II.25.1. Généralités

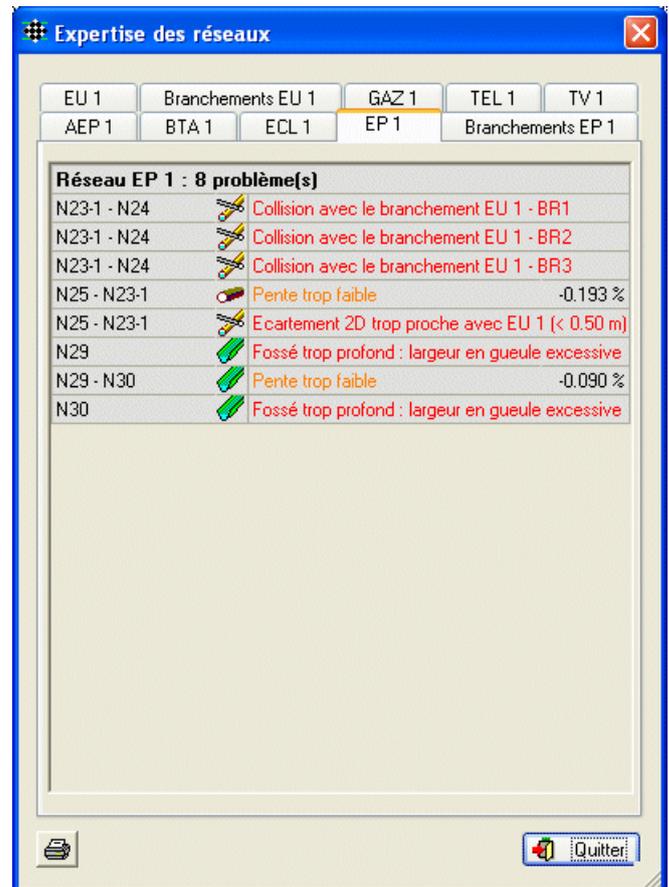
L'expertise consiste à signaler les anomalies des réseaux à partir de critères définis dans les bibliothèques (cf. § II.6.7.4 et § II.6.8.4).

Le dialogue ci-contre affiche des onglets répertoriant les différents problèmes par réseau ; le tableau de chaque onglet est composé de deux colonnes exposant la localisation du problème et sa nature.

Sélectionnez la ligne pour localiser le tronçon ou le nœud problématique sur la vue en plan : il se mettra en surbrillance.

Si le fond d'une cellule est gris foncé, le problème est considéré comme très grave et certainement dû à un problème de conception.

La couleur de texte est liée à la nature du problème et est conforme au paramétrage général (cf. § II.5.7) ; elle est censée refléter la gravité de l'anomalie.



II.25.2. Problèmes expertisés

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des anomalies potentielles des éléments de réseau :

Problèmes / messages	Causes	Cf.
Topologie des réseaux		
Réseau non ramifié...	Au moins un nœud du réseau possède plusieurs nœuds en aval. Cet expertise concerne uniquement les réseaux d'assainissement (EP / EU) qui doivent être normalement ramifiés !	
Aberration : continuité entre...	Continuité entre un réseau d'assainissement et un réseau divers	
Continuité entre...	Continuité entre 2 réseaux de types différents	
Nœud		
Hauteur de recouvrement insuffisante	Hauteur < Hauteur minimale	§ II.6.7.4.2.1 § II.6.8.4
Prof. de fil d'eau entrée insuffisante Prof. de fil d'eau sortie insuffisante Profondeur de pose insuffisante	Profondeur < Profondeur minimale	§ II.6.7.4.2.1 § II.6.8.4
Prof. de fil d'eau entrée excessive Prof. de fil d'eau sortie excessive Profondeur de pose excessive	Profondeur > Profondeur maximale	§ II.6.7.4.2.1 § II.6.8.4
Chute de fil d'eau insuffisante	Chute < Chute minimale	§ II.6.7.4.2.1 § II.6.7.4.3 § II.6.7.4.4
Chute de fil d'eau excessive	Chute > Chute maximale	§ II.6.7.4.2.1 § II.6.7.4.3 § II.6.7.4.4
Refoulement du fil d'eau	Chute < 0	§ II.6.7.4.2.2
Tronçon		
Pente trop faible	Pente < Pente minimale	§ II.6.7.4.2.1 § II.6.8.4 § II.6.7.4.4
Pente trop accentuée	Pente > Pente maximale	§ II.6.7.4.2.1 § II.6.8.4 § II.6.7.4.4
Contre-pente	Pente opposée au sens d'écoulement Uniquement pour les réseaux EP / EU !	§ II.6.7.4.2.2
Rayon de courbure trop faible	Rayon < Rayon minimal	§ II.6.8.4 § II.6.7.4.3 § II.6.7.4.4
Rayon de courbure trop accentué	Rayon > Rayon maximal	§ II.6.8.4 § II.6.7.4.3 § II.6.7.4.4
Branchement		
Boîte client : prof. fil d'eau insuffisante	Profondeur < Profondeur minimale	
Point de piquage : prof. fil d'eau insuffisante		
Sommet <i>i</i> : prof. fil d'eau insuffisante		
Boîte client : prof. fil d'eau excessive Point de piquage : prof. fil d'eau excessive Sommet <i>i</i> : prof. fil d'eau excessive	Profondeur > Profondeur maximale	
Contre-pente	Pente opposée au sens d'écoulement	§ II.6.7.4.2.2
Piquage en dessous de la canalisation...	Z piquage < Z fil d'eau	
Collision avec le réseau...	Collision avec une canalisation de réseau	§ II.6.3
Réseau ... : croisement trop proche	Di 3D (branchement, cana) < Distance mini <i>Di 3D : distance 3D au croisement</i>	§ II.6.3
Collision avec l'obstacle...	Collision avec un obstacle	§ II.6.7.4.2.2
Croisement trop proche avec l'obstacle...	Di 3D (branchement, obstacle) < Distance mini	§ II.6.7.4.2.2

Problèmes / messages	Causes	Cf.
Tuyau / câble		
Hauteur de recouvrement insuffisante	$Ht < Ht$ minimale (en un point du tronçon) <i>Ht : hauteur de recouvrement</i>	§ II.6.7.4.2.1 § II.6.8.4
Conflit entre la canalisation et le décaissement !	Tuyau inclus partiellement dans la structure de décaissement	
Enrobage insuffisant sur tout ou partie de la cana !	Cote d'enrobage non respectée	
Aucun recouvrement sur tout ou partie de la cana !	Gse émergeant du TN <i>Gse : génératrice supérieure externe de la canalisation</i>	Fig. 1
Tout ou partie de la canalisation au-dessus du TN !	Gie émergeant du TN <i>Gie : génératrice inférieure externe de la canalisation</i>	
Collision avec...	Collision avec une canalisation	§ II.6.3
Croisement trop proche avec...	$Di\ 3D$ (tronçon, canalisation) < Distance mini <i>Di 3D : distance 3D au croisement</i>	§ II.6.3
Ecartement 2D trop proche avec...	$Di\ 2D$ (tronçon, canalisation) < Distance mini <i>Di 2D : distance 2D entre génératrices externes</i>	§ II.6.3
Collision avec le branchement...	Collision avec un branchement	§ II.6.3
Branchement ... : croisement trop proche	$Di\ 3D$ (tronçon, branchement) < Distance mini <i>Di 3D : distance 3D au croisement</i>	§ II.6.3
Collision avec l'obstacle...	Collision avec un obstacle	§ II.6.7.4.2.2 § II.6.8.4
Croisement trop proche avec l'obstacle...	$Di\ 3D$ (tronçon, obstacle) < Distance minimale <i>Di 3D : distance 3D</i>	§ II.6.7.4.2.2 § II.6.8.4
Branchement ... : piquage sous la cana	Z piquage < Z fil d'eau	
Fourreau / peigne		
$n1$ réseaux transitent dans un peigne de $n2$ fourreaux !	$(n1 > n2)$	
$n1$ réseaux transitent dans un seul fourreau !	Nombre de réseaux > nombre de fourreaux	
Tranchée multiple		
TM : écartement insuffisant entre regard et cana	$Di\ 2D$ (regard, canalisation) < Distance mini <i>Di 2D : distance 2D</i>	§ II.5.6.7.4.2.2 § II.6.8.4
TM : conflit entre regard et cana	$Di\ 2D$ (regard, canalisation) < Distance mini <i>Di 2D : distance 2D</i>	§ II.6.7.4.2.2 § II.6.8.4
TM : écartement insuffisant entre canalisations	$Di\ 2D < Distance$ minimale <i>Di 2D : distance 2D entre cana associées</i>	§ II.6.7.4.2.2 § II.6.8.4 Fig. 2
TM : conflit entre canalisations	Collision entre canalisations associées	§ II.6.7.4.2.2 § II.6.8.4 Fig. 2

Fig. 1 : anomalie de structure de tranchée

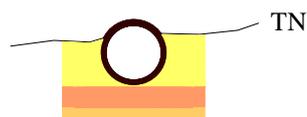
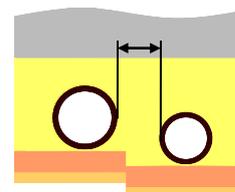


Fig. 2 : distance 2D entre canalisations dans une tranchée multiple



Problèmes / messages	Causes	Cf.
Fossé		
Fossé de type... (type EP obligatoire) !	Le type de réseau du fossé est autre qu'EP !	
Cote de la ligne des "plus grandes eaux" inconnue !	L'altitude de la ligne des "plus grandes eaux" est probablement non renseignée.	
Fond au-dessus du référentiel des fossés !	Le fond émerge du référentiel : le calcul des entrées en terre du fossé est donc impossible !	
Fossé "incroyable" : talus en conflit ($H = h_1 / H_{\max} = h_2$ m) !	Anomalie de conception ! En imposant la largeur en gueule (cf. § II.11.2.2), la hauteur est si excessive que les talus sont en conflits.	Fig. 1
Fossé trop profond : largeur du fond insuffisante ($L = l_1 / L_{\min} = l_2$ m) !	Largeur du fond $< L_{f \min}$ $L_{f \min}$: largeur de fond minimale admissible	§ II.12.5.5
Fossé trop profond : largeur en gueule excessive ($L = l_1 / L_{\max} = l_2$ m) !	Largeur en gueule $> L_{g \max}$ $L_{g \max}$: largeur en gueule maximale admissible	§ II.12.5.5
Le fossé n'existe pas sur une partie du tronçon !	Le fond émerge du référentiel sur tout ou partie du tronçon : le calcul des entrées en terre du fossé est donc impossible !	
Le fond du fossé est "incroyable" sur une partie du tronçon !	Les entrées en terre ne sont pas calculables sur tout ou partie du tronçon !	
Hauteur excessive	$H < H_{\min}$ (en un point du tronçon) H : hauteur / ligne des "plus grandes eaux"	§ II.6.7.4.4
Hauteur insuffisante	$H > H_{\max}$ (en un point du tronçon) H : hauteur / ligne des "plus grandes eaux"	§ II.6.7.4.4
Surface mouillée insuffisante sur une partie du tronçon !	$S_m < S_{m \min}$ (en un point du tronçon) S_m : surface mouillée	§ II.6.7.4.4
Entrées en terre excessives à gauche	Une entrée en terre à gauche déborde de la limite maximale admissible.	§ II.6.7.4.4 Fig. 2
Entrées en terre excessives à droite	Une entrée en terre à droite déborde de la limite maximale admissible.	§ II.6.7.4.4 Fig. 2
Largeur en gueule excessive sur une partie du tronçon !	$L_g > L_{g \max}$ (en un point du tronçon) L_g : largeur en gueule $L_{g \max}$: largeur en gueule maximale admissible	Fig. 2
Caniveau		
Caniveau de type ... (type EP ou EU obligatoire) !	Le réseau du caniveau est obligatoirement de type assainissement !	
Pente trop faible sur tout ou partie du tronçon	Pente gravitaire la plus faible $<$ Pente minimale Rappel : le fil d'eau d'un caniveau suit les variations du TN.	§ II.6.7.4.3
Pente trop accentuée sur tout ou partie du tronçon	Pente gravitaire la plus élevée $>$ Pente maximale Rappel : le fil d'eau d'un caniveau suit les variations du TN.	§ II.6.7.4.3
Contre-pente sur tout ou partie du tronçon	Tout ou partie du fil d'eau a une pente opposée au sens d'écoulement ! Rappel : le fil d'eau d'un caniveau suit les variations du TN.	

Fig. 1 : talus en conflit

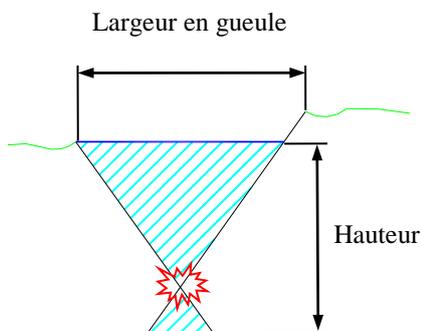
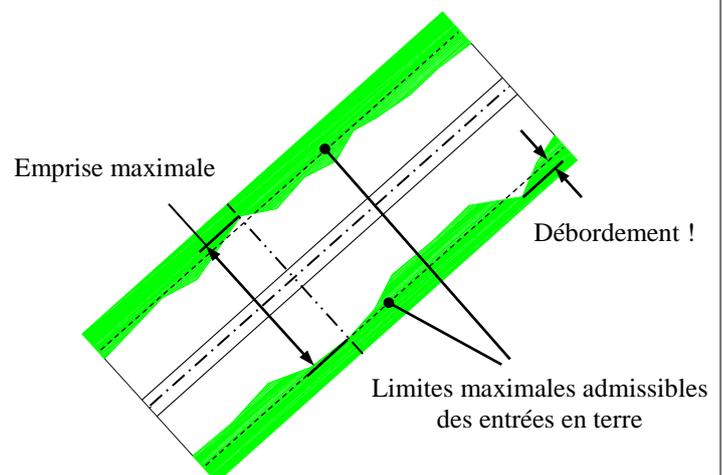


Fig. 2 : entrées en terre excessives



II.26. CALCULS HYDRAULIQUES

II.26.1. Dimensionnement des réseaux EP et unitaires

II.26.1.1. Préambule

L'Instruction Technique de 1977 rappelle que « l'**assainissement des agglomérations** a pour objet d'assurer l'évacuation de l'ensemble des eaux pluviales et usées, ainsi que leur rejet dans les exutoires naturels sous des modes compatibles avec les exigences de la santé publique et de l'environnement ».

Les eaux pluviales doivent être évacuées pour limiter la submersion des zones urbanisées.

Les eaux usées doivent être évacuées sans stagnation loin des habitations, pour éviter les nuisances et les épidémies.

Les systèmes d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales se distinguent en :

- système **séparatif** : l'évacuation des eaux usées domestiques et des eaux pluviales est assurée par deux réseaux différents.
- système **unitaire** : l'évacuation de l'ensemble des eaux pluviales et usées est assurée par un seul réseau.
- système **mixte**: le réseau est constitué en partie en système séparatif et en partie en système unitaire.
- système **pseudo-séparatif** : le réseau d'eaux usées peut recevoir certaines eaux pluviales provenant des propriétés riveraines.

Les débits de pointe d'eaux pluviales sont très supérieurs à ceux des pointes d'eaux usées. La pluviométrie est donc un facteur essentiel du coût du réseau. Or l'agglomération doit être protégée contre les inondations provoquées par les eaux d'orage. Un réseau totalement protecteur aurait un coût de construction et d'entretien excessif. On accepte donc des insuffisances occasionnelles du réseau. On calcule généralement les évacuateurs d'eaux pluviales de telle sorte que la capacité d'évacuation corresponde au débit d'orage d'une fréquence probable donnée.

Le calcul du débit provenant d'un bassin versant urbanisé pour une fréquence donnée a été établi par M. CAQUOT.

Il dépend des paramètres suivants :

- pluviométrie : coefficients de la pluviométrie pour une période de retour donnée.
- topographie du bassin versant : pente moyenne, coefficient de ruissellement (ou taux d'imperméabilisation), superficie.

Le choix des ouvrages d'écoulement a lieu après la détermination des débits en chaque point. Il consiste à choisir l'ouvrage commercial permettant l'évacuation du débit calculé sous une pente donnée. L'établissement du collecteur (section, vitesse, pente) doit permettre l'entraînement des dépôts, mais doit aussi éviter de dégrader le réseau. Il convient donc de respecter des intervalles de pente et de vitesse.

Le CD « La ville et son assainissement » (Collections du CERTU – www.certu.fr) rappelle les évolutions survenues depuis l'« Instruction Technique » de 1977, dans les domaines juridiques et techniques.

II.26.1.2. Méthode superficielle

II.26.1.2.1. Calcul du débit élémentaire d'un bassin versant par la méthode de CAQUOT

Le débit élémentaire d'un bassin versant selon la formule de CAQUOT est calculé par :

$$Q(F) = K * I^{\alpha} * C^{\beta} * A^{\gamma}$$

où :

Q(F)	débit de fréquence de dépassement F (m ³ /s)
F	fréquence de dépassement
C	coefficient de ruissellement (compris entre 0 et 1)
I	pente moyenne du bassin versant (m/m)
A	superficie du bassin versant (ha)
K, alpha, bêta, gamma	coefficients de Caquot dépendant de a(F) et b(F) : i(t, F) = a(F) * t ^{b(F)}
i(t, F)	intensité maximale de la pluie de durée t, de fréquence de dépassement F (mm/min), t compris entre 5 et 120 minutes.

Ce débit est corrigé en le multipliant par le coefficient multiplicateur dépendant de la période de retour, et par un coefficient de forme.

$$\text{Coefficient de forme } m = \left(\frac{M}{2} \right)^{\left(\frac{-0.84*b}{1+0.287*b} \right)} \text{ avec l'allongement } M = \max \left(0.8, \frac{\text{longueur}}{100 * \sqrt{\text{surface}}} \right)$$

II.26.1.2.2. Limites de validité de la formule de CAQUOT

	Mini	Maxi
Pente	0.002 m/m	0.05 m/m
Coefficient d'imperméabilisation	0.2	1
Surface du bassin versant	5 hectares	200 hectares

Le découpage de la France en 3 régions pluviométriques homogènes est très approximatif. Les valeurs reposant sur ce découpage ne doivent plus être utilisées, car la variabilité réelle de la pluviométrie est beaucoup plus importante et des données fines sont maintenant disponibles (cf. le CD « La ville et son assainissement » page 306)

II.26.1.2.3. Assemblage des bassins versants

Le groupement de sous-bassins hétérogènes nécessite l'emploi de formules d'équivalence pour les paramètres A, C, I et M. de ces sous-bassins. Depuis l'amont vers l'aval, on regroupe les sous-bassins pour obtenir au final un bassin d'ensemble permettant de calculer le débit à l'exutoire.

	A _{eq}	C _{eq}	I _{eq}	M _{eq}
Bassins en série	$\sum A_j$	$\frac{\sum C_j A_j}{\sum A_j}$	$\left[\frac{\sum L_j}{\sum \frac{L_j}{\sqrt{I_j}}} \right]^2$	$\frac{\sum L_j}{\sqrt{\sum A_j}}$
Bassins en parallèle	$\sum A_j$	$\frac{\sum C_j A_j}{\sum A_j}$	$\frac{\sum I_j Q_{pj}}{\sum Q_{pj}}$	$\frac{L(Q_{pj} \max)}{\sqrt{\sum A_j}}$

II.26.1.2.4. Calcul de la section

Les diamètres théoriques sont calculés selon la formule de CHEZY ou la formule de MANNING-STRICKLER.

Formule de MANNING-STRICKLER : $V = K R_h^{2/3} \sqrt{I}$

Formule de CHEZY en EP (I.T. page 34): $V = 60 R_h^{3/4} \sqrt{I}$

Formule de CHEZY en EU (I.T. page 33): $V = 70 R_h^{2/3} \sqrt{I}$

dans lesquelles V est la vitesse d'écoulement en m/s
 K est le coefficient de rugosité
 R_h est le rayon hydraulique
 I est la pente en m/m

Connaissant le débit et la pente, on en déduit la valeur du diamètre :

Diamètre (par la formule de CHEZY) = $\left(\frac{4^{7/4} * Q}{PI * K * \sqrt{I}} \right)^{4/11}$

Diamètre (par la formule de MANNING-STRICKLER) = $2 \times \left(\frac{2^{2/3} * Q}{PI * K * \sqrt{I}} \right)^{3/8}$

II.26.1.3. Calcul du débit élémentaire d'un bassin versant par la méthode simplifiée

Cette méthode est plus adaptée pour les bassins dont la surface est comprise entre 0 et 1 hectare.

(Source : La pratique des V.R.D. aux Editions du Moniteur)

Le débit élémentaire d'un bassin versant selon la formule simplifiée est calculé par :

$$Q(F) = (\text{ruissellement} \times \text{intensité moyenne maximale} \times \text{surface}) / (0.36 \times 1000)$$

$$\text{Intensité moyenne maximale} = a 5^b \times 60$$

où le débit est exprimé en m³/s, la surface en hectares, a et b sont les coefficients de Montana dépendant de F et de la région.

II.26.1.4. Période de retour

La norme NF EN-752-2 rappelle certains principes de base : il y a lieu de retenir les critères du tableau suivant relatifs aux fréquences de mise en charge du fait d'un orage donné (cf. le CD « La ville et son assainissement » chapitre 6.2.6.2).

Fréquence d'un orage (sans mise en charge)	Lieu	Fréquence d'inondation
1 par an	Zones rurales	1 tous les ans
1 tous les 2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans	Centres-villes / Zones industrielles ou commerciales ○ si risque d'inondation vérifié ○ si risque d'inondation non vérifié	1 tous les 30 ans
1 tous les 10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

II.26.1.5. Méthode rationnelle

II.26.1.5.1. Présentation de la méthode rationnelle

La **méthode rationnelle** calcule le débit de pointe $Q_p(T)$ de période de retour T à l'exutoire d'un bassin versant de surface A et de coefficient de ruissellement C pour une averse de durée égale au temps de concentration t_c et d'intensité moyenne $i(t, T)$ de période de retour T :

$$Q_p = \frac{1}{360} * C * i(t, T) * A$$

où :

Q_p	débit de pointe en m^3/s
C	coefficient de ruissellement (compris entre 0 et 1)
$i(t, T)$	intensité de pluie (en mm/h) (cf. § II.5.7.5) où $t = t_c$
A	surface du bassin versant (ha)

REMARQUES :

- ☞ La méthode rationnelle permet d'estimer le débit de pointe généré sur des petits bassins versants présentant des caractéristiques homogènes et un réseau comportant peu de points d'entrée,
- ☞ Elle n'intègre pas l'effet de stockage dans le réseau et conduit donc à un surdimensionnement des ouvrages.
- ☞ Son emploi doit rester limité à des bassins versants dont la surface est inférieure à quelques dizaines d'hectares et qui ne contiennent pas d'ouvrages de retenue.

II.26.1.5.2. Hypothèses

- l'intensité de la pluie est uniforme sur l'ensemble du bassin versant,
- l'intensité de la pluie est constante sur toute la durée de celle-ci,
- homogénéité spatiale de la nature des surfaces réceptrices, autorisant la définition d'un coefficient de ruissellement C pour le bassin,
- la transformation de la pluie en ruissellement est linéaire,
- le coefficient de ruissellement C est considéré constant durant toute la durée de la pluie,
- le débit maximal correspond à des précipitations dont la durée est égale au temps de concentration du bassin versant.

Sous ces conditions, le débit devient maximal lorsque l'ensemble des surfaces du bassin versant contribuent au ruissellement, c'est-à-dire au bout d'un temps t_c après le début de la pluie.

II.26.1.5.3. Temps de concentration

Le temps de concentration t_c est le temps le plus long mis par l'eau qui ruisselle sur un bassin versant pour atteindre l'exutoire. Cette valeur est influencée par diverses caractéristiques :

- la superficie et le plus long parcours hydraulique,
- la nature de la surface,
- le relief du bassin (longueur et pente moyenne).

Sa valeur est la somme du temps d'entrée dans la conduite t_e (ou temps de ruissellement superficiel, qui correspond au plus long temps de parcours en surface avant que le ruissellement n'accède au réseau de collecte) et du temps d'écoulement en réseau t_f (ou temps de parcours dans les conduites).

Dans une conduite de longueur L et de diamètre d , le **temps d'écoulement** t_f est obtenu après le calcul de la vitesse (v) par la méthode de Manning-Strickler :

$$t_f = \frac{L}{v}$$

Le temps d'écoulement t_f est aussi obtenu par la formule :

$$t_f = \frac{L * d^2}{76.3944 * Q_p}$$

L'estimation du temps d'entrée t_e peut se faire par plusieurs formules empiriques. Sa valeur est fonction :

- de la pente moyenne de la surface du terrain,
- de la distance que l'eau doit parcourir en surface pour atteindre la bouche d'égout,
- de la nature de la surface sur laquelle l'eau doit ruisseler.

II.26.1.5.4. Formule de Kirpich (Service Routier de Californie)

$$t_e = F * 0.0195 * L^{0.77} * P^{-0.385}$$

avec

t_e	temps d'entrée (en min)
F	facteur relatif à la surface
L	longueur hydraulique (m) (comprise entre 30 et 3050m)
P	pente sur le parcours hydraulique (m/m)

Surface	F
Sol décapé dont la surface est plane (bassin rural)	1.0
Surface gazonnée	2.0
Surface de béton ou asphaltée	0.4
Bas-côtés gazonnés et bien entretenus	1.0
Ruissellement dans un canal béton	0.2

II.26.1.5.5. Formule de l'Agence Fédérale de l'Aviation (FAA) (ou du Drainage des aéroports)

$$t_e = \frac{3.26 * (1.1 - C) * L^{0.5}}{P^{0.33}}$$

avec

t_e	temps d'entrée (en min)
C	coefficient de ruissellement (compris entre 0 et 1)
L	distance maximale parcourue par l'eau sur la surface (m)
P	pente moyenne du chemin parcouru par l'eau (%)

II.26.1.5.6. Formule de Kerby

$$t_e = \left(\frac{2.187 * L * n}{P^{0.5}} \right)^{0.467}$$

avec

t_e	temps d'entrée (en min)
n	coefficient de rugosité de Manning de la surface
L	distance maximale parcourue sur la surface (m) (maximum : 365m)
P	pente moyenne du chemin parcouru par l'eau (%)

Coefficient de rugosité de Manning, n, relatif à diverses surfaces

Surface	n
Surface dite imperméable plane (béton, asphalte ...)	0.02
Surface gazonnée plane	0.10
Sol compacté dont la surface est plane	0.10
Surface gazonnée mal entretenue, champs en culture	0.20
Pâturage	0.40
Forêt de feuillus	0.60
Forêt de conifères	0.60
Forêt de feuillus et herbes hautes	0.80

II.26.1.5.7. Formule de Bransby-Williams

$$t_e = \frac{92.5L}{A^{0.1} P^{0.2}}$$

avec

t_e	temps d'entrée (en min)
A	surface (ha)
L	longueur (km)
P	pente (%)

II.26.1.5.8. Formule de l'onde cinématique (Kinematic Wave)

$$t_e = 6.92 \frac{(L * n)^{0.6}}{i^{0.4} P^{0.3}}$$

avec

t_e	temps d'entrée (en min)
i	intensité (mm/h)
L	longueur (m)
P	pente (m/m)
n	coefficient de rugosité de Manning de la surface

Surface	n
Ciment lissé	0.010 à 0.013
Béton lisse	0.011 à 0.013
Béton brut	0.013 à 0.016
Mortier de ciment	0.011 à 0.015
Canaux revêtus de béton	0.012 à 0.018
Moellons bruts	0.017 à 0.030
Pierres sèches	0.025 à 0.035
Moellons dressés	0.013 à 0.017
Graviers	0.022 à 0.035
Galets ou herbes	0.025 à 0.040
Canaux en terre droits et uniformes	0.017 à 0.025
Canaux avec pierres, lisses et uniformes	0.025 à 0.035
Canaux avec pierres, rugueux et irréguliers	0.035 à 0.045
Canaux en terre à larges méandres	0.0225 à 0.030
Canaux en terre dragués	0.025 à 0.033
Canaux à fond en terre, côtés avec pierres	0.028 à 0.035

II.26.1.5.9. Formule de Izzard

Formule itérative utilisant la longueur hydraulique, la surface, l'intensité de pluie et un coefficient de retard

Coefficient de retard	Valeur
Terrain en friche / herbe dense	0.060
Surface pavée lisse	0.007
Surfaces perméables	0.046
Toit en ardoise	0.008
Surface de béton	0.012
Revêtement en goudron ou gravier	0.017
Herbe ou gazon coupé	0.046

II.26.1.5.10. Formule de Passini

$$t_e = 6.48 * \frac{(A * L)^{0.33}}{\sqrt{P}}$$

avec

t _e	temps d'entrée (en min)
A	surface (km ²) > 40 km ²
L	longueur (km)
P	pente (m/m)

II.26.1.5.11. Formule de Ventura

$$t_e = 7.62 * \sqrt{\frac{A}{P}}$$

avec

t _e	temps d'entrée (en min)
A	surface (km ²) > 10 km ²
P	pente (m/m) faible ou moyenne

II.26.1.5.12. Formule de SOGREAH

$$t_e = 0.90 * A^{0.35} * C^{-0.35} * P^{-0.5}$$

avec

t _e	temps d'entrée (en min)
A	surface (ha)
C	coefficient de ruissellement
P	pente (m/m)

II.26.1.5.13. Mise en oeuvre de la méthode

Prenons le cas d'une conduite reliant 2 noeuds N₁ et N₂, chaque noeud étant l'exutoire d'un bassin versant (resp. B₁ et B₂).

Pour le bassin versant B₁ du nœud en amont N₁, le programme calcule le temps de concentration t_c (qui est également le temps d'entrée t_e). Il détermine ensuite l'intensité de pluie correspondant à t_c et en déduit le débit, le diamètre, la vitesse. Il calcule le temps de parcours dans la conduite jusqu'au bassin aval B₂.

Pour le bassin versant B₂ du nœud en aval N₂, le programme recherche le temps de concentration du bassin B₁+B₂ en N₂, qui est le maximum entre le temps d'entrée du bassin B₂ et le temps de concentration de B₁, lequel est égal, au noeud N₂, à la somme de son temps d'entrée et du temps d'écoulement dans la conduite N₁-N₂. Pour calculer le débit, la somme des surfaces est calculée, ainsi que le coefficient de ruissellement pondéré. Comme précédemment, on calcule l'intensité de pluie, le débit, la vitesse et le diamètre.

II.26.1.6. Calcul des débits / sections

La phase de dimensionnement consiste à choisir parmi les collecteurs circulaires de la bibliothèque, celui dont le matériau est choisi lors du paramétrage, et dont les dimensions permettent l'écoulement libre du débit calculé et qui respecte les contraintes (hauteur de recouvrement, pente minimale et pente maximale ...).

Le dialogue permet le paramétrage du calcul.

Cliquez le bouton « Editer la contrainte... » pour afficher les valeurs de contraintes EP **du dessin**. Elles sont aussi consultables dans la bibliothèque.

La méthode de calcul est rappelée dans la zone « Méthode ». Elle est choisie dans la branche « Calcul des débits EP » du paramétrage général (cf. § II.4.6).

Pour minorer les débits, diminuez le « coefficient sur les débits » qui est appliqué aux débits calculés. Les diamètres et pentes calculés seront alors différents.

Choisissez la méthode de calcul des diamètres, entre « Chezy-Bazin EP » et « Manning-Strickler ».

La ligne piézométrique est la ligne de charge de l'eau s'écoulant dans un tuyau. Elle représente les pertes de charge du réseau.

Si l'écoulement est gravitaire, la ligne piézométrique est confondue avec la ligne de hauteur d'eau dans le tuyau (parallèle à la génératrice inférieure du tuyau).

Si l'écoulement est en charge, la pente de la ligne piézométrique est égale à la pente motrice.

Cochez l'option « Calculer la ligne piezo » pour déclencher son calcul à l'issue du calcul du réseau.

Si l'écoulement est libre en aval (exutoire), la « Hauteur d'eau en aval » vaut 0m. Si l'écoulement n'est pas libre, alors indiquez la hauteur d'eau imposée à l'exutoire.

Vous pouvez indiquer un diamètre minimal pour les canalisations circulaires.

Dans le groupe de paramètres '**Matériau des nouveaux collecteurs**', sélectionnez dans chaque liste le matériau à utiliser pour la recherche des nouveaux collecteurs.

Renseignez le diamètre à partir duquel se produit le changement de matériau. Il est possible de choisir deux matériaux identiques.

Cliquez le bouton  pour visualiser dans un dialogue les propriétés du matériau sélectionné.

Le programme de calcul vérifie les points suivants :

- le paramétrage du calcul est effectué,
- il existe en bibliothèque au moins un collecteur dont le matériau est celui du paramétrage,
- le réseau est de type ramifié (chaque nœud amont d'un tronçon a un unique nœud en aval),
- le réseau à calculer possède un unique nœud exutoire,
- les cotes TN et projet de chaque nœud sont connues,
- chaque nœud amont du réseau a un bassin versant renseigné,
- si les cotes radier des nœuds d'un tronçon sont connues, alors la cote radier du nœud en amont est supérieure à la cote radier du nœud aval,
- si la cote radier d'un nœud existe, elle respecte la profondeur minimale de recouvrement.

Si des erreurs sont détectées, elles sont affichées et le calcul s'arrête. Voici quelques messages d'erreur susceptibles de s'afficher :



II.26.1.7. Affichage des résultats

Les résultats du calcul du débit d'eaux pluviales sont affichés dans le dialogue « Réseau » formé de plusieurs onglets.

II.26.1.7.1. Dialogue « Réseau »

Le dialogue comporte 3 boutons, d'un champ de commentaires et de 4 onglets présentant sous forme de grille les données saisies et les résultats du calcul :

- Le bouton  permet d'écrire un listing des données de l'onglet courant au format RTF,
- Le bouton  permet d'écrire un listing des données de l'onglet courant au format XLS,
- Le bouton  Quitter permet de fermer l'écran.

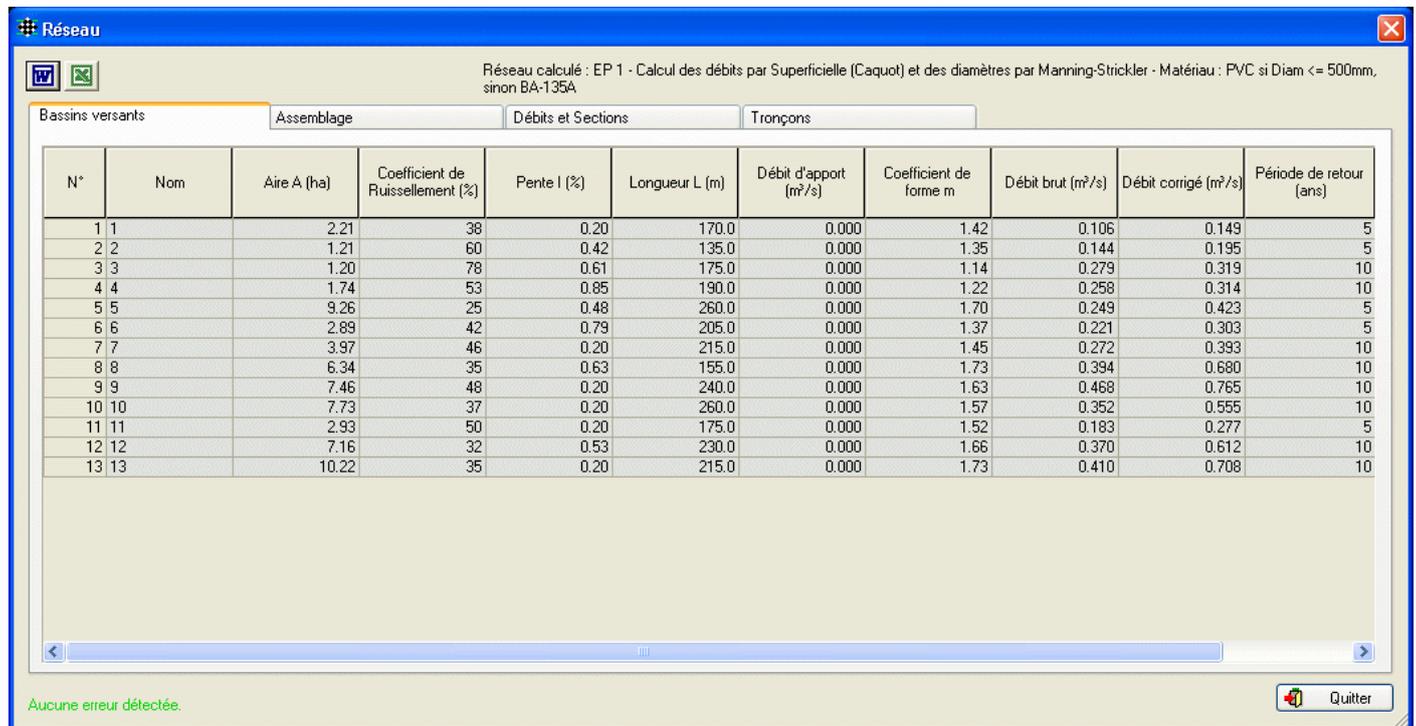
Le champ de commentaires rappelle les propriétés de la contrainte de paramétrage.

REMARQUE :

Dans le cas où des données sont modifiées **APRES** un calcul de débit, un message d'avertissement de couleur rouge est affiché.

II.26.1.7.2. Onglet « Bassins versants »

Cet onglet présente sous forme de grille les propriétés des bassins versants :



N°	Nom	Aire A (ha)	Coefficient de Ruissellement (%)	Pente I (%)	Longueur L (m)	Débit d'apport (m³/s)	Coefficient de forme m	Débit brut (m³/s)	Débit corrigé (m³/s)	Période de retour (ans)
1	1	2.21	38	0.20	170.0	0.000	1.42	0.106	0.149	5
2	2	1.21	60	0.42	135.0	0.000	1.35	0.144	0.195	5
3	3	1.20	78	0.61	175.0	0.000	1.14	0.279	0.319	10
4	4	1.74	53	0.85	190.0	0.000	1.22	0.258	0.314	10
5	5	9.26	25	0.48	260.0	0.000	1.70	0.249	0.423	5
6	6	2.89	42	0.79	205.0	0.000	1.37	0.221	0.303	5
7	7	3.97	46	0.20	215.0	0.000	1.45	0.272	0.393	10
8	8	6.34	35	0.63	155.0	0.000	1.73	0.394	0.680	10
9	9	7.46	48	0.20	240.0	0.000	1.63	0.468	0.765	10
10	10	7.73	37	0.20	260.0	0.000	1.57	0.352	0.555	10
11	11	2.93	50	0.20	175.0	0.000	1.52	0.183	0.277	5
12	12	7.16	32	0.53	230.0	0.000	1.66	0.370	0.612	10
13	13	10.22	35	0.20	215.0	0.000	1.73	0.410	0.708	10

Aucune erreur détectée.

Les colonnes sont les suivantes :

- le nom du bassin versant,
- l'aire du bassin versant, en hectares,
- le coefficient de ruissellement du bassin versant, en %,
- la pente hydraulique du bassin versant, en %,
- la longueur hydraulique du bassin versant, en mètres,
- le débit d'apport, en m³/s,
- le coefficient de forme du bassin versant, calculé,
- le débit unitaire brut du bassin versant, en m³/s, calculé,
- le débit unitaire corrigé du bassin versant, en m³/s, calculé,
- la période de retour, en nombre d'années.

Si la méthode de calcul des débits est la méthode rationnelle, le contenu de l'onglet est légèrement différent : le paramètre additionnel aux bassins versants est affiché, ainsi que le temps d'entrée (ou temps d'écoulement superficiel).

N°	Nom	Aire (ha)	Coefficient de Ruissellement (%)	Pente I (%)	Longueur L (m)	Débit d'apport (m³/s)	Temps d'entrée (minutes)	Débit corrigé (m³/s)	Période de retour (ans)
1	1	2.21	38	0.20	170.0	0.000	52.33	0.063	5
2	2	1.21	60	0.42	135.0	0.000	25.29	0.084	5
3	3	1.20	78	0.61	175.0	0.000	16.27	0.178	10
4	4	1.74	53	0.85	190.0	0.000	27.04	0.130	10
5	5	9.26	25	0.48	260.0	0.000	57.07	0.164	5
6	6	2.89	42	0.79	205.0	0.000	34.33	0.117	5
7	7	3.97	46	0.20	215.0	0.000	52.31	0.174	10
8	8	6.34	35	0.63	155.0	0.000	35.51	0.266	10

II.26.1.7.3. Onglet « Assemblage »

Cet onglet présente sous forme de grille les résultats des calculs d'assemblage des bassins versants :

Nom	Aire (ha)	Coefficient de Ruissellement (%)	Pente I (%)	Longueur L (m)	Débit d'apport (m³/s)	Débit d'assemblage (m³/s)
1	2.21	38	0.20	170.0	0.000	0.149
2	1.21	60	0.42	135.0	0.000	0.195
11	2.93	50	0.20	175.0	0.000	0.277
6	2.89	42	0.79	205.0	0.000	0.303
5	9.26	25	0.48	260.0	0.000	0.423
S2=([P1=(1//2)]+3)	4.62	54	0.51	310.0	0.000	0.595
S3=(S2+4)	6.36	54	0.61	500.0	0.000	0.660
S10=(11+12)	10.09	37	0.33	405.0	0.000	0.660
S5=(P4=(5//6))+7)	16.12	33	0.31	475.0	0.000	0.851
S7=(P6=(S3//S5))+8)	28.82	38	0.36	630.0	0.000	1.662
S8=(S7+9)	36.28	40	0.30	870.0	0.000	1.775
S9=(S8+10)	44.01	40	0.27	1130.0	0.000	1.786
S12=(P11=(S9//S10))+13)	64.32	39	0.26	1345.0	0.000	2.307

Les colonnes de la grille sont :

- le nom du bassin versant résultant de l'assemblage (le signe « + » représente un assemblage en série, le signe « // » représente un assemblage en parallèle),
- l'aire du bassin versant résultant, en hectares,
- le coefficient de ruissellement pondéré du bassin versant résultant,
- la pente hydraulique moyenne du bassin versant résultant,
- la longueur hydraulique du bassin versant résultant,
- le débit d'apport du bassin versant résultant, en m³/s,
- le débit d'assemblage du bassin versant résultant, en m³/s.

Si la méthode de calcul des débits est la méthode rationnelle, le contenu de l'onglet est légèrement différent : le temps de concentration est affiché et les colonnes « I (%) » et « L(m) » sont enlevées car elles ne participent pas au calcul des débits.

Le débit maximal calculé est affiché en bleu pour être facilement identifié.

II.26.1.7.4. Onglet « Débits/sections »

Cet onglet présente sous forme de grille :

- les débits d'assemblage des bassins versants,
- les diamètres théoriques et réels des collecteurs,
- les pentes et les vitesses d'écoulement,
- les erreurs dues au non-respect de la contrainte de paramétrage.

Tronçon	Débit d'assemblage (m³/s)	Diamètre théorique (mm)	Collecteur			Pente (%)	V=Q/S (m/s)	Valeurs calculées à l'aide de l'Abaque Ab.5					V Qps/10	Pleine section		Contraintes / Expertise	
			Nom	Section (m²)	Optimal			r Q	r V	r H	H (mm)	V (m/s)		Vps (m/s)	Qps (m³/s)		
A1 - A	0.149	359	CR8-0400	0.118		0.54	1.27	0.82	1.12	0.69	266	1.73	0.85	1.55	0.182	OK	
A - C2	0.595	583	135A-0600	0.283		0.80	2.11	0.93	1.13	0.76	457	2.58	1.25	2.27	0.643	OK	
C2 - C	0.660	606	135A-0650	0.332		0.80	1.99	0.83	1.12	0.70	452	2.68	1.32	2.40	0.795	OK	
A2 - A	0.195	489	CR8-0500	0.188	CR8-0400	0.80	1.14	0.47	0.98	0.48	236	2.17	1.21	2.20	0.414	OK	
B1 - B	0.423	584	135A-0600	0.283		Imposer ce collecteur sur le tronçon					0.76	458	1.82	0.88	1.61	0.454	OK
B2 - B	0.303	428	CR8-0500	0.188		0.87	1.61	0.70	1.08	0.62	302	2.49	1.27	2.30	0.433	OK	
B - C	0.851	704	135A-0800	0.503		0.60	1.69	0.71	1.08	0.62	499	2.58	1.31	2.38	1.198	OK	
C - D3	1.662	936	135A-1000	0.785		0.50	2.12	0.84	1.12	0.70	700	2.83	1.39	2.53	1.984	OK	
D3 - D2	1.775	1000	135A-1200	1.131		0.40	1.57	0.62	1.05	0.57	681	2.68	1.40	2.55	2.885	OK	
D2 - D	1.786	1002	135A-1200	1.131		0.40	1.58	0.62	1.05	0.57	684	2.68	1.40	2.55	2.885	OK	
E1 - E3	0.277	479	CR8-0500	0.188		0.40	1.48	0.95	1.14	0.78	380	1.77	0.86	1.56	0.293	OK	
E3 - D	0.660	640	135A-0650	0.332		0.60	1.99	0.96	1.14	0.78	510	2.36	1.14	2.08	0.689	OK	
D - Ex	2.307	1104	135A-1200	1.131		0.40	2.04	0.80	1.11	0.68	812	2.83	1.40	2.55	2.885	OK	

Les colonnes de la grille sont :

- le nom des nœuds du tronçon,
- le débit d'écoulement dans le tronçon, obtenu par assemblage, en m³/s,
- le diamètre théorique calculé, en mm.
- le nom du collecteur réel, trouvé en bibliothèque des collecteurs, ou imposé (dans ce dernier cas un cadenas est affiché),
- la section du collecteur réel, en m²,
- le nom du collecteur optimal (affiché uniquement si le collecteur est imposé et qu'un collecteur de diamètre inférieur permet d'évacuer le débit calculé selon la pente),
- la pente d'écoulement dans le tronçon, en %,
- la vitesse d'écoulement dans le tronçon (rapport du débit par la vitesse), en m/s,
- pour les collecteurs circulaires uniquement : des valeurs calculées à l'aide de l'abaque Ab.5 (le rapport des débits rQ, le rapport des vitesses rV, le rapport des hauteurs rH, la hauteur et la vitesse déduits des rapports précédents),
- la vitesse d'écoulement du dixième du débit ($V_{Q_{ps}/10}$), en m/s,
- la vitesse d'écoulement à pleine section (V_{ps}), en m/s,
- le débit d'écoulement à pleine section (Q_{ps}), en m³/s,
- le résultat de la vérification par rapport aux contraintes : OK ou les codes d'erreur.

Les erreurs rencontrées sont affichées en rouge.

Un clic droit sur la colonne « Optimal » affiche un menu contextuel permettant d'imposer au tronçon le collecteur « optimal » déterminé par le programme. Il faut ensuite relancer le calcul pour tenir compte de cette modification.

REMARQUE :

Dans le cas d'un collecteur ovoïde, cadre ou de type caniveau ou fossé, le programme vérifie seulement si la géométrie de l'ouvrage est suffisante pour évacuer le débit calculé.

II.26.1.7.5. Onglet « Tronçons »

Cet onglet présente sous forme de grille les données saisies ou calculées des tronçons de chaque canalisation.

Canalisation	Noeuds		Cotes (m)				Ht chute (m)	Profondeur FE (m)	Tronçon		
	Amont	Aval	TN	FE entrée	FE sortie	Piezo			Collecteur	Pente (%)	Long. 2D (m)
1	A1		104.80	101.75	101.75	102.65		3.05	CR8-0400	0.54	120.00
		A	104.15	101.10	101.10	102.00		3.05			
2	A		104.15	101.10	101.10	102.00		3.05	135A-0600	0.80	210.00
		C2	102.50	99.42	99.42	100.03		3.08			
3	C2		102.50	99.42	99.42	100.03		3.08	135A-0650	0.80	165.00
		C	101.20	98.10	98.10	98.80		3.10			
4	A2		105.35	102.30	102.30	102.60		3.05	CR8-0500	0.80	150.00
		A	104.15	101.10	101.10	102.00		3.05			
5	B1		103.50	100.50	100.50	100.96		3.00	135A-0600	0.40	300.00
		B	102.60	99.30	99.30	99.80		3.30			
6	B2		103.80	100.80	100.80	101.10		3.00	CR8-0500	0.87	155.00
		B	102.60	99.44	99.30	99.80	0.15	3.30			
7	B		102.60	99.30	99.30	99.80		3.30	135A-0800	0.60	185.00
		C	101.20	98.19	98.10	98.80	0.09	3.10			

Les colonnes de la grille sont :

- le nom de chaque canalisation,
- le nom du nœud amont et le nom du nœud en aval de chaque tronçon,
- la cote TN du nœud,
- la cote fil d'eau entrée du nœud, saisie ou calculée,
- la cote fil d'eau sortie du nœud, saisie ou calculée,
- la cote piézométrique du nœud,
- si une chute existe, la hauteur entre la cote fil d'eau entrée et la cote fil d'eau sortie, calculée,
- la profondeur entre la cote TN et la cote fil d'eau sortie, calculée,
- le nom du collecteur du tronçon, calculé ou imposé,
- la pente du tronçon,
- la longueur 2D du tronçon,
- la somme totale des longueurs de tronçon de chaque canalisation (en gras).

REMARQUE :

La cote piézométrique est affichée en rouge si elle est supérieure à la cote TN.

II.26.2. Dimensionnement EU : calcul des débits / sections

Si le réseau courant est de type EU, la commande **Calcul des débits / sections** permet de le dimensionner.

Le dialogue « Paramètres de calcul » s'affiche :

- Le « Réseau à calculer » est le réseau courant de la barre d'outils.
 - Cliquez le bouton « Editer la contrainte » pour afficher un dialogue rappelant les valeurs de contraintes (relues en bibliothèque) : la hauteur de recouvrement minimale, la hauteur de chute maximale, les cotes fil d'eau, les profondeurs et les pentes minimales et maximales.
 - Les débits obtenus par les méthodes numériques sont sécuritaires. Pour minorer les débits obtenus, modifiez le « Coefficient sur les débits » qui est appliqué aux débits calculés. Les diamètres et pentes calculés seront alors plus faibles.
 - Entrez le « Débit EU maximal dans les tronçons ». Le réseau est dimensionné pour que ce débit puisse être évacué en chaque tronçon.
 - Entrez le « Diamètre minimal en EU » : c'est le diamètre minimal des canalisations sélectionnées dans la base des collecteurs.
 - Sélectionnez la méthode de calcul des diamètres parmi les options proposées.
 - Pour calculer la ligne piézométrique, renseignez la hauteur d'eau en aval. Si l'écoulement n'est pas libre, alors indiquez la hauteur d'eau imposée à l'exutoire. Si l'écoulement est libre en aval, cette hauteur d'eau est **0 m**.
- La ligne piézométrique est la ligne de charge de l'eau s'écoulant dans un tuyau. Elle représente les pertes de charge du réseau. Si l'écoulement est gravitaire, la ligne piézométrique est confondue avec la ligne de hauteur d'eau dans le tuyau (parallèle à la génératrice inférieure du tuyau). Si l'écoulement est en charge, la pente de la ligne piézométrique est égale à la pente motrice.
- « Matériau des nouveaux collecteurs » : sélectionnez dans la liste le matériau à utiliser pour la recherche des nouveaux collecteurs pendant la phase de dimensionnement ; cliquez le bouton  pour afficher l'écran de modification du matériau sélectionné.

II.26.3. Eaux usées

Cette commande calcule un débit d'eaux usées, somme d'un débit d'eaux usées d'usage domestique et d'un débit d'eaux usées d'usage industriel. Elle calcule aussi le diamètre nécessaire pour évacuer ce débit selon une pente donnée.

II.26.3.1. Dialogue

- « Nombre d'équiv. habitants » : entrez le nombre d'habitants estimé ou futur. La valeur est comprise entre 0 et 50000.
- « Consommation d'eau » : entrez la consommation d'eau domestique, en litre/habitant/jour. Cette valeur est comprise entre 0 et 5000.
- « Coefficients de pointe a et b » : coefficients de calcul du débit de pointe. L'Instruction Technique propose respectivement 1.5 et 2.5.
- « Consommation moyenne » : entrez la consommation industrielle moyenne, en m³/jour/hectare loti. Cette valeur est comprise entre 0 et 5000.
- « Surface lotie » : entrez la surface lotie, en hectares. Cette valeur est comprise entre 0 et 1000.
- Cliquez le bouton  pour calculer le débit total, somme du débit d'usage domestique et du débit d'usage industriel.
- Le bouton  affiche un récapitulatif des besoins en eau des particuliers et des industries.
- Pour calculer le diamètre nécessaire à l'écoulement du débit calculé, renseignez le coefficient de Manning-Strickler et la pente de la canalisation, puis cliquez le bouton .
- Cliquez le bouton  pour déclencher l'impression des données et du résultat dans un fichier texte.

II.26.3.2. Méthodes de calcul

1. Débit domestique

$$\text{Débit moyen journalier } q_m = \frac{\text{Nb d'équivalents Habitants} \times \text{Consommation}}{86400}$$

$$\text{Coefficient de pointe } p = \text{Coefficient } a + \frac{\text{coefficient } t \times b}{\sqrt{qm}} \quad (\text{voir Instruction Technique page 28})$$

Si $p < 1.5$, alors $p = 1.5$; si $p > 4$, alors $p = 4$.

$$\text{Débit domestique} = \text{Débit moyen } q_m \times \text{Coefficient de pointe } p$$

2. Débit industriel

$$\text{Débit industriel} = \frac{\text{Surface lotie} \times \text{Consommation} \times 1000}{86400}$$

3. Débit total

$$\text{Débit total} = \text{Débit domestique} + \text{Débit industriel.}$$

II.26.4. Bassin de retenue

Cette commande permet le calcul du volume d'un bassin de retenue, dont le rôle est d'écrêter les débits d'orage et d'éviter les débordements.

Le volume est calculé selon deux méthodes :

- la méthode des volumes de l'Instruction Technique de 1977 (utilisant l'abaque Ab.7),
- la méthode des pluies (différence maximale entre le volume d'eau de pluie entré et le volume d'eau évacué par le débit de fuite).

Les paramètres sont les suivants :

- « Débit de fuite admissible » : c'est le débit qui s'évacue du bassin de retenue. Entrez la valeur du débit de fuite, en m^3/s .
- « Coefficient d'apport » : entrez le coefficient d'apport, mesurant le rendement global de la pluie (paragraphe 7.2.11 de l'Instruction Technique).
- « Surface totale » : entrez la surface totale considérée, en hectares.
- « Surface active » : entrez la surface active (partie de la surface totale dont les eaux pluviales récupérées aboutissent au bassin de retenue), en hectares. Cliquez le bouton  pour calculer la surface active (= surface totale multipliée par le coefficient d'apport).
- « Région » : sélectionnez la région de calcul (I, II ou III).
- « Période de retour » : sélectionnez la période de retour (2, 4, 10 ou 20 ans).
- « Durée de pluie » : entrez la durée pour laquelle vous souhaitez calculer le volume d'eau dans le bassin.
- Cliquez le bouton  pour déclencher le calcul de la hauteur de stockage et de la capacité de stockage. Les résultats sont affichés dans « Hauteur de stockage » et dans « Capacité de stockage ». Le volume sur la durée indiquée ainsi que la durée de vidange (durée à partir de laquelle le bassin est vide) sont calculés.
- Cliquez le bouton  pour déclencher l'impression des données et des résultats dans un fichier texte.
- Cliquez le bouton  pour quitter l'écran.

REMARQUES :

- ☞ La méthode des volumes utilise l'abaque de l'Instruction Technique de 1977. Si les valeurs saisies déterminent une valeur de q (mm/h) hors de l'abscisse de l'abaque, un message d'erreur est affiché.
- ☞ La hauteur de stockage n'a pas de signification physique : c'est uniquement une valeur intermédiaire de calcul (déterminée sur une abaque).

La méthode des pluies utilise les coefficients de Montana définis en bibliothèque (cf. § II.6.7.5).

La méthode des pluies calcule un volume par itérations sur l'intervalle [6 minutes – seuil de validité]. Elle consiste à rechercher sur cet intervalle de temps, la différence maximale entre le volume d'eau entrant (la pluie) et le volume d'eau sortant (la fuite).

Si des valeurs de $a(F)$ et $b(F)$ ont été définies pour une durée supérieure au seuil, alors le programme continue le calcul jusqu'à 360 minutes (6 heures).

Si la différence entre le volume entré (la pluie) et le volume évacué (la fuite) est toujours négative, la capacité de stockage et la durée de vidange sont nulles, sinon la capacité de stockage est la différence maximale de volume calculée sur l'intervalle de temps. Si la différence de volume ne s'annule pas sur cet intervalle de durée, la durée de vidange est nulle.

II.26.5. Calculette : collecteur circulaire

Cette commande permet de pré-dimensionner rapidement un tuyau circulaire selon différents critères, sans réaliser une étude d'assainissement complète.

La méthode de Manning-Strickler est utilisée pour le calcul de la vitesse.

Dans la liste déroulante, sélectionnez le matériau de référence du collecteur.

Puis sélectionnez le type de calcul à effectuer :

- soit calculer la pente de pose I d'un tuyau de diamètre D pour évacuer le débit Q,
- soit calculer le débit Q évacué par un tuyau de diamètre D selon une pente I,
- soit calculer le diamètre théorique D nécessaire à l'écoulement libre d'un débit Q selon une pente I.

Puis rentrez les 2 valeurs nécessaires au calcul. Après chaque saisie, appuyez sur <Entrée> pour valider.

La valeur à calculer est automatiquement affichée en gras.

3 informations supplémentaires sont affichées :

- le nom du collecteur réel, lu en bibliothèque, de diamètre immédiatement supérieur au diamètre théorique D, et dont le matériau est celui choisi dans la liste,
- la vitesse à pleine section dans ce tuyau réel, selon la pente I,
- le débit à pleine section de ce tuyau réel.

Collecteur circulaire

Résultats à calculer

$$V = KR_s^{2/3} \sqrt{I} \quad Q = VS$$

Matériau : BA-135A K = 70

Calculer la pente I à partir de Q et D
 Calculer le débit Q à partir de I et D
 Calculer le diamètre D à partir de I et Q

Pente I : 0.40 %

Débit Q : 0.500 m³/s

Diamètre D : **683 mm**

=> Collecteur : 135A-0800

=> Vitesse PS : 1.51 m/s

=> Débit PS : 0.761 m³/s

Quitter

II.26.6. Calcaette : ouvrage à ciel ouvert

Cette commande permet de pré-dimensionner rapidement un ouvrage ouvert, de type caniveau ou fossé, selon différents critères. La méthode de Manning-Strickler est utilisée pour le calcul des vitesses.

L'utilisation de cette commande se fait en 2 phases : renseigner la géométrie, puis calculer les valeurs.

La géométrie peut être renseignée de 2 façons :

- ⊙ soit une saisie « Libre », il faut entrer les paramètres géométriques de l'ouvrage : la largeur en gueule ou la largeur au fond, et les pentes latérales (0 si les bords sont verticaux),
- ⊙ soit par choix d'un caniveau dans une liste. Alors les valeurs géométriques sont automatiquement affichées.

Entrez la valeur de rugosité K de l'ouvrage.

Puis sélectionnez le type de calcul à effectuer :

- ⊙ soit calculer la pente de pose I d'un ouvrage de hauteur H pour évacuer le débit Q,
- ⊙ soit calculer le débit Q évacué par un ouvrage de hauteur H selon une pente I,
- ⊙ soit calculer la hauteur d'eau H nécessaire à l'écoulement d'un débit Q selon une pente I.

Entrez les 2 valeurs nécessaires au calcul, en appuyant sur <Entrée> pour valider la saisie.

La valeur à calculer est affichée en gras.

3 informations supplémentaires sont affichées :

- si la géométrie est « Libre », alors le nom du caniveau de la bibliothèque, respectant les dimensions saisies et permettant l'écoulement du débit est affiché. Si le caniveau est choisi dans la liste, alors son nom est affiché. Si aucun caniveau ne respecte la géométrie et l'écoulement, alors « ??? » est affiché.
- la vitesse à pleine section dans ce caniveau réel selon la pente I,
- le débit à pleine section dans ce caniveau réel. Si le caniveau est imposé mais que ses dimensions sont insuffisantes pour permettre l'écoulement sans débordement, alors cette valeur est affichée en rouge.
- ⊙ La section mouillée S_m de l'ouvrage est calculée.
- ⊙ Dans le cas d'un caniveau imposé de forme trapézoïdale, la largeur mouillée L_m est calculée et affichée.

II.26.7. Calcuette : écoulement par un orifice

Cette commande permet de calculer rapidement le débit de fuite Q à travers un orifice, avec une mise en charge en amont de hauteur h dans l'axe de la section S de l'orifice.

La commande utilise la formule de Poncelet, calculant un débit Q connaissant le coefficient de débit m (dépendant du type d'orifice), la section S et la hauteur d'eau h .

Une liste propose différents types d'orifices, chacun ayant un coefficient de débit différent.

Choisissez dans cette liste le coefficient de débit m de l'orifice, ou sélectionnez « Saisie de la valeur » pour entrer une valeur dans le champ « Coefficient de débit »..

Puis sélectionnez le type de calcul à effectuer :

- soit calculer le débit de fuite Q à partir de m , S et h ,
- soit calculer la section S connaissant m , Q et h ,
- soit calculer la hauteur d'eau h , connaissant m , S et Q .

Entrez les 2 valeurs nécessaires au calcul en appuyant sur <Entrée> pour valider la saisie. La valeur à calculer est affichée en gras.

Le diamètre D est directement déduit de la valeur de la section S .

Écoulement par un orifice

Valeurs

Formule de Poncelet : $Q = mS\sqrt{2gh}$

Coefficient de débit m :

Rappel :

Calculer le débit Q à partir de m , S et h

Calculer la section S à partir de m , Q et h

Calculer la hauteur d'eau h à partir de m , S et Q

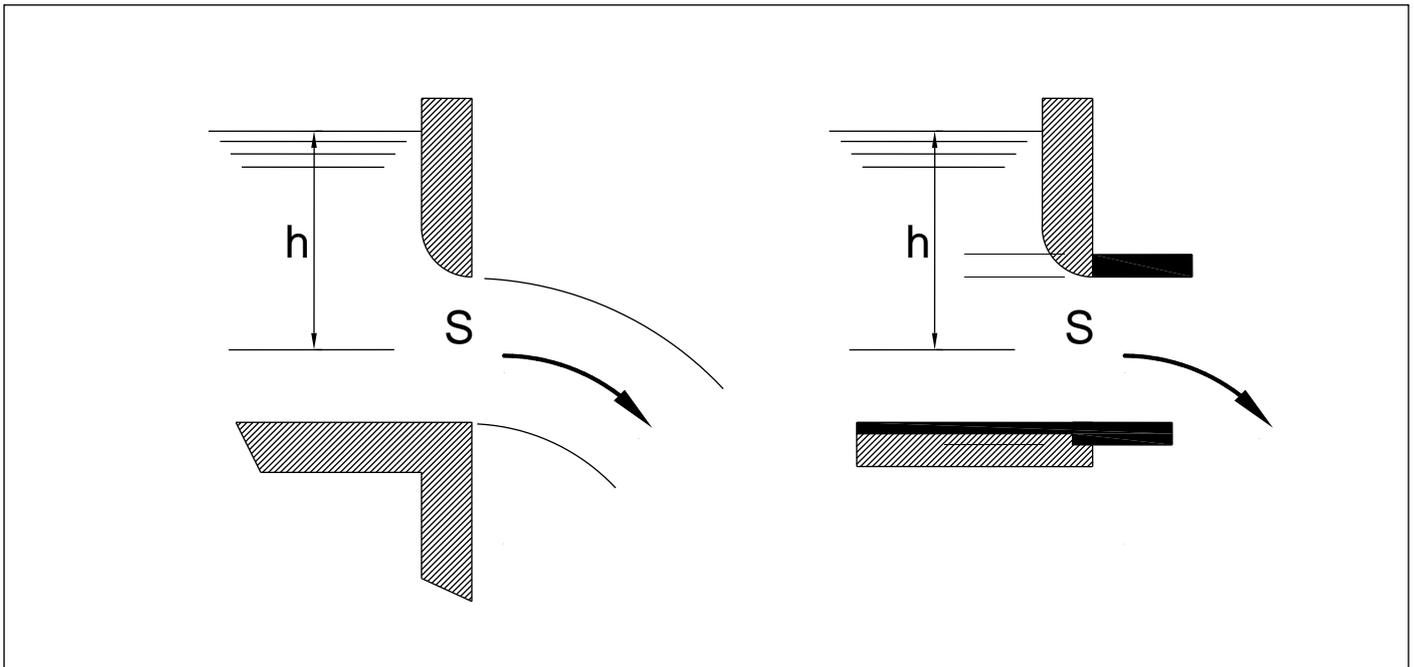
Débit Q lâché par l'orifice : **0.100 m³/s**

Section S de l'orifice :

=> Diamètre D de l'orifice :

Hauteur d'eau h (ou marnage) :

Exemples de schémas d'écoulement par un orifice : ouverture libre (schéma de gauche), ouverture canalisée à droite (schéma de droite).



II.27. PROFIL EN LONG

II.27.1. Profil en long d'une canalisation (/ câble)

II.27.1.1. Généralités

Cette fonction permet de dessiner le profil en long d'une canalisation.

Après avoir préalablement sélectionné la canalisation, le dialogue ci-contre apparaît présentant six onglets : « Général » regroupe principalement les paramètres de dessin, « Réseaux (1) » et « Réseaux (2) » réunissent les éléments du réseau courant à dessiner, « Branchements EP / EU » concernent les branchements d'assainissement, « Réseaux secondaires » traite des réseaux autres que le courant et, enfin, « Obstacles » affiche les paramétrages inhérents aux obstacles.

II.27.1.2. Paramétrage général

Le paramétrage de dessin est regroupé dans l'onglet « Général ». Le fichier de mise en page utilisé (extension '*prl*') est précisé dans la zone « Fichier » ; appuyez sur le bouton  pour en changer et sur  pour l'éditer.

Les échelles horizontale et verticale sont précisées dans les zones de saisie « Horizontale » et « Verticale ».

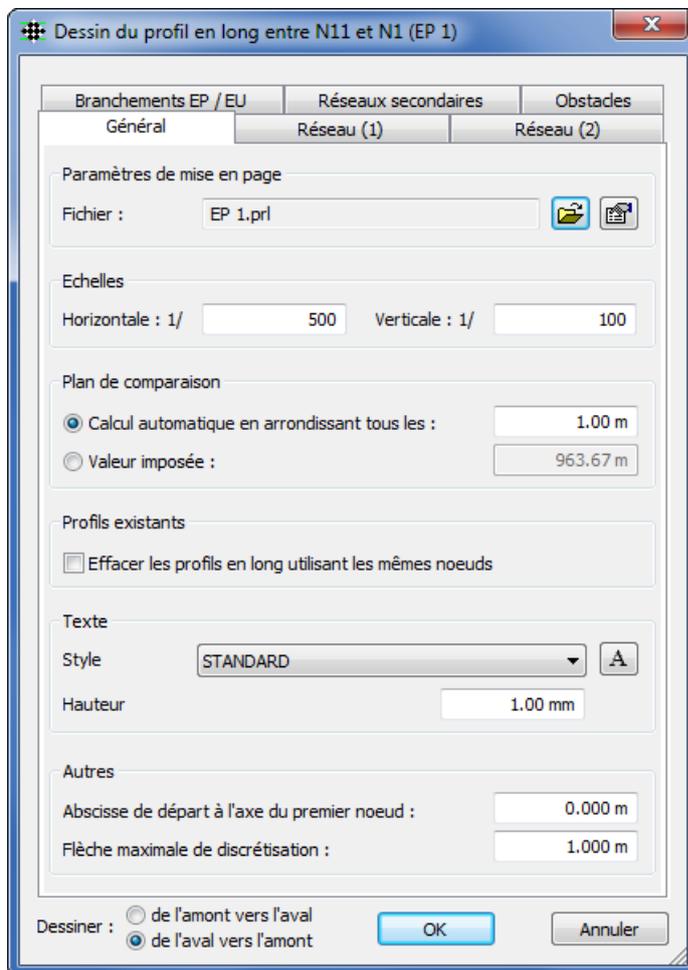
Le plan de comparaison est soit calculé automatiquement (« Calcul automatique »), soit imposé (« Valeur imposée »).

Si vous voulez effacer les profils en long existants ayant des nœuds de départ et d'arrivée identiques, cochez la case « Effacer les profils en long utilisant les mêmes nœuds ».

Tous les textes d'habillage du profil en long, étiquettes comprises (cf. § II.27.8), utiliseront le style de la liste « Style » et auront pour hauteur la valeur de la zone de saisie « Hauteur ».

La zone de saisie « Abscisse de départ à l'axe du premier nœud » permet de débiter les abscisses cumulées des cotations à une valeur différente de zéro.

Les réseaux divers pouvant comporter des arcs impliquent l'utilisation d'une « Flèche maximale de discrétisation ».



REMARQUES :

- ☞ COVADIS crée automatiquement un fichier de mise en page par réseau, afin d'avoir une mise en page homogène pour l'ensemble des profils en long des canalisations de même réseau.
- ☞ Le profil en long est dessiné dans des calques ayant pour préfixe « <Nom du réseau>_PL_<Nœud de départ>_<Nœud d'arrivée>_ ».

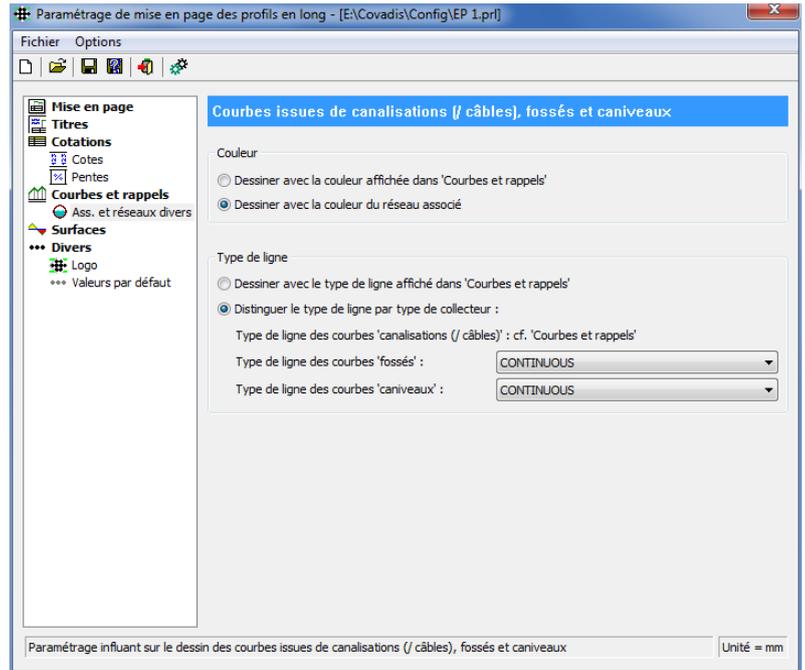
II.27.1.3. Paramètres de mise en page spécifiques aux réseaux

Dans l'onglet « Général », reportez-vous au groupe de paramètres 'Paramètres de mise en page' et éditez le fichier de mise en page courant en appuyant sur le bouton  : le dialogue ci-contre apparaît.

Dans l'arborescence, sélectionnez « Ass. et réseaux divers » pour visualiser les paramètres impactant le dessin des courbes associées à des réseaux.

Dans un souci de cohérence entre les canalisations (/ câbles) sur la vue en plan et les courbes associées sur le profil en long, optez pour «  Dessiner avec la couleur du réseau associé » dans le groupe de paramètres 'Couleur'.

Pour distinguer les tronçons de types de collecteurs différents (canalisations / fossés / caniveaux), optez pour «  Distinguer le type de ligne par type de collecteur » dans le groupe de paramètres 'Type de ligne'.



II.27.1.4. Eléments du réseau courant

Les onglets « Réseau (1) » et « Réseau (2) » présentent les éléments du réseau courant à dessiner sur le profil en long.

Reportez-vous aux schémas de la page suivante pour une meilleure compréhension.

II.27.1.4.1. Lignes de canalisations / câbles

Pour représenter les génératrices, cochez les cases appropriées :

- Dans la ligne « Canalisations & parois internes », les cases « Génératrice inférieure » et « Génératrice supérieure » permettent de dessiner les génératrices de la paroi interne. Ces options ont peu d'intérêt pour les réseaux utilisant des câbles.
- Dans la ligne « Canalisations & parois externes », les cases « Génératrice inférieure » et « Génératrice supérieure » permettent de dessiner les génératrices de la paroi externe.

II.27.1.4.2. Lignes de fossés

Pour visualiser les fossés, deux lignes sont proposées : cochez les cases « Fond de fossé » ou « Ligne des "plus grandes eaux" ».

II.27.1.4.3. Lignes de caniveaux

Pour visualiser les caniveaux, deux lignes sont proposées : cochez les cases « Radier (fond de la section interne) » ou « Assise (fond de la section externe) ».

II.27.1.4.4. Ligne piézométrique

Cette option est uniquement disponible pour les réseaux d'assainissement.

Cochez la case « Ligne piézométrique » pour dessiner la ligne piézométrique issue du calcul de dimensionnement.

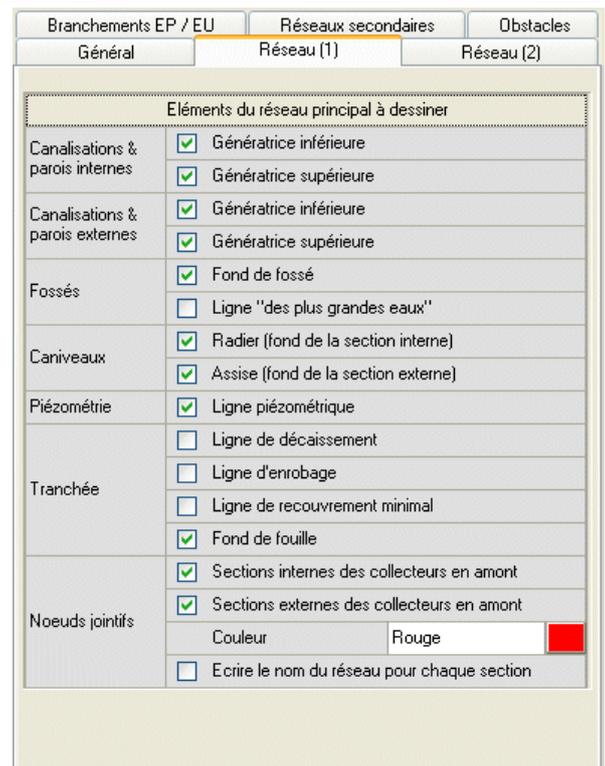
II.27.1.4.5. Lignes de tranchée

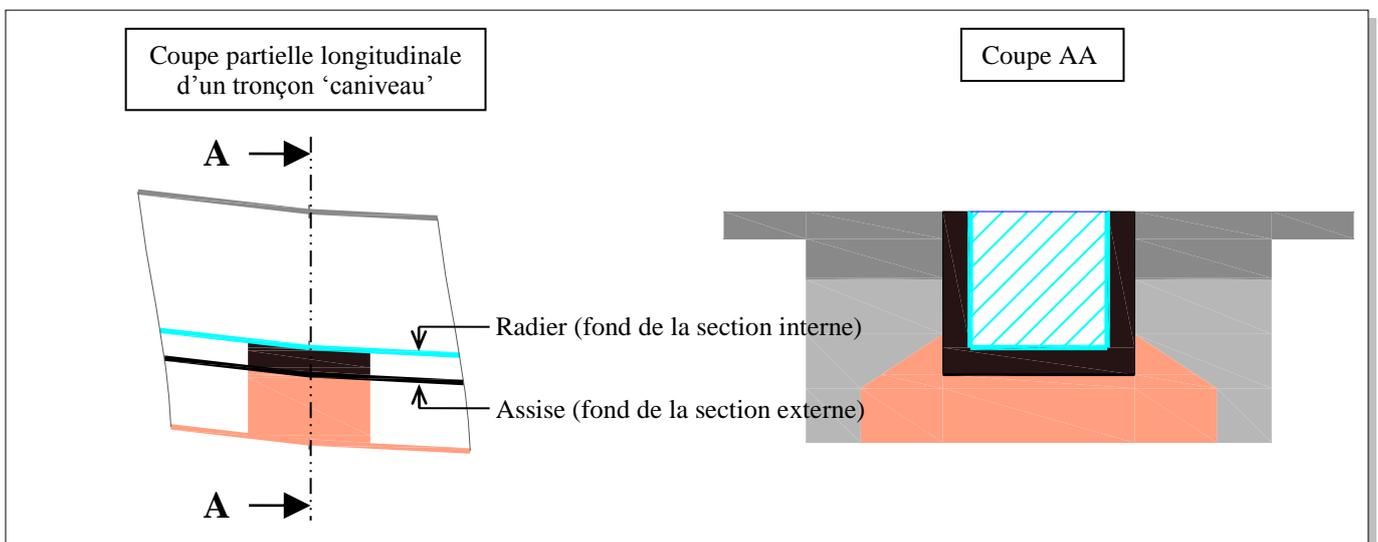
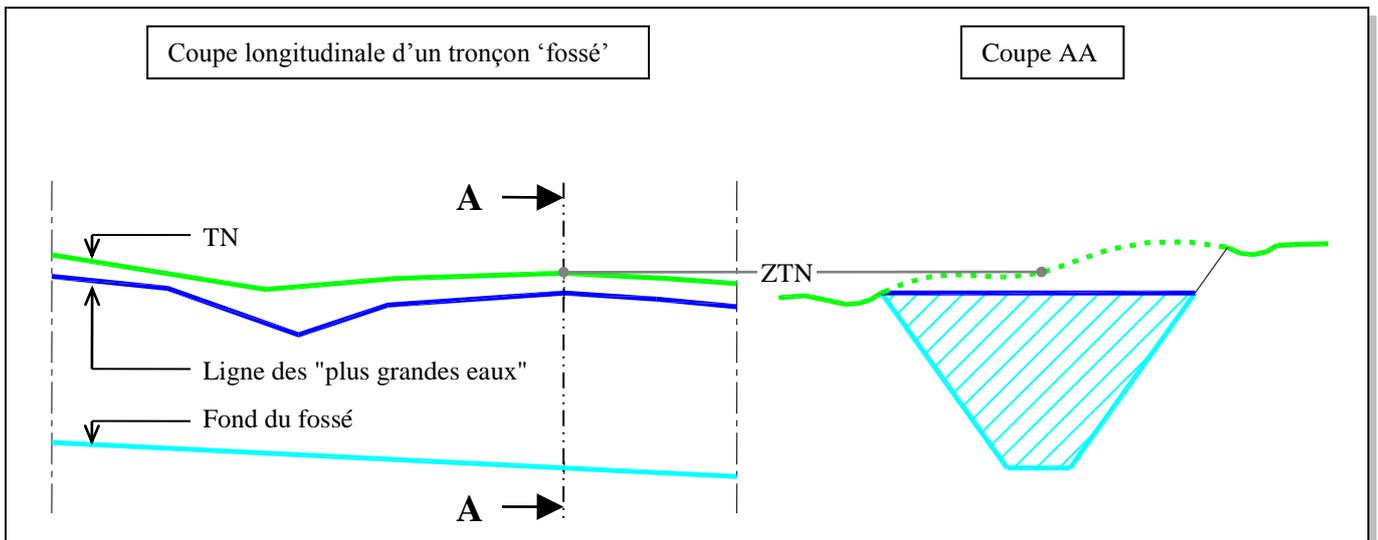
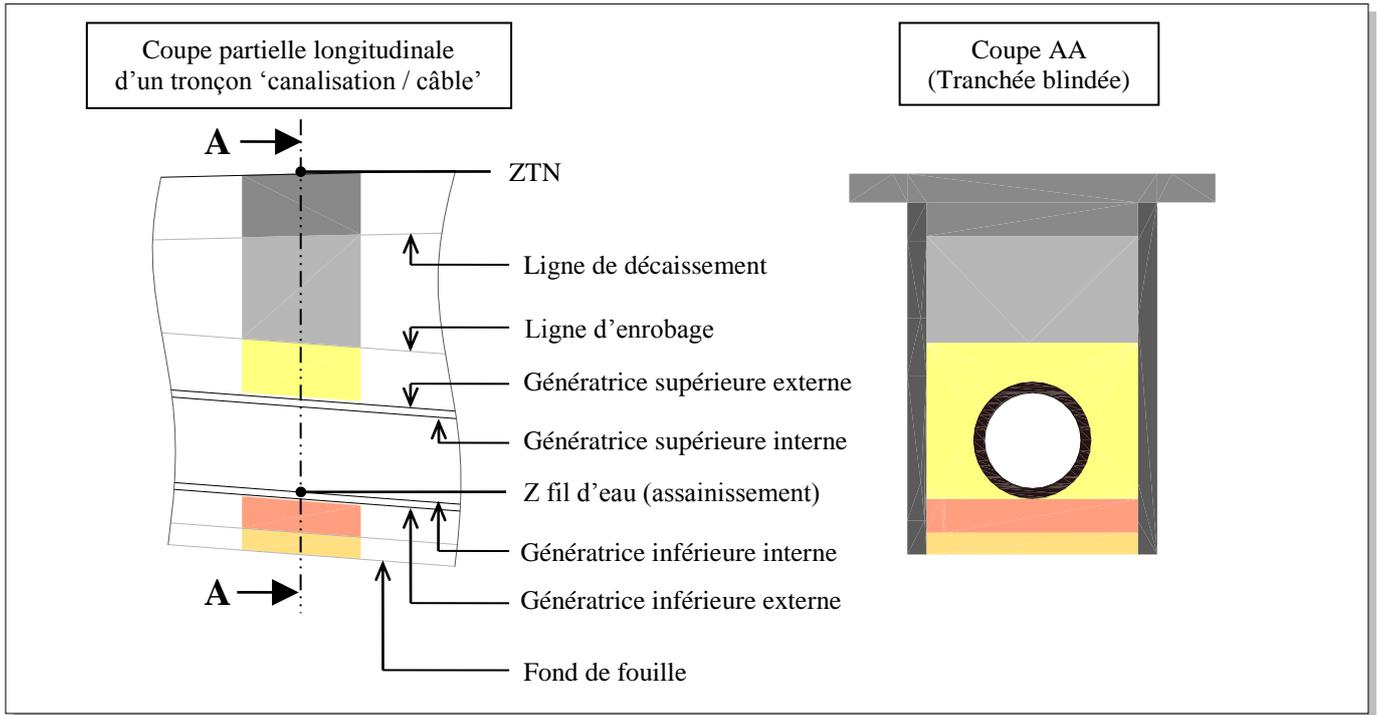
Cochez au choix les cases « Ligne de décaissement », « Ligne d'enrobage », « Ligne de recouvrement minimal » ou « Fond de fouille » de la ligne « Tranchée » pour dessiner les lignes de tranchée.

La ligne de décaissement est la ligne inférieure de la structure de décaissement.

La ligne d'enrobage correspond à la ligne supérieure de la couche d'enrobage.

La ligne de recouvrement minimal découle du décalage altimétrique, égal à la hauteur de recouvrement minimale (issue des critères d'expertise), de la ligne TN ; la génératrice supérieure externe de la canalisation doit impérativement rester en dessous de cette ligne.





II.27.1.4.6. Nœuds jointifs

Cochez les cases « Sections internes des canalisations en amont et en aval » et « Sections externes...» pour dessiner les sections des tronçons amont et aval d'un nœud jointif ; dans le cas de l'assainissement, le réseau est obligatoirement ramifié : seules les sections des canalisations en amont seront donc proposées.

Précisez la couleur de dessin et cochez « Ecrire le nom du réseau pour chaque section » afin de mieux les identifier.

II.27.1.4.7. Vidanges et ventouses

Ces options sont accessibles uniquement pour les réseaux utilisant des tuyaux.

Dans l'onglet « Réseau (2) », cochez les cases « Dessiner les vidanges... » et « Dessiner les ventouses... » pour dessiner respectivement les vidanges et les ventouses.

Les symboles vidanges seront insérés en chaque point bas de la génératrice inférieure interne de la canalisation.

Les symboles ventouses seront insérés en chaque point haut de la génératrice supérieure interne de la canalisation.

II.27.1.4.8. Accessoires

Dans l'onglet « Réseau (2) », reportez-vous au groupe de paramètres '**Famille d'accessoires à dessiner**'.

Une liste recense les familles des accessoires présents sur la canalisation (/ câble).

Cochez les familles à dessiner ; précisez la couleur de dessin et l'échelle d'insertion des symboles. Enrichissez d'annotations grâce aux cases « Ecrire le nom » et « Ecrire le modèle de l'accessoire ».

The screenshot shows a software dialog box with the following settings:

- Tab: **Réseau (2)**
- Section: **Dessiner les vidanges aux points bas du réseau principal** (checked)
- Symbole: Vidange
- Echelle: 1.00
- Section: **Dessiner les ventouses aux points hauts du réseau principal** (checked)
- Symbole: Ventouse
- Echelle: 1.00
- Section: **Familles d'accessoire à dessiner**
- Checked: **Coffrets**
- Couleur: Blanc
- Echelle: 1.00
- Annotations:
 - Ecrire le nom
 - Ecrire le modèle de l'accessoire

II.27.1.5. Branchements EP / EU

II.27.1.5.1. Branchements raccordés au réseau principal

Dans l'onglet « Branchements EP / EU », reportez-vous au groupe de paramètres '**Branchements raccordés à**' pour prendre en compte les branchements qui viennent se piquer sur le réseau principal.

Cochez les cases « Dessiner les sections... » pour dessiner les sections des branchements en chaque point de piquage.

Précisez la couleur de dessin et cochez les cases « Ecrire le nom pour chaque branchement » et « Ecrire le libellé pour chaque branchement » pour écrire les informations appropriées.

II.27.1.5.2. Branchements des réseaux secondaires

Dans l'onglet « Branchements EP / EU », reportez-vous au groupe de paramètres '**Autres branchements : intersections avec...**' pour prendre en compte les branchements des réseaux autres que le principal.

Une liste recense les réseaux d'assainissement raccordés à des branchements croisant la canalisation (/ câble) du réseau principal.

Cochez les cases « Dessiner les sections...» pour dessiner les sections des branchements résultant de l'intersection avec le réseau principal.

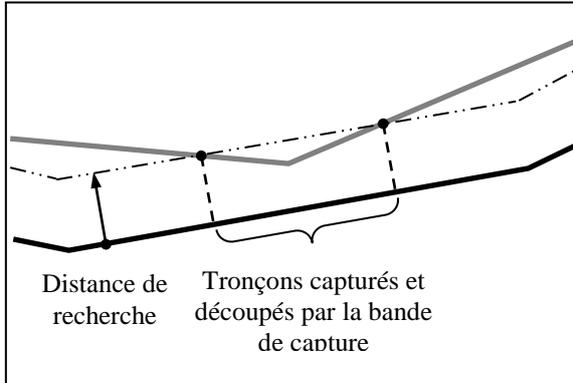
Précisez la couleur de dessin et cochez les cases « Ecrire le nom » et « Ecrire le libellé » pour écrire les informations appropriées.

The screenshot shows a software dialog box with the following settings:

- Tab: **Réseau (1)**
- Section: **Branchements raccordés à EP 1**
- Checked: **Dessiner les sections internes aux points de piquage**
- Checked: **Dessiner les sections externes aux points de piquage**
- Couleur: Bleu
- Ecrire le nom de chaque branchement
- Ecrire le libellé de chaque branchement
- Section: **Autres branchements : intersections avec EP 1**
- Selected: **EU 1**
- Checked: **Dessiner les sections internes**
- Checked: **Dessiner les sections externes**
- Selected: **Couleur identique au réseau**
- Couleur: Blanc
- Ecrire le nom
- Ecrire le libellé

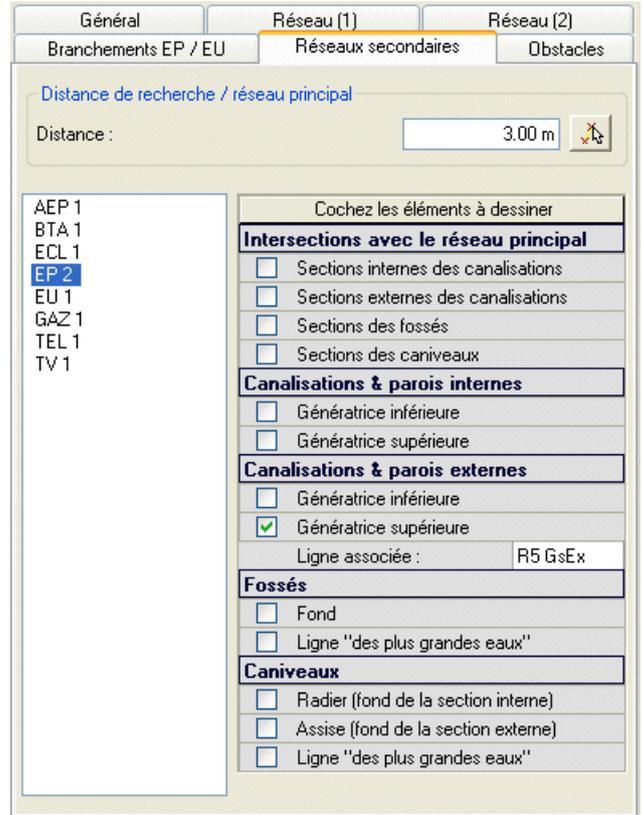
II.27.1.6. Réseaux secondaires

Un autre réseau peut être dessiné sur le même profil en long si et seulement si ses canalisations sont au moins partiellement incluses dans une bande de capture centrée sur la canalisation (/ câble) courante et ayant pour demi-largeur la « Distance de recherche » ; **COVADIS** découpe les tronçons capturés pour ne dessiner que les portions incluses strictement dans la bande.



Reportez-vous à la liste recensant les réseaux autres que celui de la canalisation courante et sélectionnez-y le réseau de votre choix, puis cochez les éléments à dessiner :

- « Sections... » permet de dessiner uniquement les sections de canalisation du réseau secondaire résultant de l'intersection avec la canalisation courante ; cochez « Ecrire le nom du réseau » afin de mieux les identifier.
- « Génératrice inférieure... » permet de dessiner la génératrice inférieure interne / externe des tronçons capturés du réseau secondaire. La liste « Ligne associée » propose la ligne de profil qui sera associée à la génératrice.
- « Génératrice supérieure... » permet de dessiner la génératrice supérieure interne / externe des tronçons capturés du réseau secondaire. La liste « Ligne associée » propose la ligne de profil qui sera associée à la génératrice.
- De manière analogue, cochez les éléments des fossés et des caniveaux à dessiner.



II.27.1.7. Obstacles

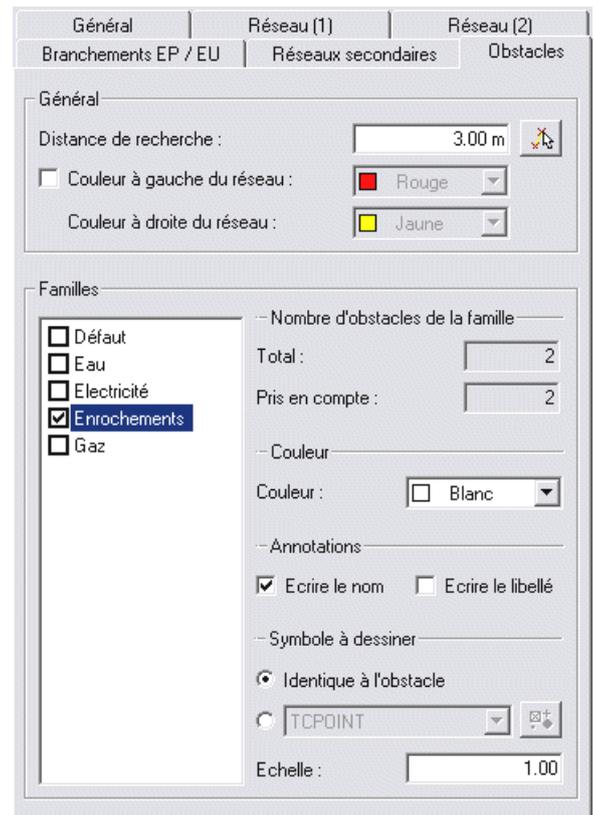
L'onglet « Obstacles » permet de paramétrer les obstacles à dessiner sur le profil en long ; ceux-ci sont pris en compte si et seulement si ils sont inclus dans une bande de capture centrée sur la canalisation (/ câble) courante et ayant pour demi-largeur la « Distance de recherche ».

Pour distinguer le positionnement des obstacles par rapport à la canalisation courante, cochez la case « Couleur à gauche du réseau » pour attribuer des couleurs de dessin différentes en fonction de ce critère.

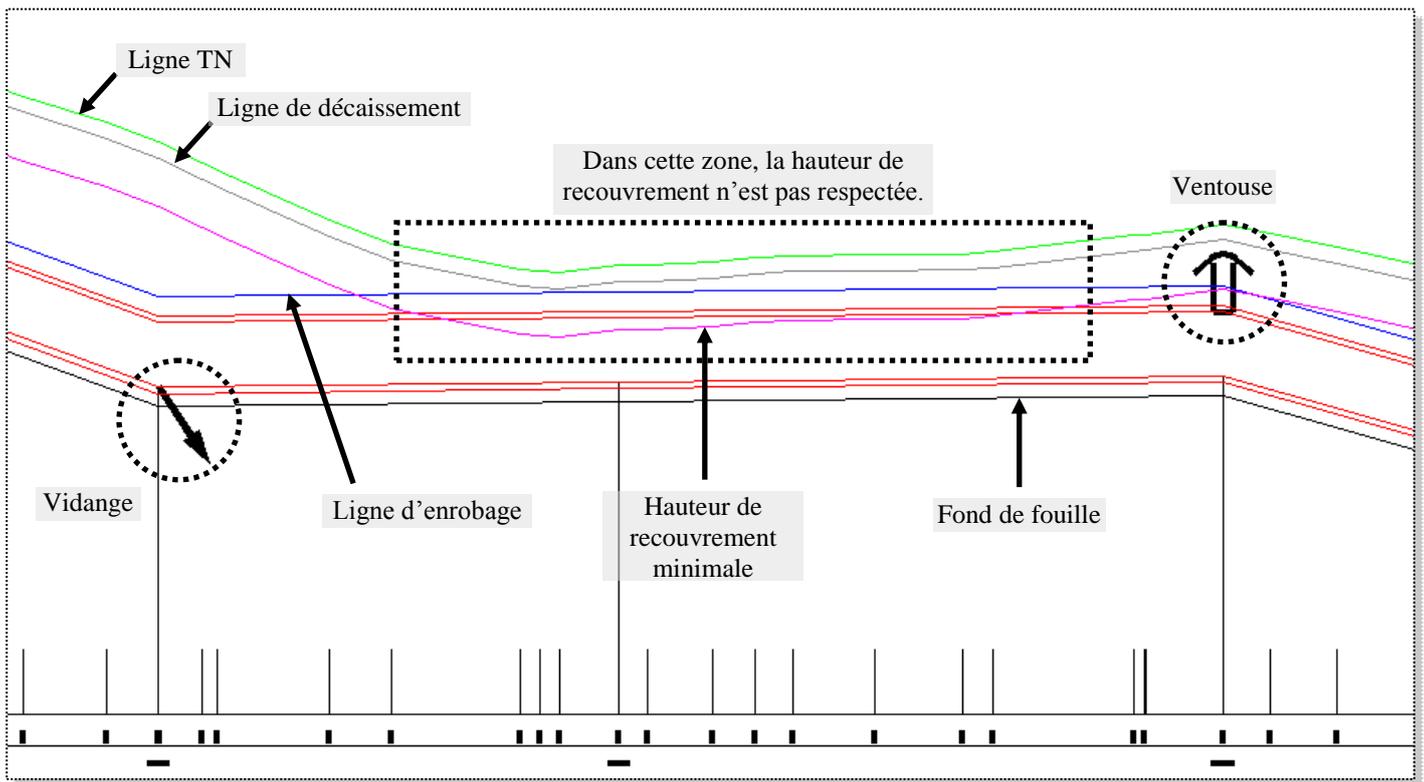
Reportez-vous à la liste recensant les familles d'obstacles et cochez-y celles à dessiner ; personnalisez les paramètres de dessin par famille :

- Choisissez la couleur de dessin dans la liste « Couleur » ; si la case « Couleur à gauche du réseau » est cochée, cette couleur sera appliquée uniquement si le point d'insertion de l'obstacle est sur la canalisation courante.
- Cochez les cases « Ecrire le nom » et « Ecrire le libellé » pour mieux identifier chaque obstacle.
- Choisissez le symbole à dessiner sur le profil en long : il peut être soit identique à l'obstacle (« Identique à l'obstacle »), soit choisi dans une liste. Précisez l'échelle du symbole à insérer dans la zone de saisie « Echelle ».

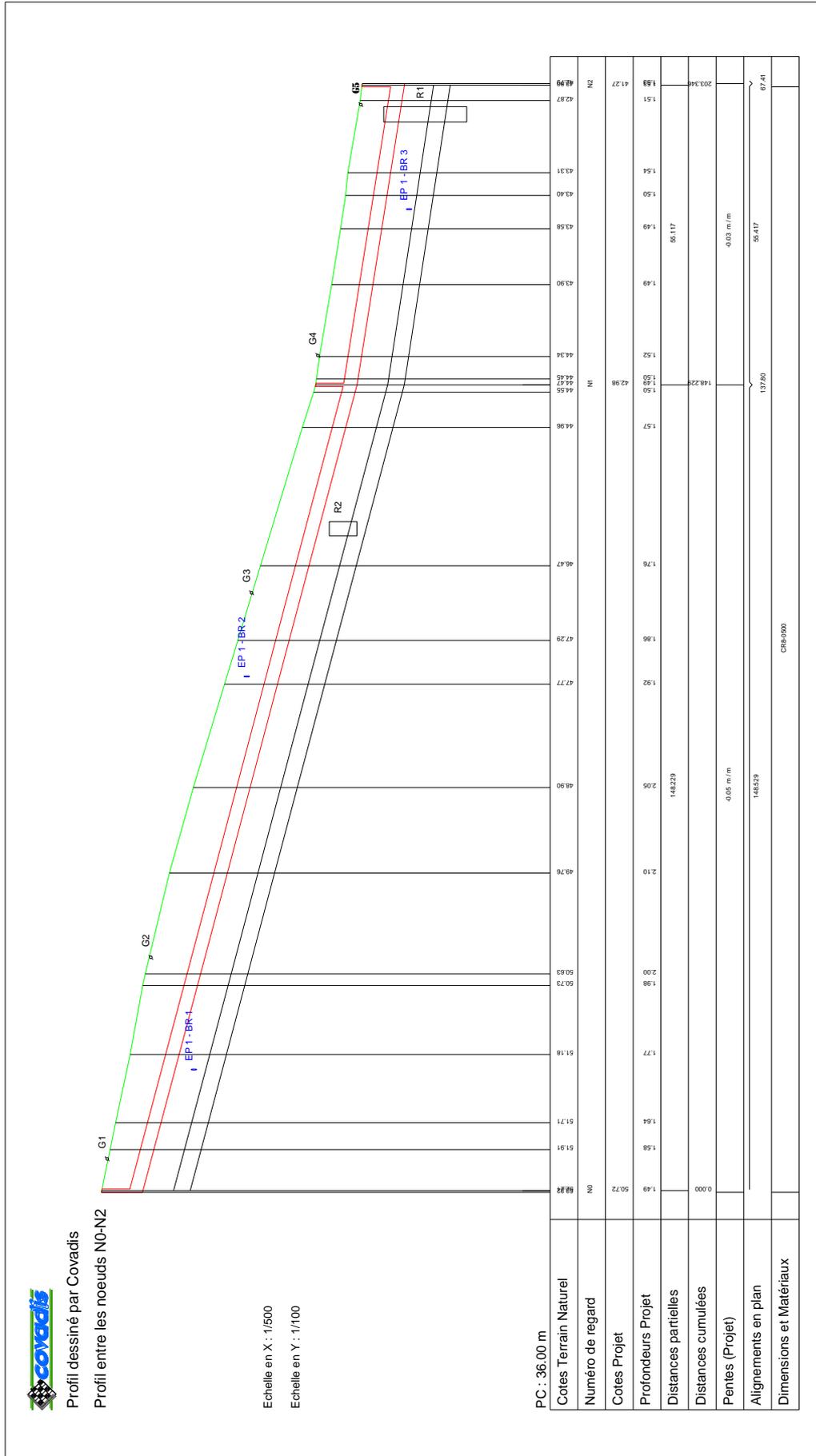
Si l'obstacle est une boîte, **COVADIS** ne dessinera pas de symbole sur le profil en long, mais son emprise sera projetée sur la canalisation courante.



II.27.1.8. Extrait de profil en long



II.27.1.9. Exemple



II.27.2. Profil en long entre deux nœuds

Cette fonction permet de dessiner le profil en long des tronçons définis entre deux nœuds de même réseau.

II.27.3. Création et modification du fil d'eau / ligne de pose

Pour les réseaux d'assainissement, la création et l'édition du fil d'eau sur le profil en long sont primordiales ; quant aux réseaux divers, la ligne de pose ou, autrement dit, la génératrice inférieure externe, doit pouvoir être ponctuellement modifiée.

II.27.3.1. Création du fil d'eau

Cette fonction permet de créer le fil d'eau sur un profil en long issu d'un réseau d'assainissement.

Dans un premier temps, **COVADIS** vous invite à sélectionner le profil en long :

Pointez dans un profil en long :

Pour la saisie du premier point, le message suivant apparaît :

Point de départ ou [Abscisse/Relatif à un nœud] <Entrée = fin> :

Cliquez directement dans le profil en long ou choisissez une des options suivantes :

- L'option « Abscisse » permet de saisir l'abscisse curviligne du point.
- L'option « Relatif à un nœud » permet de saisir le nom du nœud sur lequel s'accrocher, puis la distance horizontale par rapport à l'axe du nœud.

Si vous avez opté pour une des deux options, l'abscisse du point est fixée ; reste à définir son altitude :

Profondeur ou [Altitude] <2.000> :

L'option « pProfondeur » permet de saisir la profondeur par rapport au TN.

L'option « Altitude » permet de saisir l'altitude du point.

Pour la définition des points suivants, le message d'invite devient :

Point suivant ou [Abscisse/Chute/Distance/Relatif à un noeud/annUler] <Entrée = fin> :

Cliquez directement dans le profil en long ou choisissez une des options suivantes :

- L'option « Chute » permet de saisir la chute du point courant (éventuellement un refoulement si la valeur de chute est négative).
- L'option « Distance » permet de saisir la distance horizontale par rapport au point précédent.
- L'option « annUler » permet d'annuler le point précédent.

Si vous avez opté pour une option, l'abscisse du point est fixée ; reste à définir son altitude :

Pente (en %) ou [Altitude/Dz/pIquage/pRofondeur] <-2.000> :

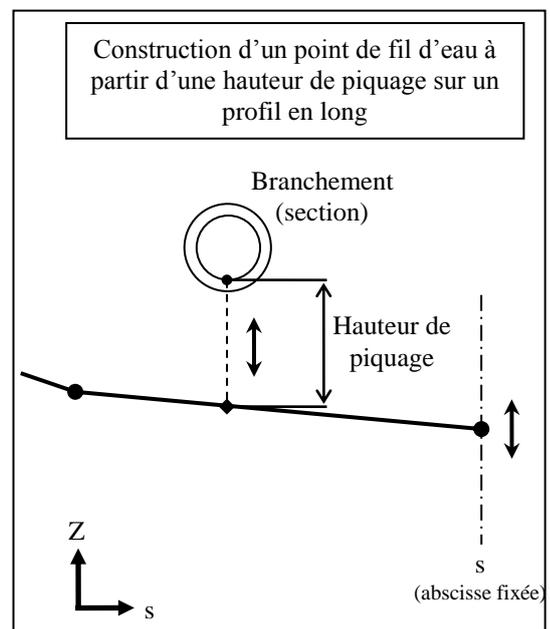
L'option « Pente » permet de saisir la pente en % ; une pente négative indique que le tronçon descend.

L'option « Dz » permet de saisir la dénivelée du point par rapport au précédent.

L'option « pIquage », après avoir préalablement sélectionné une section de branchement sur le profil en long, vous invite à saisir la hauteur de piquage :

Hauteur de piquage ou [Altitude/Dz/Pente/pRofondeur] <0.400> :

Celle-ci permet de contraindre le segment courant du fil d'eau à passer par un point fictif défini par décalage altimétrique, égal à la hauteur de piquage, du point de fil d'eau du branchement.



REMARQUES :

- ☞ Pour saisir le fil d'eau rapidement, créez le fil d'eau en définissant seulement les données des nœuds extrêmes, puis éditez le fil d'eau (commande suivante) pour vous permettre de définir les caractéristiques de chaque nœud.
- ☞ Chaque option est interactive sur le profil en long permettant de visualiser l'impact de la donnée à saisir.
- ☞ **COVADIS** dessine des cercles sur le profil en long, dont les centres correspondent aux cotes fil d'eau de nœuds existants ; accrochez-vous dessus pour ne pas les redéfinir.
- ☞ Pour chaque point de fil d'eau ne correspondant pas à un nœud existant, **COVADIS** crée un nouveau nœud.

II.27.3.2. Edition

Cette fonction permet d'éditer soit le fil d'eau pour un profil en long issu d'une canalisation d'assainissement, soit la ligne de pose dans le cas d'un réseau divers.

	Nœuds					Tronçons			
	s	Z fil d'eau	Chute	Prof. / TN	Regard	Ht recouv. mini	Di 3D	Pente	Tuyau
N0	0.000 m	38.000 m	0.000 m	3.406 m	REG-600	2.848 m	50.946 m	0.200 %	135A-0500
N1	50.946 m	38.102 m	0.000 m	3.832 m	REG-600	1.986 m	39.042 m	0.200 %	135A-0500
N2	89.988 m	38.180 m	0.000 m	2.539 m	REG-600	1.546 m	34.829 m	0.200 %	135A-0500
N3	124.818 m	38.250 m	0.000 m	2.099 m	REG-600	1.267 m	48.099 m	0.200 %	135A-0500
N4	172.917 m	38.346 m	0.000 m	2.034 m	REG-600	1.481 m	66.893 m	0.200 %	135A-0500
N5	239.810 m	38.480 m	0.000 m	4.000 m	REG-600				

	Nœuds					Tronçons				
	s	Z de pose	Prof. / TN	Ht recouvrement	Accessoire	Ht recouv. mini	Di 3D	Pente	Tuyau / câble	Fourreau / peigne
N1	0.000 m	40.878 m	1.222 m	1.000 m	Aucun accessoire !	1.000 m	229.362 m	0.000 %	FT-200	Aucun fourreau / peigne !
N2	229.362 m	40.878 m	1.222 m	1.000 m	Aucun accessoire !	1.077 m	13.380 m	0.000 %	FT-200	PVC 42 / 45
N3	242.742 m	40.878 m	1.222 m	1.177 m	Aucun accessoire !	1.000 m	36.636 m	0.000 %	FT-200	Aucun fourreau / peigne !
N4	279.438 m	40.878 m	1.222 m	1.000 m	Bouche à clé	1.000 m	39.192 m	0.000 %	FT-200	Aucun fourreau / peigne !
N5	318.630 m	40.878 m	1.222 m	1.000 m	Té à 3 brides	1.000 m	71.387 m	0.000 %	FT-200	Aucun fourreau / peigne !
N6	390.017 m	40.878 m	1.222 m	1.000 m	Aucun accessoire !					

Entre ces deux types d'édition, la présentation du dialogue diverge très peu en présentant un tableau de données, dont chaque ligne correspond à un nœud ; le contenu des colonnes est le suivant :

- Pour chaque nœud :

- ◇ « s » : abscisse curviligne.
- ◇ « Z fil d'eau » / « Z de pose » : cote fil d'eau entrée / cote de pose.
- ◇ « Chute » : chute (refoulement si valeur négative) du fil d'eau.

Toute modification de la valeur dans la cellule entraîne le calcul de la cote fil d'eau sortie ; pour conserver cette dernière et donc modifier la cote fil d'eau entrée, appuyez sur le bouton  et optez pour « Conserver la cote fil d'eau sortie ».

- ◇ « Prof. / TN » : profondeur du fil d'eau entrée / de pose par rapport au TN.
- ◇ « Ht recouvrement » : hauteur de recouvrement.
- ◇ « Regard » / « Accessoire » : modèle de regard / accessoire. Si vous voulez sélectionner un autre modèle, cliquez dans la cellule où vous aurez accès à une liste recensant les modèles disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.2.1 / § II.6.8.2). Si vous décidez de ne pas en mettre, sélectionnez « Aucun... » dans la liste.

Chute :	0.500 m
Modifier / conserver les cotes...	
Rappel : chute = cote fil d'eau entrée - cote fil d'eau sortie	
<input type="radio"/> Conserver la cote fil d'eau entrée :	44.360 m
Modifier la cote fil d'eau sortie :	43.860 m
<input checked="" type="radio"/> Conserver la cote fil d'eau sortie :	43.860 m
Modifier la cote fil d'eau entrée :	44.360 m
OK Annuler	

- Pour chaque tronçon allant du nœud courant vers celui de la ligne suivante :

- ◇ « Ht recouv. » : hauteur de recouvrement minimale sur le tronçon.
- ◇ « Di 3D » : distance selon la pente.
- ◇ « Pente » : la pente affichée est celle du tronçon courant (une pente négative indique que le tronçon descend). Lors d'une saisie, l'option « Sommet gauche fixe » permet de considérer la cote fil d'eau du nœud de la ligne courante comme fixe, tandis que « Sommet droit fixe » permet d'imposer celle du nœud de la ligne suivante.
- ◇ « Tuyau / câble » : modèle de tuyau / câble. Si vous voulez sélectionner un autre modèle de tuyau, cliquez dans la cellule où vous aurez accès à une liste recensant les modèles disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.7.1 et § II.6.8.3).
- ◇ « Fourreau / peigne » : modèle de fourreau / peigne affecté au tronçon courant. Si vous voulez sélectionner un autre modèle, cliquez dans la cellule où vous aurez accès à une liste recensant les modèles disponibles dans la bibliothèque (cf. § II.6.6). Si vous décidez de ne pas en mettre, sélectionnez « Aucun... » dans la liste.

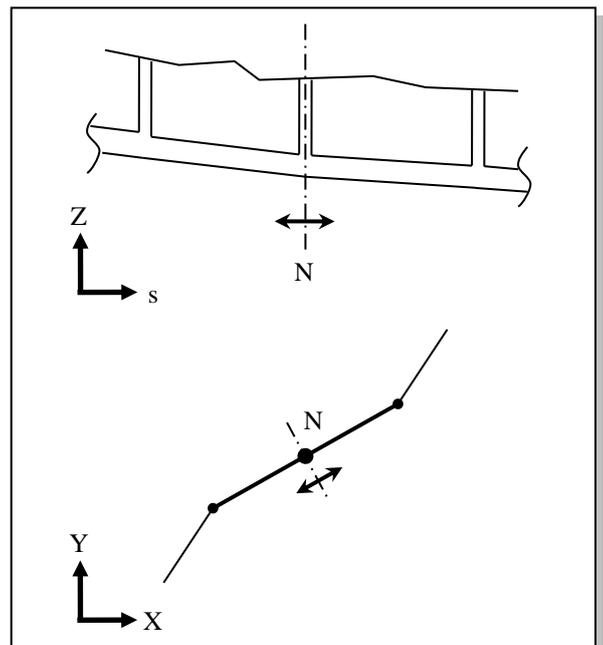
Une modification de données est immédiatement visualisable grâce à l'aperçu des génératrices inférieure et supérieure sur le profil en long ; la sélection courante est mise en évidence sur le profil en long et sur la vue en plan.

En faisant un clic-droit sur le tableau, un menu contextuel apparaît.



Soit en sélectionnant une commande du menu contextuel, soit en appuyant sur le bouton adéquat, modifiez la sélection en choisissant une des options suivantes :

- « Tout sélectionner » permet de sélectionner tous les nœuds.
- ou « Modifier la sélection » affiche le dialogue intitulé « Nouvelles propriétés de la sélection ». Il permet d'attribuer de nouvelles valeurs à la sélection courante.
- ou « Modifier la cote fil d'eau / cote de pose » permet de cliquer l'altitude du nœud courant sur le profil en long.
- ou « Ajouter un sommet » permet d'ajouter un nouveau nœud en cliquant un point sur le profil en long.
- ou « Supprimer le sommet courant » permet de supprimer le nœud courant ; cette fonction est accessible uniquement si le nœud ne traduit pas un changement de direction sur la vue en plan.
- « Epouser le TN » permet d'ajouter des nouveaux nœuds à profondeur constante aux abscisses de chaque sommet de la courbe TN ; cette commande est utile pour disposer d'une profondeur de pose homogène sur toute l'étendue des tronçons de la sélection courante.
- permet de modifier l'abscisse d'un sommet existant à condition qu'il ne traduise pas un changement de direction sur la vue en plan. Si la condition géométrique précédente est remplie, l'utilisateur peut également directement modifier la valeur de l'abscisse dans la cellule correspondante de la colonne « s ».



REMARQUES :

- ☞ Utilisez les touches <Ctrl> ou <Shift> pour faire des sélections multiples.
- ☞ **COVADIS** examine la validité des données à partir des critères d'expertise ; par conséquent, le texte dans les cellules se coloriera (cf. § II.5.7) en fonction du type d'anomalie constatée.

II.27.3.3. Modification de la pente entre deux nœuds

Cette fonction permet de modifier la pente des tronçons définis entre deux nœuds. Cliquez deux nœuds dans un profil en long, puis spécifiez la pente ; choisissez l'option « Interpolation » pour interpoler altimétriquement les cotes fil d'eau / pose entre les deux nœuds désignés.

II.27.3.4. Modification de la profondeur du fil d'eau / ligne de pose

Cliquez les nœuds à impacter dans un profil en long, puis spécifiez la profondeur fil d'eau / pose.

II.27.3.5. Ajout d'une valeur aux cotes fil d'eau / pose

Cliquez les nœuds à impacter dans un profil en long, puis spécifiez la valeur à ajouter aux cotes fil d'eau / pose.

II.27.4. Création et modification d'un nœud**II.27.4.1. Edition**

Cette fonction permet d'éditer un nœud sélectionné sur un profil en long. Le dialogue exposé au paragraphe **II.16.1** apparaît.

II.27.4.2. Insertion

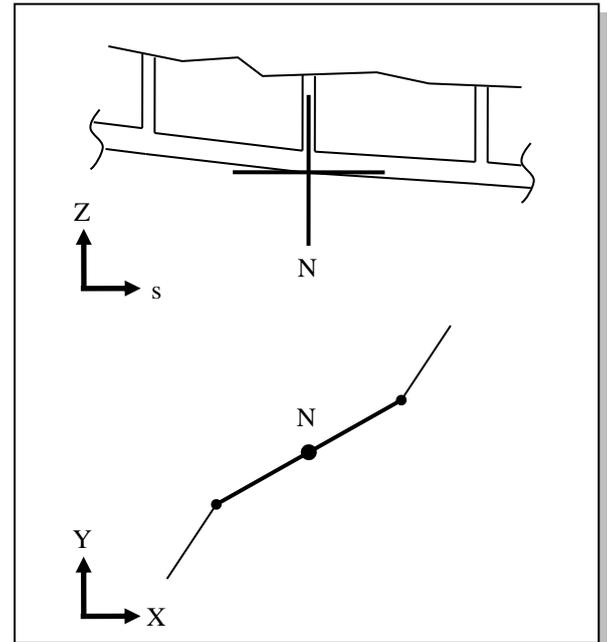
Cette fonction permet d'insérer un nouveau nœud sur le réseau principal d'un profil en long.

Cliquez le nœud à ajouter (cf. schéma) ; cela impactera les génératrices du profil et la canalisation de la vue en plan.

II.27.4.3. Suppression

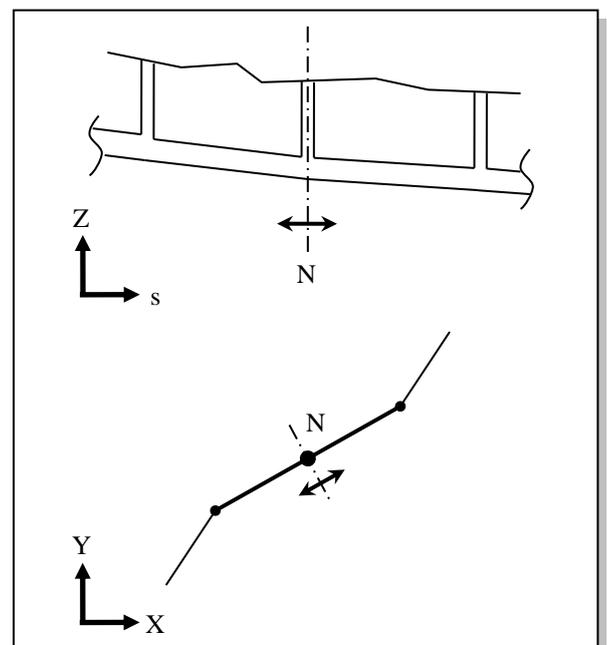
Cette fonction permet de supprimer un nœud du réseau principal d'un profil en long à condition qu'il ne traduise pas un changement de direction sur la vue en plan.

Un nœud créé à l'aide de la commande précédente est supprimable (cf. schéma ci-contre).

**II.27.4.4. Déplacement**

Cette fonction permet de modifier l'abscisse d'un nœud du réseau principal d'un profil en long à condition qu'il ne traduise pas un changement de direction sur la vue en plan.

Cliquez le nœud à déplacer, puis la nouvelle abscisse.



II.27.5. Edition d'un ou plusieurs branchements

Cette fonction permet d'éditer un ou plusieurs branchements sélectionnés sur un profil en long. Reportez-vous au paragraphe **II.18**.

II.27.6. Edition d'un obstacle

Cette fonction permet d'éditer un obstacle sélectionné sur un profil en long. Le dialogue exposé au paragraphe **II.19.1** apparaît.

II.27.7. Edition d'un accessoire

Cette fonction permet d'éditer un accessoire sélectionné sur un profil en long. Le dialogue exposé au paragraphe **II.17.2** apparaît.

II.27.8. Etiquetage des éléments de réseaux

Cette fonction permet d'étiqueter n'importe quels éléments de réseaux dessinés sur un profil en long.

Après avoir cliqué préalablement le profil en long, le dialogue « Etiquetage d'éléments » apparaît.

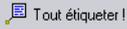
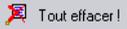
Choisissez les éléments à étiqueter dans la liste déroulante ; neuf catégories existent définissant autant de contenus d'étiquettes indépendants des uns des autres : les « Sections des canalisations EP / EU », les « Sections des canalisations souples (Aep / Gaz / Chauffage) », les « Sections des câbles », les « Sections des fourreaux / peignes », les « Sections des fossés », les « Sections des caniveaux », les « Sections des branchements », les « Accessoires » et les « Obstacles ».

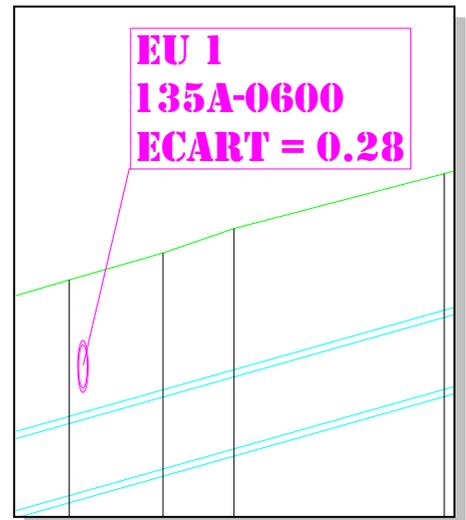
La zone « Eléments étiquetés » affiche le nombre d'étiquettes dessinées de la catégorie courante.

Dans le groupe de paramètres '**Modèle d'étiquettes**', spécifiez dans la liste jaillissante le modèles d'étiquettes à utiliser.

Pour modifier un modèle d'étiquettes existant ou pour en créer un nouveau, cliquez sur le bouton  qui affichera le gestionnaire des modèles d'étiquettes. Reportez-vous à la documentation correspondante pour de plus amples informations.

Pour modifier le dessin, appuyez sur un des boutons suivants qui agira sur les éléments de la catégorie courante :

-  permet de dessiner ou mettre à jour des étiquettes.
-  permet d'effacer toutes les étiquettes.
-  permet de mettre à jour le contenu des étiquettes existantes.
-  permet de sélectionner les éléments à étiqueter.
-  permet de sélectionner les étiquettes à effacer.



II.28. DESSIN D'UNE COUPE

Cette commande permet de dessiner une coupe associative des réseaux. La coupe est dessinée à l'aide du module de dessin des profils en long de **COVADIS**.

Vous devez tout d'abord indiquer les deux extrémités de la ligne de coupe ou choisir l'option « Objet » pour sélectionner directement une entité du dessin :

Premier point de la ligne de coupe ou [Objet] :

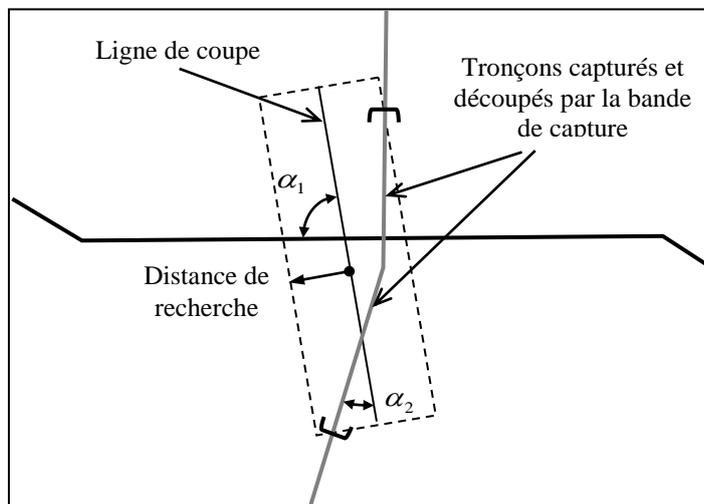
Si la ligne de coupe a été définie par deux points, une nouvelle entité sera créée pour la matérialiser.

La boîte de dialogue ci-contre apparaît présentant les paramètres de mise en page et de dessin (notamment les échelles horizontale et verticale) utilisés pour le dessin de la coupe.

Dans la coupe seront dessinées à minima les sections de réseaux résultant de l'intersection directe entre la ligne de coupe et les canalisations (/ câbles) ; visualiser les génératrices d'une canalisation est possible si et seulement si celle-ci remplit deux conditions :

- Elle doit être au moins incluse partiellement dans une bande de capture centrée sur la ligne de coupe et ayant pour demi-largeur la « Distance de recherche / ligne de coupe » ; **COVADIS** découpe les tronçons capturés pour ne dessiner que les portions incluses strictement dans la bande.
- L'angle entre la ligne de coupe et les tronçons capturés doit être inférieur à la valeur de la zone de saisie « Dessiner les génératrices si l'angle... » ; cette condition angulaire permet de limiter le dessin des génératrices aux réseaux longeant la ligne de coupe.

Soit l'angle de test α_1 à 45° ; dans l'illustration ci-dessous, l'angle α_2 est inférieur à α_1 et donc les tronçons capturés seront dessinés sur la coupe.



Une fois ces informations indiquées, vous devez spécifier le point bas gauche du format de la coupe.

REMARQUES :

- ☞ Les sections peuvent être étiquetées par le biais de la commande **Etiquetage des éléments de réseaux** (cf. § II.27.8).
- ☞ Pour modifier les paramètres d'une coupe existante, utilisez la commande **Mise à jour profil dessiné**.
- ☞ A chaque modification de la ligne de coupe, la coupe est redessinée.

Exemple de coupe de réseaux :

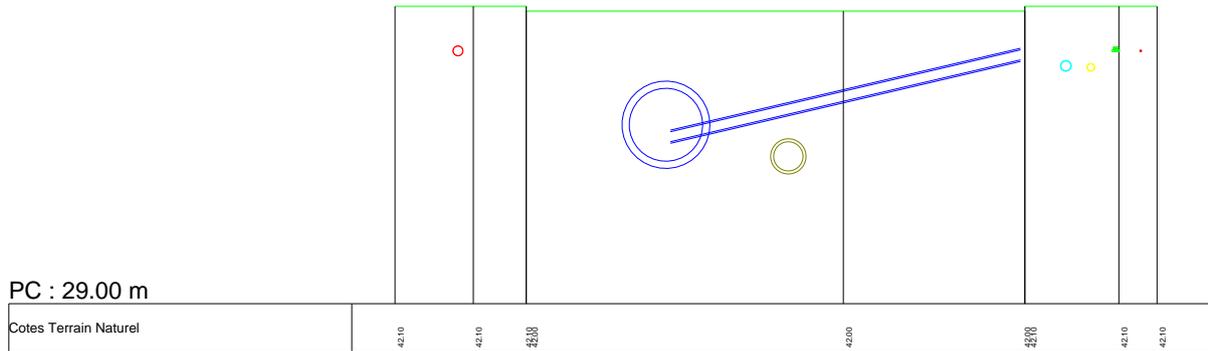


Profil dessiné par Covadis

Coupe de réseaux 1

Echelle en X : 1/100

Echelle en Y : 1/100



II.29. PROFILS EN TRAVERS

II.29.1. Profils en travers d'un réseau

II.29.1.1. Généralités

Cette fonction permet de dessiner les profils en travers d'un réseau.

Les profils en travers sont issus de tabulations fictivement implantées à intervalle régulier en prenant pour origine le premier nœud de chacun des tronçons du réseau.

Le dialogue ci-contre apparaît présentant deux onglets :

- « Général » regroupe principalement les paramètres de dessin.
- « Matériaux » permet de définir le motif de hachurage à associer à chaque couche standard de tranchée.

II.29.1.2. Paramétrage général

Choisissez le réseau à traiter dans la liste « Dessiner les profils du réseau » et fixez l'« Intervalle des tabulations » à appliquer.

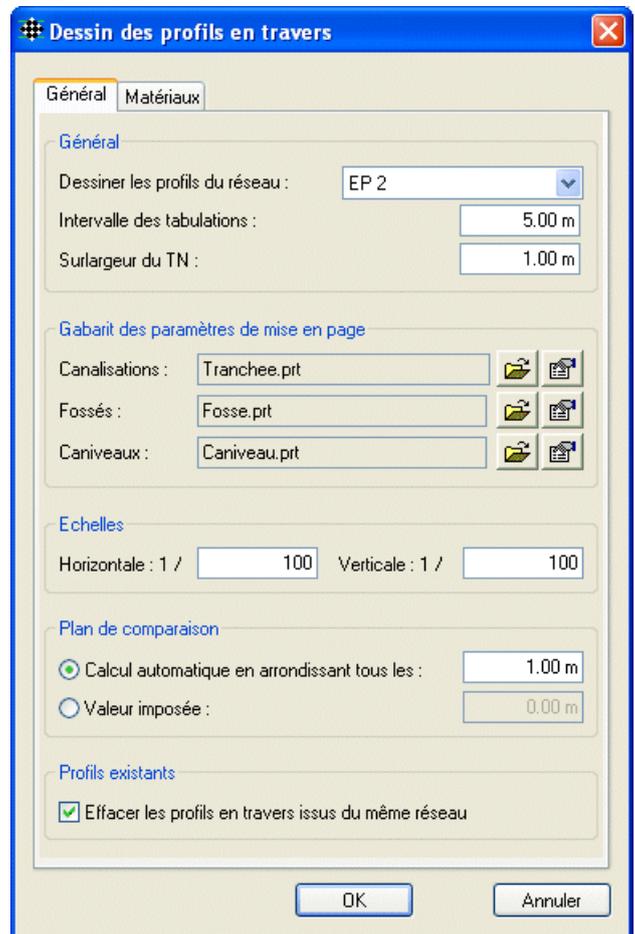
Pour limiter la largeur de la courbe TN, une surlargeur est appliquée ; modifiez-la dans la zone de saisie « Surlargeur du TN ».

A partir de l'analyse des tronçons, COVADIS crée autant de fichiers de mise en page (extension *'prt'*) qu'il existe de configurations de structures de tranchées différentes. Le gabarit utilisé est précisé dans la zone « Gabarit » ; appuyez sur le bouton  pour en changer et sur  pour l'éditer.

Les échelles horizontale et verticale sont précisées dans les zones de saisie « Horizontale » et « Verticale ».

Le plan de comparaison est soit calculé automatiquement (« Calcul automatique »), soit imposé (« Valeur imposée ») pour l'ensemble des profils.

Si vous voulez effacer les profils en travers existants issus de tronçons identiques, cochez la case « Effacer les profils en travers issus du même réseau ».



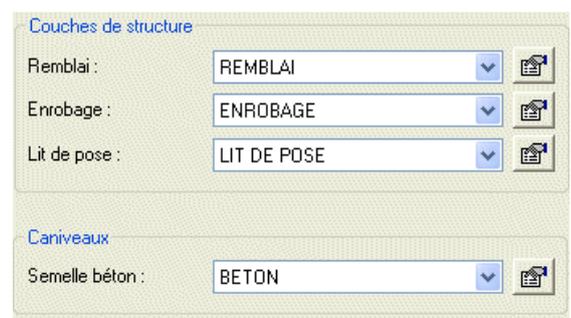
REMARQUE :

Les profils en travers sont dessinés dans des calques ayant pour préfixe : « PT_Réseau_<Nom du réseau>_<Nœud 1 du tronçon>_<Nœud 2 du tronçon>_ ».

II.29.1.3. Matériaux pour les couches standard de tranchée

L'onglet « Matériaux » permet de définir le motif de hachurage à dessiner sur les profils en travers pour, d'une part, chaque couche standard de tranchée (à savoir la fondation, le lit de pose, l'enrobage et le remblai) et, d'autre part, la semelle béton intervenant pour les caniveaux.

Appuyez sur le bouton  pour éditer le matériau proposé dans la liste et auquel est associé un motif de hachurage.



II.29.2. Profils en travers entre deux nœuds

Cette fonction permet de dessiner les profils en travers des tronçons définis entre deux nœuds d'un même réseau.

II.29.3. Exemple



Profil dessiné par Covadis

Nom du réseau : EP 1

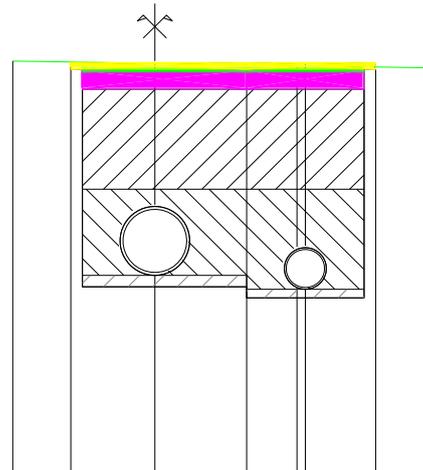
Tronçon : N0-N1

Abscisse : 90.000 m

Echelle des longueurs : 1/100

Echelle des altitudes : 1/100

- ASPHALTE : 0.53 m²
- BB CHAUSSEE : 0.24 m²
- 0/31.5 : 1.46 m²
- Remblai : 8.46 m²
- Enrobage : 6.23 m²
- Lit de pose : 0.87 m²



PC : 41.00 m

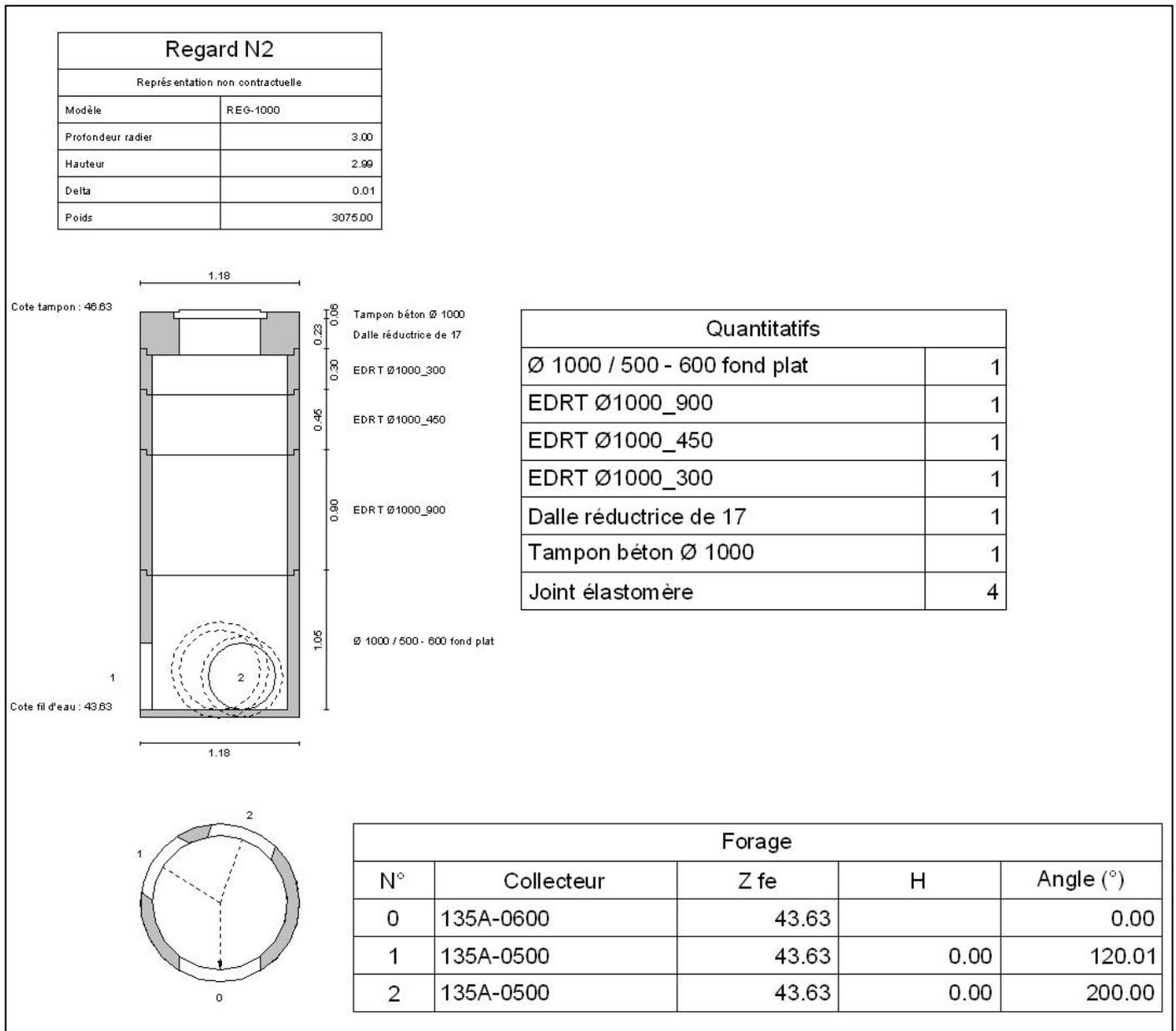
Altitudes TN	-2.450	48.17	-1.450	48.13	0.000	48.13	1.582	48.13	2.580	48.08	3.606	48.13	4.806	48.05
Distances à l'axe TN														
Altitudes Fouille														
Distances à l'axe Fouille														
Altitudes Enrobage														
Distances à l'axe Enrobage														
Altitudes Lit de pose														
Distances à l'axe Lit de pose														

Date : 15/12/2005

Dossier : Doc_PT_a.dwg

II.30. REGARD EN ELEVATION

Cette fonction permet de dessiner un regard en élévation.



Le tableau de forage affiche l'angle de forage de chaque entrée ; figurant dans la colonne « Angle (°) », il s'agit de l'angle au centre mesuré dans le sens horaire entre l'entrée n°0 et celle de l'entrée concernée.

II.31. LISTINGS ET MÉTRÉS

II.31.1. Cubatures & Fourreaux / peignes

Rappelons que plusieurs câbles / tuyaux de réseaux différents peuvent transiter dans le même fourreau / peigne (cf. § II.14.1).

La plupart des listings de COVADIS répertorient les résultats par réseaux ; par conséquent, un tronçon associé à un fourreau / peigne est cité autant de fois qu'il transite de réseaux.

Pour éviter de compter abusivement, il convient de figurer une seule et unique fois les cubatures de tranchée engendrées par le tronçon ; à contrario, écrire les cubatures pour chaque réseau transité engendrerait des résultats en doublons.

Pour éclaircir ce point, un feuillet « Fourreaux » sera inséré en première position de certains listings : il recense les tronçons associés à des fourreaux / peignes. Pour chaque tronçon sont écrits les réseaux transités et, surtout, le réseau où sont comptabilisées les cubatures de tranchée.

Tronçon		Fourreau / peigne	Longueur 3D	Réseaux transités		Tranchée associée : cf...
Départ	Fin			Réseau	Tuyau / câble	
N1-1	N5-1	PVC 42 / 45	13,50	BTA 1	3 x 50 + 50 Alu	BTA 1
N11	N12	2 x PVC 42 / 45	136,11	TEL 1	50 74.008.4	TEL 1
				TV 1	50 74.014.8	
N12	N13	2 x PVC 42 / 45	31,32	TEL 1	50 74.008.4	TEL 1
				TV 1	50 74.014.8	

II.31.2. Récapitulatif des éléments

II.31.2.1. Généralités

Cette fonction permet d'écrire un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls') récapitulant l'ensemble des éléments saisis dans le cadre du module ASSAINISSEMENT ET RESEAUX DIVERS.

COVADIS écrit un feuillet, d'une part, par types d'éléments de réseau (canalisations / câbles, regards, accessoires et branchements EP / EU) et par réseaux, et d'autre part, par familles d'obstacles.

II.31.2.2. Feuillet canalisations / câbles

Il regroupe autant de tableaux qu'il existe de canalisations dans le réseau.

Voici un exemple de tableau d'une canalisation d'assainissement :

Nom	Noeud									Canalisation			
	Nom	Regard	X	Y	Z TN	Z fil d'eau entrée	Z fil d'eau sortie	Profondeur max	Recouvrement	Tuyau	Longueur 2D	Pente (%)	Recouvrement mini
EP 1 - 1	N0	REG-1000	306 988,21	355 070,34	42,00	39,00	39,00	3,00	1,90				
										135A-1000	176,52	0,00	1,90
	N1	REG-1000	306 826,79	354 998,92	42,00	39,00	39,00	3,00	1,68				
											135A-1200	159,99	0,00
	N2	REG-1000	306 680,48	354 934,19	42,00	39,00	39,00	3,00	1,68				

Ci-dessous un exemple de tableau d'une canalisation de type divers :

Nom	Noeud								Canalisation					
	Nom	Accessoire	X	Y	Z TN	Z pose	Profondeur	Recouvrement	Tuyau	Longueur 2D	Rayon	Pente (%)	Recouvrement mini	
AEP 1 - 1	N19		306 675,95	354 938,23	42,10	40,77	1,33	1,11						
									FT- 200	136,14		0,00	1,11	
	N20		306 800,15	354 993,97	42,10	40,77	1,33	1,11						
										FT- 200	33,03	19,50	0,00	1,11
	N21		306 807,25	355 022,31	42,10	40,77	1,33	1,11						
									FT- 200	73,75		0,00	1,11	
	N22		306 767,35	355 084,33	42,10	40,77	1,33	1,11						

II.31.2.3. Feuillet fossés

Il recense toutes les canalisations comportant des tronçons 'fossés'; voici un exemple :

Nom	Noeud								Fossé								
	Nom	X	Y	Z "grandes eaux"	Z fil d'eau entrée	Z fil d'eau sortie	Hauteur	Largeur du fond	Largeur en gueule max	Pente de talus gauche (H/V)	Pente de talus droite (H/V)	Longueur 2D	Rayon	Pente (%)	Hauteur mini	Surface mouillée mini	Périmètre mouillé mini
EP1-1	N3	306723,34	355033,98	41,30	40,98	40,98	0,33	0,20									
									1,09	1/1	1/1	19,87	19,87	-0,20	0,33	0,17	1,12
	N4	306711,57	355017,98	41,36	40,94	40,94	0,42	0,20									
									1,26	1/1	1/1	23,05	23,05	-0,20	0,40	0,24	1,32
	N5	306696,60	355000,45	41,39	40,89	40,89	0,50	0,20									
								1,26	1/1	1/1	24,25	24,25	-0,20	0,48	0,33	1,56	
N6	306676,51	354986,88	41,34	40,84	40,84	0,50	0,20										

II.31.2.4. Feuillet caniveaux

Il recense toutes les canalisations comportant des tronçons 'caniveaux'; voici un exemple :

Nom	Noeud							Caniveau								
	Nom	X	Y	Z "grandes eaux"	Z fil d'eau entrée	Z fil d'eau sortie	Caniveau	L2D	Rayon	Pente moy. (%)	Pente hyd.mini (%)	Pente hyd.max (%)	Hauteur	Surface mouillée	Périm. mouillé	
EP1-2	N7	306746,88	355025,10	42,37	41,37	41,37										
							R 100 x 100	23,85	23,85	-1,58	-1,20	-2,06	1,00	1,00	3,00	
	N8	306725,66	355014,22	41,99	40,99	40,99										
							R 100 x 100	19,76	19,76	0,82	0,97		1,00	1,00	3,00	
	N9	306716,86	354996,53	42,18	41,18	41,18										
						R 100 x 100	18,35	18,35	-1,93	-1,46	-2,41	1,00	1,00	3,00		
N10	306699,72	354989,97	41,89	40,89	40,89											

II.31.2.5. Feuillet regards

Il recense tous les regards du réseau dans un tableau et quantifie les modèles utilisés; voici un exemple :

Nom	Regard	X	Y	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max
N0	REG-600	306987,90	355071,58	42,00	39,30	2,70
N0 - N1	REG-600	306952,18	355055,48	42,00	39,22	2,78
N0 - N1	REG-600	306933,95	355047,25	42,00	39,18	2,82
N0 - N1	REG-600	306897,49	355030,81	42,00	39,10	2,90
N0 - N1	REG-600	306870,14	355018,47	42,00	39,04	2,96
N0 - N1	REG-600	306842,79	355006,14	42,00	38,98	3,02
N1	REG-600	306825,64	354998,41	42,00	38,94	3,06

Modèle	Quantité
REG-600	7,00

II.31.2.6. Feuillet accessoires

Il recense tous les accessoires du réseau dans un tableau et quantifie les modèles utilisés; voici un exemple :

Nom	Accessoire	X	Y	Z TN	Z accessoire	Profondeur
N5	Coffret S22	306 720,65	354 943,43	42,10	42,10	0,00
N6	Coffret S22	306 773,84	354 967,25	42,10	42,10	0,00
N7	Coffret S22	306 797,23	355 063,32	42,10	42,10	0,00

Modèle	Quantité
Coffret S22	3,00

II.31.2.7. Feuillet branchements

Il recense les branchements raccordés au réseau EP / EU; voici un exemple :

Nom	Canalisation			Boîte client					Piquage							
	Tuyau	Lg 2D	Pe (%)	X	Y	Z TN	Z fil d'eau	Prof.	X	Y	Z TN	Z fil d'eau	Prof.	Hauteur	Z fil d'eau réseau	Angle (°)
EP 1 - BR 1	135B-0200	47,98	-3,00	6 972,76	5 239,29	51,22	50,22	1,00	6 966,91	5 193,86	51,30	48,78	2,52	0,73	48,05	70,00
EP 1 - BR 2	135B-0200	35,74	-2,00	6 924,06	5 146,20	48,58	47,58	1,00	6 901,50	5 163,07	47,69	46,87	0,82	2,59	44,27	90,00
EP 1 - BR 3	135B-0200	51,77	-1,16	6 820,05	5 147,72	42,60	41,60	1,00	6 840,56	5 110,39	43,47	41,00	2,47	0,51	40,49	80,00
EP 1 - BR 4	135B-0200	41,54	-6,56	6 869,34	5 088,75	44,13	43,13	1,00	6 835,75	5 066,47	42,71	40,41	2,30	0,40	40,01	80,00

II.31.2.8. Feuillet obstacles

Il recense les obstacles ponctuels et boîtes de la famille ; voici un exemple :

Obstacles ponctuels						
Nom	Libellé	X	Y	Z TN	Z	Profondeur
R3	Obstacle	6 982,75	5 198,80	52,01	52,01	0,00
R4	Obstacle	6 947,16	5 187,41	50,43	50,43	0,00
R5	Obstacle	6 888,14	5 155,32	46,79	46,79	0,00

Obstacles boîtes									
Nom	Libellé	X	Y	Z TN	Z	Profondeur	Longueur	Largeur	Hauteur
R1		6 835,80	5 093,48	43,02	42,02	1,00	2,00	2,00	3,00
R2		6 875,06	5 155,43	45,98	43,98	2,00	2,00	2,00	1,00

II.31.3. Métrés par tronçons

II.31.3.1. Généralités

Cette fonction permet d'écrire les métrés des tranchées par tronçons dans un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls'), soit de l'ensemble des réseaux (un feuillet par réseau), soit de tronçons définis entre deux noeuds sélectionnés par l'utilisateur.

II.31.3.2. Calcul de cubatures d'un tronçon

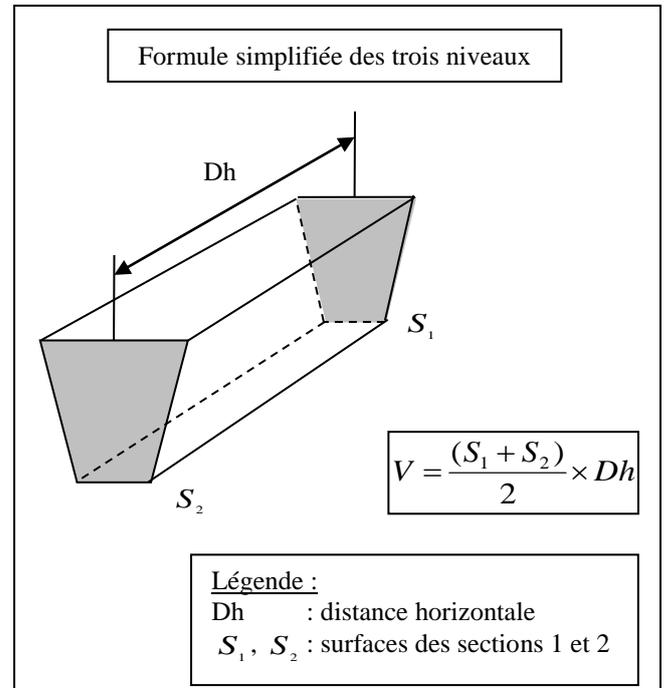
Le calcul de cubatures est basé sur la formule simplifiée dite des trois niveaux.

Avant de procéder au calcul, COVADIS implante fictivement des tabulations. Afin de mieux assurer l'exactitude du calcul, des tabulations dites primaires sont systématiquement construites aux positions suivantes :

- aux nœuds (extrémités) du tronçon.
- aux sommets issus de la discrétisation du tronçon (si celui-ci est un arc) en appliquant la flèche du paramétrage général (cf. § II.5.5.2).
- aux intersections avec les arêtes des FACES 3D du MNT TN.
- aux points où la profondeur de fouille atteinte provoque un changement de largeur de fouille (blindage).

Pour affiner davantage le calcul, des tabulations secondaires sont insérées entre deux tabulations primaires successives en appliquant l'intervalle du paramétrage général (cf. § II.5.5.1).

n tabulations divisent un tronçon en (n - 1) sous-tronçons ; pour chaque sous-tronçon, les cubatures sont calculées par application de la formule simplifiée dite des trois niveaux. Les cubatures du tronçon sont la somme de ces calculs élémentaires.



II.31.3.3. Paramétrage du contenu

Le dialogue ci-contre permet de paramétrer le contenu du métré.

Les options proposées par le groupe de paramètres 'Détailer le métré...' permettent d'influer sur le nombre de lignes du tableau du listing :

- « Par tronçons » : une ligne sera écrite par tronçon.
- « Par sections de tronçon de largeur de fouille homogène » : un tronçon peut subir plusieurs variations de largeur de fouille traduisant des changements de blindage ; dans ce cas, cela se traduira par autant de lignes que de variations pour un même tronçon.

D'autres feuillets de calcul peuvent compléter le métré :

- La case Ecrire le métré des branchements » ajoute autant de feuillets qu'il existe de réseaux raccordés par des branchements EP / EU.
- La case Ecrire le détail des matériaux de décaissement » ajoute autant de feuillets qu'il existe de réseaux ayant des tronçons avec une structure de décaissement ; la même démarche est possible pour les matériaux de fondation.

Les différentes informations pouvant figurer dans le listing sont décrites dans le tableau ci-dessous. Cochez ou décochez un type d'information pour insérer ou désactiver une colonne dans le tableau du listing final ; le libellé correspond au titre de la colonne.

Métrés par tronçons

Canalisation / câble Fossé Caniveau

Cochez les informations à écrire	Libellé	
Canalisation		
<input checked="" type="checkbox"/>	Modèle de tuyau / câble	Canalisation / câble
<input checked="" type="checkbox"/>	DN tuyau / Dexterne câble	Dimensions (mm)
<input checked="" type="checkbox"/>	Fourreau / peigne	Fourreau / peigne
Tranchée		
<input checked="" type="checkbox"/>	Longueur horizontale	Longueur 2D
<input checked="" type="checkbox"/>	Largeur d'ouverture	Largeur d'ouverture
<input checked="" type="checkbox"/>	Surface d'ouverture	Surface d'ouverture
<input checked="" type="checkbox"/>	Largeur de fouille	Largeur de fouille
<input checked="" type="checkbox"/>	Profondeur de fouille	Profondeur de tranchée
<input checked="" type="checkbox"/>	Volume de fouille	Fouille (m³)
Matériaux		
<input checked="" type="checkbox"/>	Volume de fondation	Fondation (m³)
<input checked="" type="checkbox"/>	Volume du lit de pose	Lit de pose (m³)
<input checked="" type="checkbox"/>	Volume d'enrobage	Enrobage (m³)
Décaissement		
<input checked="" type="checkbox"/>	Epaisseur	Epaisseur de décaissement

Détailer le métré des canalisations / câbles

Par tronçons
 Par sections de tronçon de largeur de fouille homogène

Feuillets supplémentaires

Métré des branchements
 Détail des matériaux de décaissement
 Détail des matériaux de fondation

OK Annuler

Informations		Nota / Définition		Cf.
Canalisation / câble 				
Canalisation	Modèle de tuyau / câble			
	DN tuyau / Dexterne câble	mm	Donnée de la bibliothèque des tuyaux Tuyau ⇒ Diamètre interne ; câble ⇒ Diamètre externe	
	Fourreau / peigne		Modèle de fourreau / peigne englobant le tuyau / câble	§IL6.6
Tranchée	Longueur horizontale	m	Distance 2D entre les nœuds du tronçon	
	Largeur d'ouverture	m	⇒ 2 colonnes : largeur amont et aval	Fig. 1
	Surface d'ouverture	m ²	A ne pas confondre avec la surface de voirie !	
	Largeur de fouille	m		§IL11.3
	Profondeur de fouille	m	⇒ 4 colonnes : profondeurs amont, aval, maximale et moyenne	§IL11.3
	Volume de fouille	m ³	$V = V_{\text{fondation}} + V_{\text{lit de pose}} + V_{\text{enrobage}} + V_{\text{canalisation}} + V_{\text{remblai}}$	
Matériaux	Volume de fondation	m ³		Fig. 2
	Volume des matériaux de fondation	m ³	Cochez la case « <input checked="" type="checkbox"/> Ecrire le détail des matériaux de fondation » ; ces données sont écrites dans un feuillet séparé et nommé « <Nom du réseau>(3) ».	
	Volume du lit de pose	m ³		Fig. 2
	Volume d'enrobage	m ³		Fig. 2
	Les volumes de tous les matériaux intervenant dans la structure de la tranchée (fondation, lit de pose, enrobage, remblais et décaissement) sont écrits dans un feuillet séparé et nommé « <Nom du réseau>(2) ».			
Géotextile	Surface	m ²	Surface de géotextile entourant le lit de pose et l'enrobage 	§IL11.2.4
	Géotextile (fourniture)			§IL11.2.4
Décaissement	Epaisseur	m	Epaisseur totale de décaissement	
	Surface de voirie	m ²	Appelée encore surface de découpe	
	Surface de rabotage	m ²		Fig. 4
	Volume total	m ³		Fig. 2
	Volume des matériaux	m ³	Cochez la case « <input checked="" type="checkbox"/> Ecrire le détail des matériaux de décaissement » ; ces données sont écrites dans un feuillet séparé et nommé « <Nom du réseau>(3) ».	
Remblais	Volume	m ³		Fig. 2
	Nb couches compactage		$\text{Nombre de couches de compactage} = ReMax / EpCp$ <i>ReMax</i> : épaisseur maximale de la couche de remblai <i>EpCp</i> : épaisseur de la couche de compactage (donnée du tronçon)	
Blindage	Surface	m ²	Surface cumulée de chaque panneau de blindage	Fig. 3
	Longueur	m	Longueur horizontale blindée	
	Volume	m ³	Dépend de la longueur blindée, de la surlargeur et de la surhauteur.	
	Type		Uniquement renseigné si application du CCTG fascicule n°70	
Informations	Type de tranchée		Nature de la tranchée (unique ou multiple)	
	Commentaires de calcul		Description du déroulement du calcul	

Fig. 1 : surface et largeur d'ouverture

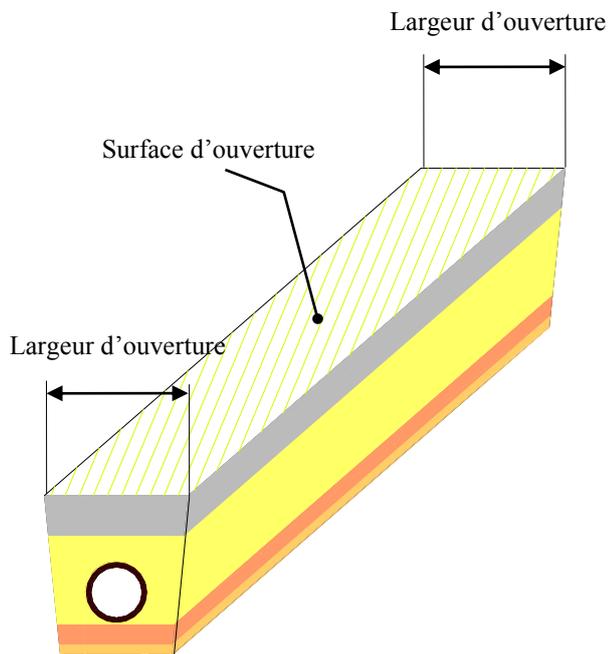


Fig. 2 : cubatures et décaissement

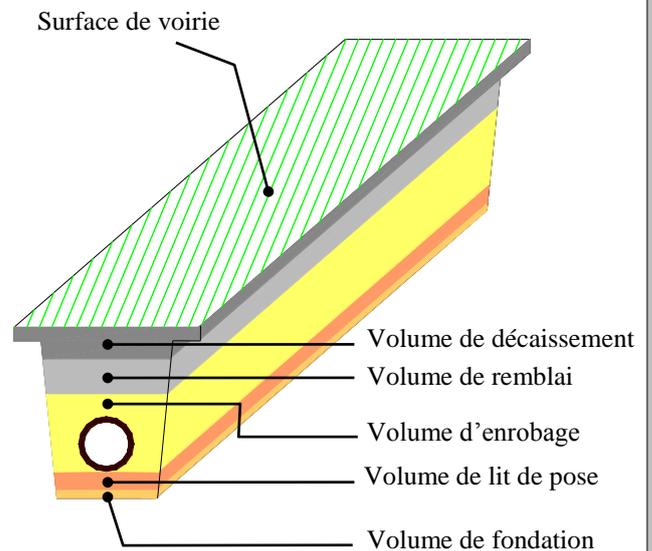


Fig. 3 : blindage

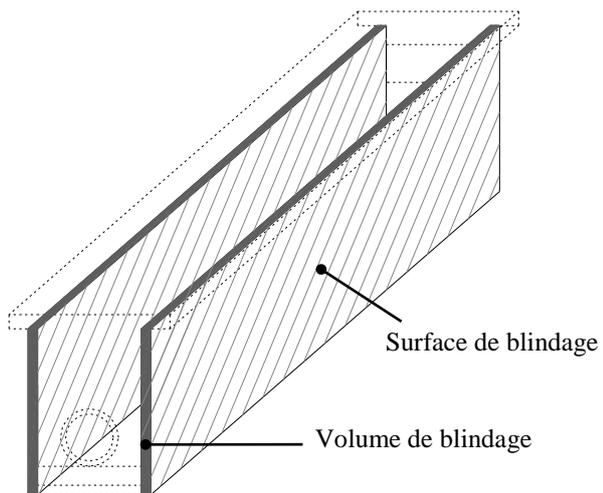
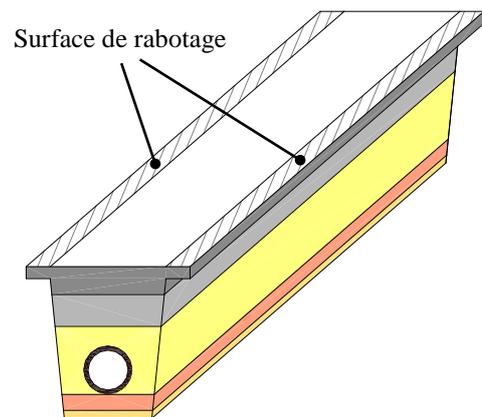
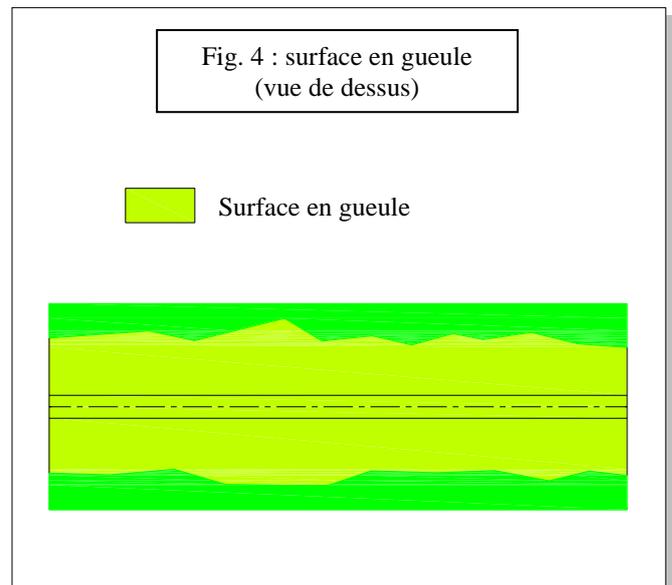
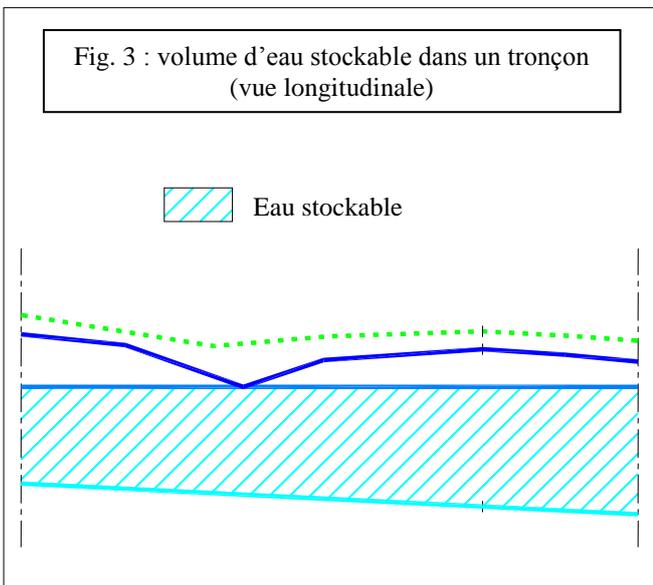
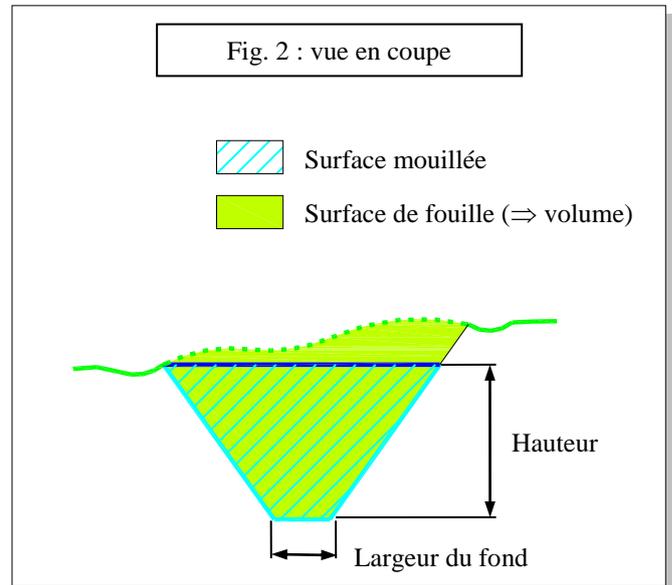
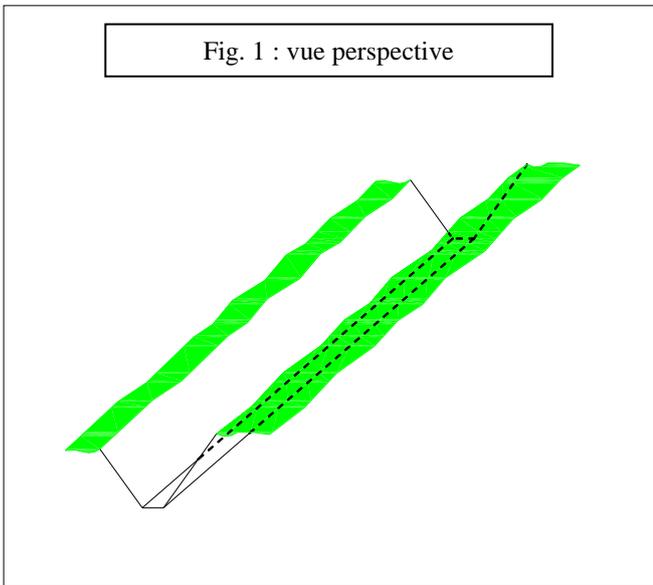


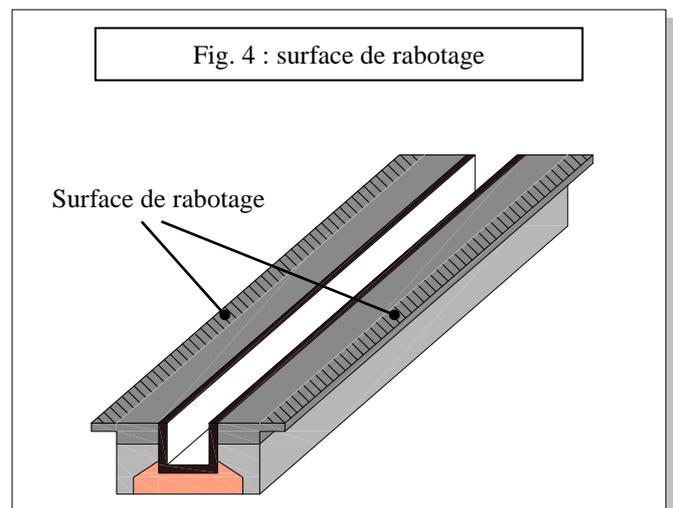
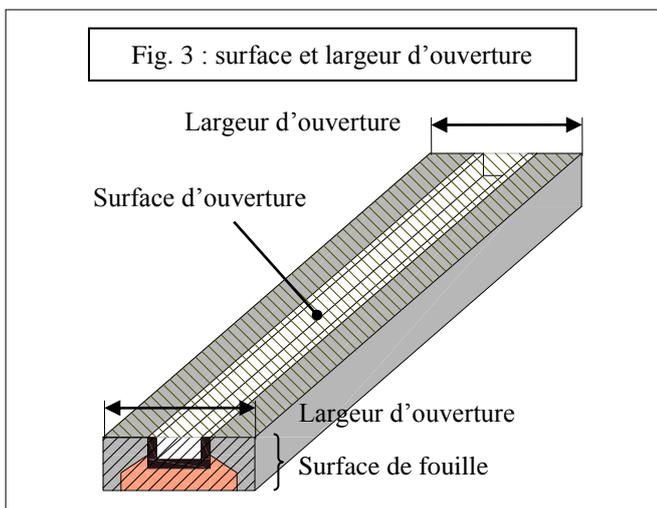
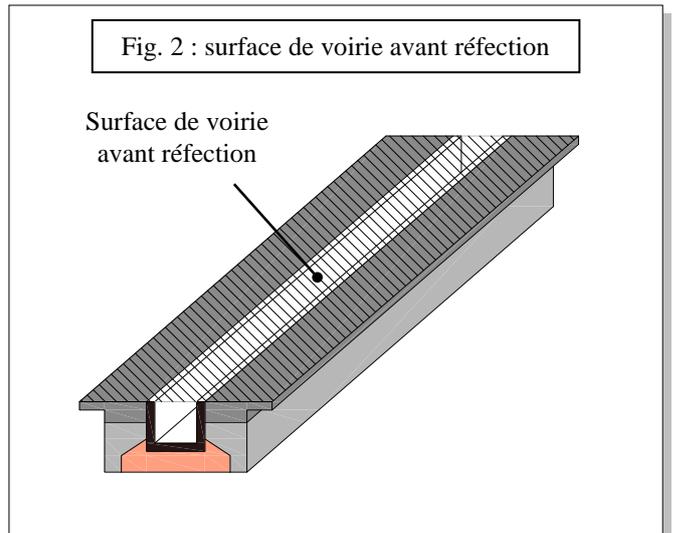
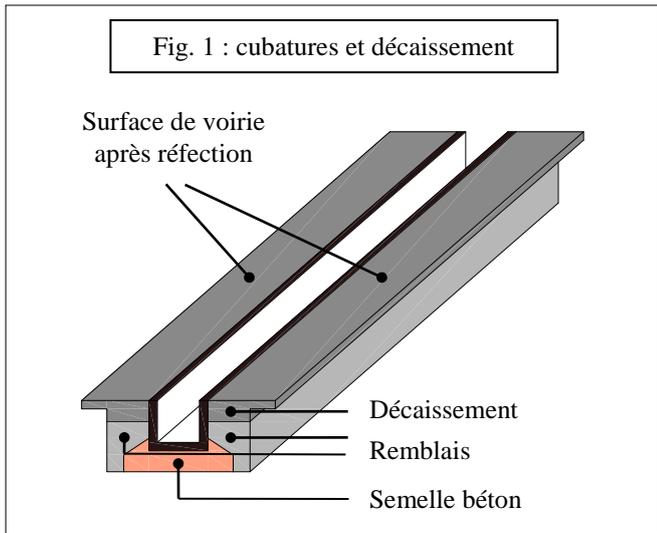
Fig. 4 : surface de rabotage



Informations		Nota / Définition		Cf.
Fossé 				
Section	Longueur horizontale	m	Distance 2D entre les nœuds du tronçon	
	Pentes de talus	H/V	⇒ 2 colonnes : pentes gauche et droite de talus	
	Largeur en gueule	m	⇒ 4 colonnes : largeurs en gueule en amont, en aval, maximale et moyenne	Fig. 2
	Surface en gueule	m ²	Surface 2D d'emprise des entrées en terre	
	Largeur du fond	m	⇒ 2 colonnes : largeurs en gueule en amont et en aval	
	Hauteur	m	Hauteur / ligne des "plus grandes eaux" ⇒ 4 colonnes : hauteurs en amont, en aval, minimale et maximale	
	Surface mouillée	m ²	⇒ 4 colonnes : surfaces en amont, en aval, minimale et maximale	
Autre	Volume d'eau stockable	m ³	Volume d'eau stockable par le tronçon Information exploitable à des fins de rétention	
	Volume de fouille	m ³	Volume de terre à extraire (/ creuser) pour générer le fossé	
	Commentaires de calcul	Description du déroulement du calcul		



Informations		Nota / Définition		Cf.
Caniveau 				
Caniveau	Dimensions	cm	Donnée de la bibliothèque des caniveaux Rectangulaire $\Rightarrow L \times H$; trapézoïdal $\Rightarrow L1 \times L2 \times H$	§II.6732 §II.6733
Tranchée	Longueur horizontale	m	Distance 2D entre les nœuds du tronçon	
	Largeur d'ouverture	m	\Rightarrow 2 colonnes : largeur en amont et en aval	Fig. 3
	Surface d'ouverture	m ²	A ne pas confondre avec la surface de voirie !	Fig. 3
	Largeur de fouille	m		§II.132
	Profondeur de fouille	m	\Rightarrow 4 colonnes : profondeurs en amont, en aval, maximale et moyenne	§II.132
Matériaux	Volume de fouille	m ³	Cf. surface de fouille	Fig. 3
	Volume de la semelle béton	m ³		Fig. 1
Les volumes de tous les matériaux intervenant dans la structure du caniveau (semelle béton, remblais et décaissement) sont écrits dans un feuillet séparé et nommé « <Nom du réseau> (caniveaux) (2) ».				
Décaissement	Epaisseur	m	Epaisseur totale de décaissement	§II.132
	Surface de voirie	m ²	Appelée encore surface de découpe \Rightarrow 2 colonnes : surfaces avant et après réfection	Fig. 1 Fig. 2
	Surface de rabotage	m ²		Fig. 4
	Volume total	m ³	\Rightarrow 2 colonnes : volumes avant et après réfection	Fig. 1
	Volume des matériaux	m ³	Cochez la case <input checked="" type="checkbox"/> Ecrire le détail des matériaux de décaissement ; ces données sont écrites dans un feuillet séparé et nommé « <Nom du réseau> (caniveaux) (3) ».	
Remblais	Volume	m ³		Fig. 1
Informations	Commentaires de calcul		Description du déroulement du calcul	



II.31.4. Métrés par tranches de profondeur

Cette fonction permet d'écrire les volumes de fouille par tranches de profondeur et par tronçons dans un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls'), soit de l'ensemble des réseaux (un feuillet par réseau), soit de tronçons définis entre deux noeuds sélectionnés par l'utilisateur.

Les tranches de profondeur sont personnalisables en modifiant les valeurs des cellules correspondantes ; appuyez sur le bouton **+** pour ajouter une nouvelle tranche ou sur **X** pour supprimer la tranche courante.

Voici un exemple de listing :

Tronçon		Canalisation	DN (mm)	Fouille (m³)	Tranche de 0.00 à 2.00		Tranche de 2.00 à 6.00		Tranche de 6.00 à 8.00	
Amont	Aval				Longueur	Volume	Longueur	Volume	Longueur	Volume
N0	N1	135A-1000	1 000,00	1 647,33	148,23	785,58	148,23	861,74		
N1	N2	135A-1000	1 000,00	523,17	55,12	278,68	55,12	244,49		
N2	N3	135A-1000	1 000,00	489,50	56,24	282,70	56,24	206,80		
N3	N4	135A-1000	1 000,00	665,84	72,87	366,77	72,87	299,07		
N4	N5	135A-1000	1 000,00	986,59	96,34	501,08	96,34	485,51		
Totaux				4 312,43	428,80	2 214,81	428,80	2 097,62	0,00	0,00

II.31.5. Métrés par modèles de tuyaux / câbles

Cette fonction permet d'écrire les cubatures par modèles de tuyaux utilisés dans un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls'), soit de l'ensemble des réseaux (un feuillet par réseau), soit de tronçons définis entre deux noeuds sélectionnés par l'utilisateur.

Tuyau	DN (mm)	Longueur 2D	Longueur 3D	Volumes (m³)					
				Fouille	Fondation	Lit de pose	Enrobage	Remblai	Décassement
135A-1000	1 000,00	277,63	277,63	2 065,56		133,26	685,47	932,83	133,26
135A-1200	1 200,00	159,99	159,99	1 317,78		84,47	474,36	498,39	84,47
Totaux		437,62	437,62	3 383,34	0,00	217,73	1 159,83	1 431,22	217,73

II.31.6. Calepinage des canalisations / câbles

Cette fonction permet d'écrire le calepinage des canalisations / câbles, des branchements EP / EU et des fourreaux par réseaux dans un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls').

Par tronçon, les informations suivantes sont écrites :

- Le modèle de tuyau / câble utilisé (cf. § II.11.8.1.2.4 et § II.11.8.1.3.2).
- La longueur utile associée au modèle de tuyau / câble (donnée de la bibliothèque, cf. § II.6.7.1 et § II.6.8.3) ; pour les câbles, cette notion se rapporte à la longueur totale de câble des tourets.
- La longueur 3D (ou selon la pente) du tronçon : distance selon la pente entre chaque axe des deux nœuds composant le tronçon.
- Le nombre d'éléments calculé en divisant la longueur 3D par la longueur utile.
- La marge sachant que $\text{marge} = \text{nombre d'éléments} \times \text{longueur utile} - \text{longueur 3D}$.

De plus, COVADIS quantifie le nombre total d'éléments utilisés par modèle de tuyau / câble.

REMARQUE:

Ne confondez pas le prix unitaire (relatif à la longueur utile) et le prix de pose !

Tronçon		Tuyau	Longueur utile	Longueur 3D	Nombre d'éléments	Marge
Amont	Aval					
N0	N1	135A-1000	2,93	148,43	51,00	1,00
N1	N2	135A-1000	2,93	55,14	19,00	0,53
N2	N3	135A-1000	2,93	56,25	19,00	-0,58
N3	N4	135A-1000	2,93	72,87	25,00	0,38
N4	N5	135A-1000	2,93	96,38	33,00	0,31
N6	N7	135A-0800	2,95	79,34	27,00	0,31
N7	N8	135A-0800	2,95	72,17	24,00	-1,37
N8	N3	135A-0800	2,95	60,74	21,00	1,21
N9	N10	135A-0600	2,95	118,16	40,00	-0,16
N10	N11	135A-0600	2,95	88,50	30,00	0,00
N11	N4	135A-0600	2,95	57,32	19,00	-1,27
N12	N13	135A-1000	2,93	86,64	30,00	1,26
N13	N14	135A-1000	2,93	53,22	18,00	-0,48
N14	N15	135A-1000	2,93	67,08	23,00	0,31
N16	N14	135A-1000	2,93	80,20	27,00	-1,09
N17	N16	135A-1000	2,93	54,08	18,00	-1,34

Tuyau	Nombre d'éléments	Prix unitaire	Prix
135A-0600	89,00	53,14	4 729,46
135A-0800	72,00	93,89	6 760,08
135A-1000	263,00	144,83	38 090,29

II.31.7. Calepinage des regards

Cette fonction permet d'écrire les feuilles de calcul du calepinage (cf. § II.17.3) d'une sélection de regards au format Microsoft® Excel (extension *.xls*) ; un feuillet est écrit par regard.

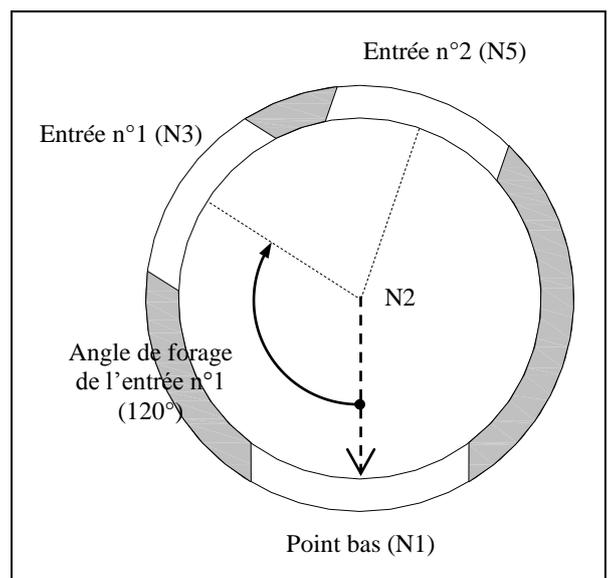
Modèle	REG-1000
Cote tampon	46,633
Cote fil d'eau	43,633
Profondeur fil d'eau	3,000

Type	Pièce	Quantité	Prix unitaire	Prix	Hauteur	Poids
Fond	Ø 1000 / 500 - 600 fond plat	1		0,000	1,050	1580,000
Eléments droits	EDRT Ø1000_900	1		0,000	0,900	665,000
	EDRT Ø1000_600			0,000		
	EDRT Ø1000_450	1		0,000	0,450	320,000
	EDRT Ø1000_300	1		0,000	0,300	220,000
Tête réductrice	TRED Ø1000_900			0,000		
Dalle réductrice	Dalle réductrice de 17	1		0,000	0,230	290,000
Réhausse	REH Ø1000_150			0,000		
Tampon	Tampon béton Ø 1000	1		0,000	0,060	0,000
Joint	Joint élastomère	4		0,000	0,000	0,000
Totaux				0,000	2,990	3075,000

Forage			
	Point bas	Entrée n°1	Entrée n°2
Tronçon	N2 - N1	N2 - N3	N2 - N5
Collecteur	135A-0600	135A-0500	135A-0500
Cote fil d'eau	43,633	43,633	43,633
H / point bas		0,000	0,000
Graduation des entrées (°)	0,0000	120,0100	200,0000
Graduation des entrées (gr)	0,0000	133,3444	222,2222

Le tableau de forage affiche l'angle de forage de chaque entrée ; figurant dans la ligne « Graduation des entrées », il s'agit de l'angle au centre mesuré dans le sens horaire entre la direction induite par la cote fil d'eau la plus basse (généralement la cote fil d'eau sortie) et celle de l'entrée concernée.

Dans notre exemple, l'angle de forage de l'entrée n°1 correspond à l'angle horaire (N1-N2-N3), à savoir 120°.



II.31.8. Quantitatifs des éléments de regards

Cette fonction permet de recenser et quantifier les éléments de regards (issus du calepinage ; cf. § II.17.3) par réseau dans un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls').

Modèle	Quantité	Prix unitaire	Prix
REG-1000	1		0,000
REG-600	3		0,000
REG-800	2		0,000

Tampon	Quantité	Prix unitaire	Prix
Tampon béton Ø 1000	3		0,000
Tampon plein béton	3		0,000

Tête réductrice	Quantité	Prix unitaire	Prix
TRED Ø1000_900	1		0,000

Dalle réductrice	Quantité	Prix unitaire	Prix
Dalle réductrice de 17	1		0,000

Élément droit	Quantité	Prix unitaire	Prix
EDRT Ø1000_300	4		0,000
EDRT Ø1000_450	1		0,000
EDRT Ø1000_600	0		0,000
EDRT Ø1000_900	1		0,000

Dalle de conversion	Quantité	Prix unitaire	Prix
DALCON 1500	3		0,000

Élément de fond	Quantité	Prix unitaire	Prix
Ø 1000 / 500 - 600 fond plat	1		0,000

Joints	Quantité	Prix unitaire	Prix
Joint élastomère	8		0,000

II.31.9. Métrés des câbles

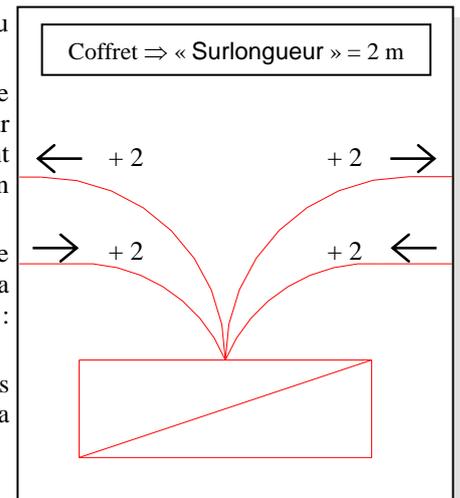
Cette fonction permet d'écrire le linéaire des câbles par réseaux dans un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls').

Les plus-values de câblage induites par les accessoires (par exemple, coffret électrique ou candélabre) sont prises en compte si et seulement si ces derniers sont caractérisés par la propriété attributive « Surlongueur » (cf. § II.6.8.1) ; consultez celle-ci en éditant l'accessoire (cf. § II.17.2) ou implémentez-la éventuellement en modifiant la définition de l'accessoire dans la bibliothèque (cf. § II.6.8.2).

En un accessoire, tout tronçon entrant ou sortant implique une plus-value de câble égale à la valeur de la propriété « Surlongueur » ; pour un accessoire inséré sur un tronçon, la portion en amont du tronçon est considérée comme entrante et en aval comme sortante : la « Surlongueur » est prise en compte alors deux fois.

L'illustration ci-contre montre un coffret où quatre tronçons aboutissent : deux sortants et deux entrants. Par conséquent, la plus-value induite est de quatre fois la « Surlongueur » (soit 8 m).

Le linéaire de câblage est présenté de deux manières différentes :



- Un tableau décortiquant le linéaire par tronçons :

Tronçon		Câble	Longueur 3D	Départ		Sur le tronçon		Fin		Total
Départ	Fin			Accessoire	Surlongueur	Accessoire	Surlongueur	Accessoire	Surlongueur	
N1	N1-1	3 x 50 + 50 Alu	68,79							68,79
N1-1	N1-2	3 x 50 + 50 Alu	1,57					Coffret S22	2,00	3,57
N1-2	N1-3	3 x 50 + 50 Alu	1,57	Coffret S22	2,00					3,57
N1-3	N1-4	3 x 50 + 50 Alu	161,97							161,97
N1-4	N1-5	3 x 50 + 50 Alu	1,57					Coffret S22	2,00	3,57
N1-5	N1-6	3 x 50 + 50 Alu	1,57	Coffret S22	2,00					3,57
N1-6	N2	3 x 50 + 50 Alu	102,68							102,68

Totaux										347,73
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------

Câble	Longueur 3D totale
3 x 50 + 50 Alu	347,73

- Un tableau analysant le linéaire d'accessoire à accessoire :

Noeuds		Accessoires			3 x 50 + 50 Alu
Départ	Fin	Départ	Sur le tronçon	Fin	
N1	N1-2			Coffret S22	72,36
N1-2	N1-5	Coffret S22		Coffret S22	169,12
N1-5	N2	Coffret S22			106,26

Totaux					347,73
---------------	--	--	--	--	--------

II.31.10. Quantitatifs des fournitures

Cette fonction permet de recenser et quantifier les fournitures associées aux accessoires et aux tuyaux / câbles par réseaux dans un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls').

Famille	Fourniture	Descriptif	Quantité
Electricité : coffret	Téléreport		2,00
Electricité : coffret RMBT	2 modules réseau 150 ²		3,00
Electricité : raccordement	Raccordement de 2 câbles BTAS 150 ²		3,00
Mise à la terre	Mise à la terre < 15 Ohms		3,00

Les feuillets intitulés « Repères... » recensent les repères (cf. § II.22) affectés aux accessoires par réseaux pour présenter un "carnet de piquage" simplifié des fournitures.

Numéro	Descriptif
1	Pose d'une armoire RMBT 6D équipée téléreport
	Pose de 2 modules réseau 150 ²
	Raccordement de 2 câbles BTAS 150 ²
	Mise en place d'un téléreport
	Confection d'une mise à la terre < 15 Ohms
2	Pose d'un coffret S22
	Pose de 2 modules réseau 150 ²
	Confection d'une mise à la terre < 15 Ohms
	Raccordement de 2 câbles BTAS 150 ²

II.31.11. Quantitatifs d'une sélection rapide

Cette fonction permet de recenser et quantifier, en appliquant éventuellement des filtres, des éléments de réseaux et leurs fournitures associées dans un fichier au format Microsoft® Excel (extension 'xls') ; l'utilisation de filtres sur les noms des modèles et sur les propriétés attributaires permet d'affiner le quantitatif des objets comptés.

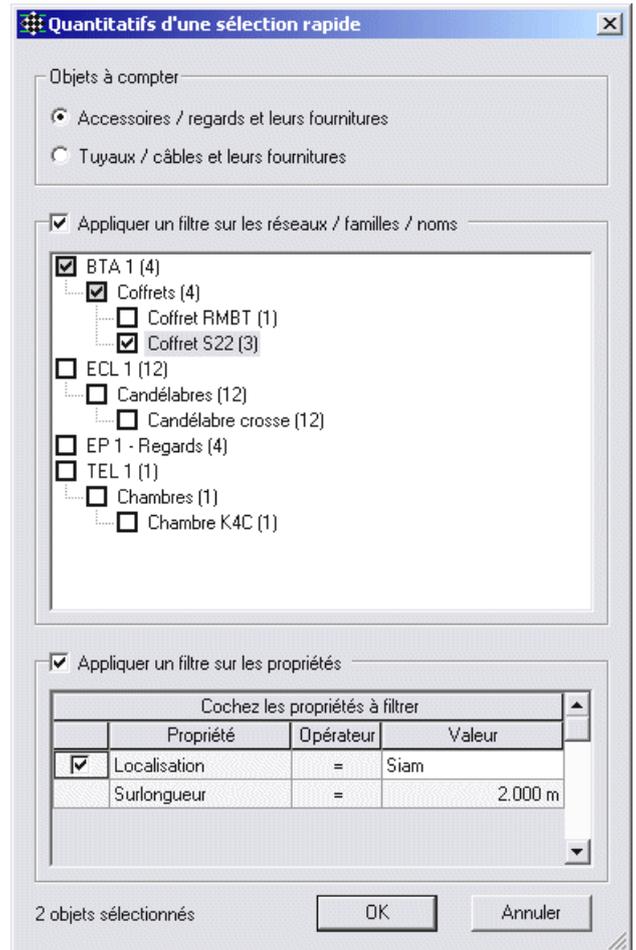
Précisez la nature des objets à prendre en compte dans le groupe de paramètres 'Objets à compter'.

Cochez la case « Appliquer un filtre sur les réseaux / familles / noms » pour accéder à l'arborescence recensant tous les objets comptables du dessin ; affinez la sélection en cochant les sous-ensembles et noms de modèles à prendre en compte.

Cochez la case « Appliquer un filtre sur les propriétés » pour formuler des conditions sur les propriétés attributaires communes aux objets de la sélection.

A partir de ces multiples critères de filtrage, **COVADIS** vous indique le nombre d'objets sélectionnés en bas à gauche du dialogue.

Dans le dialogue ci-contre, la requête formulée est de compter tous les accessoires (et leurs fournitures) de modèle *Coffret S22* dont la propriété « Localisation » (ou rue) est *Siam*.



Electricité BTA			
Famille	Accessoire	Descriptif	Quantité
Coffrets	Coffret S22		2,00

Electricité BTA			
Famille	Fourniture	Descriptif	Quantité
Electricité : coffret	Téléreport		2,00

II.31.12. Devis estimatifs

Tous les modules dits métiers (*ASSAINISSEMENT ET RESEAUX DIVERS*, *PROJET MULTI PLATE-FORMES* et *PROJET LINEAIRE PAR PROFILS TYPES*) sont désormais reliés au module *METRE AVEC BASE D'ARTICLES* pour générer simplement et rapidement des bordereaux de prix unitaires (BPU), devis estimatif (DQE) et quantitatifs.

II.31.12.1. Bordereau des prix

Le bordereau des prix réunit tous les articles exploitables par les modules métiers.

Cette base d'articles est directement pilotée par ces modules : toute modification d'une bibliothèque métier engendre la création automatique des articles induits.

Ainsi la création d'un accessoire dans la bibliothèque des réseaux (cf. § II.6.8.2) enrichit automatiquement le bordereau d'un article permettant de compter les accessoires de ce modèle ; de même, la création d'un tuyau engendre deux articles : l'un pour compter le nombre de tuyaux d'une longueur utile donnée (calepinage), l'autre pour obtenir le linéaire.

L'éditeur est divisé en deux zones :

1. L'arborescence présente la structure de la base.
2. La zone des paramètres affiche les caractéristiques fondamentales de l'article courant, à savoir le numéro, le nom, le descriptif, l'unité et le prix unitaire HT. A titre informatif, la zone « Quantité prise en compte » décrit ce qui va être compté.

La structure par défaut répertorie les articles *ASSAINISSEMENT ET RESEAUX DIVERS* par types de réseaux ; les articles *PROJET MULTI PLATE-FORMES* et *PROJET LINEAIRE PAR PROFILS TYPES* se trouvent dans la branche *Voirie*.

Cependant, il est possible de la personnaliser, soit en utilisant les possibilités du menu contextuel, soit en déplaçant un article à l'aide du « Glisser-Déposer » ou des boutons  et .

Le menu contextuel permet d'agir différemment en fonction de l'élément sélectionné :

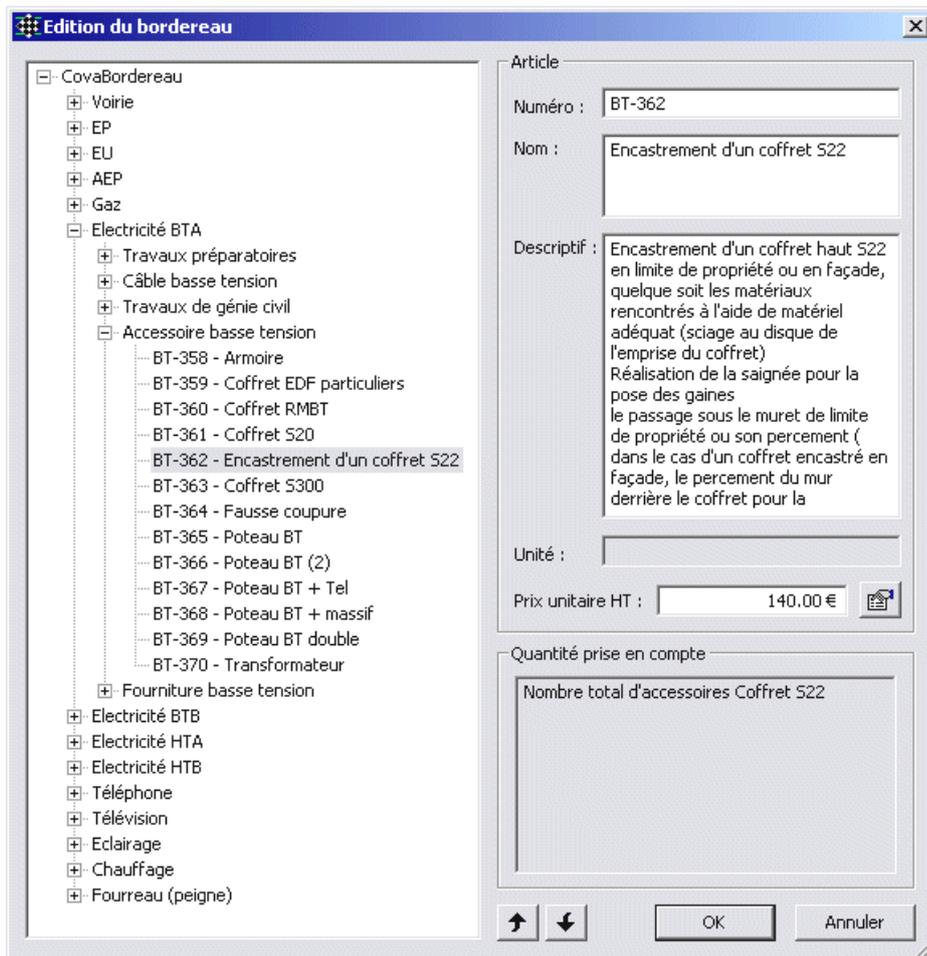
- La sélection d'une famille permet d'insérer une sous-famille, ajouter un forfait ou de la supprimer.
- La sélection d'un article propose de le recopier ou de le supprimer.

Insérer Famille ici
Copie l'article
Ajouter un forfait
Supprimer

Certains articles de formule identique (ou de même nature) situés dans des familles différentes se réfèrent au même élément métier (cas d'articles des familles EP et EU associés au même tuyau d'assainissement) ; les prix doivent être logiquement identiques ! Utilisez le bouton  pour y remédier.

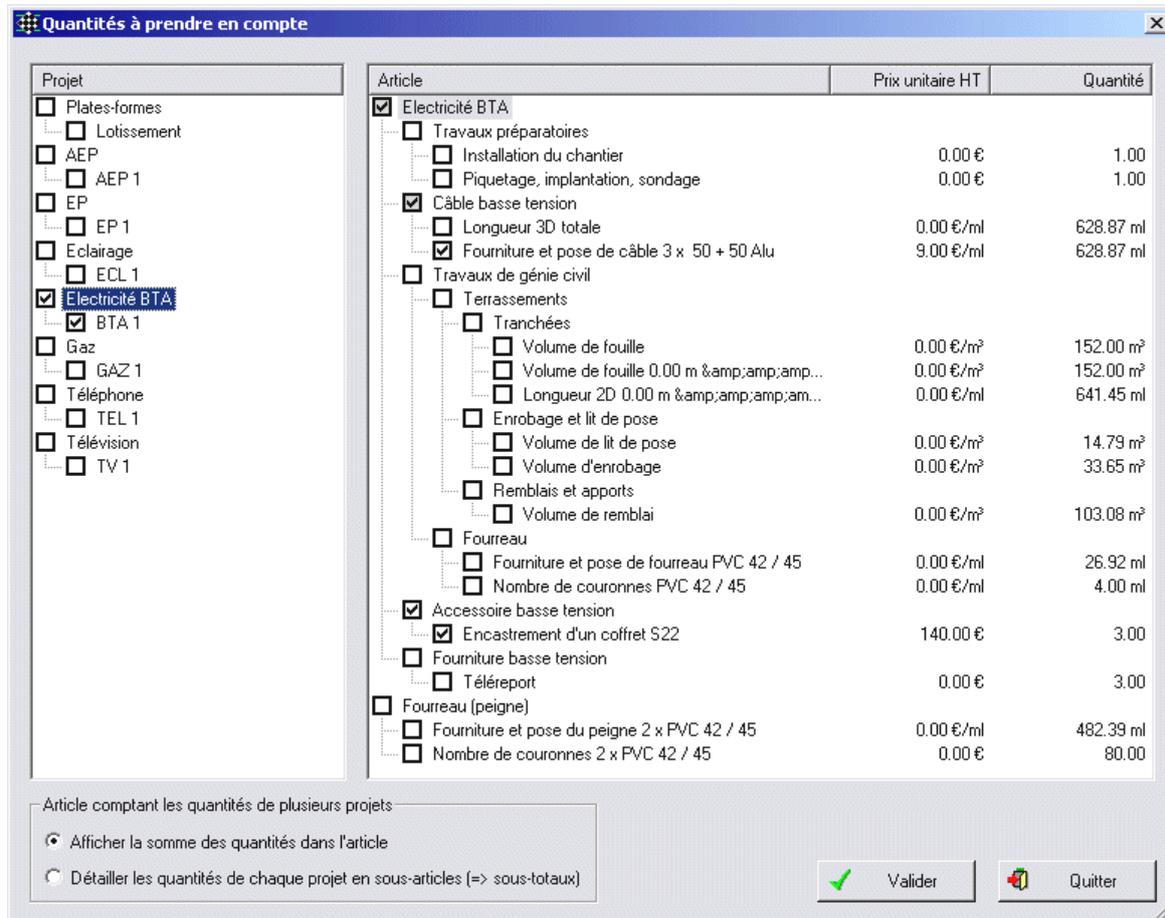
REMARQUE :

Le bordereau des prix est stocké dans le fichier *CovaBordereau.xml* se trouvant dans le sous-répertoire |*Config* de l'installation de COVADIS.



II.31.12.2. Création de bordereau, devis et quantitatif

La commande **Devis** permet de générer un rapport de type bordereau, devis estimatif ou quantitatif par le biais du module **METRE AVEC BASE D'ARTICLES**.



L'arborescence de gauche recense tous les projets métiers du dessin ; sélectionnez les projets à prendre en compte.

L'arborescence de droite affiche les articles du bordereau de prix qui, d'une part, sont associés aux projets cochés et, d'autre part, dont les quantités sont renseignées dans le dessin.

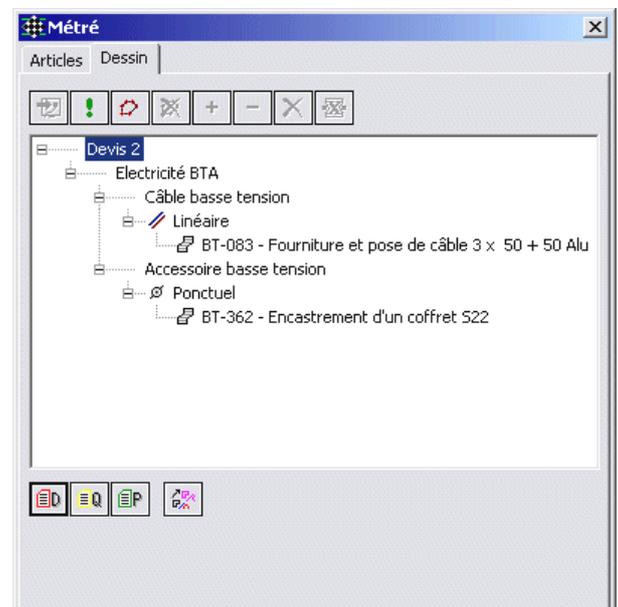
Un article est associé à autant de quantités qu'il concerne de projets. Le groupe de paramètres '**Article comptant les quantités de plusieurs projets**' influe sur la présentation du rapport :

- « Afficher la somme des quantités dans l'article » effectue le cumul des quantités de tous les projets.
- « Détailler les quantités de chaque projet en sous-articles (=> sous-totaux) » permet d'écrire chaque quantité.

Après avoir validé, le dialogue ci-contre apparaît signifiant le basculement dans le module **METRE AVEC BASE D'ARTICLES**.

Cliquez sur les boutons ,  ou  pour générer respectivement un devis estimatif, un quantitatif ou un bordereau des prix unitaires.

Les pages suivantes présentent ces différents types de rapports.



Exemple de devis estimatif :

Lot : Electricité BTA				11/01/2008	
Désignation	Unités	Quantité	PU HT	Montant	
Electricité BTA					
Câble basse tension					
BT-083 Fourniture et pose de câble 3 x 50 + 50 Alu la fourniture de câble de réseau souterrain basse tension -600 / 1000 v conforme la norme NF C 33-210 série H1 XDV -AR de section nominale 3 x 50 ² + 50 ² la pose et le déroulage en fond de fouille ouverte ou sous fourreau au moyen de treuil et de galet de déroulage afin de protéger la gaine du câble et réduire les efforts de traction la manutention et le gardiennage des tourets la fourniture et la pose des embouts thermo rétractables pour l'étanchéité provisoire du câble	ml	628.868	9.00	5 659.81	
Accessoire basse tension					
BT-362 Encastrement d'un coffret S22 Encastrement d'un coffret haut S22 en limite de propriété ou en façade, quelque soit les matériaux rencontrés à l'aide de matériel adéquat, la réfection soignée de la façade y compris reprise à l'enduit, au crépi ou à la peinture si nécessaire afin de retrouver une finition conforme à l'existant.		3	140.00	420.00	
Sous-Total HT :		39 880.94 F		6 079.81 €	
Sous-Total TVA :		7 816.65 F		1 191.64 €	
Sous-Total TTC :		47 697.65 F		7 271.46 €	

Exemple de quantitatif :

Lot : Electricité BTA		11/01/2008	
Désignation	Unités	Quantité	
Electricité BTA			
Câble basse tension			
BT-083 Fourniture et pose de câble 3 x 50 + 50 Alu la fourniture de câble de réseau souterrain basse tension -600 / 1000 v conforme la norme NF C 33-210 série H1 XDV -AR de section nominale 3 x 50 ² + 50 ² la pose et le déroulage en fond de fouille ouverte ou sous fourreau au moyen de treuil et de galet de déroulage afin de protéger la gaine du câble et réduire les efforts de traction la manutention et le gardiennage des tourets la fourniture et la pose des embouts thermo rétractables pour l'étanchéité provisoire du câble	ml	628.868	
Accessoire basse tension			
BT-362 Encastrement d'un coffret S22 Encastrement d'un coffret haut S22 en limite de propriété ou en façade, quelque soit les matériaux rencontrés à l'aide de matériel adéquat, la réfection soignée de la façade y compris reprise à l'enduit, au crépi ou à la peinture si nécessaire afin de retrouver une finition conforme à l'existant.		3	

Exemple de bordereau des prix unitaires :

Lot : Electricité BTA		11/01/2008	
Désignation		Unités	Prix Unit.
Electricité BTA			
Câble basse tension			
BT-083 Fourniture et pose de câble 3 x 50 + 50 Alu la fourniture de câble de réseau souterrain basse tension -600 / 1000 v conforme la norme NF C 33-210 série H1 XDV-AR de section nominale 3 x 50 ² + 50 ² la pose et le déroulage en fond de fouille ouverte ou sous fourreau au moyen de treuil et de galet de déroulage afin de protéger la gaine du câble et réduire les efforts de traction la manutention et le gardiennage des tourets la fourniture et la pose des embouts thermo rétractables pour l'étanchéité provisoire du câble L'unité : neuf Euros		ml	9.00
Accessoire basse tension			
BT-362 Encastrement d'un coffret S22 Encastrement d'un coffret haut S22 en limite de propriété ou en façade, quelque soit les matériaux rencontrés à l'aide de matériel adéquat, la réfection soignée de la façade y compris reprise à l'enduit, au crépi ou à la peinture si nécessaire afin de retrouver une finition conforme à l'existant. L'unité : cent quarante Euros			140.00

II.32. ETRANSMIT DES RESEAUX

Au sein d'une entreprise, le fichier regroupant les bibliothèques des éléments de réseaux (cf. § II.5.2) est généralement stocké sur un serveur afin que tous les utilisateurs le partagent et, par conséquent, se réfèrent aux mêmes définitions de modèles de tuyaux, de regards, d'accessoires... etc.

En revanche, si les bibliothèques ne sont pas partagées, échanger un fichier AutoCAD® comportant des réseaux peut soulever des problèmes de cohérence des données dans la mesure où certains éléments peuvent être manquants ou avoir des définitions différentes entre bibliothèques.

Cela va sans dire que les mêmes difficultés se posent pour des échanges inter-entreprises.

Pour parer à cette problématique, utilisez cette commande qui créera un fichier compressé à l'extension '*zip*' incluant les copies des fichiers suivants :

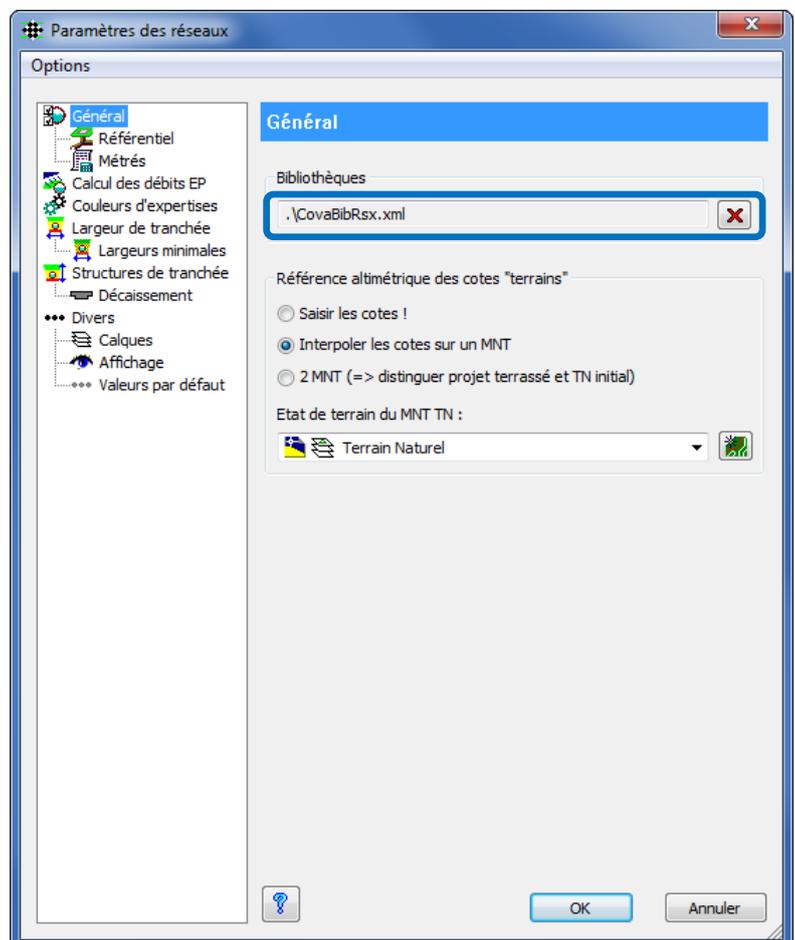
- Les bibliothèques des éléments de réseaux (cf. § II.5.2) ; par défaut, le fichier utilisé est *CovaBibRsx.xml* se trouvant dans le sous-répertoire *\Config* de l'installation de **COVADIS**.
- Les fichiers de mise en page des profils du dessin (extensions '*prl*' et '*prt*').
- Le dessin courant (fichier AutoCAD®) dans lequel les chemins des fichiers énumérés précédemment sont définis en relatif.

Le fichier '*zip*' est maintenant prêt à être transmis.

Après décompression du fichier '*zip*', le destinataire dispose du jeu de fichiers incluant le dessin, dont les données prennent en compte le fichier des bibliothèques inclus dans son répertoire.

Dans le paramétrage général des réseaux (cf. § II.5), vous constaterez que le chemin est spécifié en relatif.

De manière analogue, les profils pointent sur les fichiers de mise en page contenus dans le répertoire du dessin.



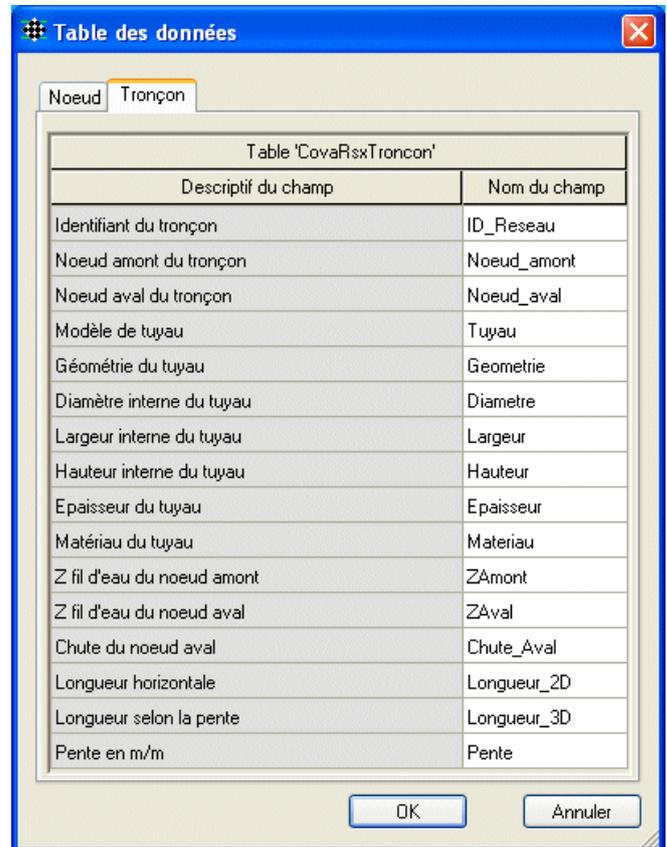
II.33. EXPORT 'ESRI SHAPE' : PREPARATION DES DONNEES

Fonctionnant à partir d'AutoCAD® 2007 et nécessitant Map®, cette commande permet de préparer les données nécessaires à l'export des réseaux au format 'ESRI Shape'.

A cette fin, COVADIS dessinera des LIGNES pour les tronçons de canalisations / câbles et des POINTS pour les nœuds de réseaux, qui seront respectivement couplés aux tables de données 'CovaRxxTroncon' et 'CovaRxxNoeud'.

Visualisez et personnalisez éventuellement les champs de ces tables dans le dialogue « Table des données ».

A l'issue du traitement, exportez les entités, dessinées dans des calques se terminant par 'Shape', au format 'ESRI Shape' grâce à la commande Carte > Outils > Exporter.



Pour mieux appréhender et contrôler l'exportation des données, voici explicitées quelques commandes Map® :

- Carte > Données d'objet > Définir des données d'objets... : permet de créer des tables de données ; constatez la présence des tables 'CovaRxxTroncon' et 'CovaRxxNoeud'.
- Carte > Données d'objet > Associer \ Dissocier les données d'objets... : permet d'associer objets graphiques et données ; cette étape est faite automatiquement lors de l'export.
- Carte > Données d'objet > Modifier les données d'objets... : permet de visualiser et modifier les données de chaque objet graphique.
- Carte > Outils > Exporter : permet de créer le fichier au format 'ESRI Shape'. Cette commande sera appelée deux fois pour traiter distinctement les tronçons et les nœuds : deux fichiers différents seront donc générés.
 1. Précisez le nom du fichier (type de fichier = 'ESRI Shapefile').
 2. L'onglet « Sélection » précise les entités à traiter ; choisissez le type d'objet LIGNE pour les tronçons et POINT pour les nœuds.
 3. L'onglet « Données » permet de préciser les données à exporter ; appuyez sur le bouton « Sélection des attributs... » et cochez les données : dans la branche « Propriétés » sont regroupées les propriétés graphiques, dans la branche « Table des données d'objets » se trouvent les données métiers.
- Carte > Outils > Importer : permet d'importer un fichier au format 'ESRI Shape'. Cette commande est utile pour vérifier la validité de l'exportation à partir des fichiers créés par la fonction précédente.
 1. Précisez le fichier 'ESRI Shapefile' à importer.
 2. Pour importer la table de données, cliquez dans la colonne « Données » du tableau : le dialogue « Données d'attributs » s'affiche. Choisissez l'option « Créer des données d'objets » ; renommez éventuellement la table.

II.34. IMPORT DE RÉSEAUX D'UN FICHIER EXTERNE

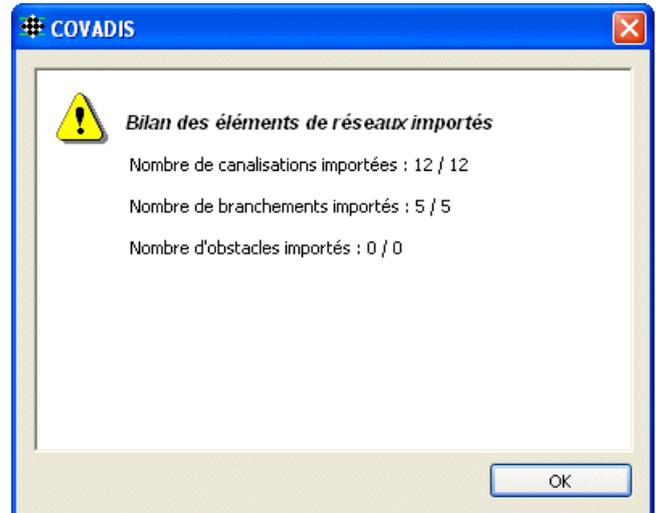
Cette commande permet d'importer les éléments de réseaux (canalisations / câbles, regards, accessoires, branchements et obstacles) issus d'un fichier AutoCAD® (extension '*dwg*') dans le dessin courant.

Dans un premier temps, sélectionnez le fichier AutoCAD®, puis cochez les réseaux à importer par le biais du dialogue ci-contre.



La commande s'achève par un bilan des éléments de réseaux importés.

Ces derniers font partie intégrante des réseaux du dessin courant.





III. MÉTRÉ SIMPLIFIÉ ET QUANTITATIFS

III.1. CALCULATRICE COVADIS

La commande **Calculatrice COVADIS** du menu COVADIS VRD réalise plusieurs types de calculs. Elle a premièrement un rôle de calculatrice basique permettant de réaliser des opérations arithmétiques (+, -, /, *, %), mais son intérêt majeur réside dans le fait qu'elle propose en plus une interaction avec AutoCAD® et qu'elle résout diverses fonctions mathématiques plus complexes.

En effet, elle permet d'intégrer aux calculs des données graphiques (distances, longueurs, rayons, surfaces, angles...) directement mesurées par sélection d'entités sur le dessin. Elle permet également d'intégrer au calcul un grand nombre de fonctions mathématiques, et diverses opérations (opérations booléennes, de comparaison, etc...) puis d'en affecter le résultat à la ligne de commande d'AutoCAD®.

Toutes les fonctionnalités de la calculatrice COVADIS sont accessibles depuis un même dialogue qui peut rester affiché pendant l'utilisation d'autres commandes dans AutoCAD®. Ce dialogue est activé par la commande **Calculatrice COVADIS** qui est présente dans les sous-menus Métré simplifié & quantitatifs et Métré avec base d'articles du menu COVADIS VRD.

III.1.1. Les différentes zones du dialogue



Le dialogue peut être divisé en trois parties distinctes :

- la zone des opérations arithmétiques (calculatrice),
- la zone des entrées (données graphiques),
- la zone des formules (diverses fonctions mathématiques et autres opérations).

Chaque zone possède une case d'édition présentant son résultat, qu'il est possible de copier vers une autre zone à l'aide des différents boutons, dans le but de l'intégrer à un calcul par exemple.

III.1.1.1. Exemple d'utilisation n°1

OBJECTIF DE L'EXEMPLE 1 :

Mesurer la longueur totale en 3D des gaines se trouvant dans un fourreau représenté sur le dessin. Le fourreau inclut 5 gaines. (Le dialogue affiché ci-dessus présente cet exemple).

APPLICATION :

1. Mesurer la longueur du fourreau sur le dessin :

Dans la zone « Entrées », sélectionner « Longueur totale 3D » dans la liste déroulante. Cliquer ensuite sur le bouton  pour sélectionner le fourreau dans le dessin.

Résultat : La longueur du fourreau s'inscrit dans la case de résultat de la zone des entrées : **342.468915**.

2. Transférer la longueur vers la calculatrice :

Pour effectuer la multiplication, nous utiliserons la partie calculatrice. Cliquer sur le bouton .

Résultat : La longueur du fourreau s'affiche maintenant dans la calculatrice : **342.468914537111**.

3. Multiplier par 5 la longueur car il y a 5 gaines dans le fourreau :

Pour multiplier par 5 la longueur, cliquer sur les boutons  pour afficher le résultat.

Résultat : La longueur des 5 gaines s'affiche dans la case de résultat de la calculatrice : **1712.34457268556**.

III.1.1.2. Exemple d'utilisation n° 2

OBJECTIF DE L'EXEMPLE 2 :

Lire un angle en radians dans le dessin AutoCAD®, puis transformer sa valeur en degrés.

APPLICATION :**1. Mesure de l'angle sur le dessin :**

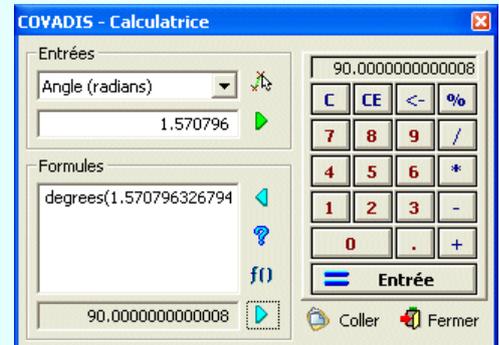
Dans la zone « Entrées », sélectionner Angle (radians) dans la liste déroulante. Cliquer ensuite sur le bouton  pour indiquer les 2 points définissant l'angle à l'écran.

Résultat : La valeur de l'angle s'inscrit dans la case de résultat de la zone des entrées : **1.570796 radians**.

2. Transfert vers la calculatrice :

Cliquer sur le bouton .

Résultat : L'angle en radians s'affiche maintenant dans la calculatrice : **1.5707966326794**.

**3. Transfert vers la zone formules :**

Cliquer sur le bouton .

Résultat : L'angle en radians s'affiche maintenant dans la zone formules : **1.5707966326794**.

4. Transformation de l'angle en degrés :

Taper manuellement la formule de calcul dans la zone éditable des formules : taper « **degrees(**» devant l'angle puis « **)** » après la valeur d'angle pour terminer la formule.

Résultat : La formule affiché est alors **degrees(1.5707966326794)**.

Cliquer sur le bouton .

Résultat : Le résultat de la formule s'affiche dessous : **90.0**. Il s'agit de la valeur de l'angle en degrés.

5. Si vous souhaitez transférer le résultat dans la ligne de commande d'AutoCAD® :

Recopier le résultat vers la calculatrice : cliquer sur le bouton .

Puis transférer le résultat de la calculatrice vers AutoCAD® : cliquer sur le bouton .

Résultat : Le résultat **90.0** est indiqué sur la ligne de commande d'AutoCAD®.

III.1.2. La zone de la calculatrice (opérations arithmétiques)



Cette zone permet de réaliser des opérations arithmétiques. Ces opérations sont faites comme dans une calculatrice classique à l'aide des touches.

Exemple : Pour additionner 9 et 5 :

Cliquer sur les touches . Le résultat 14 s'affiche dans la case située au-dessus des touches.



Cliquer sur le bouton pour éteindre la calculatrice. Quand la calculatrice s'éteint, l'icône vient s'insérer dans la barre des applications de Windows® en bas à droite de l'écran tant que la session d'AutoCAD® est toujours en cours. Si vous double-cliquez sur cette icône, la calculatrice est réaffichée dans AutoCAD® avec les dernières valeurs calculées. L'icône est supprimée lors de la fermeture d'AutoCAD®.

Cliquer sur le bouton pour coller la valeur affichée dans la case du résultat de la calculatrice vers la ligne de commande d'AutoCAD®.

REMARQUE :

La zone de la calculatrice est la seule des 3 zones du dialogue qui permet de transférer directement ses données vers AutoCAD® (voir le bouton ci-dessous). Pour faire passer un résultat de la zone « Entrées » ou de la zone « Formules » vers AutoCAD®, il faut tout d'abord transférer la valeur vers la zone de la calculatrice (voir les boutons et décrits plus loin).

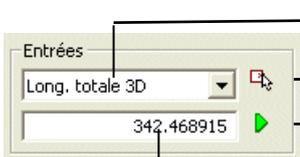
III.1.3. La zone des entrées

Cette zone permet de récupérer des données graphiques puis de les transférer vers la calculatrice (voir le bouton).

Depuis la calculatrice, il est alors possible de les recopier vers la zone des formules et de les intégrer à une formule en cours (voir le bouton décrit plus loin).

Exemple : Pour mesurer la longueur 3D d'un fourreau dessiné dans AutoCAD® :

Sélectionner « Long. Totale 3D » dans la liste déroulante puis cliquer sur le bouton pour sélectionner l'entité dans le dessin. La longueur mesurée s'affiche dans la case résultat.



Liste déroulante du type de donnée graphique à récupérer (voir le tableau page suivante).

Cliquer sur le bouton pour réaliser une sélection graphique.

Cliquer sur le bouton pour copier la valeur obtenue vers la calculatrice.

Résultat de la donnée mesurée graphiquement.

Le tableau ci-dessous récapitule les types de données pouvant être mesurées et les modalités de leur récupération graphique.

TYPE DE MESURE	MODALITES DE LA MESURE
Distance	Cliquer sur le bouton  puis indiquer 2 points à l'écran pour définir une distance. Utiliser l'option « 2D » pour ne pas prendre en compte l'altitude des points cliqués.
Rayon	Cliquer sur le bouton  pour sélectionner un segment d'arc (ou un cercle) définissant le rayon.
Diamètre	Cliquer sur le bouton  pour sélectionner un segment d'arc (ou un cercle) définissant le diamètre.
Longueur totale 2D	Cliquer sur le bouton  pour sélectionner une entité dont la longueur 2D sera mesurée.
Longueur totale 3D	Cliquer sur le bouton  pour sélectionner une entité dont la longueur 3D sera mesurée.
Longueur 2D d'un segment	Cliquer sur le bouton  pour sélectionner un segment (d'une entité de type polyligne, ligne, arc, cercle) dont la longueur 2D sera mesurée.
Longueur 3D d'un segment	Cliquer sur le bouton  pour sélectionner un segment (d'une entité de type polyligne, ligne, arc, cercle) dont la longueur 3D sera mesurée.
Abscisse d'un point (X)	Cliquer sur le bouton  puis indiquer un point à l'écran. Son abscisse sera retournée.
Ordonnée d'un point (Y)	Cliquer sur le bouton  puis indiquer un point à l'écran. Son ordonnée sera retournée.
Altitude d'un point	Cliquer sur le bouton  puis indiquer un point à l'écran. Son altitude sera retournée.
Angle (unités d'AutoCAD®)	Cliquer sur le bouton  puis indiquer 2 points à l'écran pour définir un angle.
Angle (en radians)	Cliquer sur le bouton  puis indiquer 2 points à l'écran pour définir un angle.
Orientation (unités d'AutoCAD®)	Cliquer sur le bouton  puis indiquer 2 points à l'écran pour définir une orientation.
Orientation (en radians)	Cliquer sur le bouton  puis indiquer 2 points à l'écran pour définir une orientation.
Surface d'une courbe fermée	Cliquer sur le bouton  pour sélectionner une entité fermée ou dont le premier point et le dernier point sont identiques. Sa surface est retournée.
Surface d'un polygone	Cliquer sur le bouton  puis pointer dans un polygone. La surface du polygone est retournée. Voir la remarque qui suit concernant le fonctionnement de cette option.

REMARQUE SUR LA SURFACE D'UN POLYGONE :

Lors du premier lancement de la commande dans la session d'AutoCAD®, les entités linéaires visibles à l'écran sont tout d'abord automatiquement sélectionnées afin que leurs segments puissent être utilisés pour les calculs d'aires.

Vous devez ensuite pointer dans le polygone à traiter. La calculatrice réapparaît et l'aire du polygone calculé y est alors affichée.

L'option « Segments » affichée lors de la demande de pointage dans le polygone vous permet d'indiquer au programme qu'il doit recréer la liste des segments des objets visibles lorsque, par exemple, vous avez déplacé la fenêtre de visualisation sur le dessin (panoramique).

III.1.4. La zone des formules

Cette zone peut être utilisée comme une calculatrice mais intégrant, en plus, diverses formules. Tous les éléments du calcul doivent être tapés dans la zone d'édition (nombres, formules et opérateurs).

Exemple 1 : pour additionner 12 et 24 : taper **12+24** dans la zone d'édition puis cliquer sur le bouton **f0** d'évaluation de la formule. Le résultat s'affiche dans la case grisée du dessous.

Exemple 2 : pour utiliser la formule degrees() de conversion d'un angle en radians (ex : **1.570** radians) en degrés : taper le texte **degrees(1.570)** en entier puis cliquer sur le bouton **f0**. Le résultat s'affiche dans la case grisée du dessous.

Il est possible de récupérer des valeurs de la calculatrice pour les insérer dans la formule.

Inversement, il est possible de copier le résultat de la formule vers la calculatrice, ce qui permettra de l'envoyer (coller) vers la ligne de commande d'AutoCAD®.

Indiquer dans cette zone la formule à calculer.

Formules
degrees
(1.57079632679491)

90.00000000000008

- Cliquer sur le bouton pour copier la valeur de la calculatrice vers la formule.
- Cliquer sur le bouton pour afficher l'aide sur les formules (au format HTML).
- Cliquer sur le bouton **f0** pour évaluer la formule courante et afficher le résultat en dessous.
- Cliquer sur le bouton pour copier la valeur de la formule vers la calculatrice.

Résultat de la formule.

Les formules utilisables sont listées dans le tableau ci-dessous (qui correspond à l'aide HTML fournie).

OPERATIONS ET FONCTIONS DISPONIBLES POUR LE PROCESSEUR DE FORMULES

	Description	Exemples	Résultats
Opérations arithmétiques			
+	addition	123 + 654 + 54	831
-	soustraction	5654 - 897	4757
/	division	4521.56 / 3	2260.78
*	multiplication	78.54 * 12	942.48
%	reste de la division entière	123 % 5	3
Opérations booléennes			
&	et	5 & 9	1
	ou	5 9	13
^	ou exclusif	9 ^ 8	1
~	complément à 2 (entiers 16 bits)	~ 0	-1
<<	décalage à gauche	1 << 2	8
>>	décalage à droite	8 >> 2	1
Opérations de comparaison			
==	égal à	1 == 2	0
!= ou <>	différent de	1 != 2	1
>	supérieur à	2 > 1	1
<	inférieur à	2 < 1	0
Opérations logiques			
&&	et	1 > 2 && 3 > 2	0
	ou	1 > 2 3 > 2	1
!	négation	!1==2	1

Fonctions mathématiques			
abs	valeur absolue	abs(-3.21)	3.21
acos	arc cosinus	acos(-1)	3.14159265358979
acosh	arc cosinus hyperbolique	acosh(1.2)	0.622362503714779
asin	arc sinus	asin(1)	1.5707963267949
asinh	arc sinus hyperbolique	asinh(1.2)	1.01597313417969
atan	arc tangente	4 * atan(1)	3.14159265358979
atanh	arc tangente hyperbolique	atanh(0.5)	0.549306144334055
ceiling	entier supérieur ou égal	ceiling(2.1)	3
cos	cosinus	cos(0)	1
cosh	cosinus hyperbolique	cosh(1)	1.54308063481524
cot	cotangente (= 1 / tangente)	cot(0.1)	9.96664442325924
csc	cosécante (= 1 / sinus)	csc(0.1)	10.0166861316348
degrees	conversion radians en degrés	degrees(1.5707963267949)	90.0000000000002
even	valeur paire égale ou suivante	even(12.2)	14
exp	exponentielle	exp(1)	2.71828182845905
factorial	factorielle	factorial(12)	479001600
floor	entier inférieur ou égal	floor(2.1)	2
int	valeur entière	int(2.1)	2
ln	logarithme népérien	ln(10)	2.30258509299405
log	logarithme naturel	log(10)	1
modulo	reste de la division entière	modulo(12,5)	2
nearest	entier le plus proche	nearest(12.45)	12
odd	valeur impaire égale ou suivante	odd(13.2)	15
pi	valeur de π	pi()	3.14159265358979
power	élévation à la puissance	power(2,16)	65536
radians	conversion degrés en radians	radians(180)	3.14159265358979
root	extraction d'une racine	root(4,4)	1.4142135623731
round	arrondi selon n décimales	round(12.659,2)	12.66
rounddown	arrondi inférieur selon n décimales	rounddown(12.66,2)	12.6
roundup	arrondi supérieur selon n décimales	roundup(12.64,1)	12.7
sec	sécante (= 1 / cosinus)	sec(pi() / 4)	1.41421356237309
sign	signe d'une valeur numérique	sign(-12.65)	-1
sin	sinus	sin(pi() / 4)	0.707106781186547
sinh	sinus hyperbolique	sinh(2)	3.62686040784702
sqrt	racine carrée	sqrt(65536)	256
tan	tangente	tan(pi() / 4)	1
tanh	tangente hyperbolique	tanh(2)	0.964027580075817

PRIORITE DES OPERATEURS

⇒	!	~	*	/	%	+	-	<<	>>	<	>	==	!=	&	^		&&		⇒
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	---	---	----	----	---	---	--	----	--	---

III.2. GÉNÉRALITÉS SUR LE MÉTRÉ SIMPLIFIÉ

Le module *MÉTRÉ SIMPLIFIÉ* du menu COVADIS VRD permet de mesurer de manière simple et rapide des linéaires et surfaces de projets soit par digitalisation de polygones, soit par sélection d'éléments existants dans un dessin.

Les principales caractéristiques du module sont les suivantes :

FONCTIONNALITÉS DE BASE	
PROJETS / THÈMES / MESURES	Le métré simplifié fonctionne avec des PROJETS. Chaque projet regroupe plusieurs THEMES. Chaque thème regroupe plusieurs MESURES.
ENREGISTREMENT	Les projets de métré simplifié sont automatiquement enregistrés dans le dessin.
THÈMES LINEAIRES / THÈMES SURFACIQUES	Un type LINÉAIRE ou SURFACIQUE est associé à chaque thème selon le type de calcul réalisé (longueurs ou surfaces). Un même projet peut contenir des thèmes linéaires et des thèmes surfaciques. Les 2 types sont différenciés par la couleur des lignes dans le tableau des résultats.
BIBLIOTHÈQUE DE THÈMES PRÉDÉFINIS	Il existe une notion de « bibliothèque » de thèmes prédéfinis. Chaque nouveau thème est ajouté à la liste des thèmes prédéfinis. Il est ainsi possible de réutiliser dans un dessin un thème déjà paramétré dans un autre dessin.
DIGITALISATION D'ENTITÉS	Digitalisation de polygones, point par point, avec ou sans arc. Dans un même thème il est possible de digitaliser en 2D et en 3D.
SÉLECTION D'ENTITÉS EXISTANTES	Sélection possible d'entités existantes, de type POLYLIGNE 2D (avec arcs) ou POLYLIGNE 3D, LIGNE, ARC, CERCLE.
RÉSULTATS EN TEMPS RÉEL	Affichage des mesures en temps réel au cours de la digitalisation.
AFFICHAGE DÉTAILLE DES RÉSULTATS	Affichage global par thème et/ou détaillé pour chaque mesure réalisée. Il est, à tout moment, possible de revenir à l'un ou l'autre des affichages indépendamment pour chaque thème.
CONTRÔLE DES ENTITÉS COMPTÉES	Un contrôle du nombre et du type d'entités prises en compte : le contrôle du dessin est réalisé de manière automatique en parallèle de la sélection des objets mesurés. Il copie les objets dans des calques différents selon leur projet et thème d'appartenance, avec une couleur et une épaisseur de trait paramétrables.
RÉSULTATS	Pour chaque thème, il est possible de renseigner la longueur 2D, la longueur 3D et/ou la surface.
HACHURAGE DES SURFACES COMPTÉES	Hachurage des entités mesurées dans chaque thème surfacique du métré.
ÉTIQUETAGE DES ENTITÉS COMPTÉES	Étiquetage des entités mesurées dans chaque thème du métré.
INTERACTIVITE : MODIFICATION D'UNE ENTITÉ	Une modification graphique des entités comptées dans le métré entraîne automatiquement la modification de la mesure dans le tableau des résultats.
INTERACTIVITE : SUPPRESSION D'UNE ENTITÉ	De même, la suppression graphique d'une entité comptée dans le métré entraîne automatiquement la suppression de la mesure correspondante du tableau des résultats.
MODIFICATION D'UN THÈME	Possibilité de modifier a posteriori les caractéristiques d'un thème existant (calque de dessin, hachures, étiquettes...).
GESTION DU NOM DU THÈME	Possibilité de donner le nom d'un calque au nom du thème, de donner le nom du thème au nom du calque et de sélectionner directement les entités de ce même calque lors de la création du thème.
CALQUES DU PROJET	Il existe un préfixe par projet pour les calques de dessin et pour les calques de contrôle.
LISTINGS	Les résultats sont appuyés par des listings au format EXCEL ou WORD qui peuvent être demandés à tout moment pour le projet en cours.
MENUS CONTEXTUELS	Les menus contextuels permettent d'optimiser l'ergonomie du module.
INFOS-BULLES	Le passage du curseur sur la ligne d'une mesure dans la grille des résultats fait afficher le nom du thème auquel elle appartient ainsi que le type du thème (linéaire ou surfacique).
INTERACTION GRILLE-DESSIN	La sélection d'une mesure dans le tableau des résultats entraîne la mise en surbrillance de l'entité dans le dessin. De plus une commande de zoom permet de visualiser l'entité.

III.2.1. Définitions : projets, thèmes et mesures

PROJET

Le « **Projet** » regroupe des thèmes en leur donnant des propriétés communes comme le nombre de décimales des longueurs et surfaces et le préfixe les calques.

THÈME

Le « **Thème** » regroupe des mesures en leur donnant des propriétés communes comme le libellé, le type de résultat souhaité (longueur 2D, longueur 3D, surface), les caractéristiques du calque de digitalisation (couleur, type de ligne...), la couleur et l'épaisseur du contrôle, les éléments d'habillage (texte des étiquettes, couleur et type de hachurage...). Les sommes des longueurs et surfaces des mesures sont données par thème dans une ligne du tableau.

Chaque thème est obligatoirement inséré dans un projet.

MESURE

Chaque entité mesurée dans le métré simplifié est appelée « **Mesure** ». Une mesure figurera sous la forme d'une ligne dans le tableau des résultats.

Chaque mesure est obligatoirement insérée dans un thème.

Un même dessin peut contenir plusieurs projets, chaque projet étant complètement indépendant des autres mais seul le projet courant sera visible dans le tableau des résultats du métré simplifié. Ceci peut être utile, pour étudier différentes variantes possibles d'un même projet, ou pour différencier en phases successives (tranches) un gros projet.

III.2.2. Généralités sur les thèmes

III.2.2.1. Type du thème : linéaire ou surfacique

Chaque thème a un type LINÉAIRE ou SURFACIQUE. Les différences sont résumées dans le tableau ci-dessous :

	THEME LINEAIRE	THEME SURFACIQUE	
Mesure des longueurs 2D	Oui	Oui	
Mesure des longueurs 3D	Oui	Oui	
Mesure des surfaces	Non	Oui (obligatoire)	
Etiquettes	Texte positionné au-dessus du premier segment de l'entité	Texte multi-lignes encadré Positionné au milieu de l'entité	
Hachurage des entités mesurées	Non	Oui	
Contrôle des entités mesurées	Oui (obligatoire)	Oui (obligatoire)	
Liste de thèmes prédéfinis	Vide au départ, mise à jour au fur et à mesure	Vide au départ, mise à jour au fur et à mesure	
Type des entités mesurées :		Compter les entités non fermées	
		Option décochée	Option cochée
Polylignes 2D fermées	Oui	Oui	Oui
Polylignes 2D ouvertes	Oui	Non	Oui
Polylignes 3D fermées	Oui	Oui	Oui
Polylignes 3D ouvertes	Oui	Non	Oui
Lignes	Oui	Non	Oui
Arcs	Oui	Non	Oui
Cercles	Oui	Oui	Oui

III.2.2.2. Listes des thèmes prédéfinis

Une liste des thèmes prédéfinis est créée pour chaque type de thème, il existe donc une liste des thèmes linéaires et une liste des thèmes surfaciques prédéfinis. Ces listes sont vides lors de l'installation, elles sont complétées à chaque création d'un nouveau thème.

Un thème créé dans le métré sera ajouté lors de sa création à la liste correspondant à son type si il n'existe pas déjà de thème portant ce nom dans la liste. S'il existe déjà un thème portant ce nom dans la liste alors celle-ci est mise à jour avec les derniers paramètres utilisés pour ce thème.

REMARQUES :

- ☞ Les listes des thèmes prédéfinis permettent de réutiliser des thèmes dans des fichiers différents avec le même paramétrage, sans avoir à les reparamétrer.
- ☞ Les listes des thèmes prédéfinis sont utilisées pour tous les dessins. Elles sont composées de tous les thèmes de noms différents créés par l'utilisateur. Elles sont enregistrées dans le fichier *CovMetSimpThemes.ini* se trouvant dans le répertoire \Config de COVADIS.
- ☞ Pour utiliser les listes des thèmes, voir le chapitre **III.10.1** sur l'onglet « Thème ».

III.2.3. Généralités sur les mesures

Une mesure est issue soit d'une entité existante (déjà présente dans le dessin), soit d'une polyligne digitalisée et mesurée en temps réel. Le tableau ci-dessous indique les types d'entités pouvant être comptées selon le type linéaire ou surfacique du thème :

Type des entités mesurées :	THÈME LINEAIRE	THÈME SURFACIQUE	
		<input checked="" type="checkbox"/> « Compter les entités non fermées »	
		Option décochée	Option cochée
Polylignes 2D fermées	Oui	Oui	Oui
Polylignes 2D ouvertes	Oui	Non	Oui
Polylignes 3D fermées	Oui	Oui	Oui
Polylignes 3D ouvertes	Oui	Non	Oui
Lignes	Oui	Non	Oui
Arcs	Oui	Non	Oui
Cercles	Oui	Oui	Oui

REMARQUES:

- ☞ Par défaut, une même entité ne pourra être comptée **qu'une seule fois** dans un projet.
- ☞ Par contre, si vous avez coché, à la création du projet, la case « Pouvoir comptabiliser plusieurs fois dans le projet une même entité », alors cette entité pourra être **ajoutée une fois** (par la commande **Ajouter une mesure**) et **retranchée une fois** (par la commande **Soustraire une mesure**) par thème.

III.2.4. Généralités sur le contrôle des mesures

Chaque mesure sera mise en évidence sur le dessin par un contrôle. Il s'agit d'une copie de l'entité, placée dans un calque particulier dont la couleur et l'épaisseur sont choisies par l'utilisateur (voir le chapitre **III.12**). Le contrôle est réalisé pour chaque mesure dès son insertion dans le thème. Si l'affichage des épaisseurs est désactivé dans AutoCAD®, il est automatiquement réactivé lors de l'ajout d'une nouvelle mesure.

REMARQUES :

- ☞ Le contrôle permet de visualiser en temps réel les entités du dessin qui sont comptabilisées dans le métré. Quand une mesure est supprimée d'un thème, l'objet de contrôle associé à cette mesure est automatiquement effacé. Inversement, quand une mesure est ajoutée, un objet de contrôle lui est automatiquement associé.
- ☞ Les calques de contrôle sont verrouillés par le programme afin d'éviter toute suppression malencontreuse.

III.2.5. Généralités sur les noms des calques

Les noms des calques d'habillage du métré simplifié sont composés de la manière suivante :

<Calque du contrôle>	= <Préfixe du projet> +	<Préfixe du contrôle>	+ <Nom du thème>
<Calque des hachures>	= <Préfixe du projet> +	Hatch_	+ <Nom du thème>
<Calque des étiquettes d'un thème linéaire>	= <Préfixe du projet> +	EtiqLin_	+ <Nom du thème>
<Calque des étiquettes d'un thème surfacique>	= <Préfixe du projet> +	EtiqSurf_	+ <Nom du thème>

Exemple : si le nom du thème est 'BATI', que le préfixe des calques du projet est 'MET_' et que le préfixe du contrôle est 'Controle_' alors pour ce thème :

- les hachures seront créées dans le calque 'MET_Hatch_BATI',
- le calque des étiquettes surfaciques sera 'MET_EtiqSurf_BATI',
- le calque de contrôle sera 'MET_Control_BATI'.

III.3. MÉTHODOLOGIE

III.3.1. Démarche générale de création d'un métré

La démarche générale de création d'un métré simplifié est la suivante :

APPLICATION :

1. Créer un nouveau projet

Définir :

- le nom du projet,
- le nombre de décimales des longueurs et surfaces,
- les préfixes des calques.

2. Créer un thème dans le projet

Définir :

- le nom du thème,
- le type du thème (linéaire ou surfacique),
- les types de mesures à réaliser (longueurs 2D, longueurs 3D, surfaces),
- les paramètres des copies de contrôle des entités mesurées (couleur et épaisseur de trait),
- les paramètres des entités à créer par digitalisation,
- la création ou non d'étiquettes sur les entités mesurées (si oui, paramétrer les étiquettes),
- la création ou non de hachures sur les entités mesurées dans les thèmes surfaciques (si oui, paramétrer les hachures).

3. Ajouter des mesures dans le thème

Dans chaque thème, il est possible d'ajouter des mesures de 3 manières :

- par digitalisation,
- par calques,
- par sélection d'entités existantes dans le dessin.

L'ajout des mesures peut se faire :

- à la création du thème,
- après la création du thème, en cliquant sur les boutons d'ajout/soustraction des mesures dans le thème.

III.3.2. Exemple d'utilisation n°1

OBJECTIF DE L'EXEMPLE 1 :

Créer un projet nommé « Métré » contenant un thème surfacique nommé « Bati ».
Mesurer dans ce thème toutes les entités du calque BATI du dessin.

Pour cet exemple, ouvrez le fichier « C:\Program Files\Geomedia SA\COVADIS\Exemples\2D\Metre\Exemple_Métré.dwg ».

APPLICATION :**1. Exécuter le métré simplifié**

Lancer la commande **Métré simplifié**.

Résultat : le dialogue principal du métré simplifié s'affiche. Il restera affiché tout au long du métré. Toutes les commandes suivantes seront exécutées à partir de ce dialogue.

2. Créer un nouveau projet

Cliquer sur le bouton . Le dialogue de création d'un projet s'ouvre. Vérifier le nom du projet : « Métré » et accepter les autres valeurs par défaut. Valider par <OK>.

Résultat : le projet est créé, il devient le projet courant.

3. Créer un thème dans le projet

Cliquer sur le bouton . Le dialogue de création d'un thème s'ouvre.

Dans l'onglet « Thème », choisir le type « Surfacique » et taper « **Bati** » dans la case « Libellé ».

En bas à gauche dans le dialogue, cocher la case « Sélection des entités par calque ». Valider par <OK> le dialogue de création du thème.

Résultat : Une ligne est ajoutée pour le thème « Bati », le dialogue de sélection des calques s'affiche.

4. Ajouter les mesures du calque BATI dans le thème

Sélectionner le calque BATI puis valider par <OK>.

Résultat : Le dialogue de sélection des entités s'ouvre. Il récapitule les entités qui seront prises en compte.

Valider par <OK>.

Résultat : Dans le tableau du métré, les longueurs et surfaces du thème « Bati » sont mises à jour. Toutes les entités mesurées sont hachurées, étiquetées et copiées dans un calque de contrôle.

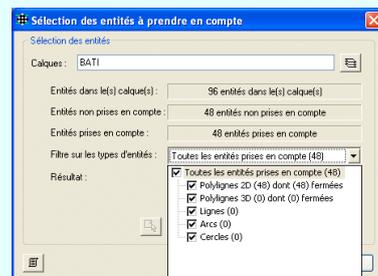
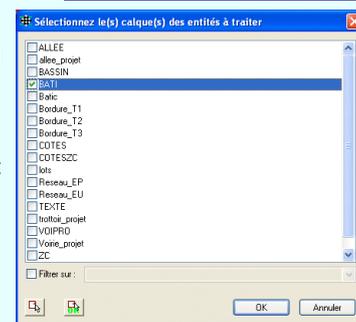
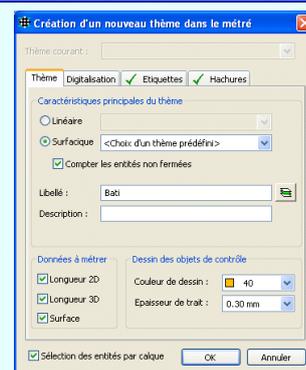
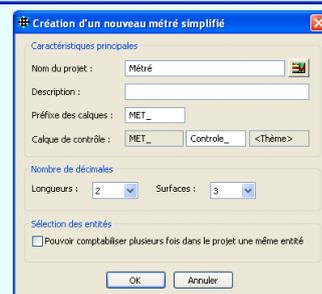
5. Visualisation des résultats

Le dialogue du métré contient une ligne pour le thème « Bati ».

Cliquer sur le bouton  pour visualiser de manière détaillée chaque mesure du thème.

6. Poursuivre le métré

- Pour ajouter de nouvelles mesures dans le thème : cliquer sur le bouton  et suivre les indications en ligne de commande.
- Pour ajouter un nouveau thème : cliquer sur le bouton .
- Pour ajouter un nouveau projet : cliquer sur le bouton .



III.3.3. Exemple d'utilisation n°2

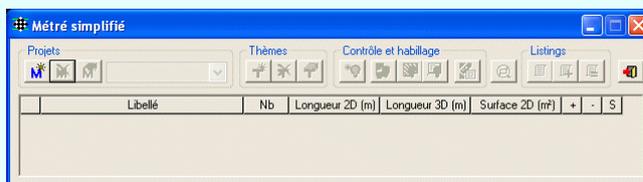
OBJECTIF DE L'EXEMPLE 2 :

Créer un métré nommé « Métré » contenant un thème surfacique nommé « Bati ».
Digitaliser des entités et les mesurer simultanément.

APPLICATION :**1. Exécuter le métré simplifié**

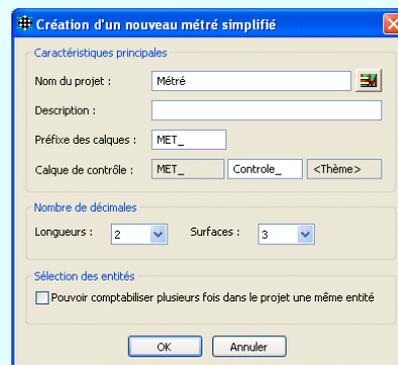
Exécuter la commande **Métré simplifié**.

Résultat : le dialogue principal du métré simplifié s'affiche. Il restera affiché tout au long du métré. Toutes les commandes suivantes seront exécutées à partir de ce dialogue.

**2. Créer un nouveau projet**

Cliquer sur le bouton . Le dialogue de création d'un projet s'ouvre. Vérifier le nom du projet : « Métré » et accepter les autres valeurs par défaut. Valider par <OK>.

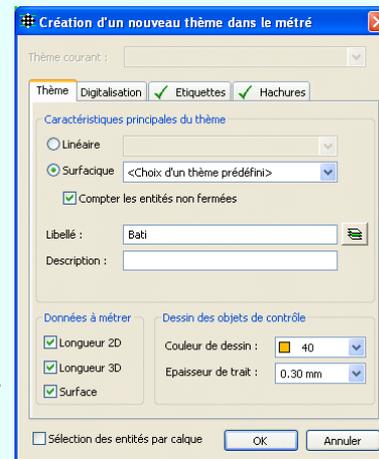
Résultat : le projet créé devient le projet courant.

**3. Créer un thème dans le projet**

Cliquer sur le bouton . Le dialogue de création d'un thème s'ouvre. Dans l'onglet « Thème », choisir le type « Surfacique » et taper « Bati » dans la case « Libellé ». Valider par <OK>.

Résultat : Une ligne est ajoutée pour le thème « Bati » dans le dialogue du métré. En ligne de commande d'AutoCAD® le message suivant s'affiche :

Digit 2D, cliquez un point ou [Digit 3d/sélection Entité/-calque] <Entrée = Fin de la digit> :

**4. Digitaliser**

Cliquer à l'écran un par un les sommets de l'entité à créer puis taper <Entrée> pour terminer la mesure.

Résultat : La surface digitalisée est automatiquement fermée. L'entité est hachurée, étiquetée et copiée dans un calque de contrôle. La ligne du thème est mise à jour dans le tableau.

**5. Poursuivre le métré**

- Pour ajouter de nouvelles mesures dans le thème : continuer la digitalisation car la commande boucle pour ajouter un nombre indéfini de mesures. Cliquer sur le bouton  sinon.
- Pour ajouter un nouveau thème : cliquer sur le bouton .
- Pour ajouter un nouveau projet : cliquer sur le bouton .

III.4. LE DIALOGUE PRINCIPAL DU MÉTRÉ SIMPLIFIÉ

Toutes les fonctionnalités du *MÉTRÉ SIMPLIFIÉ* du menu COVADIS VRD sont accessibles depuis un même dialogue qui présente également les résultats. Ce dialogue est activé par la commande **Métré simplifié** du sous-menu Métré simplifié & quantitatifs.

REMARQUE :

Depuis la version **9** de **COVADIS**, le métré créé est enregistré dans le dessin. Lors de l'ouverture d'un dessin, le dialogue du métré simplifié ne s'affiche pas automatiquement si un métré simplifié est détecté dans le dessin. Il s'affiche seulement lors de l'appel de la commande. Ce dialogue reste affiché ensuite tout au long du métré.

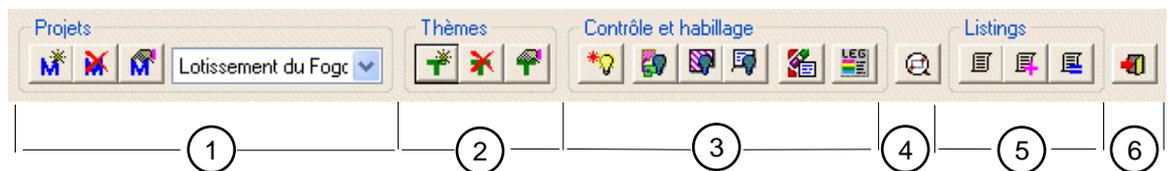
III.4.1. Les différentes zones

Le dialogue peut être divisé en deux parties distinctes : la barre principale des commandes (partie supérieure du dialogue) et la grille des résultats des mesures réalisées (partie inférieure du dialogue) qui contient également les commandes liées à l'ajout des mesures.

Libellé	Nb	Longueur 2D (m)	Longueur 3D (m)	Surface 2D (m²)	+	-	S
Surface de Bati existant	48	1910.90	1910.90	4342.546	+	-	X
Surface des lots	135	13636.32	13636.32	82667.490	+	-	X
Réseau EU	156	2987.04	2987.04		+	-	X
Réseau EP	225	3074.68	3074.68		+	-	X

III.4.2. La barre des commandes

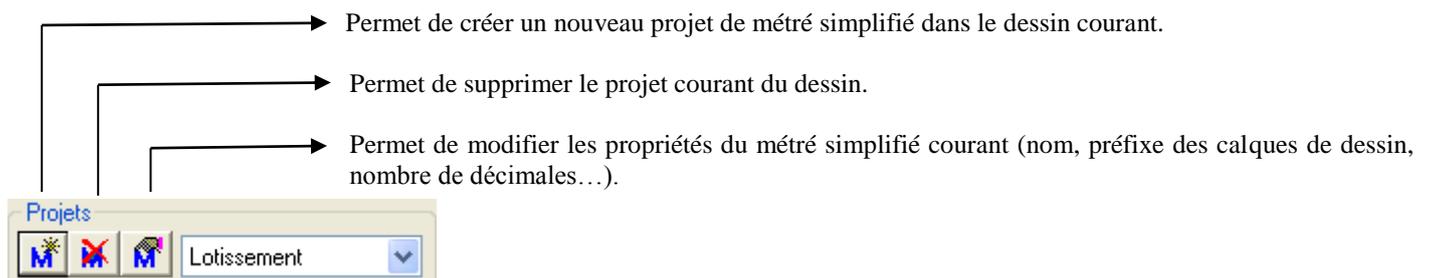
La barre des commandes peut être divisée en 6 zones :



1. La zone des projets.
2. La zone des thèmes.
3. La zone de mise à jour et de gestion de l'affichage des étiquettes, des hachures et des objets de contrôle.
4. Le bouton de zoom sur la mesure courante.
5. La zone des listings.
6. Le bouton de fin du métré.

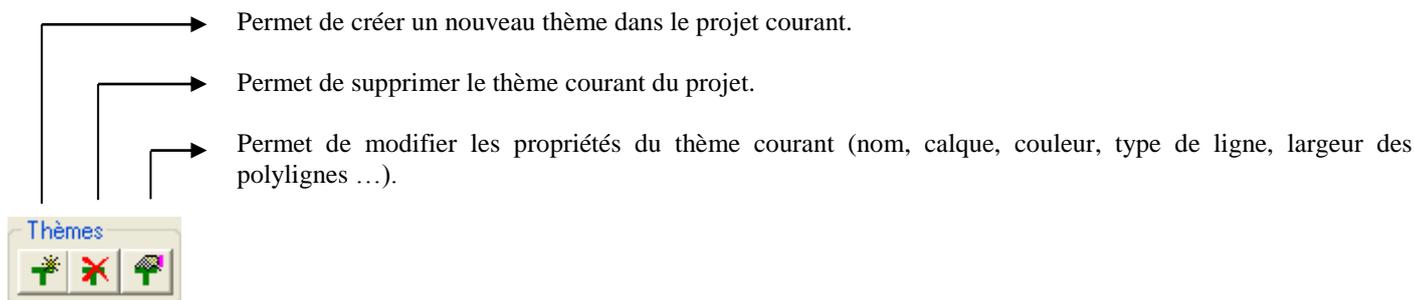
III.4.2.1. La zone des projets

La zone des projets est composée d'une liste déroulante contenant les noms des projets définis dans le dessin courant et de trois boutons pour les commandes et paramètres de gestion des projets.

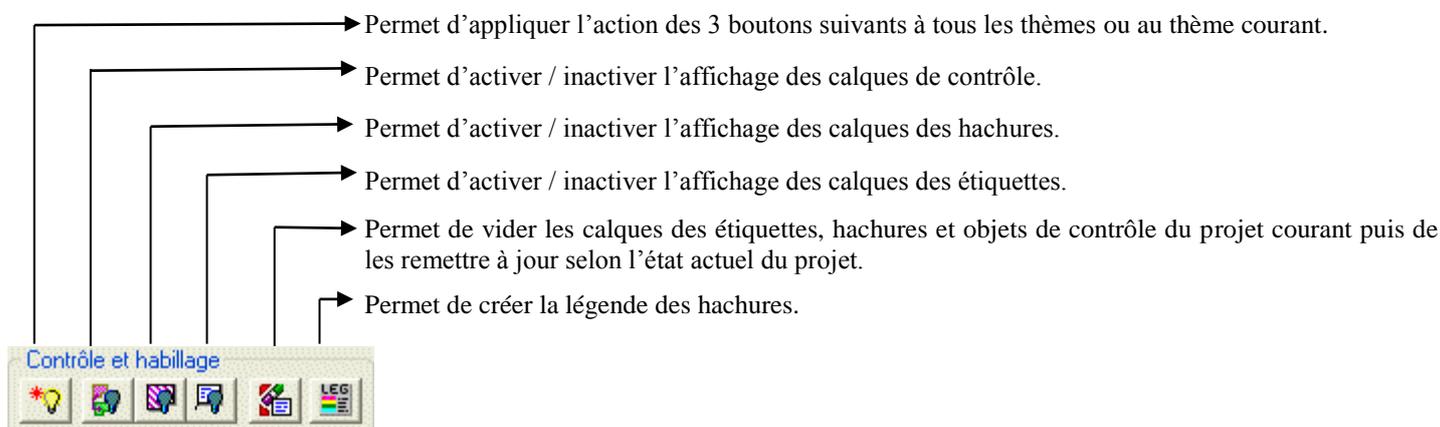


III.4.2.2. La zone des thèmes

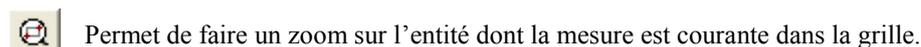
La zone des thèmes est composée de trois boutons pour les commandes et paramètres de gestion des thèmes.



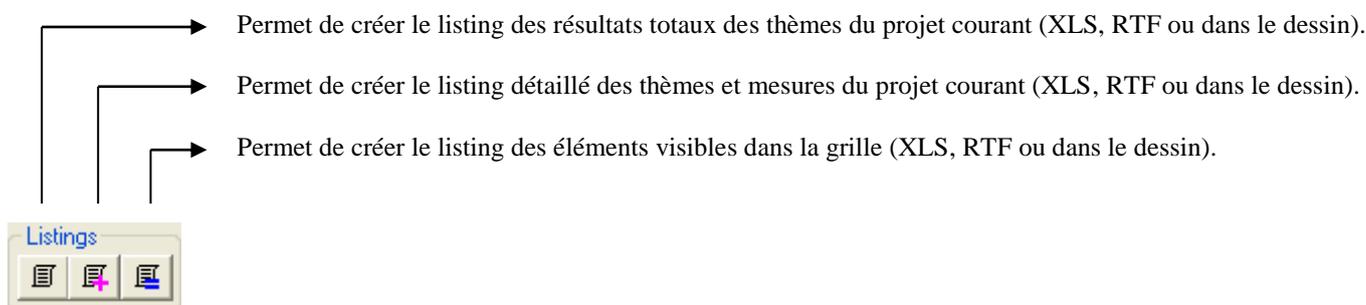
III.4.2.3. La zone du contrôle et de l'habillage



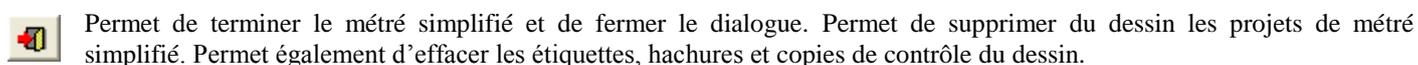
III.4.2.4. Le bouton de zoom sur la mesure courante



III.4.2.5. La zone des listings



III.4.2.6. Le bouton de fin du métré



III.4.3. Le tableau des résultats

Le tableau des résultats constitue la partie inférieure du dialogue principal du métré simplifié.

Il existe 2 types de lignes dans le tableau : les lignes des totaux des thèmes et les lignes des mesures. Seules les lignes des totaux comportent des boutons.

Il existe également 2 couleurs de lignes dans le tableau :

1. Les lignes vertes : relatives aux thèmes surfaciques (ici « BATI » et « lots »).
2. Les lignes jaunes : relatives aux thèmes linéaires (ici « Reseau_EU »).

Ligne des totaux du thème

	Libellé	Nb	Longueur 2D (m)	Longueur 3D (m)	Surface 2D (m²)	+	-	S
⤴	BATI	2	90.81		214.534	+	-	×
	BATI - 1		48.04		104.924			
	BATI - 2		42.77		109.610			
⤵	Reseau_EU	156	2987.04	2987.04		+	-	×
⤵	lots	135			82667.488	+	-	×

III.4.3.1. Les lignes relatives aux résultats des thèmes

Les textes des lignes des thèmes sont affichés en noir.

Les informations affichées dans ces lignes sont les suivantes :

- **Nom du thème** (Lot, Bâti, Bassin, EU, EP...). *Exemple* : 'BATI'. Pour modifier le nom du thème, passer par la commande de paramétrage des thèmes.
- **Nombre de mesures** réalisées dans le thème.
- **Longueurs 2D et/ou 3D totales** des mesures réalisées (la longueur est mise à jour à chaque ajout d'un sommet lors de la digitalisation et lors de la modification des entités déjà comptabilisées).
- **Surface totale 2D** associée au thème (la surface est mise à jour à chaque ajout d'un sommet pendant la digitalisation). Même si la surface n'est pas fermée, le programme peut la calculer (voir l'option « Compter les surfaces non fermées » au paragraphe III.10.1).

REMARQUE :

Pour un thème surfacique, la longueur peut ne pas être renseignée. Pour un thème linéaire, au moins une des deux longueurs sera obligatoirement renseignée. La surface est renseignée uniquement dans le cas d'un thème surfacique.

III.4.3.2. Les lignes relatives aux mesures

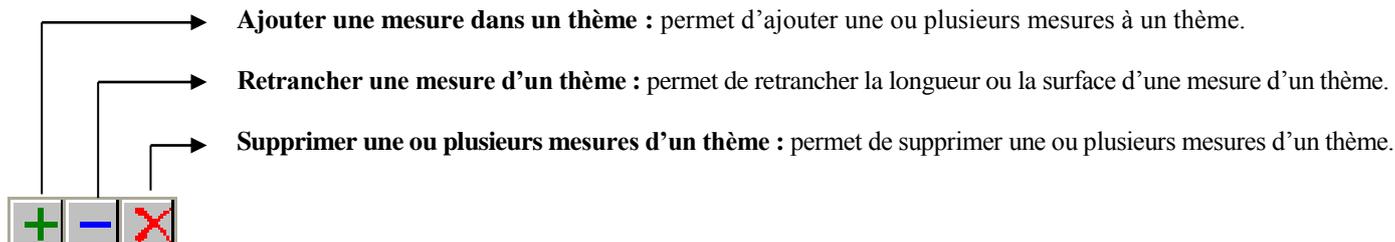
Les textes des mesures sont affichés en bleu. Les lignes des mesures peuvent être ou non apparentes dans la grille, leur libellé est en retrait par rapport aux lignes des thèmes. Cliquez sur le bouton  pour voir le détail des mesures effectuées, et inversement, cliquez sur le bouton  pour ne plus le visualiser.

Les informations affichées dans ces lignes sont les suivantes :

- **Libellé** de la mesure (par défaut <nom du thème> + ' - ' + <numéro de la mesure dans le thème>). *Exemple* : 'BATI - 1'. Cette case apparaît avec un fond blanc, vous pouvez modifier son contenu manuellement.
- **Longueurs 2D et 3D** de l'entité (la longueur est mise à jour à chaque ajout d'un sommet lors de la digitalisation). Pour un thème linéaire, au moins une des 2 longueurs sera obligatoirement renseignée.
- **Surface 2D** de l'entité mesurée (renseignée uniquement dans un thème surfacique, la surface est mise à jour à chaque ajout d'un sommet lors de la digitalisation). Même si la surface n'est pas fermée, le programme peut la calculer (voir l'option « Compter les surfaces non fermées » au paragraphe III.10.1).

III.4.3.3. Les boutons intégrés au tableau

Sur chaque ligne de thème vous trouverez trois boutons lançant des commandes relatives à l'ajout de mesures dans ce thème.



III.5. LES OUTILS COMPLÉMENTAIRES

III.5.1. Le menu contextuel s'affichant sur la ligne de total du thème

Ce menu contextuel est obtenu par un clic droit sur la ligne d'un thème.

	Libellé	Nb	Longueur 2D (m)	Longueur 3D (m)	Surface 2D (m²)	+	-	S
▼	BATI	1			214.534	+	-	X
▼	Reseau_EU	4	2987.04			+	-	X
▼	lots				82667.488	+	-	X

Créer un nouveau thème
 Supprimer le thème
 Vider le thème
 Renuméroter les mesures
 Supprimer les surfaces nulles

Créer un nouveau thème
 Supprimer le thème
 Vider le thème
 Renuméroter les mesures
 Supprimer les surfaces nulles

Créer un nouveau thème : correspond au bouton qui permet de créer un nouveau thème dans le projet courant.

Supprimer le thème : correspond au bouton qui permet de supprimer le thème sélectionné du projet courant.

Vider le thème : permet de supprimer toutes les mesures du thème. Longueur et surface totales redeviennent nulles. Un bilan de l'action effectuée s'affiche en ligne de commande d'AutoCAD®.

Renuméroter les mesures : permet de renuméroter les mesures présentes dans le thème en prenant comme base le nom du thème, et comme suffixe, le numéro de la mesure dans le thème. Cette commande est à utiliser à la suite de la suppression d'une ou plusieurs mesures pour mettre à jour les numéros des mesures restantes.

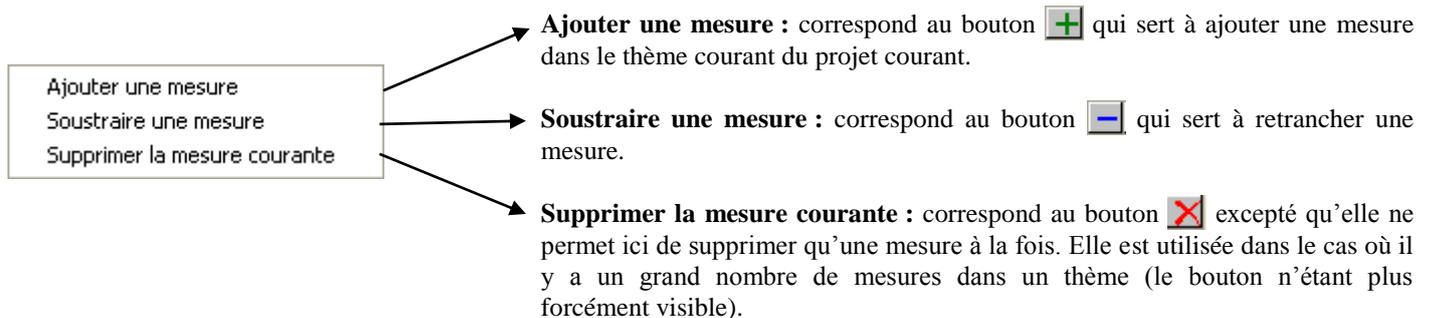
REMARQUE :
La renumérotation écrase les changements de noms effectués manuellement.

Supprimer les surfaces nulles : permet de supprimer du thème courant toutes les mesures pour lesquelles la surface est nulle. Longueur et surface totales du thème sont remises à jour à la suite du traitement. Cette commande n'est active que pour un thème surfacique.

III.5.2. Le menu contextuel relatif à une ligne de mesure

Ce menu contextuel est obtenu par un clic droit sur la ligne d'une mesure.

	Libellé	Nb	Longueur 2D (m)	Longueur 3D (m)	Surface 2D (m ²)	+	-	S
▲	BATI	2	90.81		214.534	+	-	×
	BATI - 1		48.04		104.924			
	BATI - 2				109.610			
▼	Reseau_EU			2987.04		+	-	×
▼	lots				82667.488	+	-	×



III.5.3. La mise en surbrillance des entités

Les entités du dessin comptabilisées dans le métré peuvent être mises en évidence selon les procédures suivantes :

- **Mise en surbrillance de toutes les entités graphiques mesurées dans un thème** : sélectionnez la ligne correspondant au thème souhaité en cliquant sur le bouton .
- **Mise en surbrillance de l'entité graphique correspondant à une mesure particulière** : sélectionnez la ligne correspondant à la mesure, ou faites un clic dans une des cases de la ligne autre que les deux premières colonnes.

REMARQUES :

- ☞ Chaque entité comptée dans le métré est mise en évidence par un contrôle. Vous pouvez également repérer les polygones créés par digitalisation par leur calque. Elles sont créées, selon leur thème, dans le calque choisi à la création du thème.
- ☞ Il est maintenant possible d'étiqueter les entités mesurées et d'indiquer le nom de la mesure.

III.5.4. Les infos-bulles

Les infos-bulles sont de petites fenêtres qui s'affichent lorsque le curseur s'arrête au-dessus d'une ligne du tableau des résultats. Quand le curseur est placé sur une ligne de mesure, une info-bulle affiche son thème d'appartenance et le type du thème (linéaire ou surfacique). Ceci est intéressant dans le cas où vous avez un grand nombre de mesures quand vous ne voyez plus la ligne indiquant le nom du thème.

III.5.5. Modifications interactives

Il existe un réacteur qui met automatiquement à jour les valeurs mesurées, les étiquettes et objets de contrôle lorsque les entités comptées sont graphiquement modifiées ou supprimées.

1. **La modification graphique d'une entité du dessin** : entraîne la mise à jour de la mesure et du thème correspondants.
2. **La suppression d'une entité du dessin** : entraîne la suppression de la mesure et la mise à jour du thème dans le tableau.

III.6. CRÉATION D'UN MÉTRÉ SIMPLIFIÉ

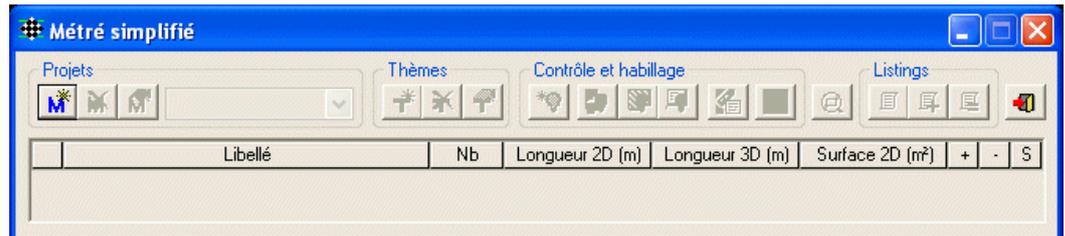
OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Faire afficher le dialogue principal à partir duquel sont accessibles toutes les fonctionnalités du métré simplifié.

Le métré simplifié permet de mesurer les longueurs 2D et 3D et la surface 2D d'entités obtenues par digitalisation ou sélection. Le mode de saisie par digitalisation va à la fois mesurer et créer de nouvelles POLYLIGNES dans le dessin, alors que le mode par sélection mesure des entités (POLYLIGNES 2D/3D, LIGNES, ARCS, CERCLES) existantes dans le dessin.

Au lancement de la commande **Métré simplifié**, le dialogue s'affiche. Au départ, le tableau est vide et seul le bouton  de création d'un nouveau projet de métré est accessible.

Lorsqu'un projet existe déjà dans le dessin la grille est automatiquement remplie avec le ou les métrés existants.



III.7. CRÉATION D'UN PROJET

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Créer un nouveau projet de métré simplifié dans le dessin courant.

Un même dessin peut contenir plusieurs projets, chaque projet étant complètement indépendant des autres. Ceci peut être utile, pour étudier différentes variantes possibles d'un même projet, ou pour différencier en phases successives (tranches) un gros projet.

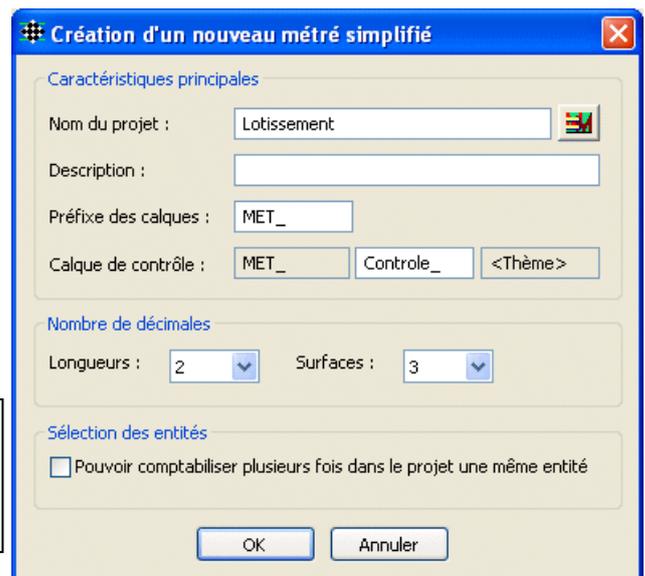
Un clic sur le bouton  affiche le dialogue présenté ci-dessous. Vous pouvez paramétrer les différentes caractéristiques du nouveau projet.

1. Caractéristiques principales

- « Nom du projet » : spécifiez le nom du nouveau projet. Le nom de projet doit être unique.
- « Description » : vous pouvez taper une chaîne de description ou un texte de commentaire relatif au projet dans cette zone d'édition.
- « Préfixe des calques » : le texte entré dans cette zone servira de préfixe à tous les calques des étiquettes, hachures et objets de contrôle du projet ainsi qu'aux calques de digitalisation à condition que leur nom commence par le caractère '+'. Dans ce cas, les caractères suivant le '+' seront accolés au préfixe pour former le nom du calque. Le nom de préfixe doit être unique.

Exemple : Si le préfixe du projet est 'MET_' et que le nom du calque de dessin des entités digitalisées dans un thème est '+Bati', alors les entités seront créées dans le calque 'MET_Bati'.

- « Calque de contrôle » : le texte de la zone éditable servira de préfixe à tous les calques de contrôle des objets mesurés dans ce projet. Il sera créé un calque de contrôle pour chaque thème. Les noms des calques de contrôle seront formés du préfixe des calques du projet, suivi du préfixe des calques de contrôle, suivi du nom du thème.



Exemple : Si dans le projet courant dont le préfixe est 'MET_' il existe un thème dont le nom est 'Bati', si le préfixe du calque de contrôle est 'Contrôle_', alors, lors du contrôle pendant le métré, les entités mesurées dans le thème seront dupliquées dans le calque 'MET_Contrôle_Bati'.

- Le bouton  : il peut être utilisé pour créer un projet à partir d'un projet existant. Toutes les caractéristiques du projet existant seront recopiées, sauf son nom, qui sera alors 'Copie de xxx' (où xxx est le nom du projet copié) et le préfixe des calques, qui sera alors 'Copie de xxx' (où xxx est le préfixe des calques du projet copié).

REMARQUE :

La copie d'un projet conserve toutes les propriétés des thèmes. Le nouveau projet comportera donc des thèmes prêts à être utilisés.

2. Nombre de décimales

Choisissez, dans les listes déroulantes, le nombre de décimales des longueurs et surfaces. A la validation du dialogue, les résultats sont mis à jour automatiquement. Ces valeurs sont utilisées également dans les listings.

3. Sélection des entités

- « Pouvoir comptabiliser plusieurs fois dans le projet une même entité » : par défaut, une même entité ne pourra être comptée qu'une seule fois dans un projet. Si vous cochez cette case, vous pourrez comptabiliser une même entité dans plusieurs thèmes. Dans chaque thème, elle pourra être ajoutée une fois et retranchée une fois.

Cliquez sur le bouton « OK » pour valider le paramétrage et pour que le projet soit effectivement ajouté au dessin. Il devient le projet courant.

Dès qu'un projet est créé dans votre dessin, la commande de création d'un thème devient accessible (bouton  actif dans la barre des commandes). Vous devez alors créer un thème avant de commencer les mesures.

III.8. SUPPRIMER LE PROJET COURANT

OBJECTIF DE LA COMMANDE :
Supprimer le projet courant du dessin

Avant d'effacer le projet et ses thèmes, le programme vous demande de confirmer l'opération.

ATTENTION :

- ☞ Si vous confirmez la suppression du projet, celui-ci sera détruit, mais aussi tous les thèmes qu'il contient.
- ☞ Comme pour la modification d'un projet, la suppression ne pourra pas être annulée. Toutefois, si vous vous rendez compte que cette suppression n'était pas correcte, rechargez la dernière version de votre dessin AutoCAD® pour y remédier.
- ☞ La suppression d'un projet entraîne l'effacement des étiquettes, hachures et objets de contrôle des mesures de ce projet.



III.9. PROPRIÉTÉS DU PROJET COURANT

OBJECTIF DE LA COMMANDE :
Modifier les propriétés du projet courant

Le projet courant est celui dont le nom est affiché dans la liste déroulante des projets du dialogue du métré. Le dialogue permettant de modifier les caractéristiques du projet est presque identique à celui de création des projets.

Une fois les changements effectués, cliquez sur le bouton « OK » pour les appliquer au projet dans le dessin et à la grille des résultats.

REMARQUES :

- ☞ Si vous modifiez le nombre de décimales, les résultats sont automatiquement mis à jour.
- ☞ Les modifications faites à un projet ne sont pas annulables.

La modification du préfixe des calques sera prise en compte au niveau des étiquettes, hachures et objets de contrôle pour les mesures suivantes.

Il est toutefois possible de redessiner dans le nouveau calque tous ces objets. Pour cela, cliquer sur le bouton de réinitialisation de l'habillage et des objets de contrôle (bouton  voir le chapitre III.20). Les anciens calques de contrôle et d'habillage ne seront alors pas vidés automatiquement.

La modification de la chaîne du nom du calque de contrôle sera prise en compte pour les mesures suivantes. Il est toutefois possible de redessiner dans le nouveau calque les objets de contrôle déjà existants. Pour cela, cliquer sur le bouton de réinitialisation de l'habillage et des objets de contrôle (bouton  voir le chapitre III.20). Les anciens calques de contrôle ne seront pas vidés automatiquement.



III.10. CRÉER UN NOUVEAU THÈME

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Créer un thème « linéaire » ou « surfacique » dans le projet courant

Avant de réaliser des mesures il est indispensable de créer au moins un thème pour les contenir.

UTILISATION :

Cliquez sur le bouton . Le dialogue de création d'un thème s'affiche. Une nouvelle ligne est créée dans le tableau à la suite des autres. Renseignez les caractéristiques du nouveau thème dans le dialogue de paramétrage. Celui-ci est composé de 4 onglets (décrits plus loin) :

- Onglet « Thème » : concerne les propriétés principales du thème (type...) et le paramétrage du contrôle.
- Onglet « Digitalisation » : concerne les propriétés de dessin des entités créées par digitalisation.
- Onglet « Etiquettes » : concerne le paramétrage des étiquettes ajoutées sur les entités mesurées.
- Onglet « Hachures » : concerne le paramétrage des hachures ajoutées sur les entités mesurées.

Cliquez sur le bouton « OK » pour valider le paramétrage et créer le thème. Vous pouvez maintenant y insérer des mesures ou bien relancer la commande pour créer le thème suivant.

III.10.1. Onglet Thème

OBJECTIF DE L'ONGLET :

Choisir :

- le type du thème (linéaire ou surfacique),
- le libellé du thème (possibilité de choisir un thème préparamétré),
- le type de mesure (longueur 2D ou 3D, surface),
- les caractéristiques de la copie de contrôle (couleur et épaisseur de trait).

1. Caractéristiques principales du thème

- ⊙ « Linéaire » : permet de créer un thème linéaire et donne accès à la liste déroulante des thèmes linéaires prédéfinis (si elle n'est pas vide).
- ⊙ « Surfacique » : permet de créer un thème surfacique et donne accès à la liste déroulante des thèmes surfaciques prédéfinis.
- « <Choix d'un thème prédéfini> » : sélectionner un thème prédéfini dans la liste. Il existe une liste de thèmes linéaires et une liste de thèmes surfaciques, seule celle correspondant au type du thème est accessible. Les paramètres du thème sélectionné seront automatiquement récupérés pour mettre à jour les onglets du dialogue. Le nom du thème sélectionné est mis à jour dans le libellé. La chaîne « <Choix d'un thème prédéfini> » est réaffichée.
- ☑ « Compter les entités non fermées » : cette option est accessible seulement pour un thème surfacique. Si elle est décochée, les entités prises en compte seront les entités fermées (polylignes 2D ou 3D fermées ou cercles). Si elle est cochée, les entités comptées pourront être des polylignes 2D ou 3D (fermées ou non), lignes, arcs, cercles. Dans le cas de polylignes non fermées, leur surface sera calculée comme présenté sur le schéma page suivante.
- « Libellé » : entrez le nom du thème des mesures qui vont suivre (Bati, lot1, EU, EP, EDF...). Vous ne pouvez pas réutiliser un même nom de thème 2 fois dans le même projet. Si le nom du thème existe dans la liste des thèmes prédéfinis de même type, le programme vous propose de récupérer ses paramètres. Si vous acceptez, les paramètres seront mis à jour dans les quatre onglets.

-  : cliquez sur le bouton pour sélectionner un calque dont le nom servira de libellé au thème.
- « Description » : vous pouvez taper une chaîne de description ou un texte de commentaire relatif au thème dans cette zone.

2. Données à métrer

- « Longueur 2D » : cochez cette case pour renseigner les longueurs 2D dans le tableau des résultats (et dans les listings).
- « Longueur 3D » : cochez cette case pour renseigner les longueurs 3D dans le tableau des résultats (et dans les listings).
- « Surface » : cochez cette case pour renseigner les surfaces dans le tableau des résultats (et dans les listings).

REMARQUES :

- ☞ Pour un thème linéaire : l'option « Surface » n'est pas accessible. Par contre, au moins une longueur devra être renseignée (« Longueur 2D » ou « Longueur 3D » sera obligatoirement cochée).
- ☞ Pour un thème surfacique : l'option « Surface » est automatiquement cochée et ne peut être décochée.
- ☞ Les polygones considérées comme « fermées » sont soit les polygones fermés par l'option « Clôre », soit les polygones dont le premier point est égal au dernier point.

3. Dessin des objets de contrôle

- « Couleur de dessin » : sélectionner la couleur de dessin des objets de contrôle du thème.
- « Epaisseur de trait » : sélectionner l'épaisseur de trait des objets de contrôle du thème.

REMARQUE :

Si le calque de l'entité comptée est verrouillé, un message s'affiche pour indiquer que la copie de contrôle ne pourra pas être réalisée.

4. Sélection des entités par calque

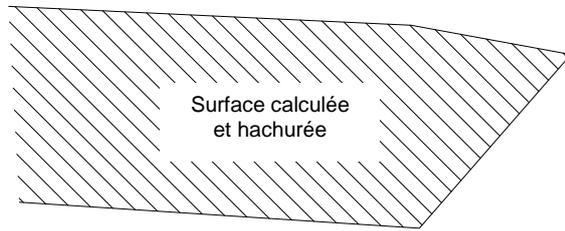
L'option « Sélection des entités par calque » qui est en bas à gauche du dialogue de création d'un thème permet, lorsqu'elle est cochée, de commencer l'ajout de mesures dans le thème en ouvrant directement la boîte de sélection des calques des entités à comptabiliser lors de la validation de la création du thème.

REMARQUE :

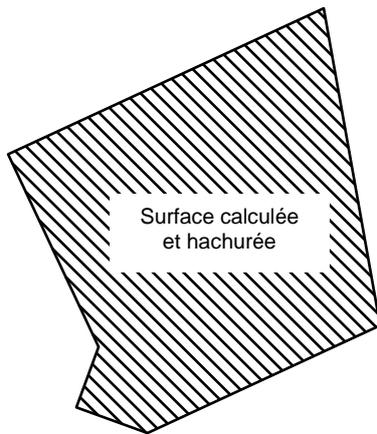
A la création d'un thème, la fonction **Ajouter une mesure** est automatiquement lancée. Si par la suite vous avez besoin d'ajouter de nouvelles mesures dans le thème, cliquez sur le bouton  dans le tableau des résultats, sur la ligne du thème.

REMARQUE :

THÈME SURFACIQUE
Compter les entités non fermées

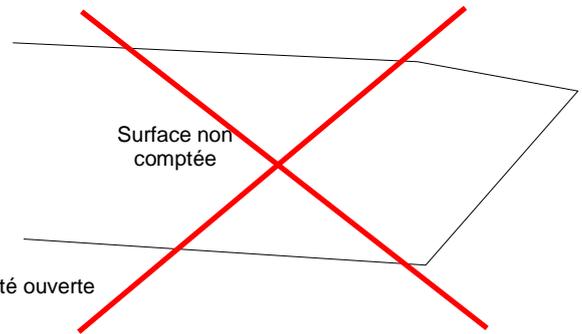


Entité ouverte

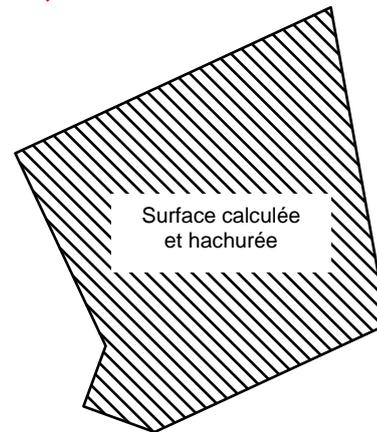


Entité fermée

THÈME SURFACIQUE
Ne pas compter les entités non fermées



Entité ouverte



Entité fermée

III.10.2. Onglet Digitalisation

OBJECTIF DE L'ONGLET :

Choisir les paramètres de dessin des entités qui seront créées par digitalisation (POLYLIGNES 2D/3D) :

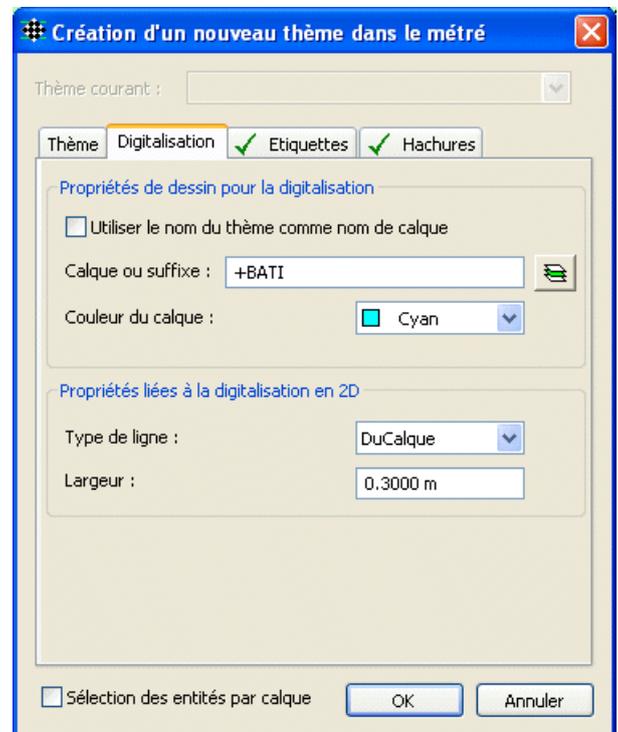
- le calque de dessin,
- le type de ligne,
- la largeur.

1. Propriétés de dessin pour la digitalisation

- « Utiliser le nom du thème comme nom de calque » : le nom de thème choisi dans l'onglet « Nom » servira de nom au calque de dessin des polygones digitalisés.
- « Calque ou suffixe » : cette case est active si l'option précédente n'est pas cochée. Renseignez ici le nom du calque de dessin des polygones. Le bouton  permet de choisir un calque existant. Si la chaîne est précédée du caractère '+' (comme dans l'exemple ci-contre), elle sera précédée du préfixe du projet.
- « Couleur du calque » : choix de la couleur du calque.

2. Propriétés liées à la digitalisation en 2D

- « Type de ligne » : par défaut les polygones 2D créés par la digitalisation 2D auront le type de ligne **DuCalque**. Vous pouvez choisir un autre type dans la liste déroulante. Il sera valable pour l'ensemble des mesures du thème.
- « Largeur » : par défaut les polygones 2D créés par la digitalisation 2D auront une largeur nulle. Vous pouvez modifier ce paramètre, il sera valable pour l'ensemble des mesures du thème.



ASTUCE :

Pour réaliser une **sélection rapide par calque**, vous pouvez combiner les options suivantes :

- Cochez la case « Sélection des entités par calque » en bas du dialogue de création du thème.
- Sélectionnez, comme libellé dans l'onglet « Thème », le nom du calque des entités à comptabiliser (bouton ).
- Cochez dans l'onglet « Digitalisation » la case « Utiliser le nom du thème comme nom de calque ».

A la création du thème, la méthode de sélection par calques des entités à mesurer vous sera automatiquement proposée et le nom du calque de sélection déjà coché (le calque de sélection proposé sera le calque de dessin choisi). Le thème créé aura le nom du calque de dessin des entités comptées.

Exemple : Je souhaite comptabiliser dans mon thème les entités se trouvant dans le calque 'BATI' de mon dessin et donner ce nom au thème. Pour cela, je choisis le calque 'BATI' comme libellé, je coche l'option « Utiliser le nom du thème comme nom de calque » dans l'onglet « Digitalisation », et l'option « Sélection des entités par calque » du dialogue de paramétrage du thème.

Une fois la création validée, mon thème portera le nom « **BATI** » et contiendra les mesures des entités du calque 'BATI'.

III.10.3. Onglet Etiquettes

OBJECTIF DE L'ONGLET :

Choisir d'appliquer ou non des étiquettes sur les entités comptabilisées dans le thème, paramétrer leur contenu si besoin.

Pour renseigner le contenu des étiquettes, il suffit d'ajouter des données dans le tableau des données à écrire dans les étiquettes. Il existe 2 types d'étiquettes selon qu'il s'agit d'un thème linéaire ou surfacique. Les deux paramétrages sont détaillés ci-après.

Type du thème	Format de l'étiquette
Thème linéaire	Un texte est placé au-dessus du premier segment de l'entité
Thème surfacique	Une étiquette composée d'un texte multiple encadré sera placée au centre de l'entité
Code couleur dans le nom de l'onglet	Signification du code
Coche verte  Etiquettes	<u>Des étiquettes seront créées</u> selon les paramètres définis dans l'onglet (= il y a au moins une ligne dans le tableau des « données à écrire »)
Croix rouge  Etiquettes	Les entités du thème <u>ne seront pas étiquetées</u> (= le tableau des « données à écrire » ne contient plus aucune ligne)

III.10.3.1. Paramétrage des étiquettes d'un thème surfacique

Une étiquette, composée d'un texte multi-lignes encadré et d'une flèche, sera dessinée au milieu de l'entité.

1. Données à écrire dans les étiquettes des entités surfaciques

Le tableau affiche les informations à écrire de haut en bas dans l'étiquette ; chaque information est caractérisée par un libellé et un type : cliquez dans une des cellules de la colonne « Information » pour accéder à la liste des types.

Les informations proposées pour les étiquettes sont ici :

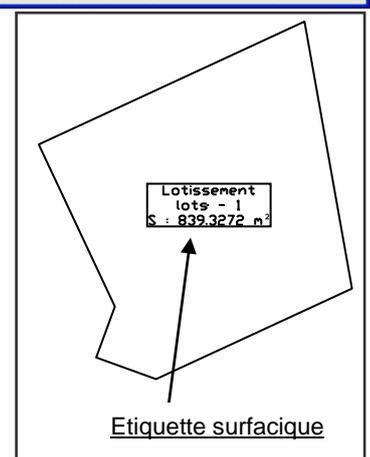
- libellé du projet,
- libellé du thème,
- libellé de la mesure,
- surface : surface 2D de l'entité,
- longueur 2D : longueur 2D totale de l'entité,
- longueur 3D : longueur 3D totale de l'entité.

Appuyez sur le bouton  pour ajouter une information dans l'étiquette ; le bouton  permet de supprimer la ligne courante. Utilisez  et  pour respectivement monter ou descendre la ligne courante.

2. Paramètres des textes

Les textes écrits utilisent le style précisé dans la liste « Style de texte » et la hauteur de la zone de saisie « Hauteur des écritures ».

La couleur du calque est définie par la liste déroulante « Couleur du calque ».



III.10.3.2. Paramétrage des étiquettes d'un thème linéaire

Un texte est dessiné au-dessus du premier segment de l'entité (pour les arcs le texte est positionné sur la corde).

1. Données à écrire au-dessus des entités linéaires

Le tableau affiche les informations à écrire de gauche à droite dans le texte ; chaque information est caractérisée par un libellé et un type : cliquez dans une des cellules de la colonne « Information » pour accéder à la liste des types.

Les informations proposées pour les étiquettes sont ici :

- libellé du projet,
- libellé du thème,
- libellé de la mesure,
- longueur 2D : longueur 2D totale de l'entité,
- longueur 3D : longueur 3D totale de l'entité,
- diamètre de l'entité : largeur des polygones.

Appuyez sur le bouton  pour ajouter une information dans l'étiquette ; le bouton  permet de supprimer la ligne courante.

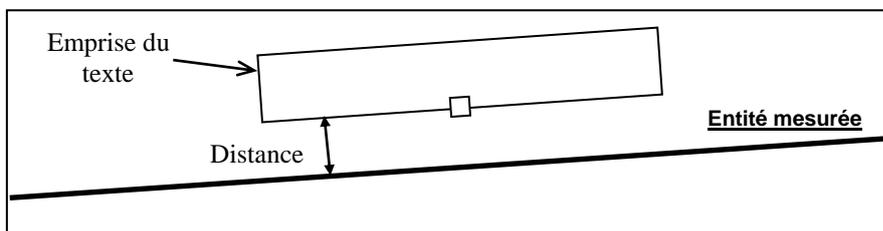
Utilisez  et  pour respectivement monter ou descendre la ligne courante.



2. Paramètres des textes

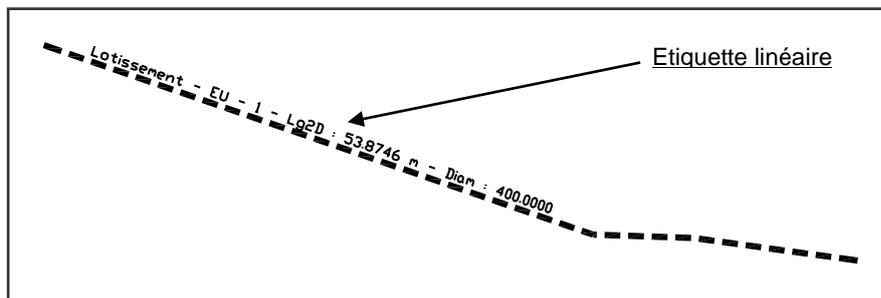
Les textes écrits utilisent le style précisé dans la liste « Style de texte » et la hauteur de la zone de saisie « Hauteur des écritures ».

La zone de saisie « Distance entité - texte » précise la distance 2D ou écartement entre le premier segment de l'entité et le point de justification du texte.



Les textes écrits sont issus de la concaténation d'informations nécessitant d'être séparées par des caractères pour une plus grande lisibilité. Le séparateur utilisé est le '- '.

La couleur du calque est définie par la liste déroulante « Couleur du texte ».



III.10.4. Onglet Hachures

OBJECTIF DE L'ONGLET :

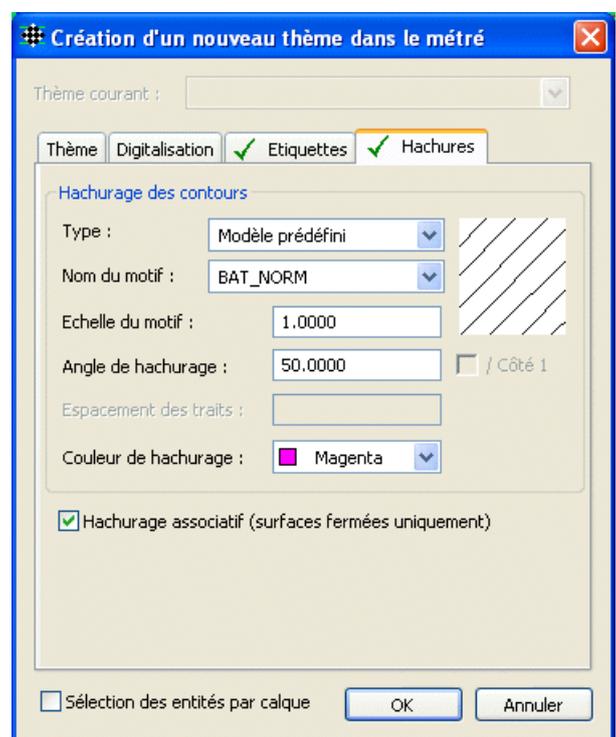
Choisir d'appliquer ou non des hachures sur les entités comptabilisées dans le thème, paramétrer leur motif si besoin.

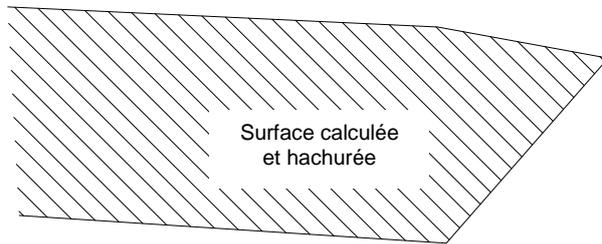
Cet onglet n'est présent que pour les thèmes surfaciques (pas de hachures pour les thèmes linéaires).

Code couleur dans le nom de l'onglet	Signification du code
 Hachures Coche verte	Des hachures seront créées selon les paramètres définis dans l'onglet (= un type de hachures « Modèle prédéfini », « Utilisateur simple » ou « Utilisateur croisé » a été sélectionné).
 Hachures Croix rouge	Les entités de ce thème ne seront pas hachurées (= le type de hachures est « <Pas de hachurage> »).

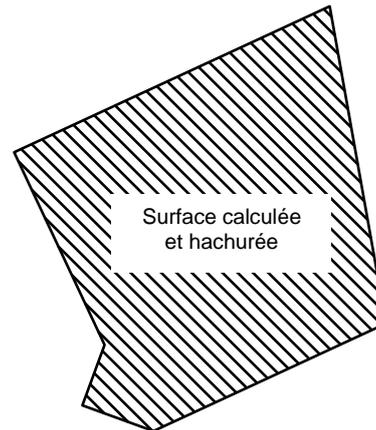
1. Hachurage des contours

- « Type » : cette liste jaillissante permet de choisir le type de hachures à appliquer. Les trois types proposés sont : « Modèle prédéfini » (motif défini dans le fichier *AcadIso.pat* situé dans le répertoire *\Support* de **COVADIS**), « Utilisateur simple » (traits parallèles) et « Utilisateur croisé » (traits parallèles croisés à 90°).
 - « Nom du motif » : cette liste n'est accessible que si le type de hachurage courant est « Modèle prédéfini ». Elle permet de choisir le nom du modèle à utiliser. Le motif courant est prévisualisé à côté.
 - « Echelle du motif » : cette zone d'édition permet de spécifier l'échelle d'application du motif de hachures. Comme le paramètre précédent, elle n'est accessible que pour le type « Modèle prédéfini », et à condition qu'il ne s'agisse pas d'un remplissage solide (nom de modèle = 'SOLID').
 - « Angle de hachurage » : ce paramètre peut être utilisé pour indiquer l'angle d'application d'un modèle de hachures prédéfini ou l'angle d'inclinaison des traits pour les deux hachurages de type 'utilisateur'. L'angle est exprimé dans le système angulaire du dessin courant.
 - « / Côté 1 » : cette option n'est disponible que pour les hachurages de type 'utilisateur'. Si elle est cochée, l'angle est pris par rapport au premier côté des entités à hachurer.
 - « Espacement des traits » : pour les hachurages de type 'utilisateur', ce paramètre permet d'indiquer l'espacement entre les traits de hachures. La valeur doit être donnée en unités dessin.
 - « Couleur de hachurage » : la couleur de dessin des hachures peut être différente de celle des contours.
- « Hachurage associatif (surfaces fermées uniquement) » : si vous cochez cette case, les hachures créées à l'intérieur des surfaces fermées seront associatives. Attention, si la surface n'est pas fermée, le hachurage ne sera pas associatif.



REMARQUE :**Polyligne non fermée**

Hachurée et comptée dans le thème surfacique seulement si l'option « Compter les entités non fermées » est cochée pour le thème

**Polyligne fermée**

Hachurée et comptée dans le thème surfacique dans tous les cas

Seul le hachurage des surfaces fermées est associatif quand l'option « Hachurage associatif » est cochée.

III.11. SUPPRIMER UN THÈME **OBJECTIF DE LA COMMANDE :**

Supprimer le thème sélectionné du projet courant

UTILISATION :

Placez le curseur dans le tableau des résultats sur la ligne du thème que vous souhaitez supprimer, puis cliquez sur le bouton . Confirmez la suppression lorsque le programme vous le demande.

Résultat : la ligne récapitulative du thème est effacée du tableau des résultats, ainsi que les lignes de détail des mesures si elles étaient affichées.

REMARQUES :

- ☞ Les étiquettes, hachures et objets de contrôle liés aux mesures du thème sont automatiquement supprimés du dessin lorsque le thème est supprimé.
- ☞ Le thème est supprimé seulement du projet courant. Si un thème portant le même nom existe dans un autre projet du dessin, il n'est pas supprimé de ce projet.



III.12. ÉDITION DES PROPRIÉTÉS DES THÈMES



OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Afficher les caractéristiques des thèmes du projet courant et éventuellement les modifier

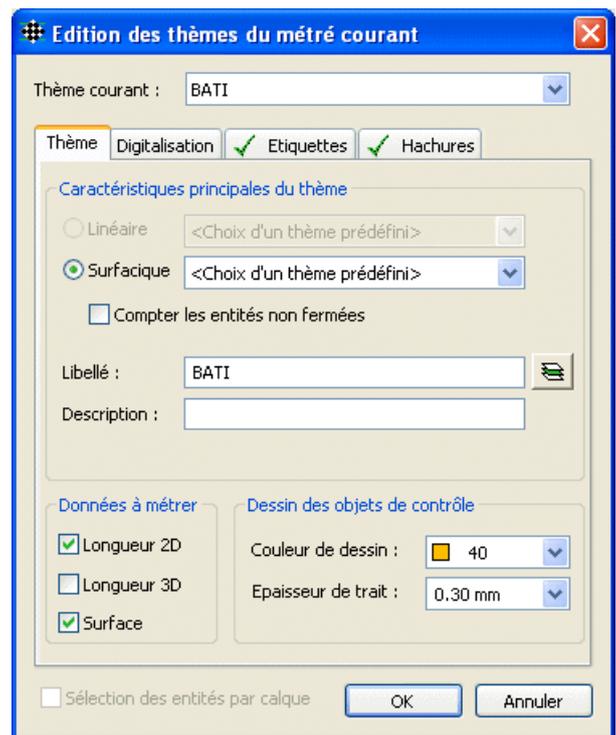
UTILISATION :

Cliquez sur le bouton . Pour naviguer d'un thème à l'autre, choisissez le nom du thème dans la liste jaillissante « Thème courant ». Une fois les modifications effectuées pour les différents thèmes, cliquez sur le bouton « OK » pour les mettre en application dans le dessin.

Cette fonction récapitule les propriétés de l'ensemble des thèmes du projet et permet de les modifier.

- « Thème courant : » cette liste jaillissante contient les noms de tous les thèmes du projet. Les paramètres du thème courant sont affichés dans les onglets. Pour visualiser ceux d'un autre thème, sélectionnez-le dans la liste, les onglets sont mis à jour.

Ce dialogue est presque identique à celui de création des thèmes (voir le paragraphe III.10).



REMARQUES :

- ☞ Il n'est pas possible de changer le type du thème (linéaire ou surfacique) après sa création.
- ☞ Si vous modifiez le nom du thème, le tableau des résultats et le texte des étiquettes seront automatiquement mis à jour.
- ☞ Si vous modifiez le nom du thème, pour recréer les étiquettes, hachures et objets de contrôle dans le nouveau calque, exécutez la commande « réinitialisation de l'habillage et du contrôle » (bouton). Cela n'implique pas que les éléments correspondants à l'ancien nom de thème seront effacés. Pour cela, procédez à l'effacement des calques en dehors de la commande.
- ☞ Si vous modifiez le nom du thème et qu'il existe dans la liste des thèmes prédéfinis, le programme vous propose d'utiliser ses paramètres prédéfinis. Si le nom du thème n'existe pas dans les thèmes prédéfinis, il sera automatiquement ajouté suite à la validation du dialogue.
- ☞ Si vous modifiez le calque de dessin, la modification prendra effet seulement pour les entités digitalisées après la modification.
- ☞ Si vous intervenez sur la création ou non des hachures et la création ou non d'étiquettes, elles sont automatiquement mises à jour après validation du dialogue.
- ☞ Il est possible de modifier le libellé d'une mesure en modifiant le texte directement dans la case correspondante du tableau des résultats. Les étiquettes, si elles existent, sont automatiquement mises à jour à la suite de la modification.
- ☞ Les modifications faites à un thème ne sont pas annulables.

III.13. AJOUTER UNE MESURE **OBJECTIF DE LA COMMANDE :**

Insérer des mesures dans le thème courant
soit par digitalisation 2D /3D et mesure en temps réel,
soit par sélection d'entités existantes dans le dessin.

Le message qui s'affiche en ligne de commande lorsque vous souhaitez ajouter une mesure dans le thème indique :

Digit 2D, cliquez un point ou [Digit 3d/sélection Entité/caLque] <Entrée = Fin de la digit> :

Une mesure est issue soit d'une entité existante, soit d'une polyligne digitalisée et mesurée en temps réel. Voici les solutions proposées par ce message pour acquérir les mesures :

Méthode d'ajout de la mesure	Principe
Digitalisation en 2D	Méthode proposée par défaut. Vous pouvez directement commencer la digitalisation lors de l'affichage du message. La digitalisation crée des polygones 2D avec ou sans arc selon les paramètres indiqués dans l'onglet « Digitalisation » du paramétrage du thème.
Digitalisation en 3D	L'option « Digit 3d », permet de passer en digitalisation 3D pour créer des polygones 3D.
Sélection graphique d'entités	L'option « sélection Entité » permet de réaliser une sélection graphique et/ou par type parmi les entités du dessin.
Sélection par calque	L'option « caLque » permet de réaliser une sélection par calque et/ou par type parmi les entités du dessin.

III.13.1. Mesure par digitalisation 2D**UTILISATION :**

La méthode d'ajout de mesures par Digitalisation 2D est la méthode proposée par défaut. Cliquez directement le premier point à l'écran lorsque le message d'invite indiqué précédemment s'affiche (vous n'avez pas à choisir d'option), puis digitalisez un par un les sommets de la polyligne.

Cette méthode crée une POLYLIGNE (polyligne 2D) avec ou sans arc. Pendant la digitalisation de la polyligne, des options vous sont proposées :

- « Clore » : permet de clore la polyligne en cours de digitalisation.
- « Arcs » : permet d'insérer des arcs dans la polyligne en cours de digitalisation.
- « Epaisseur » : permet de modifier l'épaisseur de la polyligne courante.
- « Type de ligne » : comme pour l'épaisseur, vous permet de modifier les caractéristiques de la polyligne courante.

REMARQUE :

Si le thème est surfacique, il n'est pas nécessaire d'utiliser l'option « Clore » car les polygones sont automatiquement fermés en indiquant par <Entrée> la fin de leur digitalisation.

III.13.2. Mesure par digitalisation 3D

UTILISATION :

Pour digitaliser en 3D, choisissez l'option « Digit 3d ». Cette option devient la méthode de sélection par défaut pour ce dessin pendant toute la session d'AutoCAD®.

Le message affiché devient alors :

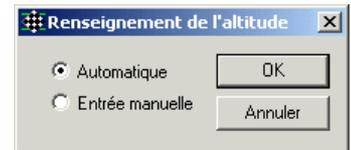
Digit 3D, cliquez un point ou [Digit 2d/Entité/caLque/PParamètres] <Entrée = Fin> :

Cliquez le premier point à l'écran puis digitalisez un par un les sommets de la polyligne. Cette méthode crée une POLYLIGNE 3D.

Cette méthode crée une POLYLIGNE 3D. Pendant la digitalisation, des options vous sont proposées.

L'option « PParamètres » permet de modifier le mode de saisie des altitudes des sommets.

- Mode « Automatique » : l'altitude du point cliqué à l'écran servira d'altitude au sommet de la polyligne. Il est conseillé d'activer les accrochages aux objets dans ce cas.
- Mode « Entrée manuelle » : à chaque point cliqué à l'écran l'altitude vous sera demandée. Par défaut, entre crochets, c'est l'altitude du point cliqué qui est proposée.



Si vous souhaitez fermer la polyligne 3D, utilisez l'option « Clore ».

REMARQUE :

Si le thème est surfacique, il n'est pas nécessaire d'utiliser l'option « Clore », les polygones sont automatiquement fermés en indiquant par <Entrée> la fin de la digitalisation.

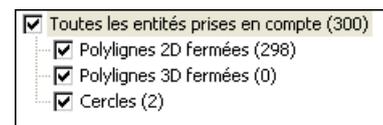
III.13.3. Mesure d'entités existantes sélectionnées graphiquement

UTILISATION :

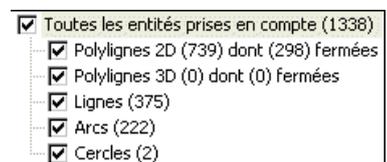
Choisissez le ou les types d'entités à sélectionner puis validez pour réaliser la sélection graphique. Chaque entité graphique prise en compte correspondra à une mesure dans le tableau des résultats.

Cette méthode crée une ou plusieurs mesures dans le thème. Afin de mieux cibler votre sélection graphique avant de la réaliser, le programme vous propose de créer un filtre sur les types d'entités. Celui-ci restreint le nombre d'éléments sélectionnables.

Si le thème est surfacique et que l'option « Compter les entités non fermées » est décochée, les entités sélectionnées peuvent être des POLYLIGNES 2D/3D fermées ou des CERCLES.



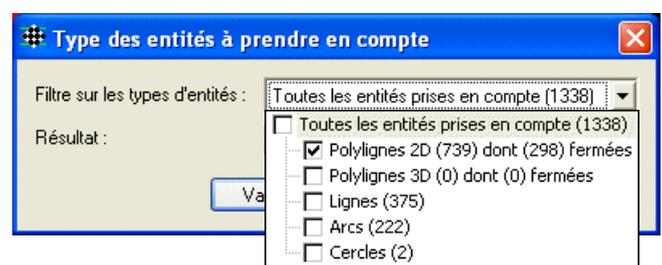
Dans les autres cas, les entités peuvent être des POLYLIGNES 2D/3D, LIGNES, ARCS, CERCLES.



- « Filtre sur les types d'entités » : la liste déroulante récapitule pour chaque type d'entité le nombre d'éléments existant dans le dessin. Par défaut tous les types d'entités sont cochés. Pour ne pas prendre en compte certains types, déroulez la liste et décochez les cases correspondantes tel qu'indiqué dans le dialogue « Exemple de modification du filtre » page suivante.

- « Résultat » : affiche le nombre d'entités prises en compte après filtrage par types d'entités et avant la sélection manuelle.

Exemple : modification du filtre pour ne prendre en compte que les polygones 2D



Cliquez sur le bouton « Valider » pour démarrer la sélection manuelle.



III.13.4. Mesure d'entités sélectionnées selon leur calque

UTILISATION :

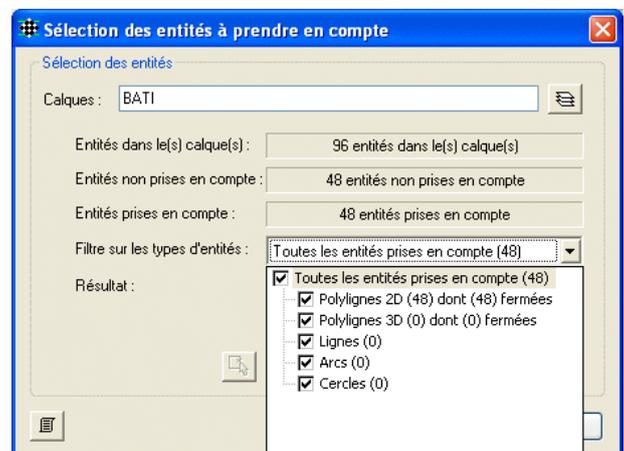
Sélectionnez le ou les calques puis validez pour afficher la prévisualisation des éléments pris en compte (1). Si cela vous convient, validez. Sinon, modifiez les noms des calques pris en compte et/ou réalisez un filtre supplémentaire sur les types des entités (2). Vous pouvez réaliser de plus une sélection graphique finale (3) qui restreindra encore le nombre d'entités conservées pour le mètre.

Ci-dessous sont développées les étapes de la sélection par calque :

1. Choix des calques, nombre d'entités sélectionnables

Sélectionnez, dans la liste des calques, le ou les calques dans lesquels se trouvent les entités à mesurer puis validez. Le dialogue de sélection des entités s'affiche, il récapitule :

- « Calques » : liste des calques des entités à comptabiliser. Vous pouvez la modifier en cliquant le bouton .
- « Entités dans le(s) calque(s) » : nombre total d'entités dans les calques choisis. Inclut tous les types d'entités.
- « Entités non prises en compte » : nombre d'entités automatiquement exclues de la sélection du fait de leur nature (blocs, textes, etc.).
- « Entités prises en compte » : nombre d'entités pouvant être sélectionnées. Il s'agit des POLYLIGNES 2D/3D fermées et CERCLES si le thème est surfacique et que seules les entités fermées sont prises en compte. Il s'agit des POLYLIGNE 2D/3D, LIGNE, ARC et CERCLE sinon.



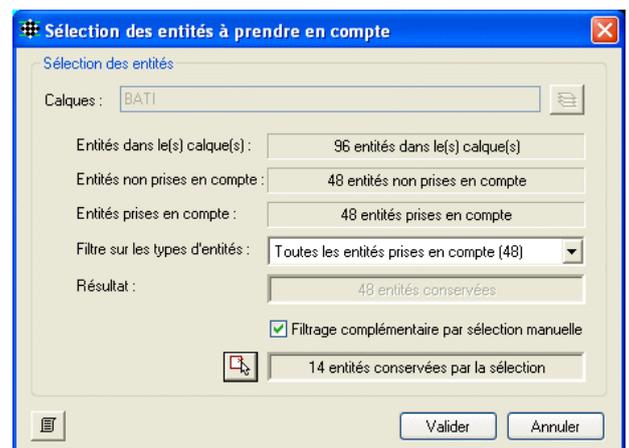
2. Ajout d'un filtre selon le type des entités

- « Filtre sur les types d'entités » : la liste déroulante récapitule pour chaque type d'entité comptabilisable le nombre d'éléments se trouvant dans les calques sélectionnés. Par défaut tous les types sont cochés. Pour ne pas prendre en compte un ou plusieurs de ces types, déroulez la liste et décochez les cases correspondantes.
- « Résultat » : nombre d'entités prises en compte dans la sélection après filtrage par calque et par type d'entités.

3. Ajout d'un filtre supplémentaire : sélection manuelle

Le fait de cocher la case « Filtrage complémentaire par sélection manuelle » rend actif le bouton de sélection manuelle . Partant du nombre d'entités qui se trouve dans la case « Résultat », la sélection manuelle va restreindre encore le nombre d'entités mesurées. Le résultat s'affiche à côté du bouton.

Dans l'exemple ci-contre : « 14 entités conservées par la sélection ».



4. Résultat de la sélection et validation du dialogue

Le bouton  permet d'afficher, au format Word (fichier d'extension RTF), le listing récapitulatif de la sélection réalisée. Il indique, pour chaque type d'entité, le nombre d'éléments dans le dessin, le nombre d'entités dans les calques sélectionnés et dans la sélection finale.

COVADIS Version 9.1
(C) Géomédia S.A. 1993-2007

METRE SIMPLIFIE : CONTROLE DE LA SELECTION

Nom du fichier traité : D:\Dessins\Exemple_Métré
 Nom du fichier listing : D:\Dessins\Exemple_Métré_ControleMetreSimp.rtf
 Listing effectué le : 05/02/2007 à 13:56:11

Calques sélectionnés	BATI
Types des entités	Polylignes LW2D, Polylignes 3D, Lignes, Arcs, Cercles

Type d'entité	Nombre total dans le dessin	Nombre dans les calques choisis	Nombre dans la sélection
POLYLIGNES LW2D	739	48	14
POLYLIGNES 3D	0	0	0
LIGNES	375	0	0
ARCS	222	0	0
CERCLES	2	0	0
SOUS-TOTAL ENTITES VALIDES	1338	48	14
AUTRES ENTITES	3409	48	0
TOTAL	4747	96	14

Cliquez sur « Valider ». Les entités sélectionnées sont prises en compte dans le métré, le tableau des résultats est mis à jour. Inversement, un clic sur le bouton « Annuler » permet de revenir au dialogue principal du métré sans comptabiliser les entités.

III.14. SOUSTRAIRE UNE MESURE **OBJECTIF DE LA COMMANDE :**

Ajouter une ou plusieurs mesures dans le thème courant en retranchant la surface (thème surfacique) ou la longueur (thème linéaire)

UTILISATION :

Cliquez sur le bouton  qui se trouve sur la ligne du thème correspondant dans le tableau des résultats puis ajoutez les mesures par digitalisation 2D/3D ou sélection d'entités existantes dans le dessin.

La commande est la même que celle permettant d'ajouter une mesure présentée précédemment, excepté que :

- si vous ajoutez la mesure dans un thème surfacique, la surface digitalisée est retranchée de la surface totale du thème (elle est marquée par un signe « - »). La longueur reste ajoutée. Ceci vous permet de soustraire une surface tout en conservant la longueur totale afin de calculer un linéaire de bordure par exemple.
- si vous ajoutez la mesure dans un thème linéaire, c'est la longueur qui est retranchée.

REMARQUE :

Une même entité ne pourra être retranchée qu'une fois dans un même thème.

III.15. SUPPRIMER UNE OU PLUSIEURS MESURES **OBJECTIF DE LA COMMANDE :**

Supprimer une ou plusieurs mesures du thème courant

UTILISATION :

Placez tout d'abord le curseur dans le tableau des résultats sur la ligne de la mesure à supprimer, puis cliquez sur le bouton . Si vous souhaitez supprimer plusieurs mesures, mettez en sélection toutes les lignes correspondantes à l'aide de la touche < Shift > du clavier.

RESULTAT : Les lignes sont supprimées du tableau des résultats, surface et longueur totales du thème sont mises à jour.

Si le thème comporte un grand nombre de mesures, en plaçant le curseur sur la ligne de l'entité à supprimer il se peut que le bouton de suppression ne soit pas accessible directement. Si vous ne souhaitez pas utiliser l'ascenseur latéral, utilisez la commande **Supprimer la mesure** du menu contextuel (clic droit avec la souris).

REMARQUE :

La suppression d'une mesure entraîne automatiquement la suppression de l'objet de contrôle, de l'étiquette et des hachures qui lui sont associés.

III.16. TOUS LES THÈMES / LE THÈME COURANT

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Appliquer les actions des 3 boutons suivants :
 - Activer/Inactiver l'affichage du contrôle
 - Activer/Inactiver l'affichage des hachures
 - Activer/Inactiver l'affichage des étiquettes
 soit à tous les thèmes, soit au thème courant.

- Si le bouton est enfoncé  alors les commandes d'activation/inactivation des calques seront appliquées **au thème courant**.
- Si le bouton est relâché  alors les commandes seront appliquées **à tous les thèmes** des projets du dessin.

Le tableau ci-dessous indique l'action combinée des différents boutons d'activation / inactivation des calques du contrôle, des étiquettes et des hachures.

		 Bouton enfoncé = thème courant	 Bouton relâché = tous les thèmes
Affichage du contrôle	 Enfoncé (inactiver)	Inactive le calque de contrôle du thème courant	Inactive tous les calques de contrôle
	 Relâché (activer)	Active le calque de contrôle du thème courant, inactive les calques des autres thèmes	Active tous les calques de contrôle
Affichage des hachures	 Enfoncé (inactiver)	Inactive le calque des hachures du thème courant	Inactive tous les calques des hachures
	 Relâché (activer)	Active le calque des hachures du thème courant, inactive les calques des autres thèmes	Active tous les calques des hachures
Affichage des étiquettes	 Enfoncé (inactiver)	Inactive le calque des étiquettes du thème courant	Inactive tous les calques des étiquettes
	 Relâché (activer)	Active le calque des étiquettes du thème courant, inactive les calques des autres thèmes.	Active tous les calques des étiquettes

III.17. ACTIVER / INACTIVER L'AFFICHAGE DU CONTRÔLE

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Afficher / Masquer les objets de contrôle du projet ou du thème courant

Cette commande permet d'activer / inactiver l'affichage des calques de contrôle. Voir le tableau ci-dessus pour connaître plus en détail l'action du bouton .

III.18. ACTIVER / INACTIVER L'AFFICHAGE DES HACHURES

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Afficher / Masquer les hachures du projet ou du thème courant

Cette commande permet d'activer / inactiver l'affichage des calques des hachures. Voir le tableau ci-dessus pour connaître plus en détail l'action du bouton .

III.19. ACTIVER / INACTIVER L’AFFICHAGE DES ÉTIQUETTES **OBJECTIF DE LA COMMANDE :**

Afficher / Masquer les étiquettes du projet ou du thème courant

Cette commande permet d'activer / inactiver l'affichage des calques des étiquettes. Voir le tableau de la page précédente pour connaître plus en détail l'action du bouton .

III.20. RÉINITIALISATION DE L’HABILLAGE ET DU CONTRÔLE **OBJECTIF DE LA COMMANDE :**

Supprimer les hachures, étiquettes et entités de contrôle devenues inutiles s'il y en avait, puis ajouter les hachures, étiquettes et entités de contrôle manquantes (qui auraient pu être effacées).

Cette commande permet :

1. de vider les calques contenant les étiquettes, hachures et objets de contrôle de tous les thèmes du projet courant,
2. de recréer les étiquettes, hachures et objets de contrôle selon l'état actuel du projet courant, c'est-à-dire pour chaque entité comptée dans le projet et selon le paramétrage du thème dont elle fait partie.

Les noms des calques d'habillage du métré simplifié sont composés de la manière suivante :

<Calque du contrôle>	= <Préfixe du projet> +	<Préfixe du contrôle>	+ <Nom du thème>
<Calque des hachures>	= <Préfixe du projet> +	Hatch_	+ <Nom du thème>
<Calque des étiquettes d'un thème linéaire>	= <Préfixe du projet> +	EtiqLin_	+ <Nom du thème>
<Calque des étiquettes d'un thème surfacique>	= <Préfixe du projet> +	EtiqSurf_	+ <Nom du thème>

Veillez à ne rien dessiner d'autre dans ces calques car ils seront totalement vidés par cette commande.

Exemple : si vous avez supprimé des étiquettes ou hachures alors que les mesures figurent toujours dans les résultats du métré, la réinitialisation va les recréer.

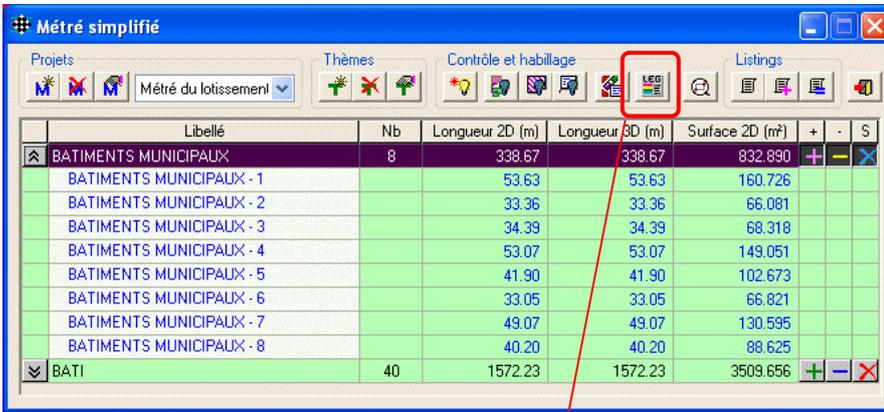
REMARQUES :

- ☞ La commande de réinitialisation vide les calques d'habillage et de contrôle de tous leurs objets, veillez à ne pas dessiner d'entité dans ces calques.
- ☞ Il vous sera demandé confirmation de l'effacement des calques.

III.21. LÉGENDE DES HACHURES

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Dessiner la légende des hachures associées aux mesures surfaciques du projet

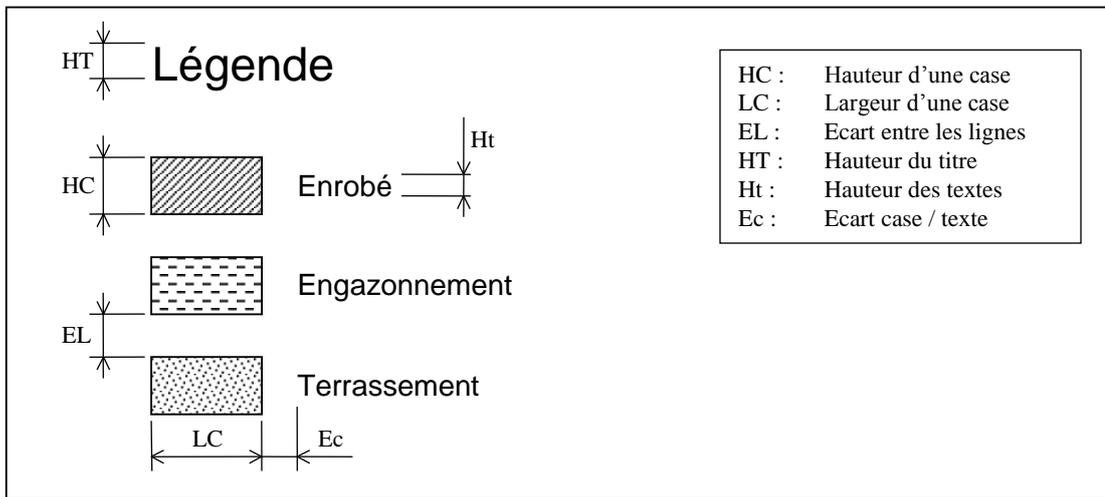


Bouton appelant la commande de dessin d'une légende pour les hachures

Le bouton du métré simplifié permet de dessiner une légende pour les hachures utilisées dans le projet courant (thèmes surfaciques uniquement).

Le dialogue affiché propose différentes options pour paramétrer l'apparence de la légende. Les objets dessinés pour la légende sont automatiquement créés dans le calque dont le nom est saisi dans le champ « Calque de dessin ».

Le style de texte est utilisé pour tous les textes de la légende. Seuls les styles définis dans le dessin courant sont proposés. Validez et enregistrez le paramétrage de la légende courante en cliquant sur le bouton « OK ». Le point d'insertion de la légende est demandé : il s'agit du point haut gauche du cadre entourant la légende.



Exemple de légende d'un projet :



III.22. ZOOM SUR ENTITÉ

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Faire un zoom sur l'entité du dessin correspondant à la mesure courante

Placez le curseur dans le tableau des résultats sur la mesure pour laquelle vous souhaitez visualiser l'entité correspondante. Au besoin, faites apparaître les lignes des mesures en cliquant sur le bouton .

Cliquez alors sur le bouton . Le programme effectue un zoom dans la fenêtre graphique sur l'entité correspondant à la mesure courante.

III.23. GÉNÉRALITÉS SUR LES LISTINGS

Les listings peuvent être demandés à tout moment au cours du métré simplifié. Il y a trois types de listings prédéfinis, chacun pouvant être créé au format Word (fichier RTF) ou Excel (fichier XLS) ou bien sous la forme d'un tableau dans le dessin. Le choix du format vous est demandé à chaque création d'un listing.



III.24. LISTING RÉSUMÉ

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Création du listing des longueurs et/ou surfaces totales de chaque thème du projet courant

Ce listing récapitule les longueurs et surfaces totales par thème pour le projet courant. Ces informations correspondent aux lignes des thèmes du tableau des résultats. Seules les valeurs demandées dans le paramétrage du thème sont renseignées (longueur 2D, longueur 3D et/ou surface).

Pour créer ce listing, cliquez sur le bouton . Voici, ci-dessous, un exemple de listing résumé au format XLS.

COVADIS - METRE SIMPLIFIE Projet Lotissement du Bois - Listing résumé

Nom du fichier traité : D:/Dessins/Fichier exemple

Nom du fichier listing : D:/Dessins/Fichier exemple_MetSimpR_Lotissement du Bois

Listing effectué le : 05/01/2011 à 17:35:20

N°	LIBELLES DES THEMES	Nombre de mesures	Longueur 2D (m)	Longueur 3D (m)	Surface 2D (m²)
1	BATI	2	86.9904		226.8075
2	Lots	3			2111.1529
3	BASSIN	1	217.2089	217.2089	1361.1109

III.25. LISTING DÉTAILLÉ

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Création du listing détaillant les longueurs et/ou surfaces de l'ensemble des mesures du projet courant

Ce listing détaille pour chaque thème toutes les mesures réalisées. Seules les valeurs demandées dans le paramétrage du thème sont renseignées (longueur 2D, longueur 3D et/ou surface). Pour créer le listing, cliquez sur le bouton  puis choisissez le format XLS ou RTF. Voici, ci-dessous, un exemple de listing détaillé au format XLS.

COVADIS - METRE SIMPLIFIE

Projet Lotissement du Bois - Listing détaillé des mesures

Nom du fichier traité : D:/Dessins/Fichier exemple

Nom du fichier listing : D:/Dessins/Fichier exemple_MetSimpD_Lotissement du Bois

Listing effectué le : 05/02/2007 à 17:21:47

Nom du thème: BATI
Type du thème: SURFACIQUE
Description:
Nombre de mesures: 2
Surface horizontale (2D): 226.81
Longueur horizontale (2D): 86.9904

N°	LIBELLES	Longueur 2D (m)	Surface 2D (m²)
1	BATI - 1	53.6304	160.7262
2	BATI - 2	33.36	66.0813
2	TOTAL	86.9904	226.8075

Nom du thème: Lots
Type du thème: SURFACIQUE
Description:
Nombre de mesures: 3
Surface horizontale (2D): 2111.15

N°	LIBELLES	Surface 2D (m²)
1	Lots - 1	839.3272
2	Lots - 2	637.1676
3	Lots - 3	634.6581
3	TOTAL	2111.1529

Nom du thème: BASSIN
Type du thème: SURFACIQUE
Description:
Nombre de mesures: 1
Surface horizontale (2D): 1361.11
Longueur horizontale (2D): 217.2089
Longueur selon la pente (3D): 217.2089

N°	LIBELLES	Longueur 2D (m)	Longueur 3D (m)	Surface 2D (m²)
1	BASSIN - 1	217.2089	217.2089	1361.1109
1	TOTAL	217.2089	217.2089	1361.1109

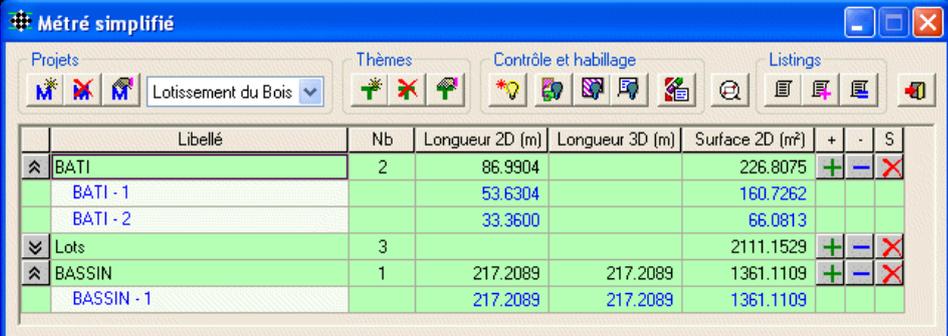
III.26. LISTING PERSONNALISÉ

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

Création du listing détaillant les résultats du projet courant tels qu'ils sont visualisés dans le tableau des résultats

Ce listing est une copie de ce qui est affiché dans le tableau des résultats du métré en cours. Toutes les lignes visibles dans le tableau, et uniquement celles-là, sont indiquées dans le listing. Pour créer le listing, cliquez sur le bouton  puis choisissez le format XLS ou RTF.

Voici, ci-dessous, un exemple de listing personnalisé au format XLS et, ci-contre, l'état du tableau des résultats au moment de la création du fichier.



Libellé	Nb	Longueur 2D (m)	Longueur 3D (m)	Surface 2D (m²)	+	-	S
▲ BATI	2	86.9904		226.8075	+	-	×
BATI - 1		53.6304		160.7262			
BATI - 2		33.3600		66.0813			
▼ Lots	3			2111.1529	+	-	×
▲ BASSIN	1	217.2089	217.2089	1361.1109	+	-	×
BASSIN - 1		217.2089	217.2089	1361.1109			

COVADIS - METRE SIMPLIFIE

Projet Lotissement du Bois - Listing personnalisé

Nom du fichier traité : D:/Dessins/Fichier exemple

Nom du fichier listing : D:/Dessins/Fichier exemple_MetSimpP_Lotissement du Bois

Listing effectué le : 05/02/2007 à 17:19:15

N°	Libellé	Nb	Longueur 2D (m)	Longueur 3D (m)	Surface 2D (m²)
1	BATI	2	86.9904		226.8075
	BATI - 1		53.6304		160.7262
	BATI - 2		33.3600		66.0813
2	Lots	3			2111.1529
3	BASSIN	1	217.2089	217.2089	1361.1109
	BASSIN - 1		217.2089	217.2089	1361.1109

III.27. QUITTER LE MÉTRÉ

OBJECTIF DE LA COMMANDE :

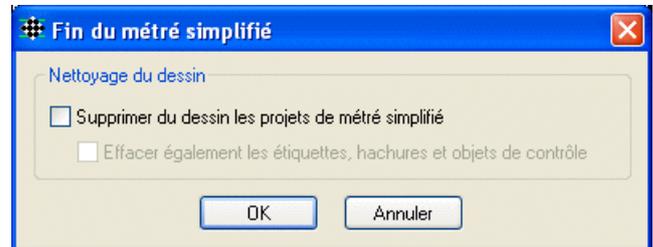
Terminer le métré simplifié. Ferme le dialogue du métré simplifié.

Il est possible de nettoyer le dessin pour ne plus garder de trace du métré (mis à part les entités digitalisées).

Pour terminer le métré simplifié et fermer le dialogue, cliquez sur le bouton .

Par défaut, depuis la version 9 de COVADIS, le métré est enregistré dans le dessin.

- Si vous validez le dialogue tel quel, les projets de métré seront conservés. Vous pourrez les modifier en relançant la commande **Métré simplifié**.
- Si vous ne souhaitez pas conserver les projets de métré simplifié dans votre dessin, cochez la case « Supprimer du dessin les projets de métré simplifié ».
- « Effacer également les étiquettes, hachures et objets de contrôle » : cette case est accessible dans le cas où vous ne souhaitez pas conserver les projets de métré simplifié dans votre dessin. Si vous cochez cette case, tous les objets de contrôle, les étiquettes et hachures des éléments comptabilisés dans le métré seront effacés du dessin.



REMARQUES :

- ☞ Le métré simplifié est enregistré dans le dessin au fur et à mesure de la création des projets et thèmes.
- ☞ Si vous enregistrez votre dessin alors que le dialogue du métré est encore ouvert, votre dessin contiendra les projets de métré simplifié.
- ☞ Si vous ne souhaitez pas conserver les projets de métré simplifié dans votre dessin, cochez l'option « Supprimer du dessin les projets de métré simplifié » en sortant du métré simplifié, puis réenregistrez le dessin.

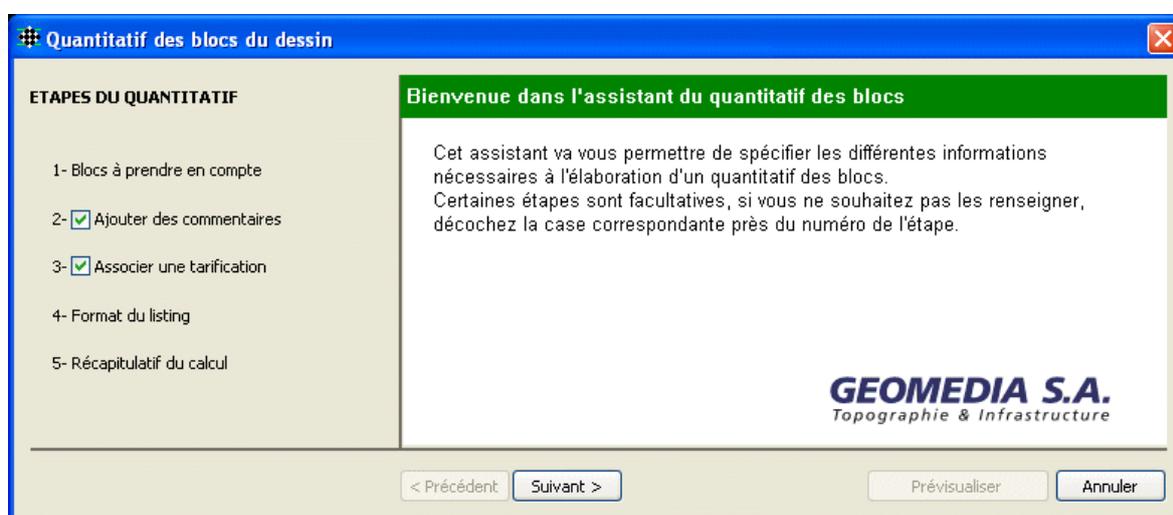
III.28. GÉNÉRALITÉS SUR L'ASSISTANT DES QUANTITATIFS

Les commandes de quantitatif des blocs, quantitatif de linéaires et quantitatif de surfaces se présentent à présent sous la forme d'un assistant. Le fonctionnement de l'assistant est identique pour les trois commandes, il est présenté succinctement ci-dessous et sera plus détaillé dans les paragraphes suivants, dédiés aux trois commandes.

III.28.1. Les étapes du quantitatif

Voici la liste des étapes permettant de réaliser un quantitatif. Cette liste apparaît sur la partie gauche de l'assistant. Les étapes 2 et 3 sont des options, il suffit de les décocher pour ne pas les prendre en compte.

1. Etape 1 : Sélection des entités.
2. Etape 2 : Ajout de commentaires dans le listing.
3. Etape 3 : Association des prix aux quantités mesurées.
4. Etape 4 : Choix du format du listing à créer.
5. Etape 5 : Tableau récapitulatif du quantitatif et des prix calculés.



Une passerelle permet, depuis n'importe quelle étape d'avancer directement à l'étape 5. Dans ce cas, les paramètres pris en compte pour les étapes non visualisées sont ceux de la dernière utilisation de la commande (voir ci-dessous le bouton « Prévisualiser »).

III.28.2. Fonctionnement de l'assistant

Sur la gauche du dialogue, une flèche bleue pointe sur l'étape courante afin de vous permettre de connaître l'état d'avancement du paramétrage.

- | | |
|------------------|---|
| Suivant > | Permet de passer à l'étape suivante. |
| < Précédent | Permet de revenir à l'étape précédente. |
| Prévisualiser | Permet de passer directement à l'étape 5 « Récapitulatif du calcul ». Le bouton est accessible dès que les entités à comptabiliser sont sélectionnées. |
| Créer le listing | Ce bouton est accessible uniquement à l'étape 5 « Récapitulatif du calcul ». Il termine la commande par la création du listing au format préalablement indiqué. Le listing est automatiquement affiché. |
| Annuler | Permet de quitter la commande sans créer le listing. |

Le dialogue est redimensionnable afin d'ajuster sa taille à la quantité d'éléments comptabilisés.

III.29. LE QUANTITATIF DE BLOCS

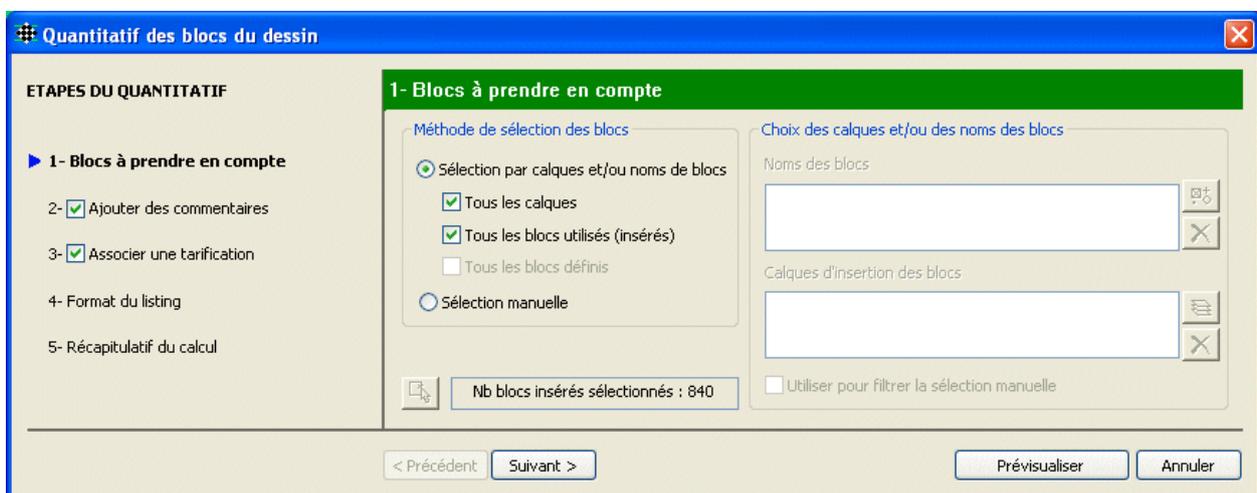
Cette commande du sous-menu Métré simplifié & quantitatifs de COVADIS VRD permet de créer un quantitatif des blocs d'un dessin, avec la possibilité d'affecter un coût unitaire à chacun des symboles utilisés par l'intermédiaire d'un fichier de tarification.

III.29.1. ÉTAPE 1 : SÉLECTIONNER LES BLOCS À PRENDRE EN COMPTE

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 1 :
Choisir les blocs à compter.

UTILISATION :

Sélectionnez les blocs à prendre en compte puis cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.
Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.



1. Méthode de sélection des blocs

- ⊙ « Sélection par calques et/ou noms de blocs » : les insertions de blocs seront sélectionnées à partir des informations données dans les deux listes de droite (« Noms des blocs » et « Calques d'insertion des blocs ») à moins qu'une ou deux des trois cases à cocher indiquées ci-dessous soit activée.
- ☑ « Tous les calques » : cochez cette option si tous les calques contenant des blocs doivent être pris en compte. Si vous la combinez avec l'option suivante, vous obtiendrez tous les blocs insérés dans le dessin.
- ☑ « Tous les blocs utilisés (insérés) » : cochez cette option si tous les noms de blocs insérés dans le dessin courant doivent être pris en compte. Elle peut être combinée avec l'option précédente ou avec un choix de calques pour prendre en compte tous les blocs insérés dans le dessin dans les calques choisis.
- ☑ « Tous les blocs définis » : si cette option est cochée, le programme répertorie tous les blocs définis dans le dessin courant, même ceux qui n'ont pas été insérés. Cette option est utilisée seule.
- ⊙ « Sélection manuelle » : indique que les blocs seront sélectionnés manuellement. Dans ce cas, le bouton  est activé pour vous permettre de faire la sélection des objets.

Si la case « ☑ Utiliser pour filtrer la sélection manuelle » est cochée, les symboles sélectionnés devront obligatoirement correspondre aux noms de blocs et aux calques indiqués dans les listes.

2. Choix des calques et/ou des blocs

Si la liste « Noms des blocs » est active, elle contient les noms des blocs à prendre en compte. De même, si la liste « Calques d'insertion des blocs » est active, elle contient les noms des calques contenant les blocs à prendre en compte.

Le bouton  permet de choisir les noms des blocs à traiter.

Le bouton  permet de choisir les calques de dessin des blocs à traiter.

Le bouton  permet, quant à lui, de supprimer un élément sélectionné dans une liste.

REMARQUES :

- ☞ Le nombre de blocs pris en compte s'affiche dans la case d'édition du dialogue. Le bouton « Suivant > » devient accessible dès qu'un bloc est pris en compte.
- ☞ Si le dessin contient des définitions de blocs sans insertion de bloc et que l'option « Tous les blocs définis » est active, alors le bouton « Suivant > » s'active malgré le message d'information .
- ☞ Il est possible, à partir de la version 2007 d'AutoCAD®, de compter les blocs dynamiques ayant été modifiés (et donc transformés en blocs anonymes).
- ☞ Seules les entités de l'espace objet sont prises en compte.

III.29.2. ÉTAPE 2 : OPTION D'AJOUT DE COMMENTAIRES

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 2 :

Renseigner pour chaque nom de bloc un commentaire à afficher dans le listing.

UTILISATION :

Cochez l'option « 2- Ajouter des commentaires » dans la liste des étapes. Renseignez les commentaires dans la colonne correspondante pour chaque nom de bloc puis cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer. Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.



La colonne « Nom du bloc » récapitule tous les noms des blocs pris en compte dans la sélection réalisée à l'étape 1. La colonne « Commentaire » contient les commentaires associés à chaque nom de bloc.

REMARQUES :

- ☞ Il n'est pas obligatoire de renseigner un commentaire pour chaque nom de bloc.
- ☞ Le commentaire associé à chaque nom de bloc est sauvegardé, il vous sera reproposé pour chaque quantitatif de blocs prenant en compte ce nom de bloc. Intérêt : au fur et à mesure de l'utilisation de la commande vous enrichissez une base de données reliant un commentaire à un nom de bloc.

III.29.3. ÉTAPE 3 : OPTION DE CALCUL DES PRIX

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 3 :

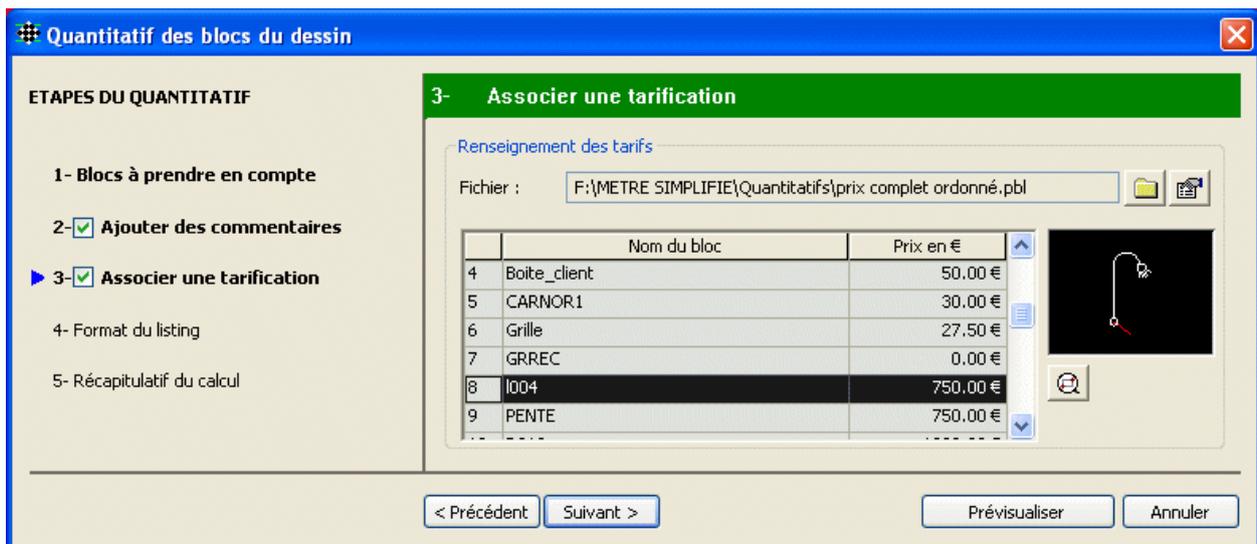
Renseigner pour chaque nom de bloc un prix unitaire.

UTILISATION :

Cochez l'option « 3- Associer une tarification » dans la liste des étapes. Choisissez le fichier des tarifs à appliquer et renseignez les prix par bloc dans le fichier à l'aide de l'éditeur des tarifs.

Cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.

Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.



La colonne « Nom du bloc » : elle récapitule les noms des blocs pris en compte dans la sélection réalisée à l'étape 1.

La colonne « Prix en € » : elle contient les prix des blocs renseignés dans le fichier des tarifs. Pour modifier le prix, il faut le faire par l'éditeur des tarifs (cliquer sur le bouton ).

Bouton  : permet de sélectionner un fichier des tarifs d'extension PBL.

Bouton  : permet d'éditer le fichier des tarifs d'extension PBL. Voir le paragraphe « III.29.4. Editeur des tarifs des blocs » pour davantage de détails.

III.29.4. L'ÉDITEUR DES TARIFS DES BLOCS

L'éditeur des tarifs permet de créer et modifier des fichiers de tarifs en fonction du nom de bloc. Les fichiers portent l'extension PBL.

UTILISATION :

Pour créer un nouveau fichier, cliquez sur le bouton « Nouveau ». Cliquez ensuite sur le bouton  pour importer automatiquement dans le fichier tous les noms de blocs rencontrés dans le quantitatif courant qui n'y figurent pas déjà. Renseignez le prix pour chaque nom de bloc.

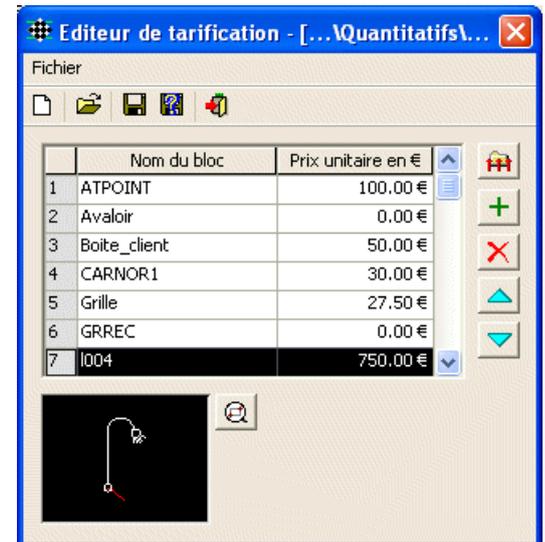
Une fois les prix renseignés, cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.

Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.

1. Le menu Fichier

Ce menu est utilisé pour la gestion des fichiers de tarification : création, ouverture, enregistrement. Les différentes options du menu sont décrites ci-dessous :

- « Nouveau » : permet de créer un nouveau fichier des tarifs.
- « Ouvrir » : permet de charger un fichier des tarifs existant grâce à la boîte de dialogue de sélection des fichiers.
- « Enregistrer » : permet de sauvegarder les modifications effectuées dans les tarifs sous le nom de fichier courant.
- « Enregistrer sous... » : permet de sauvegarder les modifications effectuées dans le fichier courant sous un autre nom ou à un autre emplacement sur le disque.



Nouveau	Ctrl+N
Ouvrir...	Ctrl+O
Enregistrer	Ctrl+S
Enregistrer sous...	
Quitter	Ctrl+Q

REMARQUE :

Si le fichier courant a été modifié mais n'a pas été sauvegardé, lorsqu'une des options « Nouveau », « Ouvrir... » et « Quitter » est sélectionnée, une boîte de dialogue vous propose d'effectuer une sauvegarde ou d'annuler.

2. La barre d'outils

La barre d'outils est constituée de boutons permettant d'accélérer l'accès aux commandes principales du menu. Sur chaque bouton est dessinée une icône symbolisant la commande associée. Lors du passage de la souris sur une icône, un message (info-bulle) est affiché pour rappeler la fonction du bouton.

-  **Création d'un nouveau fichier des tarifs**
Ce bouton permet de créer un nouveau fichier des tarifs. Une confirmation de l'enregistrement du paramétrage courant est demandée dans le cas où des modifications non enregistrées auraient été effectuées.
-  **Ouverture d'un fichier des tarifs**
Ce bouton correspond à l'option « Ouvrir » du menu Fichier. La boîte de sélection de fichier est affichée pour vous permettre de choisir le fichier des tarifs à ouvrir.
-  **Sauvegarde de la tarification courante**
Ce bouton permet d'enregistrer les tarifs courants dans un fichier sur le disque (identique à l'option « Enregistrer » du menu Fichier).
-  **Sauvegarde de la tarification courante sous un autre nom**
Ce bouton permet d'enregistrer la tarification courante sous un autre nom sur le disque (identique à l'option « Enregistrer sous... » du menu Fichier).
-  **Fermeture du dialogue d'édition**
Ce bouton permet de fermer le dialogue d'édition. Une confirmation de l'enregistrement du paramétrage courant est demandée si celui-ci est modifié et non enregistré.

3. La grille et autres boutons

Dans le tableau, créez autant de lignes que de noms de blocs pour lesquels vous souhaitez indiquer un prix. Pour chaque ligne, renseignez un nom de bloc dans la colonne « Nom du bloc » et un prix unitaire en Euros dans la colonne « Prix Unitaire en € ».

 **Importer dans le fichier les éléments comptés dans le quantitatif**
Permet d'importer dans le fichier des tarifs toutes les valeurs manquantes figurant dans la liste des entités comptées.

 **Ajout d'une ligne**
Permet d'ajouter le tarif pour un nouveau nom de bloc. Un clic sur le bouton ajoute une ligne dans le tableau, renseignez les 2 paramètres : nom du bloc et prix.

 **Suppression de la ligne courante**
Permet de supprimer la ligne courante du tableau (supprime un nom de bloc).

 **Monter**
Permet de permuter la ligne courante avec la ligne précédente.

 **Descendre**
Permet de permuter la ligne courante avec la ligne suivante.

ASTUCE :

Pour trier les noms de blocs par ordre alphabétique, cliquez sur l'en-tête de la colonne « Nom du bloc ».

III.29.5. ÉTAPE 4 : CHOIX DU FORMAT DU LISTING

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 4 :
Choisir le format du listing à créer et sa destination.

UTILISATION :

Choisissez le format du listing, à écrire soit dans le dessin, soit dans un fichier XLS ou RTF. S'il s'agit d'un fichier, indiquez son nom et son répertoire de destination.
Cliquez sur le bouton « Prévisualiser » pour continuer.

The screenshot shows a software window titled "Quantitatif des blocs du dessin". On the left, a sidebar lists the steps of the process: "1- Blocs à prendre en compte", "2- Ajouter des commentaires" (checked), "3- Associer une tarification" (checked), "4- Format du listing" (selected with a blue arrow), and "5- Récapitulatif du calcul". The main area is titled "4- Format du listing" and contains two sections: "Choix du format" with three radio buttons: "Listing écrit dans le dessin", "Listing au format Excel (XLS)" (selected), and "Listing au format Word (RTF) ou texte (selon la configuration des listings de Covadis)"; and "Fichier à créer" with a text input field containing "F:\METRE SIMPLIFIE\Exemples divers\Métré lotissement_blc.xls" and a folder icon button. At the bottom, there are navigation buttons: "< Précédent", "Suivant >", "Prévisualiser", and "Annuler".

1. Choix du format

Cochez la case correspondante pour écrire le listing soit dans le dessin, soit dans un fichier au format XLS ou RTF.

2. Fichier à créer

Cette case d'édition est accessible si vous avez choisi d'écrire le listing dans un fichier au format XLS ou RTF. Dans ce cas, choisissez le répertoire de création du listing ainsi que son nom.

III.29.6. ÉTAPE 5 : AFFICHAGE DU RÉCAPITULATIF DU CALCUL

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 5 :

Prévisualiser le résultat avant de valider la création du listing.

UTILISATION :

Vous pouvez consulter les résultats avant de lancer la création du listing.

Cliquez sur le bouton « Créer le listing » pour terminer en créant le listing ou le tableau dans le dessin.

Si vous souhaitez apporter des modifications dans les paramètres, supprimer l'un des calques comptabilisés par exemple, cliquez sur le bouton « < Précédent ».

Si vous souhaitez quitter le quantitatif sans créer de listing, cliquez sur le bouton « Annuler ».

Quantitatif des blocs du dessin

ETAPES DU QUANTITATIF

- 1- Blocs à prendre en compte
- 2- Ajouter des commentaires
- 3- Associer une tarification
- 4- Format du listing
- ▶ 5- Récapitulatif du calcul

5- Récapitulatif du calcul

	Nom du bloc	Calque d'insertion	Prix unitaire	Quantité	Prix total
2	Avaloir		Total :	45	2250.00 €
2-1		Reseau_EP	50.00 €	45	2250.00 €
3	Boite_client		Total :	115	11500.00 €
3-1		0	100.00 €	1	100.00 €
3-2		Reseau_EP	100.00 €	114	11400.00 €
4	CARNOR1		Total :	1	750.00 €
4-1		CARPC	750.00 €	1	750.00 €
5	Grille		Total :	115	3450.00 €
5-1		Reseau_EU	30.00 €	115	3450.00 €
6	GRREC		Total :	6	4500.00 €
6-1		Reseau EP	750.00 €	6	4500.00 €

< Précédent Suivant > Créer le listing Annuler

Le tableau récapitule pour chaque nom de bloc :

- le nombre de blocs et leur prix total ;
- pour chaque calque d'insertion : le nombre, le prix unitaire et le prix total des blocs.

Il indique également le total général pour toutes les entités sélectionnées.

Cliquez sur le bouton « Créer le listing » pour terminer en créant le listing.

Cliquez sur le bouton « Annuler » si vous ne souhaitez pas créer le listing.

Cliquez sur le bouton « < Précédent » si vous souhaitez revenir aux étapes précédentes pour modifier des paramètres.

III.29.7. FIN DU QUANTITATIF : CRÉATION DU LISTING

Voici, ci-dessous, un exemple de listing au format XLS issu d'un quantitatif de blocs.

Il donne les mêmes informations que le « Récapitulatif du calcul » détaillé au point précédent, avec en plus les éventuels commentaires.

COVADIS - QUANTITATIF DE BLOCS					
Nom de bloc	Commentaire	Calque d'insertion	Prix unitaire en €	Quantité	Prix total en €
ATPOINT		COTES	100	1	100
		Total :		1	100
Avaloir	avaloir	Reseau_EP	0	45	0
		Total :		45	0
BLDYN		0	0	2	0
		Total :		2	0
Boîte_client	boite client	0	50	1	50
		Reseau_EP	50	114	5700
		Total :		115	5750
CARNOR1		CARPC	30	1	30
		Total :		1	30
Grille	grille	Reseau_EU	27.5	115	3162.5
		Total :		115	3162.5
GRREC		Reseau_EP	0	6	0
		Total :		6	0
I004	Lampadaire	Ecl_projet	750	14	10500
		Total :		14	10500
PENTE		BASSIN	750	282	211500
		VOIPRO	750	74	55500
		Total :		356	267000
R012	Feu tricolore	Feu_Tricolore	1002	1	1002
		Total :		1	1002
Regard	regard	0	0	1	0
		Reseau_EP	0	43	0
		Reseau_EU	0	44	0
		Total :		88	0
REGEP		Reseau_EP	5	1	5
		Total :		1	5
v001	Arbre	Vegetation	6	26	156
		Total :		26	156
V017	Végétation	Vegetation	7	22	154
		Total :		22	154
V018		Vegetation	8	49	392
		Total :		49	392
TOTAL GENERAL :				842	288251.5

III.30. LE QUANTITATIF DES LINÉAIRES PAR DIAMÈTRE

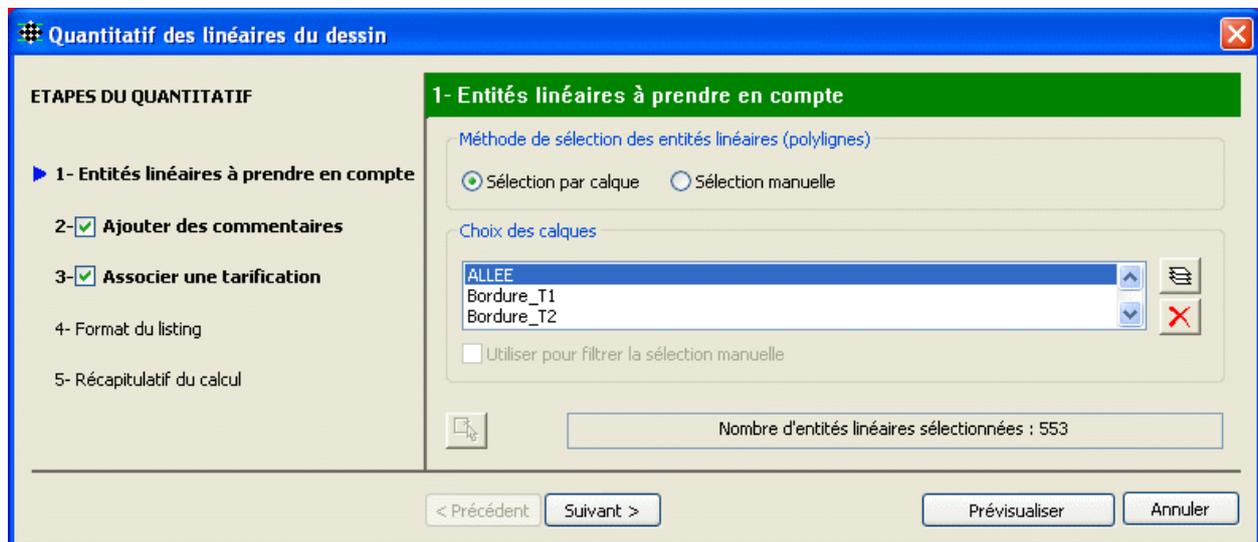
Cette commande du sous-menu Métré simplifié & quantitatifs de COVADIS VRD permet de quantifier des longueurs de POLYLIGNES 2D ou 3D en fonction de leur épaisseur (indiquée sous le terme « **diamètre** »), avec la possibilité d'affecter un coût unitaire à chacun des diamètres ou calques comptés par l'intermédiaire d'un fichier de tarification.

III.30.1. ÉTAPE 1 : SÉLECTIONNER LES POLYLIGNES À PRENDRE EN COMPTE

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 1 :
Choisir les polygones 2D/3D à compter.

UTILISATION :

Sélectionnez les polygones à prendre en compte puis cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.
Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.



1. Méthode de sélection des entités linéaires (polygones)

- ⊙ « Sélection par calque » : les polygones seront sélectionnés à partir des calques renseignés dans la liste « Choix des calques ».
- ⊙ « Sélection manuelle » : indique que les polygones seront sélectionnés manuellement. Dans ce cas, le bouton  est activé pour vous permettre de faire la sélection des objets.

Si la case « Utiliser pour filtrer la sélection manuelle » est cochée, les polygones sélectionnés devront obligatoirement correspondre aux calques indiqués dans la liste.

2. Choix des calques

La liste contient les noms des calques contenant les polygones à prendre en compte.

Le bouton  permet de choisir les calques de dessin des polygones à traiter.

Le bouton  permet, quant à lui, de supprimer le calque sélectionné de la liste.

REMARQUES :

Le nombre de polygones prises en compte s'affiche dans la case du dialogue.

Le bouton « Suivant > » devient accessible dès qu'une entité linéaire est prise en compte.

III.30.2. ÉTAPE 2 : OPTION D'AJOUT DE COMMENTAIRES

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 2 :

Renseigner pour chaque calque un commentaire à afficher dans le listing.

UTILISATION :

Cochez l'option « 2- Ajouter des commentaires » dans la liste des étapes. Renseignez les commentaires dans la colonne correspondante puis cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.

Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.

	Nom du calque	Commentaire
1	ALLEE	Longueur de l'allée gravillonnée
2	Bordure_T1	Bordure T1 du projet d'aménagement
3	Bordure_T2	Bordure T2 du projet d'aménagement
4	Bordure_T3	Bordure T3 du projet d'aménagement
5	lots	Longueur des clotures
6	Reseau_EP	Réseau des eaux pluviales
7	Reseau_EU	Réseau des eaux usées

La colonne « Nom du calque » récapitule tous les noms des calques pris en compte dans la sélection réalisée à l'étape 1. La colonne « Commentaire » contient les commentaires associés à chaque calque.

REMARQUES :

- ☞ Il n'est pas obligatoire de renseigner un commentaire pour chaque nom de calque.
- ☞ Le commentaire est sauvegardé pour chaque calque, il vous sera reproposé pour chaque quantitatif linéaire prenant en compte ce calque. Intérêt : au fur et à mesure de l'utilisation de la commande vous enrichissez une base de données reliant un commentaire à un calque.

III.30.3. ÉTAPE 3 : OPTION DE CALCUL DES PRIX

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 3 :

Renseigner pour chaque diamètre et/ou calque un prix unitaire.

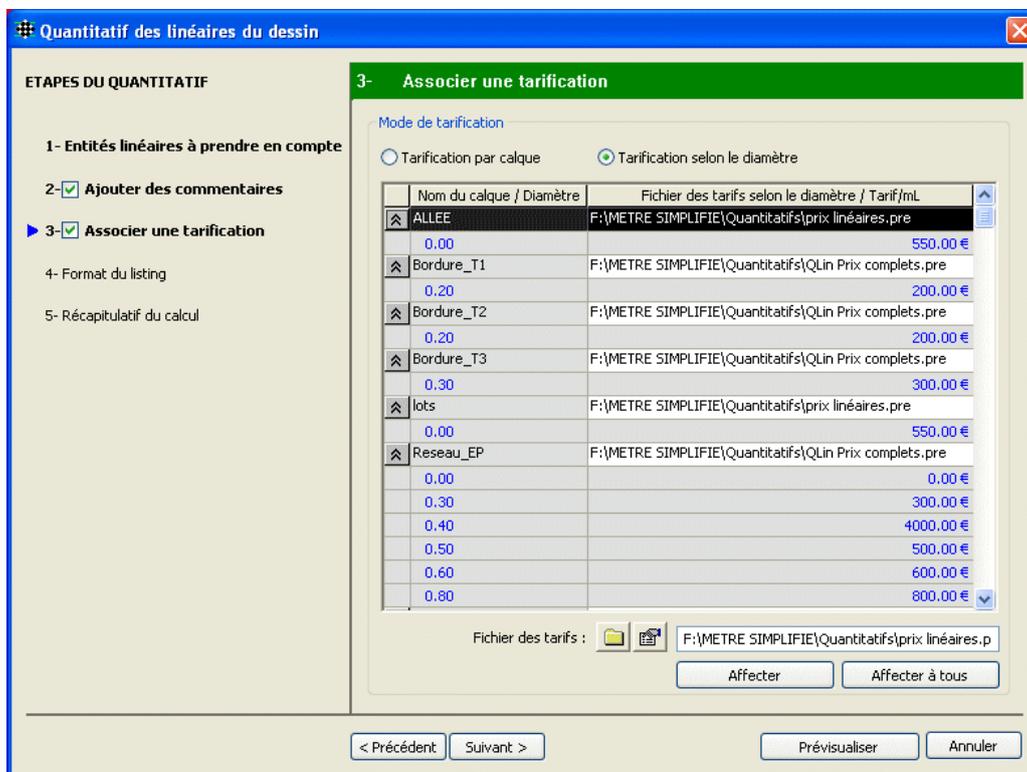
UTILISATION :

Cochez l'option « 3- Associer une tarification » dans la liste des étapes. Choisissez les tarifs à appliquer :

- Si vous souhaitez renseigner les prix par calque, cochez l'option « Tarification par calque » puis rentrez les prix directement dans la colonne « Prix en € ».
- Si vous souhaitez renseigner les prix par diamètre, cochez l'option « Tarification selon le diamètre ». Choisissez, pour chaque calque le fichier de tarification par diamètre à employer en sélectionnant la ligne dans le tableau puis en cliquant sur le bouton « Affecter » pour affecter le fichier à ce calque. Si vous cliquez sur « Affecter à tous », le fichier courant des tarifs est alors affecté à tous les calques.

Lorsque les prix sont renseignés, cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.

Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.

**1. Si l'option « Tarification selon le diamètre » est cochée :**

La colonne « Nom du calque / Diamètre » : récapitule à la fois les noms de calques et, pour chaque calque, la liste des diamètres des entités contenues dans le calque pour les entités prises en compte.

La colonne « Fichier des tarifs selon le diamètre / Tarif/mL » : contient pour chaque calque le nom du fichier de tarification utilisé. Les boutons et permettent de visualiser ou non le détail du prix indiqué dans le fichier de tarification pour les diamètres trouvés dans le calque. Pour modifier le prix, modifiez le fichier par l'éditeur des tarifs (cliquer sur le bouton).

Le bouton : permet de sélectionner un fichier des tarifs d'extension PRE.

Le bouton : permet d'éditer le fichier des tarifs d'extension PRE. Voir le paragraphe « III.30.4. Editeur des tarifs de diamètres » pour davantage de détails.

REMARQUE :

Le diamètre **-1.00** désigne une **POLYLIGNE 3D**.

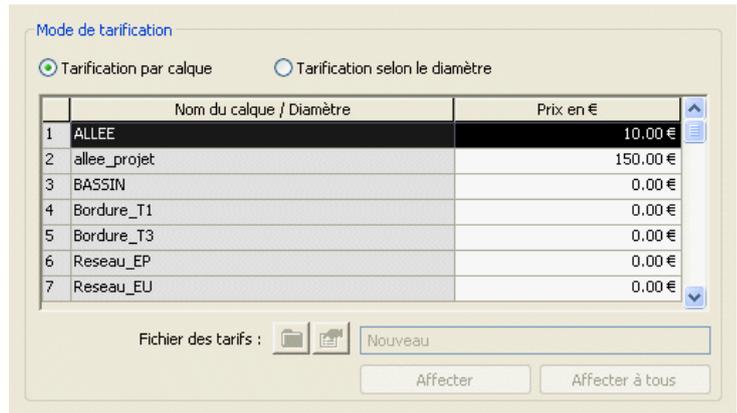
2. Si l'option Tarification par calque est cochée

La colonne « Nom du calque/Diamètre » récapitule tous les noms des calques des entités prises en compte dans la sélection.

La colonne « Prix en € » contient les prix par calque en €/mL. Le renseignement du prix se fait en indiquant la valeur directement dans la case appropriée.

REMARQUE :

Les prix par calque sont automatiquement enregistrés pour vous être proposés lors de la prochaine utilisation du nom du calque.

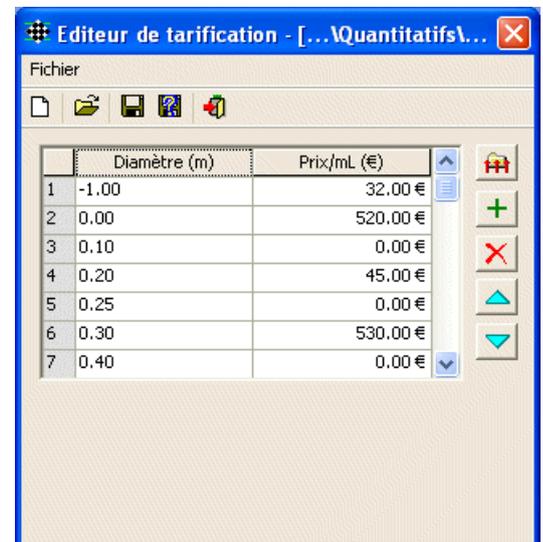


III.30.4. L'ÉDITEUR DES TARIFS DE DIAMÈTRES

L'éditeur des tarifs permet de créer et modifier des fichiers de tarifs en fonction du diamètre. Les fichiers des prix par diamètre portent l'extension PRE.

UTILISATION :

Pour créer un nouveau fichier, cliquez sur le bouton « Nouveau ».
Cliquez ensuite sur le bouton  pour importer automatiquement dans le fichier toutes les valeurs de diamètres rencontrées dans le quantitatif courant qui n'y figurent pas déjà. Renseignez alors les prix pour chaque diamètre (le diamètre **-1.00 désigne les polygones 3D**).
Une fois les prix renseignés, cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.
Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.



1. Le menu Fichier

Ce menu est utilisé pour la gestion des fichiers des tarifs : création, ouverture, enregistrement. Les différentes options du menu sont décrites ci-dessous :

- « Nouveau » : permet de créer un nouveau fichier des tarifs.
- « Ouvrir » : permet de charger un fichier des tarifs existant grâce à la boîte de dialogue de sélection des fichiers.
- « Enregistrer » : permet de sauvegarder les modifications effectuées dans les tarifs sous le nom de fichier courant.
- « Enregistrer sous... » : permet de sauvegarder les modifications effectuées dans le fichier courant sous un autre nom ou à un autre emplacement sur le disque.

Nouveau	Ctrl+N
Ouvrir...	Ctrl+O
Enregistrer	Ctrl+S
Enregistrer sous...	
Quitter	Ctrl+Q

REMARQUE :

Si le fichier courant a été modifié mais n'a pas été sauvegardé, lorsqu'une des options « Nouveau », « Ouvrir... » et « Quitter » est sélectionnée, une boîte de dialogue vous propose d'effectuer une sauvegarde ou d'annuler.

2. La barre d'outils



La barre d'outils est constituée de boutons permettant d'accélérer l'accès aux commandes principales du menu. Sur chaque bouton est dessinée une icône symbolisant la commande associée. Lors du passage de la souris sur une icône, un message (info-bulle) est affiché pour rappeler la fonction du bouton.



Création d'un nouveau fichier des tarifs

Ce bouton permet de créer un nouveau fichier des tarifs. Une confirmation de l'enregistrement du paramétrage courant est demandée dans le cas où des modifications non enregistrées auraient été effectuées.



Ouverture d'un fichier des tarifs

Ce bouton correspond à l'option « Ouvrir » du menu Fichier. La boîte de sélection de fichier est affichée pour vous permettre de choisir le fichier des tarifs à ouvrir.



Sauvegarde de la tarification courante

Ce bouton permet d'enregistrer les tarifs courants dans un fichier sur le disque (identique à l'option « Enregistrer » du menu Fichier).



Sauvegarde de la tarification courante sous un autre nom

Ce bouton permet d'enregistrer la tarification courante sous un autre nom sur le disque (identique à l'option « Enregistrer sous... » du menu Fichier).



Fermeture du dialogue d'édition

Ce bouton permet de fermer le dialogue d'édition. Une confirmation de l'enregistrement du paramétrage courant est demandée si celui-ci est modifié et non enregistré.

3. La grille et autres boutons

Dans le tableau, renseignez tous les diamètres pour lesquels vous souhaitez indiquer un prix. La colonne « Diamètre (m) » contient les diamètres indiqués en mètres, tandis que la colonne « Prix/mL » contient le prix en Euros pour 1mL de ce diamètre. Pour chaque ligne, renseignez un diamètre et un prix.

REMARQUE :

Le nombre de décimales des diamètres est paramétré dans l'étape 4.



Importer dans le fichier les éléments comptés dans le quantitatif

Permet d'importer dans le fichier des tarifs toutes les valeurs manquantes figurant dans la liste des entités comptées.



Ajout d'une ligne

Permet d'ajouter le tarif pour une nouvelle valeur de diamètre. Un clic sur le bouton ajoute une ligne dans le tableau, renseignez les 2 paramètres : diamètre et prix.



Suppression de la ligne courante

Permet de supprimer la ligne courante du tableau (supprime un diamètre).



Monter

Permet de permuter la ligne courante avec la ligne précédente.



Descendre

Permet de permuter la ligne courante avec la ligne suivante.

ASTUCE :

Pour trier les diamètres par ordre croissant, cliquez sur l'en-tête de la colonne « Diamètre ».

III.30.5. ÉTAPE 4 : CHOIX DU FORMAT DU LISTING

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 4 :
Choisir le format du listing à créer et sa destination.

UTILISATION :

Choisissez le format du listing, à créer soit dans le dessin, soit dans un fichier XLS ou RTF. S'il s'agit d'un fichier, indiquez son nom et son répertoire de destination.
Cliquez sur le bouton « Prévisualiser » pour continuer.

1. Choix du format

Cochez la case correspondante pour créer le listing soit dans le dessin, soit dans un fichier au format XLS ou RTF.

2. Fichier à créer

Cette case est accessible si vous avez choisi d'écrire le listing dans un fichier XLS ou RTF. Dans ce cas, choisissez le répertoire de création du listing ainsi que son nom.

3. Nombre de décimales

Renseignez ici le nombre de décimales à appliquer aux diamètres.

REMARQUE :

Le nombre de décimales des longueurs se paramètre dans la commande **Configuration des listings** du menu **Covadis 2D**.

III.30.6. ÉTAPE 5 : AFFICHAGE DU RÉCAPITULATIF DU CALCUL

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 5 :

Prévisualiser le résultat avant de valider la création du listing.

UTILISATION :

Vous pouvez consulter les résultats avant de lancer la création du listing.

Cliquez sur le bouton « Créer le listing » pour terminer en créant le listing ou le tableau dans le dessin.

Si vous souhaitez apporter des modifications dans les paramètres, supprimer l'un des calques comptabilisés par exemple, cliquez sur le bouton « < Précédent ».

Si vous souhaitez quitter le quantitatif sans créer de listing, cliquez sur le bouton « Annuler ».

	Calque	Diamètre	Prix/mL	Nb Elts	Nb segments	Lg segments	Prix total
6	Bordure_T1	Total :		5	35	907.8 m	40851.00 €
6-1		0.20 m	45.00 €		35	907.8 m	40851.00 €
7	Bordure_T2	Total :		7	48	730.4 m	32868.00 €
7-1		0.20 m	45.00 €		48	730.4 m	32868.00 €
8	Bordure_T3	Total :		2	142	1475.4 m	781962.00 €
8-1		0.30 m	530.00 €		142	1475.4 m	781962.00 €
9	lots	Total :		135	711	13636.3 m	7090876.00 €
9-1		0.00 m	520.00 €		711	13636.3 m	7090876.00 €
10	Reseau_EP	Total :		225	228	3074.8 m	997337.00 €
10-1		0.00 m	520.00 €		187	1512.2 m	786344.00 €
10-2		0.30 m	530.00 €		13	398.1 m	210993.00 €
10-3		0.40 m	0.00 €		14	687.8 m	0.00 €
10-4		0.50 m	0.00 €		11	395.2 m	0.00 €
10-5		0.60 m	0.00 €		1	17.0 m	0.00 €
10-6		0.80 m	0.00 €		2	64.5 m	0.00 €
11	Reseau_EU	Total :		156	159	2987.0 m	743355.00 €
11-1		0.00 m	520.00 €		120	1282.5 m	666900.00 €
11-2		0.20 m	45.00 €		37	1699.0 m	76455.00 €
11-3		0.25 m	0.00 €		2	5.5 m	0.00 €
12	trottoir_projet	Total :		7	85	1333.1 m	693212.00 €
12-1		0.00 m	520.00 €		85	1333.1 m	693212.00 €
13	Voirie_projet	Total :		2	39	935.8 m	486616.00 €
13-1		0.00 m	520.00 €		39	935.8 m	486616.00 €
	TOTAL GENERAL			631	2196	31598.5 m	12741139.50 €

Le tableau récapitule :

- Pour chaque calque : le nombre de polygones du calque, le nombre total de segments de polygones, la longueur totale des segments des polygones, le prix total si les prix sont demandés, la liste des différents diamètres des entités comptées dans le calque avec leur détail tel qu'indiqué ci-dessous.
- Pour chaque diamètre trouvé dans le calque : le prix en €/mL, le nombre de polygones, le nombre de segments de polygones, la longueur totale des segments de polygones de ce diamètre et le prix total.

REMARQUES :

- ☞ Les longueurs totales sont données en longueurs de segments. En effet, une même polygone peut présenter des segments d'épaisseurs différentes (une même canalisation peut être composée de tuyaux de différents diamètres) et donc être comptée pour une partie dans un diamètre et pour l'autre partie dans une autre valeur de diamètre. Ce mode de calcul optimise les résultats.
- ☞ Une polygone avec lissage 'bSpline' compte pour un seul segment.
- ☞ Un segment de polygone dont l'épaisseur est variable (épaisseur de départ 1m et épaisseur de fin 2m par exemple) sera compté dans la catégorie de diamètre correspondant à la moyenne des 2 valeurs (dans le diamètre 1.5m pour notre exemple).

III.30.7. FIN DU QUANTITATIF : CRÉATION DU LISTING

Voici, ci-dessous, un exemple de listing au format XLS.

Il affiche, dans un premier tableau, des informations identiques au « Récapitulatif du calcul » détaillé au point précédent, avec en plus les éventuels commentaires. Dans un second tableau « Récapitulatif des linéaires par diamètre » sont récapitulés pour chaque diamètre le nombre et la longueur totale des segments, le prix total pour le diamètre.

COVADIS - QUANTITATIF DES LINEAIRES PAR CALQUE SELON LE DIAMETRE								
Nom du fichier traité : F:\METRE SIMPLIFIE\Exemples divers\Exemple_Métré A								
Nom du fichier listing : F:\METRE SIMPLIFIE\Exemples divers\Exemple_Métré A_mre.xls								
Listing effectué le : 21/12/2007 à 15:30:56								
Nom du calque	Commentaire	Diamètre	Prix en € / mL	Nb éléments	Nb segments	Lg segments	Prix total en €	
ALLEE	Longueur de l'allée gravillonnée	0.00 m	0		145	1421.9	0	
Total :				16	145	1421.9	0	
Bordure_T1	Fourniture, transport et pose des bordures T1	0.20 m	150		35	907.8	136170	
Total :				5	35	907.8	136170	
Bordure_T2	Fourniture, transport et pose des bordures T2	0.20 m	150		48	730.4	109560	
Total :				7	48	730.4	109560	
Bordure_T3	Fourniture, transport et pose des bordures T3	0.30 m	200		142	1475.4	295080	
Total :				2	142	1475.4	295080	
lots	Longueur des clotures	0.00 m	0		711	13636.3	0	
Total :				135	711	13636.3	0	
Reseau_EP	Réseau des eaux pluviales	0.00 m	100		187	1512.2	151220	
		0.30 m	1300		13	398.1	517530	
		0.40 m	1400		14	687.8	962920	
		0.50 m	1500		11	395.2	592800	
		0.60 m	1600		1	17	27200	
		0.80 m	1700		2	64.5	109650	
Total :				225	228	3074.8	2361320	
Reseau_EU	Réseau des eaux usées	0.00 m	100		120	1282.5	128250	
		0.20 m	1000		37	1699	1699000	
		0.25 m	1200		2	5.5	6600	
Total :				156	159	2987	1833850	
TOTAL GENERAL :					546	1468	24233.6	4735980
COVADIS - RECAPITULATIF DES LINEAIRES PAR DIAMETRE								
Calques traités : ALLEE,Bordure_T1,Bordure_T2,Bordure_T3,lots,Reseau_EP,Reseau_EU								
Diamètre	Nb segments	Lg totale	Prix total en €					
0.00 m	1163	17852.9	279470					
0.20 m	120	3337.2	1944730					
0.25 m	2	5.5	6600					
0.30 m	155	1873.5	812610					
0.40 m	14	687.8	962920					
0.50 m	11	395.2	592800					
0.60 m	1	17	27200					

III.31. LE QUANTITATIF DE SURFACES

Cette commande du sous-menu Métré simplifié & quantitatifs de COVADIS VRD permet de quantifier des surfaces de POLYLIGNES 2D ou 3D fermées et de CERCLES, avec la possibilité d'affecter un coût unitaire à chacun des calques comptabilisés.

III.31.1. ÉTAPE 1 : SÉLECTIONNER LES ENTITÉS SURFACIQUES

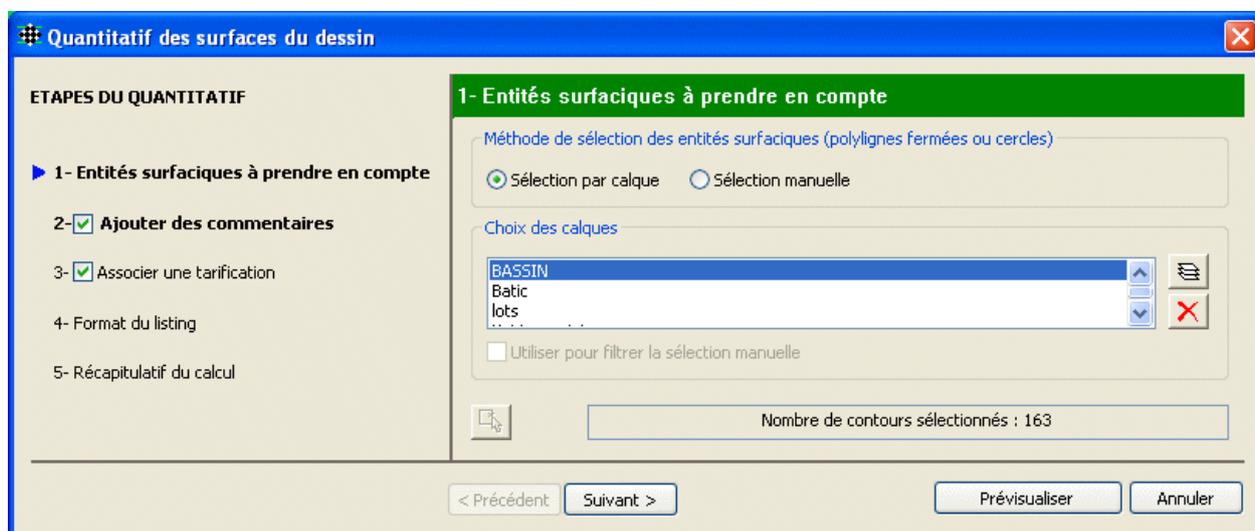
OBJECTIF DE L'ÉTAPE 1 :

Choisir les polygones 2D ou 3D fermés et cercles dont la surface est à mesurer.

UTILISATION :

Sélectionnez par calques ou manuellement les contours à prendre en compte puis cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.

Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.



1. Méthode de sélection des entités surfaciques (polygones fermés ou cercles)

- ⊙ « Sélection par calque » : les contours seront sélectionnés dans les calques renseignés dans la liste « Choix des calques ».
- ⊙ « Sélection manuelle » : indique que les contours seront sélectionnés manuellement. Dans ce cas, le bouton  est activé pour vous permettre de faire une sélection graphique des objets.
Si la case « Utiliser pour filtrer la sélection manuelle » est cochée, seuls les contours présents dans les calques indiqués seront sélectionnables.

2. Choix des calques

La liste contient les noms des calques contenant les contours à prendre en compte.

Le bouton  permet de choisir les calques de dessin des contours à traiter.

Le bouton  permet, quant à lui, de supprimer le calque sélectionné de la liste.

REMARQUES :

- ☞ Les polygones sont prises en compte si elles sont fermées par l'option « Clore » ou si leurs premier et dernier points sont identiques en 2D.
- ☞ Le nombre de contours pris en compte s'affiche dans la case du dialogue. Le bouton « Suivant > » devient accessible dès qu'un contour est pris en compte.

III.31.2. ÉTAPE 2 : OPTION D'AJOUT DE COMMENTAIRES

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 2 :

Renseigner pour chaque calque un commentaire à afficher dans le listing.

UTILISATION :

Cochez l'option « 2- Ajouter des commentaires » dans la liste des étapes. Renseignez les commentaires dans la colonne correspondante puis cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.
Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.

	Nom du calque	Commentaire
1	BASSIN	Surface des bassins de rétention
2	Batic	Surface de bâti
3	lots	Surface des lots
4	Voirie_projet	Surface de voirie

La colonne « Nom du calque » récapitule tous les noms des calques pris en compte dans la sélection réalisée à l'étape 1.
La colonne « Commentaire » contient les commentaires associés à chaque calque.

REMARQUES :

- ☞ Il n'est pas obligatoire de renseigner un commentaire pour chaque nom de calque.
- ☞ Le commentaire est sauvegardé pour chaque calque, il vous sera reproposé pour chaque quantitatif surfacique prenant en compte ce calque. Intérêt : au fur et à mesure de l'utilisation de la commande vous enrichissez une base de données reliant un commentaire à un calque.
- ☞ Cette étape sera réalisée seulement si la case « Ajouter des commentaires » est cochée.

III.31.3. ÉTAPE 3 : OPTION DE CALCUL DES PRIX

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 3 :

Renseigner pour chaque diamètre ou calque un prix unitaire.

UTILISATION :

Cochez l'option « 3- Associer une tarification » dans la liste des étapes. Choisissez les tarifs à appliquer : rentrez les prix directement dans la colonne « Prix en € / m² ».

Lorsque les prix sont renseignés, cliquez sur le bouton « Suivant > » pour continuer.

Vous pouvez cliquer sur le bouton « Prévisualiser » pour passer directement à l'étape 5 : récapitulatif du calcul.

Quantitatif des surfaces du dessin

ETAPES DU QUANTITATIF

- 1- Entités surfaciques à prendre en compte
- 2- Ajouter des commentaires
- ▶ 3- Associer une tarification
- 4- Format du listing
- 5- Récapitulatif du calcul

3- Associer une tarification

Renseignement du prix par calque

	Nom du calque	Prix en € / m ²
1	BASSIN	2.00 €
2	Batic	4.00 €
3	lots	7.00 €
4	Voirie_projet	11.00 €

< Précédent Suivant > Prévisualiser Annuler

La colonne « Nom du calque » récapitule tous les noms des calques des éléments pris en compte dans la sélection.

La colonne « Prix en € / m² » contient les prix par calque euros par mètre carré. Pour renseigner le prix, indiquez la valeur directement dans la case appropriée.

REMARQUES :

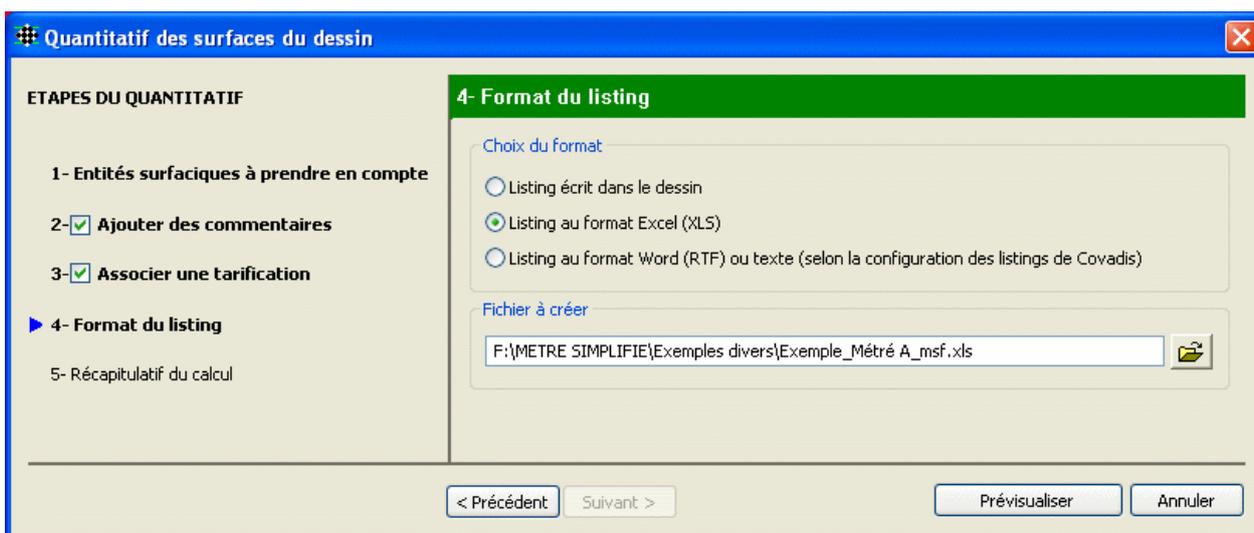
- ☞ Les prix par calque sont automatiquement enregistrés pour vous être proposés à la prochaine utilisation du nom du calque.
- ☞ Cette étape sera réalisée seulement si la case « Associer une tarification » est cochée.

III.31.4. ÉTAPE 4 : CHOIX DU FORMAT DU LISTING

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 4 :
Choisir le format du listing à créer et sa destination.

UTILISATION :

Choisissez le format du listing, à créer soit dans le dessin, soit dans un fichier XLS ou RTF. S'il s'agit d'un fichier, indiquez son nom et son répertoire de destination.
Cliquez sur le bouton « Prévisualiser » pour continuer.

**1. Choix du format**

Cochez l'option correspondante pour créer le listing dans le dessin, soit dans un fichier au format XLS ou RTF.

2. Fichier à créer

Cette case d'édition est accessible si vous avez choisi d'écrire le listing dans un fichier XLS ou RTF. Dans ce cas, choisissez le répertoire de création du listing ainsi que son nom.

REMARQUE :

Le nombre de décimales des surfaces se paramètre dans la commande **Configuration des listings** du menu Covadis 2D.

III.31.5. ÉTAPE 5 : AFFICHAGE DU RÉCAPITULATIF DU CALCUL

OBJECTIF DE L'ÉTAPE 5 :

Prévisualiser le résultat avant de valider la création du listing.

UTILISATION :

Vous pouvez consulter les résultats avant de lancer la création du listing.

Cliquez sur le bouton « Créer le listing » pour terminer en créant le fichier ou le tableau dans le dessin.

Si vous souhaitez apporter des modifications dans les paramètres, supprimer l'un des calques comptabilisés par exemple, cliquez sur le bouton « < Précédent ».

Si vous souhaitez quitter le quantitatif sans créer de listing, cliquez sur le bouton « Annuler ».



Quantitatif des surfaces du dessin

ETAPES DU QUANTITATIF

- 1- Entités surfaciques à prendre en compte
- 2- Ajouter des commentaires
- 3- Associer une tarification
- 4- Format du listing
- ▶ 5- Récapitulatif du calcul

5- Récapitulatif du calcul

	Calque	Nb contours	Surface	Prix/m ²	Prix total
1	BASSIN	3	3555.192 m ²	2.00 €	7110.38 €
2	Batic	23	3190.084 m ²	4.00 €	12760.34 €
3	lots	135	82667.488 m ²	7.00 €	578672.42 €
4	Voirie_projet	2	2838.762 m ²	11.00 €	31226.38 €

< Précédent Suivant >

Créer le listing Annuler

Le tableau récapitule pour chaque calque : le nombre de contours valides, la surface totale des contours, le prix au mètre carré et le prix total pour la surface calculée.

III.31.6. FIN DU QUANTITATIF : CRÉATION DU LISTING

Voici, ci-dessous, un exemple de listing au format XLS.

Il affiche des informations identiques au « Récapitulatif du calcul » détaillé au point précédent, avec en plus les éventuels commentaires.

COVADIS - QUANTITATIF DE SURFACES					
Nom du fichier traité : F:\METRE SIMPLIFIE\Exemples divers\Exemple_Métré A					
Nom du fichier listing : F:\METRE SIMPLIFIE\Exemples divers\Exemple_Métré A_msf.xls					
Listing effectué le : 24/01/2008 à 11:17:48					
Calque	Commentaire	Nombre de contours	Prix en € / m ²	Surface totale (m ²)	Prix total en €
BASSIN	Bassin de rétention	3	2	3555.192	7110.384
Batic	Surface de bâti	23	4	3190.084	12760.336
lots	Contour des lots	135	7	82667.488	578672.416
Voirie_projet	Contour de la voirie	2	11	2838.762	31226.382
TOTAL GENERAL		163		92251.526	629769.518

IV. MÉTRÉ AVEC BASE D'ARTICLES

IV.1. GÉNÉRALITÉS

Le métré avec base d'articles permet d'établir facilement des devis estimatifs, des quantitatifs et des bordereaux de prix unitaires à partir du croisement d'une base d'articles et des éléments contenus dans le dessin.

Une base d'articles **COVADIS** sert de gabarit à la structure du métré. Elle fournit les familles et les articles qui pourront figurer (si sélectionnés) dans le métré.

Une fois la sélection des articles réalisée, vous pouvez soit dessiner des objets AutoCAD® selon les propriétés de dessin de l'article courant, soit effectuer un filtrage sur le dessin en respectant les propriétés de filtrage de l'article sélectionné.

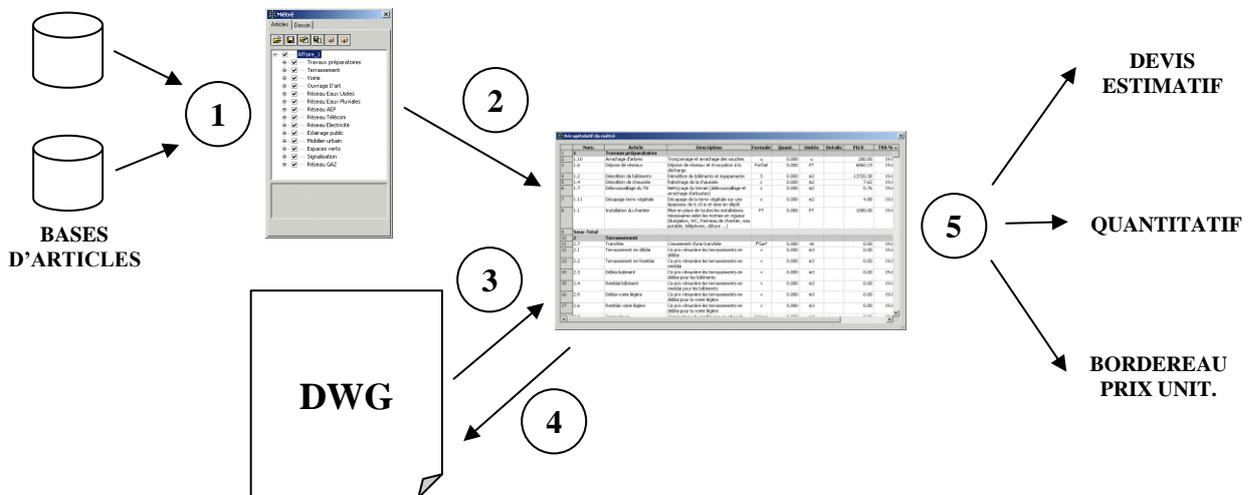
Le but est d'associer des objets du dessin à des articles et de mesurer ces objets afin d'évaluer une formule propre à chaque article. Il est généralement mesuré des nombres de symboles (variable U), des longueurs 2D ou 3D (l ou L) et des surfaces 2D ou 3D (s ou S). Le résultat de cette formule, aussi appelé quantité, est ensuite multiplié par le prix de vente unitaire pour obtenir le montant de cet article.

L'organisation au sein d'un métré est similaire à celle des répertoires et fichiers de Windows® :

Un métré (la racine de l'arborescence) possède un nom et est composé de familles. Une famille possède un nom et peut contenir des sous-familles (sous-répertoires) ainsi que des articles (les fichiers). Une sous-famille n'est rien d'autre qu'une famille dont le parent est une autre famille et non plus la racine elle-même. Les articles possèdent des propriétés leur permettant de se distinguer les uns des autres. Ils peuvent être composés à leur tour de sous-articles. Les propriétés d'un article s'organisent en trois rubriques :

- Les propriétés générales (permettant de différencier les articles dans une même famille),
- Les propriétés de dessin (caractéristiques graphiques des objets qui seront dessinés),
- Les propriétés de filtrage (analogue à la commande FILTER d'AutoCAD®).

Les grandes étapes sont résumées dans ce schéma :



1. Créer un nouveau métré (utilisation de bases d'articles comme gabarit) ou ouvrir un métré existant.
2. Sélectionner les articles de la base devant figurer dans le métré. Par défaut, tous les articles sont sélectionnés sauf en cas d'utilisation d'un gabarit de sélection lors de la création.
3. Associer des objets AutoCAD® aux articles soit par filtrage ou/et sélection directe (en plus ou en moins). Le tableau récapitulatif est mis à jour automatiquement. Les prix sont calculés par application de la formule.
4. Lancer la commande de contrôle du métré (facultatif), une copie des objets sera alors effectuée dans le ou les calques indiqués dans les options (cf. § IV.9.1).
5. Fournir le Devis estimatif, le Quantitatif, le Bordereau des prix unitaires ou exporter la grille avec ou sans les prix afin d'obtenir un listing au format Excel® ou Word®.
6. Enregistrer le métré dans votre dessin pour une reprise ultérieure.

Ces aspects du traitement sont développés plus en détails dans les paragraphes suivants.

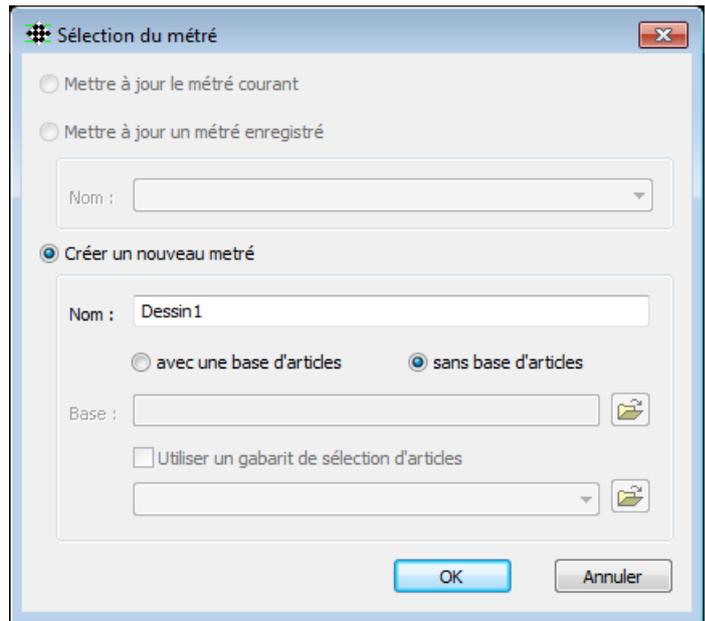
IV.2. CRÉATION D'UN MÉTRÉ

Cette commande permet de créer un métré, avec ou sans base d'articles, à partir du dessin courant. Il est également possible de compléter un métré existant.

Lorsque vous lancez la commande, une première boîte de dialogue permet de choisir entre « mettre à jour le métré courant », « mettre à jour un métré enregistré » et « créer un nouveau métré ». Dans ce dernier cas, vous pouvez utiliser, ou pas, une base d'articles comme gabarit pour le nouveau métré.

Les options « Mettre à jour le métré courant » et « Mettre à jour un métré enregistré » ne sont disponibles que si le dessin contient déjà des métrés.

Si vous souhaitez créer un nouveau métré, veuillez lui donner un nom et opter pour l'utilisation, ou pas, d'une base d'articles. La création d'un métré avec une base d'articles impose de choisir la base d'articles avec le bouton . Le programme propose la dernière base d'articles utilisée par la commande.



Un gabarit de sélection (fichier avec extension '*met*') peut être utilisé lors de la création, pour effectuer la sélection des articles en même temps que la création. Le programme propose les fichiers gabarits présents dans le répertoire *Config* de **COVADIS**. Vous pouvez enregistrer un fichier de sélection en vous référant au paragraphe **IV.7.1** (bouton  de l'onglet « Articles »). Il est à noter que les prix unitaires des articles sont écrits dans le fichier de sélection et seront appliqués aux articles du métré créé.

La structure d'un fichier gabarit de sélection est la suivante :

<Famille>;<ID_Article>;<Prix>;<0 ou 1> (0 = non sélectionné, 1 = sélectionné)

Exemple de fichier gabarit de sélection :

```
Assainissement EU;1;100.0;0
Assainissement EU;2;120.0;0
Assainissement EU;3;110.0;0
Assainissement EP;7;100.0;1
Assainissement EP;8;150.0;1
Assainissement EP;9;115.0;1
```

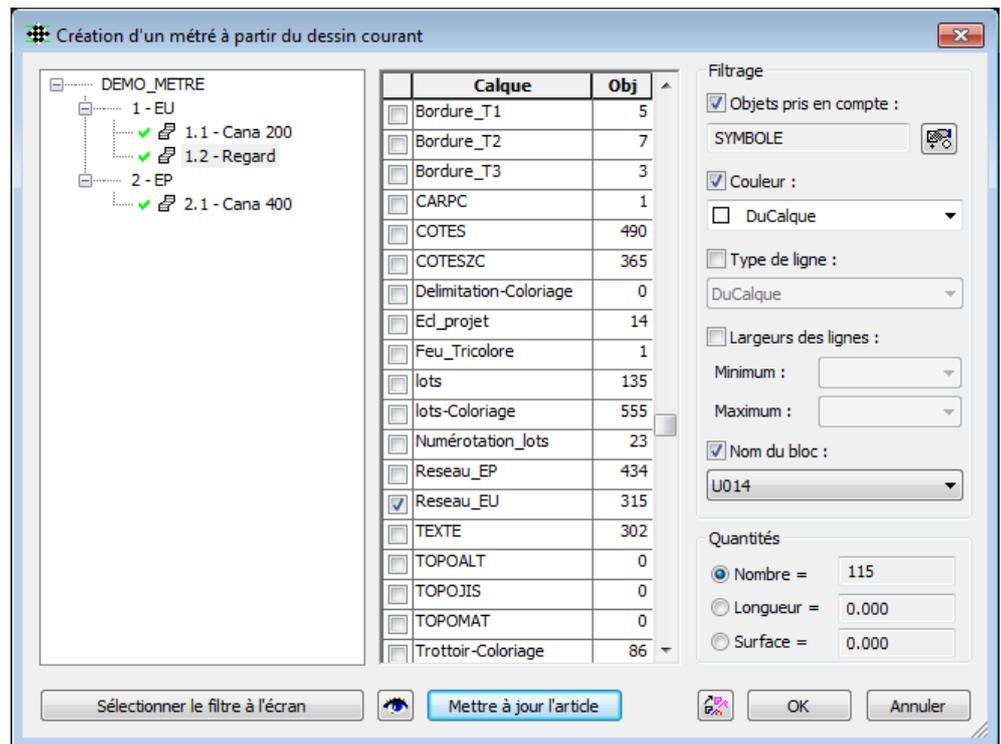
Dans le cas où vous n'utilisez pas de base d'articles, la méthode générale est :

- création de la structure du métré (familles et articles) dans la zone arborescence du métré,
- pour chaque article créé, sélectionnez le filtre à l'écran ou choisissez les propriétés graphiques de filtrage (calque, etc.) et les affecter à l'article courant avec le bouton .

La fenêtre principale de la commande est découpée en trois zones qui sont, de gauche à droite :

- l'arborescence du métré.
- la liste des calques,
- les propriétés de filtrage,

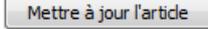
Les paragraphes à venir expliquent comment utiliser cette fenêtre.

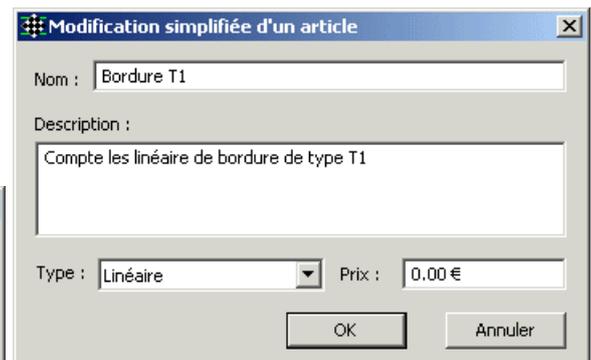
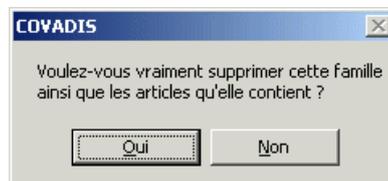


IV.2.1. L'arborescence du métré

Cette zone affiche la structure du métré sous la forme d'un arbre. Elle vous servira essentiellement à **créer** les familles et les articles ou à **sélectionner** un article dans le but de modifier ses propriétés de dessin et de filtrage.

Vous disposez du menu contextuel (accessible par un clic droit sur un élément de l'arborescence) ci-contre permettant de réaliser plusieurs actions :

- Vous pouvez « Mettre à jour l'article » sélectionné (identique au bouton  dont l'action est expliquée plus loin).
- Il est possible d'insérer une famille dans l'élément sélectionné de l'arborescence. Ceci n'est possible que dans une famille ou le métré. La famille nouvellement insérée passe en mode édition du nom pour que vous tapiez son nom.
- Vous pouvez également créer un article dans une famille. La fenêtre ci-contre permet alors de renseigner le nom de l'article, sa description, son type et le prix unitaire. La validation se fait par le bouton <OK>. L'article sera précédé d'un point d'interrogation bleu ? signifiant que ses propriétés ne sont pas initialisées.
- « Supprimer » sera utilisé pour supprimer la sélection courante dans l'arborescence. Un message tel que celui ci-contre demande confirmation avant d'effectuer la suppression. Notez que la touche <Suppr> du clavier fonctionne également.



- Les « Options » du métré sont accessibles (cf. § IV.9 pour plus de détails sur les options du métré).

REMARQUES :

- ☞ Lorsque vous sélectionnez un **article**, ses propriétés de filtrage sont affichées dans les deux autres zones. Il convient donc de sélectionner l'article à modifier avant de changer ses caractéristiques de filtrage (calque et filtrage supplémentaire).
- ☞ Le travail de création des familles et des articles pourra être sauvegardé sous la forme d'une base d'articles une fois que vous serez dans la fenêtre du métré (cf. § IV.7.1).

Lorsqu'un article est sélectionné, le bouton  est accessible. Il permet de cliquer un objet du dessin afin de récupérer ses caractéristiques graphiques (calque, couleur et type d'objet) pour les afficher dans le dialogue. L'article sera précédé d'un point d'exclamation rouge ! pour signifier que le filtre affiché a été modifié.

IV.2.2. La liste des calques

Cette liste contient les calques **non vides** et **visibles** du dessin courant. Le but est, ici, de sélectionner le ou les calques à affecter à l'article courant. Le premier calque sélectionné sera le calque de dessin et les autres complèteront le filtrage.

Une case à cocher placée devant chaque nom de calque permet de le sélectionner ou de le désélectionner. La colonne « Obj » affiche le nombre d'objets des calques.

A chaque sélection ou désélection d'un calque, le programme actualise les quantités principales (Nombre, Longueur et Surface) correspondant au filtre. Les listes déroulantes des propriétés de filtrage sont également mises à jour. L'article courant sera précédé d'un point d'exclamation rouge ! pour signifier que le filtre affiché a été modifié.

IV.2.3. Propriétés de filtrage

Cette zone contient des filtres supplémentaires que vous pouvez activer, en plus des calques, pour ne compter que les objets ayant ces caractéristiques. Le but est ici d'affiner le filtre graphique de l'article courant (sélectionné).

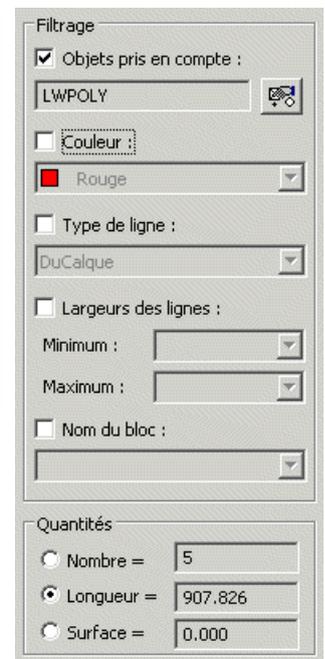
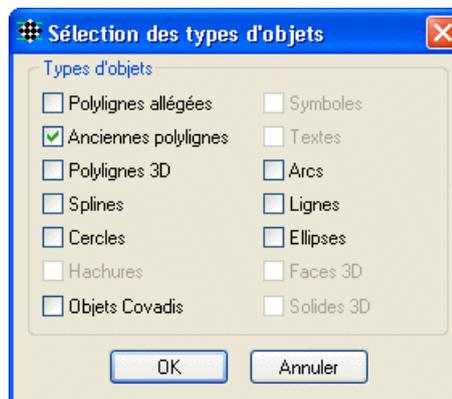
« Objets pris en compte » : quand cette case est décochée, tous les objets présents dans les calques sélectionnés participent au calcul des quantités. Si vous cochez cette case, vous avez accès au bouton  permettant de choisir les types d'objets à prendre en compte.

« Couleur » : donne accès à la liste déroulante permettant de choisir la couleur des objets à compter. Cette couleur peut être DuCalque.

« Type de ligne » : donne accès à la liste déroulante permettant de choisir le type de ligne des objets à compter.

« Largeur des lignes » : permet d'indiquer une plage de largeurs en indiquant la largeur mini et la largeur maxi. Les largeurs proposées dans les listes déroulantes correspondent à celles des objets présents dans le ou les calques sélectionnés.

« Nom du bloc » : permet de choisir le bloc à compter. Les noms de blocs présents dans la liste correspondent aux blocs présents dans les calques sélectionnés.



REMARQUES :

- ☞ Dans le cas d'une mise à jour d'un métré pour lequel un périmètre d'emprise aurait été indiqué, les quantités affichées tiennent compte de ce dernier.
- ☞ Les quantités principales (U, L et S) sont mises à jour à chaque modification du filtre. Le nombre d'objets comptés (U) dépend de l'option du bordereau pour compter ou pas les sommets des polygones.

IV.2.4. Visualisation et affectation de la quantité

Maintenant que vous avez paramétré le filtre, vous pouvez visualiser les objets filtrés et associer ces objets à l'article courant :

- Le bouton  affiche, à tout moment, les objets correspondant au filtre affiché (pas forcément celui de l'article courant). En fait, ce sont des copies, dans le(s) calque(s) de contrôle, des objets correspondant au filtre. Le programme cache momentanément la fenêtre principale de la commande. Vous pouvez alors faire des zooms dans le dessin. La fenêtre principale est réaffichée lorsque vous quittez la commande zoom.
- Le bouton  n'est accessible que si un article et un calque au moins sont sélectionnés. Il permet d'appliquer le ou les calques et les filtres supplémentaires à l'article sélectionné. Le programme teste que le type de l'objet cliqué est compatible avec le type de l'article courant le message ci-contre est affiché et l'article n'est pas mis à jour. Si l'article est compatible, une coche verte  est affichée devant l'article.



La formule de l'article sera U, L ou S selon la quantité choisie. Dans l'exemple ci-dessus c'est la longueur L qui sera mise dans la formule de l'article.

REMARQUE :

Il est évidemment nécessaire de créer et sélectionner l'article avant de lui affecter un filtre graphique.

IV.2.5. Contrôle et validation du métré

Tous vos articles sont maintenant créés et leur filtre paramétré. Vous disposez d'un ultime contrôle visuel avant de valider la fenêtre.

Le bouton  effectue une copie des objets comptés dans le ou les calques de contrôle (selon les options du métré). Ce bouton n'est accessible que si l'option « Copier les objets du métré dans les calques de contrôle » est cochée (cf. § IV.9.1)

Les objets copiés auront soit la couleur du calque (de contrôle) soit la couleur de la sélection selon qu'ils sont sélectionnés ou pas dans l'arborescence.

Le bouton <OK> crée le métré dans le dessin et les quantités sont visibles dans le récapitulatif du métré.

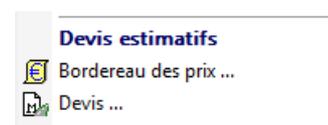
IV.3. MÉTRÉ DE PROJET VRD

Les projets VRD disposent de deux commandes en relation avec les métrés de ce chapitre. Ces commandes sont accessibles dans le dernier bouton de la barre d'outils du projet VRD.

La première commande permet la personnalisation du Bordereau des prix qui n'est autre qu'une base d'articles un peu particulière.

La seconde commande crée un métré (Devis) en sélectionnant les quantités calculées par le projet VRD.

Au final les deux fenêtres de métré sont affichées et



IV.4. OUVRIR UN MÉTRÉ EXISTANT

La commande **METREOUVERTURE** permet d'ouvrir un métré enregistré précédemment dans votre dessin. Choisissez le métré à ouvrir dans la liste déroulante et cliquez sur le bouton <OK>. Si le dessin contient un seul métré, alors il est automatiquement ouvert, sans dialogue de sélection.



Les éventuelles modifications du métré courant sont systématiquement enregistrées dans le dessin.

La commande affiche alors la fenêtre de sélection des articles et celle du récapitulatif.

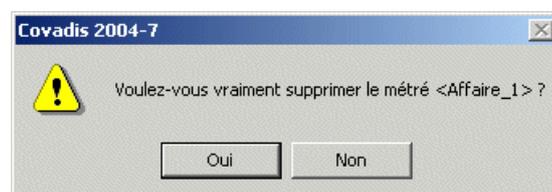
Rien ne se passe si vous choisissez le bouton <Annuler> ou si vous cliquez sur la croix de fermeture.

IV.5. SUPPRIMER UN MÉTRÉ

La commande **METRESUPPRESSION** permet d'effacer un métré du dictionnaire COVADIS_METRES de votre dessin.

Une confirmation de la suppression est demandée par l'intermédiaire de la case de dialogue ci-contre.

La suppression du métré ne sera de toute façon effective que si vous enregistrez le dessin en cours.



IV.6. AFFICHER LES FENÊTRES

Si vous fermez une des deux fenêtres du métré, l'autre se ferme automatiquement. Le métré courant n'est pas fermé mais simplement non visible. La commande **METREAFFMETRE** réaffiche les deux fenêtres du métré courant. Ces fenêtres sont décrites aux paragraphes **IV.7** et **IV.8**.

IV.7. LA FENÊTRE DU MÉTRÉ

La commande **METREAFFMETRE** affiche les articles de la base choisie (onglet « Articles ») et ceux du métré (onglet « Dessin »), ainsi que la grille du récapitulatif. S'il n'y a pas de métré courant, la fenêtre de création est affichée.

IV.7.1. Onglet « Articles »

1. Généralités

Cet onglet représente, sous la forme d'une arborescence, l'organisation des articles en familles.

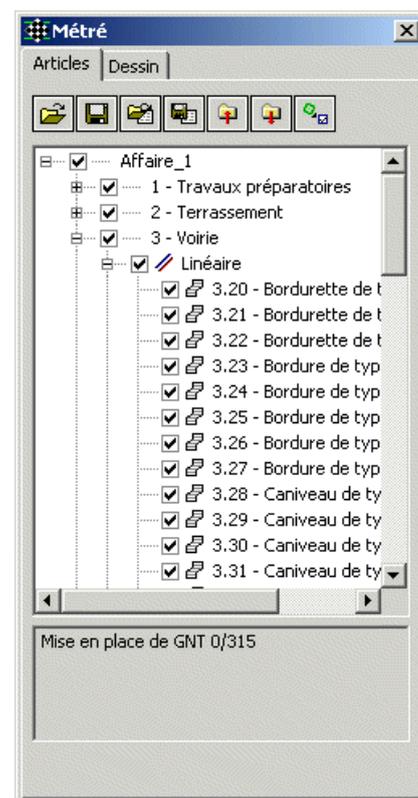
Les familles, qui contiennent les articles regroupés en types (Ponctuel, Linéaire, Surfaccique...), apparaissent sous le nom du métré. Il est aussi possible d'avoir des sous-familles. De même, un article peut être composé de sous-articles.

Les cases à cocher () permettent de choisir les articles qui apparaîtront dans le métré. Tous les articles sont cochés par défaut, sauf si vous avez utilisé un gabarit de sélection lors de la création (cf. § IV.2).

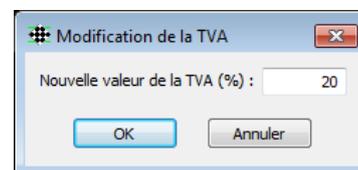
Des icônes placées après la case à cocher permettent de distinguer les différents éléments affichés. Il est possible de désactiver l'affichage des icônes (cf. Options).

2. Le menu contextuel

Le menu contextuel ci-contre s'affiche à la suite d'un clic droit de la souris. Les options proposées sont :



- « Propriétés » : affiche la boîte de dialogue des propriétés de l'article sélectionné (cf. § IV.10).
- « Options » : affiche les trois onglets des options décrits au paragraphe IV.9.
- « Renuméroter » : permet de renuméroter les sous-éléments de l'élément sélectionné.
- « Insérer Famille » : permet d'insérer une nouvelle famille dans le niveau sélectionné. Vous ne pouvez pas insérer de famille dans un article. La nouvelle famille passe en mode édition pour modifier son nom. Si vous avez validé, vous pouvez toujours sélectionner la famille et réactiver le mode édition en cliquant simplement sur le nom.
- « Insérer Article » : permet d'insérer un nouvel article dans le niveau sélectionné. Le dialogue d'affichage des propriétés est ouvert automatiquement pour saisir ses différents paramètres. Si le choix du type n'est pas encore fait, il faut le choisir dans la liste déroulante des propriétés du nouvel article. Une fois les propriétés validées, vous ne pouvez plus changer le type de l'article.
- « Supprimer » : pour supprimer, après confirmation, l'élément sélectionné et tout ce qu'il contient. La touche <Suppr> du clavier produit le même effet.
- « Modifier TVA » : Ouvre la fenêtre ci-contre afin de saisir la nouvelle valeur du taux de TVA pour l'affecter aux éléments sélectionnés.
- « Copier » : Copier l'élément sélectionné.
- « Coller » : Colle ce qui a été copié dans l'élément sélectionné.



REMARQUE :

Il est également possible de faire cette opération dans l'éditeur de base d'articles.

- « Monter l'article » : Remonte l'article sélectionné d'un cran dans l'arborescence (dans la même famille).
- « Descendre l'article » : Descend l'article sélectionné d'un cran dans l'arborescence (dans la même famille).
- « Monter la famille » : Remonte la famille sélectionnée d'un cran dans l'arborescence.
- « Descendre la famille » : Descend la famille sélectionnée d'un cran dans l'arborescence.

REMARQUE :

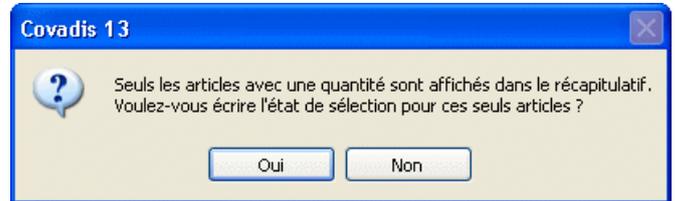
Un glisser-déposer d'un article (dans la même famille) ou d'une famille change aussi l'ordre dans l'arborescence.

Vous disposez aussi de boutons, situés dans la partie supérieure, assurant les fonctions suivantes :

-  Ouverture d'un métré existant (cf. IV.4).
-  Enregistrement du métré dans le dessin courant.
-  Ouverture d'une base d'articles. Les articles de la base choisie sont ajoutés au métré.
-  Enregistrement de la base d'articles dans un fichier XLS ou XML que vous choisissez.
-  Application d'un gabarit de sélection comprenant les prix unitaires (cf. IV.2).
-  Ecriture d'un gabarit de sélection à partir de l'état actuel.

Si vous avez caché les articles sans quantité dans le récapitulatif, le message ci-contre apparaît.

Répondez « Oui » pour n'écrire que les articles visibles et « Non » pour écrire tous les articles dans le fichier de sélection.



-  Mettre à jour le filtre d'un article en sélectionnant un objet dans le dessin.

IV.7.2. Onglet « Dessin »

Dans cet onglet ne figurent que les articles cochés dans l'onglet « Articles », ces articles seront présents dans le métré.

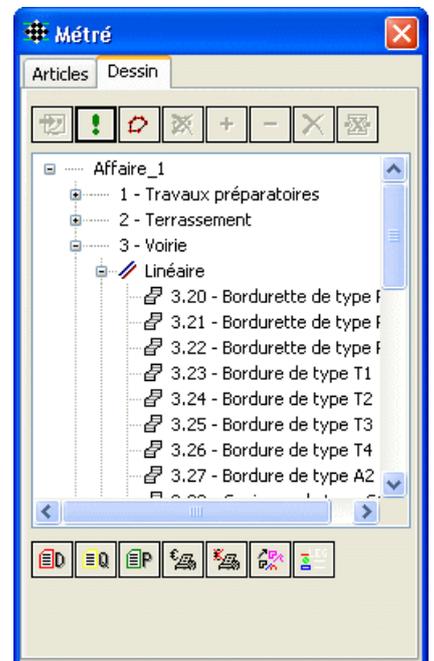
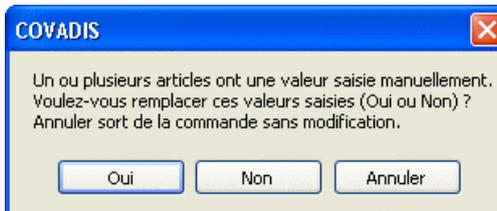
Le menu contextuel ci-contre reprend certaines fonctions déjà abordées (Propriétés et Options).

Vous disposez en plus de ce menu contextuel des boutons situés dans la partie supérieure de l'onglet. Ces derniers assurent les fonctions suivantes :



-  Dessiner un objet AutoCAD correspondant à l'article sélectionné. Ce sont les propriétés de dessin de l'article sélectionné qui sont utilisées. Les quantités de l'article sont mises à jour automatiquement. Si le calque n'existe pas, il sera créé avec la couleur spécifiée dans les propriétés de dessin. Les objets sont dessinés avec la couleur **DuCalque**.

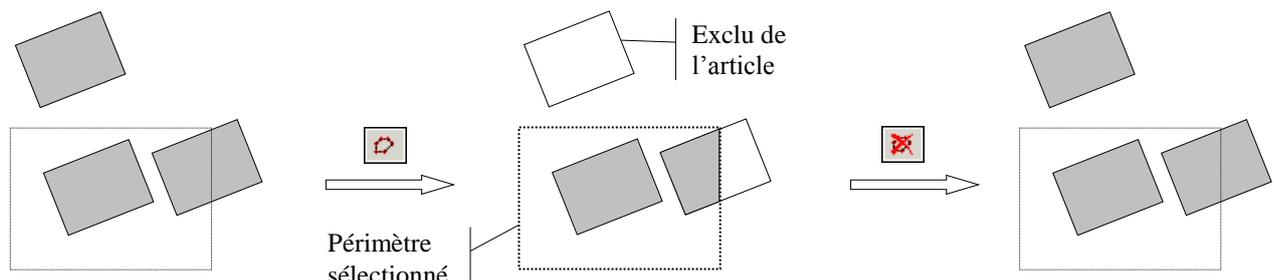
-  Appliquer le filtre de sélection pour tous les articles de la branche sélectionnée. Si la racine de l'arborescence est sélectionnée au moment d'appuyer sur le bouton, c'est tout le métré qui est mis à jour.



Les articles de type « Non Graphique » ne sont pas concernés par l'application de ce filtre graphique. Le programme scrute le dessin et ajoute aux articles les objets correspondant au filtre de sélection.

-  Sélectionner le périmètre du métré (polygone fermée permettant de travailler sur une zone du dessin représentant une tranche ou un lot). Les objets AutoCAD® complètement à l'extérieur ne font plus partie des quantités des articles. Les objets partiellement inclus fournissent des quantités (longueurs et surfaces) correspondant à l'intérieur du périmètre. Les quantités des articles sont mises à jour (ajustées au périmètre) automatiquement dans le récapitulatif. Les objets COVADIS ainsi que les hachures ne sont pas concernés par l'ajustement sur le périmètre. Les objets sur le périmètre sont considérés comme faisant partie de la quantité.

Sur le schéma suivant, les zones grisées représentent les surfaces comptées :



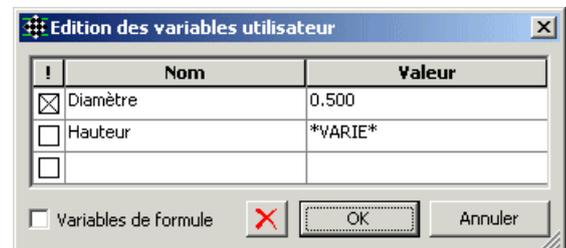
-  Supprimer le périmètre du métré. Les objets AutoCAD® rattachés aux articles ne sont plus ajustés s'ils coupent le périmètre. Les quantités des articles sont mises à jour automatiquement dans le récapitulatif.
-  Faire clignoter le périmètre, et afficher en ligne de commande le calque du périmètre.
-  Ajouter des objets (sélectionnés dans le dessin) dans l'article courant (équivalent de « Quantité Plus » du menu contextuel). Parmi les objets AutoCAD® sélectionnés, seuls ceux correspondant aux propriétés de filtrage et ceux non déjà comptés positivement dans l'article sont retenus. Si un objet est déjà compté négativement, ce dernier sera supprimé des quantités de l'article.
-  Retrancher des objets (sélectionnés dans le dessin) dans l'article courant (équivalent de « Quantité Moins » du menu contextuel). Parmi les objets AutoCAD® sélectionnés, seuls ceux correspondant aux propriétés de filtrage et ceux non déjà comptés négativement dans l'article sont retenus. Si un objet est déjà compté positivement, ce dernier sera supprimé des quantités de l'article.
-  Remettre à zéro toutes les quantités (filtrées, en plus ou en moins) de l'élément sélectionné. Le lien entre les objets AutoCAD® et le métré n'existe plus.

REMARQUE :

Si vous souhaitez actualiser les quantités (suite par exemple à une modification du dessin) sans réappliquer le filtre de sélection, il suffit de sélectionner un autre article dans l'arborescence et de revenir sur la sélection initiale.

-  Lorsqu'un article est sélectionné, ce bouton permet de modifier les variables utilisateur (donnée étendue d'application COVAMETRE) inscrites dans les objets dessinés. Le programme demande de sélectionner des objets dans le dessin et ne retient que ceux correspondant au filtre graphique de l'article.

Le dialogue ci-contre apparaît alors. Il se compose d'une grille affichant les variables utilisateur ligne par ligne. Le redimensionnement du dialogue est possible.



- La première colonne contient des cases à cocher pour signaler les variables à mettre à jour.
- La deuxième colonne contient les noms des variables. Ces derniers ne sont pas modifiables.
- La dernière colonne contient la valeur des variables utilisateur. Si la valeur d'une variable varie d'un objet à l'autre, le programme écrit *VARIE*. Une valeur vide aura pour effet de supprimer la variable des objets lors de la mise à jour des objets après l'appui sur le bouton <OK>. Vous pouvez modifier la valeur numérique d'une variable utilisateur. Un message d'erreur apparaît si la valeur n'est pas correcte.
- La dernière ligne est prévue pour ajouter une nouvelle variable. Il suffit pour cela de saisir son nom dans la colonne **NOM** et de saisir sa valeur numérique dans la colonne **Valeur**. Une nouvelle ligne vide apparaît alors pour une éventuelle nouvelle variable.
- Parmi les variables utilisateur certaines sont utilisées dans la formule qui est une propriété de l'article. Cocher la case « Variable de formule » pour ne voir que ces variables.
-  Vide la variable courante.
- Le récapitulatif est mis à jour après l'appui sur le bouton <OK>.
- Le bouton <Annuler> ferme le dialogue sans modification.

**REMARQUES :**

- ☞ Seules les **variables visibles, cochées** et possédant une **valeur unique** seront mises à jour en appuyant sur <OK>.
- ☞ Vous pouvez éditer les variables utilisateur d'une plate-forme mais pas les mettre à jour (voir les projets de plates-formes).

-  Génère le devis relatif au métré.
-  Génère le quantitatif du métré.
-  Génère le bordereau des prix unitaires.
-  Exporte le récapitulatif avec les prix.
-  Exporte le récapitulatif sans les prix.
-  Effectue le contrôle du métré.
-  Dessine la légende des articles ayant une quantité.

IV.7.3. Création d'une légende

Le bouton servant à créer une légende affiche la fenêtre de paramétrage de la page suivante.

Il y est fait la distinction entre le texte de titre (nom de la famille principale) et le texte de libellé (nom des articles). Pour chacun, le style de texte, l'interligne et la hauteur du texte peuvent être choisis. Ces valeurs sont données en millimètres donc tiennent compte de l'échelle **COVADIS** du dessin.

Pour la partie graphique de la légende, les dimensions du rectangle (articles surfaciques) ou la longueur de la ligne (articles linéaires) sont données en millimètres.

Les symboles (articles ponctuels) sont positionnés horizontalement soit à gauche, au centre ou à droite. Verticalement les symboles peuvent être déplacés en fonction de leur encombrement ou mis à l'échelle afin qu'ils ne se chevauchent pas.

Les objets composant la légende sont dessinés, soit dans un calque unique à indiquer, soit dans un calque par famille soit dans le calque de dessin de l'article auquel un suffixe sera ajouté. Cela est nécessaire afin que les symboles, lignes et surfaces de la légende ne soient pas comptés dans le métré. Pour plus de sécurité, la légende constitue un bloc AutoCAD commençant par LEGENDE suivi d'un indice et du nom du métré.

Une fois le paramétrage validé, le programme demande le point où sera dessinée la légende. L'orientation est celle du système de coordonnées courant. Vous pouvez lancer la commande plusieurs fois, une légende sera créée à chaque fois avec un indice différent pour le nom du bloc.



Ci-après, un exemple de légende comprenant des articles ponctuels, linéaires et surfaciques.

VEGETATION		RESEAU		BATI	
	Feuille	- - -	TV		Hangar
	Epineux		Téléphone		Abri
			Réseau EU		Hotel
			Réseau EP		Maison

Vous remarquerez l'interligne entre **Feuille** et **Epineux** qui est plus grand pour éviter le chevauchement des symboles.

IV.8. LA FENÊTRE DU RÉCAPITULATIF

La commande **METREVISURECAP** affiche une fenêtre dans laquelle sont affichées les informations et quantités relatives aux articles du métré.

Un exemple de récapitulatif du métré est représenté ci-dessous :

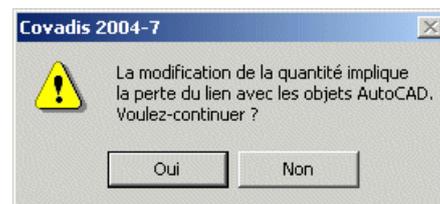
	Num.	Article	Quant.	Unités	PU.V. HT	Prix TTC
1	3	Voirie				
2	3.23	Bordure de type T1	908	ml	13.72	14896.62
3	3.24	Bordure de type T2	730	ml	16.77	14649.37
4	3.25	Bordure de type T3	1475	ml	19.06	33633.63
5	Sous-Total					63179.62
6	5	Réseau Eaux Usées				
7	5.4	Canalisation PVC de Ø200	1699	ml	24.39	49561.99
8	5.5	Canalisation PVC de Ø250	5	ml	30.49	200.48
9	5.13	Regard de visite Ø 800	115	u	533.57	73387.22
10	5.14	Regard de visite Ø 1000	44	u	600.23	31586.50
11	Sous-Total					154736.19
12	6	Réseau Eaux Pluviales				
13	6.7	Canalisation Ø300	398	ml	39.64	18871.98
14	6.8	Canalisation Ø400	688	ml	53.36	43891.96
15	6.9	Canalisation Ø500	395	ml	60.98	28819.99

Cette grille est redimensionnable afin de pouvoir ajuster les largeurs de colonnes. La taille et la position de cette grille sont enregistrées et réutilisées à chaque ouverture. Un bouton à chevrons situé à gauche de la croix de fermeture, réduit à sa taille minimale ou agrandit la fenêtre.

La colonne « Détails » affiche les différentes quantités en plus ou en moins. Si des variables non géographiques sont utilisées, une case de dialogue demande d'entrer la valeur.

La colonne « Num. », pour numéro de l'article, est remplie automatiquement en fonction de l'option choisie (cf. § **IV.9.2**). Les niveaux sont représentés par des chiffres et séparés par un point.

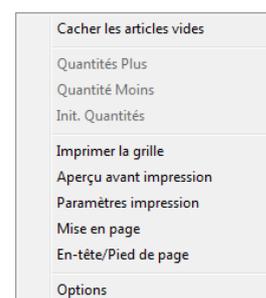
Si vous modifiez une cellule quantité, le programme demande confirmation avant de rompre le lien entre l'article et les objets AutoCAD®.



IV.8.1. Menu contextuel

Un clic droit avec la souris sur une ligne de la grille fait apparaître le menu contextuel ci-contre.

- « Cacher les articles vides » : cache les articles ayant une quantité nulle.
- « Quantité Plus » : demande de sélectionner des objets dans le dessin pour ajouter une quantité à l'article sélectionné.
- « Quantité Moins » : demande de sélectionner des objets dans le dessin pour retrancher une quantité à l'article sélectionné.
- « Init. Quantités » : remet à zéro les quantités de l'article sélectionné.



Ces trois dernières options sont également disponibles sous forme de boutons dans l'onglet « Dessin » (cf. § **IV.7.2**).

- « Imprimer la grille » : lance une impression avec les paramètres d'impression courants.
- « Aperçu avant impression » : permet de voir ce que donnera l'impression.
- « Paramètres d'impression » : pour choisir l'imprimante, le format et la disposition du papier.
- « Mise en page » : pour fixer les marges, les centrages et la présentation des colonnes et lignes de la grille
- « En-tête/Pied de page » : pour changer l'en-tête et le pied de page
- « Options » : affiche les pages d'options du module (cf. § **IV.9**).

IV.9. LES OPTIONS

Les options se composent de trois pages, une pour la fenêtre du métré, une autre pour la fenêtre du récapitulatif et une dernière pour les rapports. Ces paramètres sont enregistrés dans le fichier *Covadis.ini* du répertoire *\Config* de COVADIS.

IV.9.1. Les options du métré

Cette page contient le paramétrage de la fenêtre du métré.

- Dans l'arborescence, vous pouvez « Afficher les icônes devant les éléments ».
- Il est également possible d'« Afficher le type » des articles, c'est-à-dire de trier, dans une famille, les articles par type.
- « Trier les articles et les familles » permet de :
 - « Trier selon le numéro »
 - « Trier selon le nom »
 Le tri s'effectuera dans chacun des types s'ils sont affichés.
- « Renumeroter les articles et les familles du métré » : active ou désactive la renumérotation automatique. Elle s'opère lors du passage de l'onglet « Articles » à l'onglet « Dessin ». Le récapitulatif est également mis à jour.
- Il est possible d'afficher le numéro devant le nom dans l'arborescence. Le numéro sera séparé du nom par un espace puis un tiret puis un autre espace.
- Pour les formules contenant des variables utilisateur, vous pouvez demander la saisie systématique des valeurs pour chaque objet.
- La commande de contrôle du métré peut copier les objets comptés dans un ou plusieurs calques. Si vous demandez plusieurs calques, chaque article générera un calque nommé *Contrôle_* suivi du nom de l'article.

Vous pouvez paramétrer la couleur des objets copiés différemment selon que l'article est sélectionné ou pas dans l'arborescence.

En fonction des options que vous avez modifiées, le programme réaffichera l'arborescence ou pas.

IV.9.2. Options du récapitulatif

1. Format de fichier

Le groupe « Colonnes affichées » permet de choisir le format des fichiers utilisé pour les rapports (cf. § IV.11, § IV.12 et § IV.13) et listings (cf. § IV.14 et § IV.15). Le format est soit Excel® soit Word®.

2. Nombre de décimales et sous-totaux

- Vous pouvez spécifier le nombre de décimales pour les quantités (« Longueurs », « Surface » et « Volume »).
- Il est également possible d'afficher des sous-totaux pour le niveau ou rang affiché. Le niveau zéro signifie qu'il n'y aura pas de sous-total dans la grille récapitulative. Les sous-totaux définissent également les lots pour les Devis, Quantitatifs et BPU (rapports).
- Vous pouvez spécifier le nombre de décimales pour les « Prix ».
- Il est possible de « Faire apparaître les articles sans quantité dans les listings » en cochant la case correspondante.

- Pour ce qui est de la variable U (ou u) appliquée à une polyligne, vous pouvez soit compter le nombre de polylignes soit compter le nombre de sommets.
- La « flèche de discrétisation » est utilisée pour transformer des arcs (dessinés en 3D dans un SCU non horizontal) en une polyligne mesurable.
 - La « valeur d'Echantillonnage des hachures » est utilisée lors du calcul d'aire des hachures (version d'AutoCAD antérieure à 2008). En effet, pour calculer l'aire d'une hachure COVADIS utilise cette valeur pour la discrétiser. Plus cette valeur est petite, plus le calcul sera précis mais plus il sera long également. Une valeur trop petite peut faire apparaître un message AutoCAD avertissant que les hachures sont trop denses. Il convient alors d'augmenter la valeur d'échantillonnage.
 - Le « coefficient multiplicateur des quantités » est une valeur qui dans les documents générés affecte toutes les quantités. Les quantités affichées dans le récapitulatif du métré sont réelles et correspondent au dessin. Ce coefficient peut servir par exemple à se donner une marge sur les quantités.
 - Le « coefficient multiplicateur des prix » affecte les prix dans les documents générés par le métré. Les prix affichés dans le récapitulatif ne sont pas affectés par ce coefficient.

3. Colonnes affichées

- Vous pouvez sélectionner les colonnes qui seront affichées dans la grille récapitulative en cochant les cases du groupe « Colonnes affichées ».

IV.9.3. Options des rapports

L'onglet « Rapport » des options paramètre le contenu des rapports (cf. § IV.11, § IV.12 et § IV.13).

Trois types de document apparaissent dans la liste déroulante. En fonction du type choisi, vous avez accès à certaines informations (non grisées).

Les cases à cocher du groupe « Contenu » permettent :

- de remplir ou non les colonnes unités, quantité, prix unitaires et montant HT,
- d'inclure la description des éléments (familles et articles),
- d'écrire le prix en toutes lettres dans le bordereau des prix unitaires,
- d'afficher ou pas un tableau récapitulatif des montants
- d'inclure les formules de sommation dans les devis Excel.
- de sauter une page entre chaque lot.

Les prix et montants peuvent être exprimés en Euros, la monnaie principale par défaut, et/ou dans une autre monnaie, dite secondaire, pour laquelle vous aurez renseigné le libellé unitaire, le libellé pour les centimes, le symbole à placer après les chiffres et le coefficient de change pour passer de la monnaie principale à la monnaie secondaire. Notez que le 's' du pluriel sera ajouté au besoin par le programme.

Seuls les sous-totaux et les totaux peuvent être exprimés dans les deux systèmes monétaires. Pour le reste (colonnes des prix et récapitulatif par lot) la monnaie principale (l'Euro) prévaut.

Des cases à cocher permettent d'inclure ou non les « sous-totaux » et les « totaux ». Les libellés de ces valeurs sont personnalisables.

Chacun des trois types de documents peut être paramétré indépendamment des autres.

The screenshot shows the 'Rapports' (Reports) tab in the software interface. It is divided into several sections:

- Type de document :** A dropdown menu set to 'Devis - Estimatif'.
- Contenu :** A group of checkboxes for selecting content to include in the report:
 - Remplir la colonne unités
 - Remplir la colonne quantités
 - Descriptif des éléments
 - Afficher le récapitulatif par lot
 - Remplir la colonne des prix unitaires
 - Remplir la colonne du montant
 - Formules de sommation (xls)
 - Saut de page après chaque lot
- Totaux et sous-totaux :**
 - Monnaie principale: Libellé: Euro, Centimes: Centime, Symbole monétaire: €
 - Monnaie secondaire: Libellé: Franc, Centimes: Centime, Symbole monétaire: F, Coeff. de change: 6.55957
- Inclure sous-totaux et totaux :**
 - Inclure sous-totaux
 - Inclure totaux
- Libellés :** Input fields for labels for HT, TVA, and TTC, with sub-totals and totals for each.

IV.10. PROPRIÉTÉS DES ARTICLES

Les articles présents dans la base d'articles possèdent des propriétés que vous pouvez modifier par l'intermédiaire de la boîte de dialogue ci-contre. Elle s'affiche lorsque vous double-cliquez sur un article dans l'arborescence. Les propriétés des articles sont disposées dans deux onglets.

IV.10.1. Propriétés générales

1. Le groupe « Définition »

- le « Nom » de l'article,
- un texte de description sur plusieurs lignes,
- son « Type » (modifiable seulement à sa création),
- la « Famille » d'appartenance de l'article.

2. Le groupe « Formule »

Permet d'indiquer l'expression à utiliser pour calculer la quantité attachée à un article.

- « Formule » : Une formule est une expression pouvant contenir des constantes numériques, des variables géométriques (U, u, L, l, S, s), des variables utilisateur, des variables de projets, des opérateurs (+, -, *, /), des parenthèses et des guillemets.

Les variables géométriques sont :

U ou u	= nombre d'objets ou de sommets de polygones	selon le paramétrage
L	= longueur 3D	
l	= longueur 2D	
S	= surface 3D	
s	= surface 2D	
v	= volume d'un solide 3D	

Le programme calculera les variables géométriques et demandera la valeur des variables utilisateur si nécessaire. La formule sera alors évaluée pour obtenir une valeur numérique appelée la **quantité**.

REMARQUES :

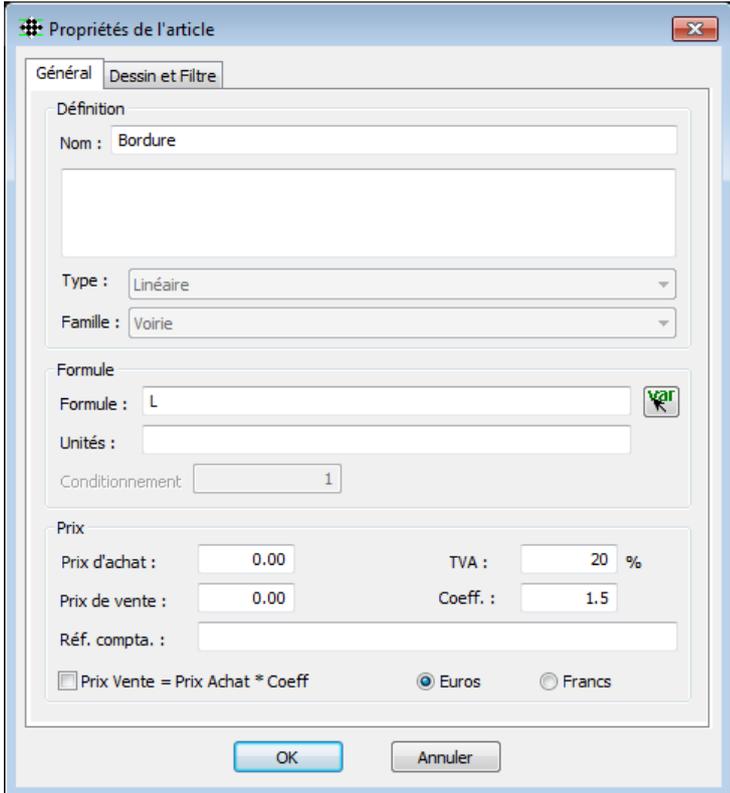
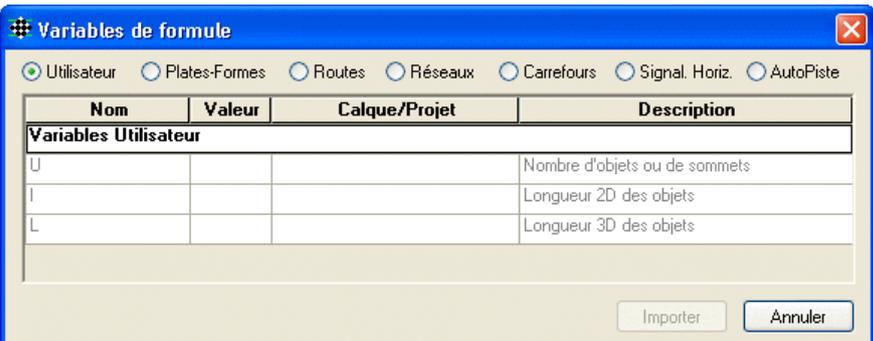
- ☞ Lorsque le nom d'une variable utilisateur présente une ambiguïté pour l'interprétation, il convient d'encadrer cette variable par des guillemets. "**BA-135A**" est un bon exemple afin de ne confondre **BA-135A** avec **BA** moins **135A**.
- ☞ Toute modification de formule sera suivie par une mise à jour des quantités de l'article.
- ☞ Vous ne devez pas mélanger dans une formule des variables de projet avec des variables géométriques.
- ☞ Pour la signalisation horizontale, il faut exécuter au préalable la commande **Préparation du métré** dans la barre d'outils.

Le bouton  donne accès à la liste des variables générées par chaque projet VRD présent dans le dessin.

Dans la fenêtre ci-contre, il suffit de choisir le type de projet, de sélectionner la quantité voulue et d'appuyer sur le bouton « Importer » pour modifier la formule.

Pour certaines variables, le programme peut demander une confirmation pour mettre à jour les propriétés de filtrage.

Normalement, vous n'avez pas à utiliser ce bouton car chaque projet VRD génère automatiquement un métré utilisant ces formules. Cette fonctionnalité n'est utile que pour modifier manuellement la formule d'un article.

Nom	Valeur	Calque/Projet	Description
Variables Utilisateur			
U			Nombre d'objets ou de sommets
l			Longueur 2D des objets
L			Longueur 3D des objets

- « Unités » : consiste en une chaîne de caractères, n'affecte en rien le calcul des quantités.
- « Conditionnement » : n'est pas utilisé pour le moment.

3. Le groupe « Prix » permet de fixer les éléments suivants :

- Le « Prix d'achat » unitaire (pour information seulement, donc facultatif).
- Le « Prix de vente » unitaire hors taxe (celui qui sera utilisé dans le métré). Ce prix sera multiplié par la quantité afin d'obtenir le montant Hors Taxe de l'article.
- Le taux de « TVA » en % pour calculer le prix TTC.
- Le « Coefficient » permet de calculer automatiquement (si la case associée est cochée) le prix de vente en fonction du prix d'achat et inversement.
- La « Référence comptabilité » qui est stockée dans la base d'articles (pour information seulement).

REMARQUES :

- ☞ Dans une base d'articles les prix sont toujours exprimés dans l'unité monétaire principale. Vous pouvez dans cette case de dialogue afficher les prix en Euros (monnaie principale par défaut) ou en Francs (monnaie secondaire par défaut) en cliquant sur le bouton radio approprié.
- ☞ Vous pouvez demander l'écriture des prix dans les deux monnaies pour les devis estimatifs et choisir la monnaie pour les bordereaux de prix unitaires (cf. § **IV.9.3**).

Exemple de formule avec des variables géométriques :

$(L+0.5*U)*0.2+S$ où **L** est la longueur 3D, **U** le nombre de sommets et **S** la surface 3D de l'objet mesuré.

Vous pouvez également accéder aux longueurs et surfaces des plates-formes COVADIS en utilisant ces variables. Ces informations sont écrites par le module plates-formes dans les objets eux-mêmes.

Supposons que nous disposions de trois contours fermés ayant les caractéristiques géométriques ULS suivantes :

Contour n°1	U=10	L=50	S=100	=>	Soit une valeur égale à 111.0
Contour n°2	U=5	L=40	S=90	=>	Soit une valeur égale à 98.5
Contour n°3	U=4	L=55	S=120	=>	Soit une valeur égale à 131.4

La quantité totale sera la somme des trois résultats soit 340.9.

Dans l'exemple précédent le détail devrait être $[(50+0.5*10)*0.2+100] + [(40+0.5*5)*0.2+90] + [(55+0.5*4)*0.2+120]$ mais le programme écrit $[(145+0.5*19)*0.2+310]$ après factorisation, soit toujours 340.9.

Exemple de formule avec des variables utilisateur (stockées en données étendues sur les objets graphiques :

$s*"GNT 0/315"$ où **s** est la surface 2D et **GNT 0/315** l'épaisseur de matériau (stockée en donnée étendue dans une plate-forme COVADIS par exemple). Cette formule peut être utilisée pour calculer le volume d'un matériau de la structure de la plate-forme. Si le programme ne trouve pas la valeur de la variable dans les données de l'objet, ou si l'option de ressaisie des variables utilisateur est active, la boîte de dialogue ci-contre apparaît et le programme zoome sur l'objet auquel s'applique cette valeur.

- « Appliquer au reste des objets de »

Cette case permet de choisir les objets auxquels sera appliquée cette valeur :

- « la sélection » dans l'arborescence,
- « l'article » courant,
- « la quantité » courante à laquelle s'appliquera cette valeur.

- « Ecrire la valeur de cette variable dans l'objet » :

Il est intéressant d'enregistrer les valeurs saisies dans les données étendues des objets pour que le programme les propose la prochaine fois.

La valeur zéro sera proposée si le programme ne trouve aucune valeur dans l'objet.

IV.10.2. Propriétés de dessin et de filtrage

Ces propriétés sont utilisées par l'article pour dessiner les objets (utilisation du bouton  dans l'onglet **Dessin**). Des propriétés de filtrage supplémentaire sont également possibles pour le calque et le type d'objet.

Selon la nature de l'article (ponctuel, linéaire, surfacique...) différents groupes sont affichés. Cette page n'est pas présente pour les articles de type « Non Graphique » (forfaits).

1. Le groupe « Général »

- Le « Calque » et sa « Couleur » de création sont accessibles pour les articles. Notez que si le calque existe déjà dans le dessin mais avec une couleur différente, celle-ci ne sera pas redéfinie. Les objets que vous dessinerez avec le métré auront la couleur DuCalque sauf si la case « Couleur de l'objet » est cochée.
- « Objets » : Sélectionnez dans la liste déroulante le type d'objet qui sera dessiné par cet article. Les différentes possibilités sont : SYMBOLE, ARC, CERCLE, ELLIPSE, LIGNE, LWPOLY, POLY2D, POLY3D, SPLINE, FACE3D et TEXTE. Le programme ne propose que les types autorisés en fonction de la nature de l'article (Ponctuel, linéaire, surfacique, volumique).

2. Le groupe « Habillage »

- ⊙ « Type ligne » : Affiche le type de ligne utilisé pour habiller les objets linéaires dessinés. Sélectionnez le type de ligne avec le bouton . Le choix de cet habillage donne accès au hachurage des contours fermés par clore.
- ⊙ « Symbolique » : Nom de la symbolique linéaire COVADIS. La sélection s'effectue par le bouton  situé à droite du nom. Le hachurage des contours n'est pas prévu pour cette option sauf utilisation d'une symbolique bâtiment (*.*syb*).

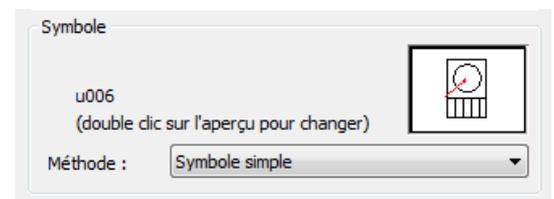
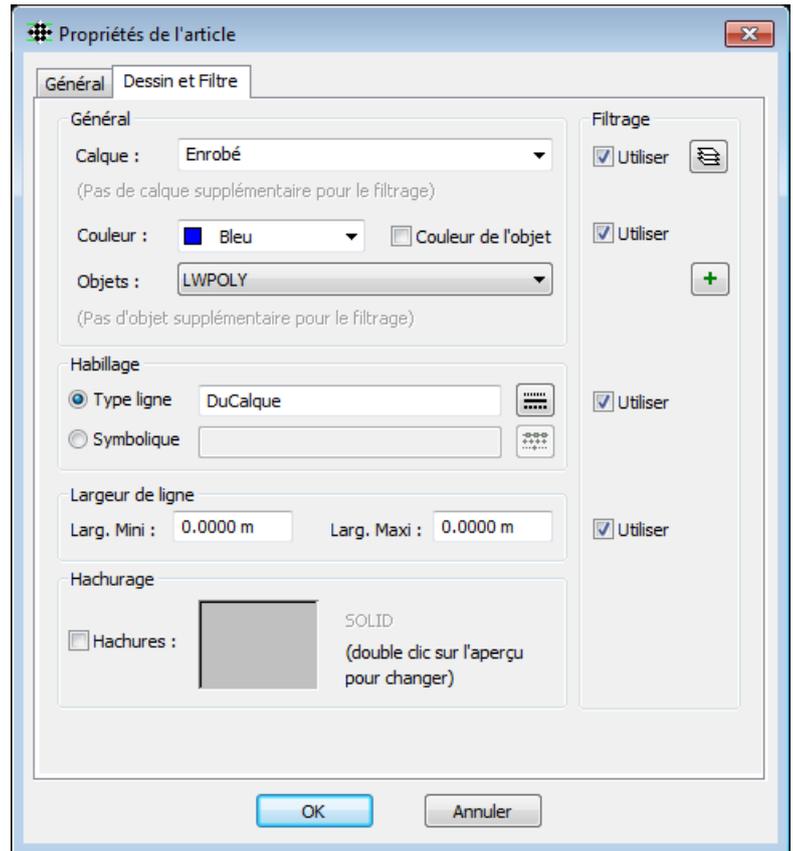
3. Le groupe « Largeur de ligne »

- « Larg. Mini » : Saisissez ici la largeur en mètres de l'objet linéaire. Cette option n'est disponible que si vous choisissez « Type de ligne ». Ce sera aussi la largeur avec laquelle vous dessinerez l'objet.
- « Larg. Maxi » : Si vous choisissez de filtrer sur la largeur des polygones, saisissez ici la largeur maximale en mètres de l'objet linéaire.

4. Le groupe « Symbole »

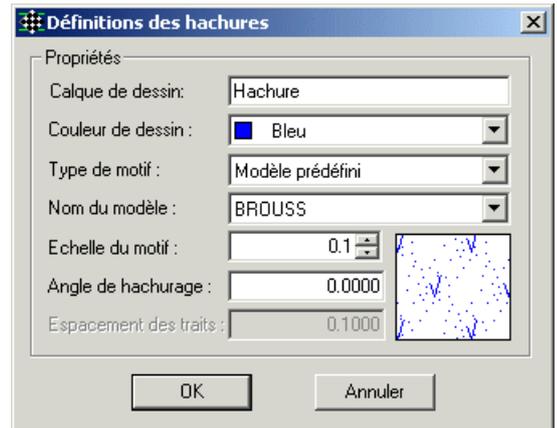
Double cliquez sur l'affichette pour sélectionner le symbole à dessiner. Choisissez également la méthode de construction du symbole. En fonction du mode de construction choisi, le programme demandera de cliquer un, deux ou trois points de construction pour le dessin.

Notez que vous devez choisir des symboles génériques, sauf pour les deux premières méthodes de construction pour lesquelles vous choisirez des symboles à l'échelle.



5. Le groupe « Hachurage »

« Hachures » : Si la case est cochée, un double-clic sur l'image permet de choisir le modèle de hachures. La case de dialogue ci-contre figure les différents paramétrages des hachures : le calque, la couleur du calque, le type de motif (prédéfini, utilisateur simple, utilisateur double) le nom du modèle, l'échelle du motif, l'angle d'hachurage et l'espacement entre les traits (pour les types utilisateur seulement).



En fonction du mode de construction choisi, le programme demande de choisir un, deux ou trois points de construction.

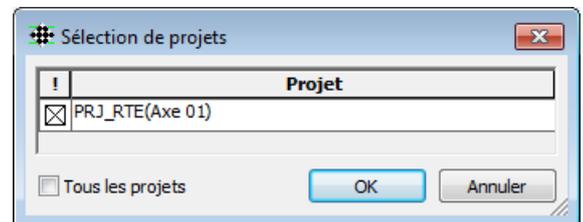
Notez que vous devez choisir des symboles génériques, sauf pour les deux premières méthodes de construction pour lesquelles vous choisirez des symboles à l'échelle.

6. Le groupe « Projet »

Ce groupe apparait seul dans l'onglet si l'article utilise une variable de projet.



Le bouton permet de choisir le ou les projets VRD pour lesquels la variable de la formule existe. Soit vous cochez les projets que vous voulez compter soit vous cochez la case « Tous les projets ».



7. Le groupe « Filtrage »

Ce groupe contient des cases à cochez en face des propriétés utilisable pour le filtrage. Si la case est cochée, le filtrage tiendra compte de la propriété en question.

Pour le calque et le type d'objet, deux boutons et peuvent être utilisés pour ajouter des calques ou des types d'objets au filtre de l'article.

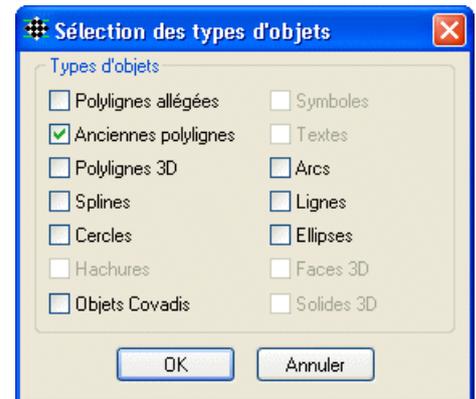


Tableau récapitulatif des possibilités de filtrage :

Formule	Type d'objet	Calque	Résultat
U, L, S	AutoCAD	Calque	Récupère les dimensions des objets de type spécifié présents dans les calques.
L, S	COVADIS	Calque	Récupère la valeur, correspondant au type de l'article, inscrite en Xdata dans les objets COVADIS présents dans les calques spécifiés.
USER_VAR	AutoCAD	Calque	Récupère dans les objets de type spécifié et recherche la variable USER_VAR inscrite en Xdata ou demande sa valeur si non trouvée.
USER_VAR	COVADIS	Calque	Récupère dans les objets COVADIS et recherche la variable USER_VAR inscrite en Xdata ou demande sa valeur si non trouvée.
PROJ_VAR	<i>ignoré</i>	Projet (PRJ_)	Recherche la variable PROJ_VAR dans le(s) projet(s)
U, L, S	<i>ignoré</i>	Projet (PRJ_)	Les variables U, L et S n'ont pas de sens pour un projet. Le programme adoptera une valeur nulle.
USER_VAR	<i>ignoré</i>	Projet (PRJ_)	Demande la valeur de USER_VAR mais ne l'écrit pas dans les variables du projet.

IV.11. DEVIS ESTIMATIF

La commande **METRERAPPORTDEVIS** permet de créer un rapport au format Excel® ou Word®.

Le Devis Estimatif contient par colonne la désignation, l'unité, la quantité, le prix unitaire hors taxe et le montant hors taxe. Un sous-total pour chaque lot peut aussi être demandé dans une ou deux monnaies. Notez que le montant de la TVA n'apparaît que si la colonne TVA est présente dans la grille récapitulative.

Exemple d'impression d'un lot :

Lot: Voirie				
Désignation	Unité	Quantité	PU HT	Montant
3 Voirie				
3.23 Bordure de type T1 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T1	ml	907.826	13.72	12455.37
3.24 Bordure de type T2 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T2	ml	730.390	16.77	12248.64
3.25 Bordure de type T3 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T3	ml	1475.434	19.06	28121.77
3.34 Dépose de bordures Dépose de bordures et évacuation à la décharge	ml	622.289	6.10	3795.96
Sous-Total HT :				56 621.75 €
Sous-Total TVA :				11 097.86 €
Sous-Total TTC :				67 719.61 €

Un récapitulatif par lot ainsi qu'un total général sont également disponibles en fin de document.

RECAPITULATIF PAR LOT				
Désignation	HT	TVA	TTC	
3 Voirie	56 621.75 €	11 097.86 €	67 719.61 €	
5 Réseau Eaux Usées	2 946 597.32 €	577 533.08 €	3 524 130.40 €	
6 Réseau Eaux Pluviales	662 845.00 €	129 917.62 €	792 762.62 €	
13 Espaces verts	9 281.54 €	1 819.18 €	11 100.72 €	
14 Signalisation	1 000.00 €	196.00 €	1 196.00 €	
TOTAUX GENERAUX				
Total HT :			3 676 345.61 €	
Total TVA :			720 563.74 €	
Total TTC :			4 396 909.35 €	

REMARQUES :

- ☞ Les prix des colonnes **PU HT** et **Montant** sont prioritairement en euros quand les deux monnaies sont demandées.
- ☞ Les sous-totaux sont affichés dans les deux monnaies, le symbole monétaire permettant de faire la distinction.

IV.12. QUANTITATIF

La commande **METRERAPPORTQUANT** permet de créer un rapport au format Excel® ou Word®.

Exemple d'impression :

Lot: Voirie			
	Désignation	Unité	Quantité
3 Voirie			
3.23	Bordure de type T1 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T1	ml	907.826
3.24	Bordure de type T2 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T2	ml	730.390
3.25	Bordure de type T3 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T3	ml	1475.434
3.34	Dépose de bordures Dépose de bordures et évacuation à la décharge	ml	622.289

IV.13. BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES

La commande **METRERAPPORTBORDPU** permet de créer un rapport au format Excel® ou Word®.

Exemple d'impression :

Lot: Voirie			
	Désignation	Unité	PU HT
3 Voirie			
3.23	Bordure de type T1 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T1 Le mètre linéaire : treize Euros et soixante-douze Centimes	ml	13.72
3.24	Bordure de type T2 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T2 Le mètre linéaire : seize Euros et soixante-dix-sept Centimes	ml	16.77
3.25	Bordure de type T3 Fourniture et mise en place de bordure normalisée, confection des joints - TYPE T3 Le mètre linéaire : dix-neuf Euros et six Centimes	ml	19.06
3.34	Dépose de bordures Dépose de bordures et évacuation à la décharge Le mètre linéaire : six Euros et dix Centimes	ml	6.10

IV.14. EXPORT AVEC PRIX

La commande **METREBORDEREAU** permet de générer un fichier au format Excel® ou Word® à partir de la grille du récapitulatif. Toutes les colonnes présentes dans la grille récapitulative le sont également dans le fichier résultant. Les formules de calcul des prix et sous totaux se retrouvent dans le fichier au format Excel®. Vous pouvez donc modifier des quantités et des prix dans le fichier ainsi produit.

Bien que les largeurs de colonnes soient proportionnelles à celles de la grille du récapitulatif, il peut être nécessaire de les redimensionner dans Excel®.

Exemple de fichier :

Num.	Description	Formule	Quant.	Unités	Details	PU.V.	TVA %	Prix HT	Prix TTC	
1	COVADIS METRES - BORDEREAU									
3	Nom du dessin	E:\Covadis 2000-6/Exemples/2D/Metre/EXEMPLE_METRE.dwg								
4	Date du calcul	13/08/2004 à 10:48:37								
8	1	Assainissement EU								
9	1.1	Boîte de branchement	U	115.00	U	[115]	34.00	19.60	3910.00	4676.36
10	1.2	Regard	U	44.00	U	[44]	34.00	5.50	1496.00	1578.28
11	1.3	Canalisation 200 mm	L	0.00	ML		15.00	19.60	0.00	0.00
12	1.4	Canalisation 300 mm	L	0.00	ML		21.00	19.60	0.00	0.00
13	1.5	Raccordement aux usagers	L	0.00	ML		31.00	19.60	0.00	0.00
14	2	Assainissement EP								
15	2.1	Boîte de branchement	U	0.00	U		102.00	19.60	0.00	0.00
16	2.2	Grille Avaloir	U	45.00	U	[45]	121.00	19.60	5445.00	6512.22
17	2.3	Regard	U	43.00	U	[43]	115.00	19.60	4945.00	5914.22
18	2.4	Canalisation 200 mm	L	0.00	ML		45.00	5.50	0.00	0.00
19	2.5	Canalisation 300 mm	L	0.00	ML		54.00	5.50	0.00	0.00
20	2.6	Canalisation 400 mm	L	0.00	ML		64.00	5.50	0.00	0.00
21	2.7	Canalisation 500 mm	L	0.00	ML		67.00	5.50	0.00	0.00
22	2.8	Canalisation 600 mm	L	0.00	ML		78.00	5.50	0.00	0.00
23	2.9	Canalisation 800 mm	L	0.00	ML		84.00	5.50	0.00	0.00
24	2.10	Raccordement aux usagers	L	0.00	ML		95.00	5.50	0.00	0.00
25	3	Eclairage ECL								
26	3.1	Lampadaire ECL	U	14.00	U	[14]	200.00	19.60	2800.00	3348.80

IV.15. EXPORT SANS PRIX

La commande **METREQUANTITATIF** permet de créer un quantitatif (Bordereau sans les prix) au format Excel® ou Word® à partir de la grille du récapitulatif. Les sous-totaux et les colonnes relatives aux prix n'apparaissent pas.

IV.16. CONTRÔLE DU METRE

La commande **METRECONTROLE** permet de contrôler les quantités de chaque article.

Selon que l'option de copie est activée ou non, les objets contenus dans le métré seront copiés dans un ou plusieurs calques selon les options du métré (cf. § **IV.9.1**).

Le listing produit est au format Word® uniquement. Il détaille pour chaque article les objets contenus dans le métré et les objets du dessin correspondant au filtre graphique de l'article.

Pour plus de clarté, les familles sont représentées en gras. Un rappel du nombre total d'objets copiés est fait en bas de tableau.

Exemple de fichier de contrôle :

CONTROLE DE METRE

Nom de l'affaire : Lotissement 'Les Fontaines'

Métré effectué le : 13/08/2004 à 10:54:08

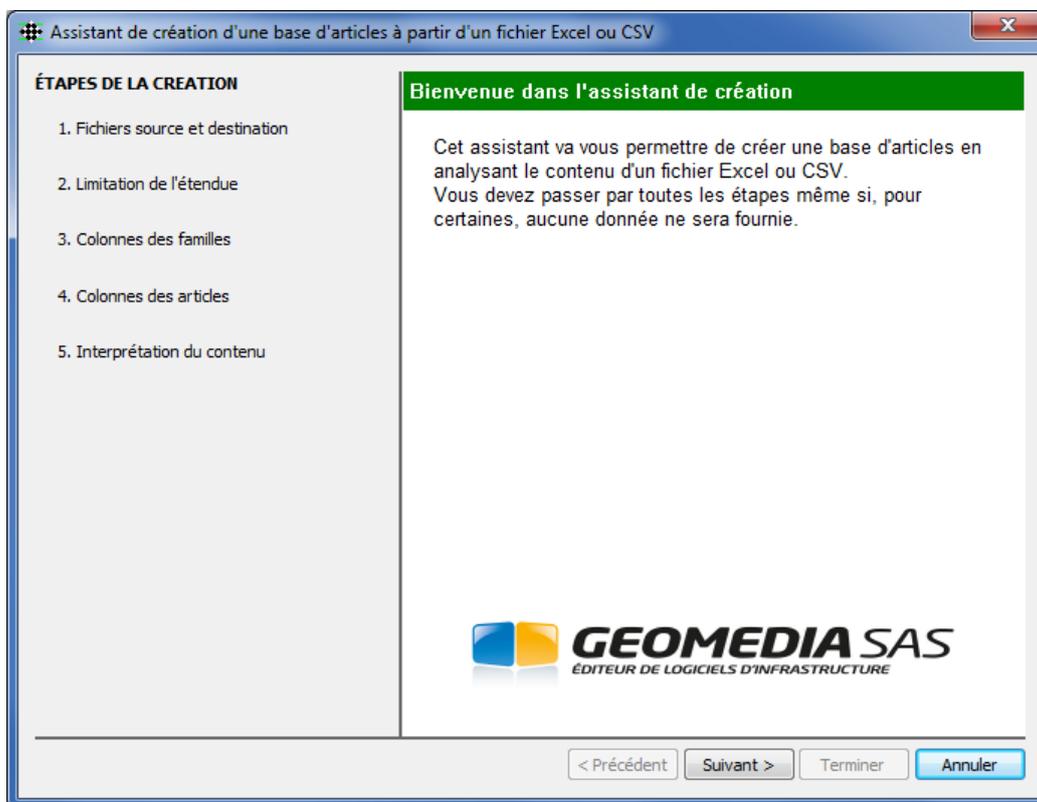
Num.	Articles	Objets métrés	Objets dessinés
1	.Assainissement EU		
1.1	. Branchement	115 symbole(s) nommé(s) : CITEU	115 symbole(s) nommé(s) : CITEU
1.2	. Regard EU	44 symbole(s) nommé(s) : REGEU	44 symbole(s) nommé(s) : REGEU
1.3	. Cana EU 200		
1.4	. Cana EU 300		
1.5	. Raccordement		
2	.Assainissement EP		
2.1	. Branchement		
2.2	. Grille Avaloir	45 symbole(s) nommé(s) : AVREC	45 symbole(s) nommé(s) : AVREC
2.3	. Regard EP	43 symbole(s) nommé(s) : REGEP	43 symbole(s) nommé(s) : REGEP
2.4	. Cana EPL 200		
2.5	. Cana EPL 300		
2.7	. Cana EPL 500		
2.8	. Cana EPL 600		
2.9	. Cana EPL 800		
2.10	. Raccordement		
3	.Eclairage ECL		
3.1	. Lampadaire	14 symbole(s) nommé(s) : I004	14 symbole(s) nommé(s) : I004
4	.Lots LOT		
4.1	. Lots	135 polyligne(s) allégée(s) dont 135 fermée(s)	135 polyligne(s) allégée(s) dont 135 fermée(s)
5	.Bati BAT		
5.1	. Bati	23 polyligne(s) allégée(s) dont 23 fermée(s)	23 polyligne(s) allégée(s) dont 23 fermée(s)
6	.Voirie VOI		
6.1	. Voirie		
7	.Trottoir TRO		
7.1	. Trottoir	7 polyligne(s) allégée(s) dont 7 fermée(s)	7 polyligne(s) allégée(s) dont 7 fermée(s)
8	.Bordure BOR		
8.1	. Bordure	5 polyligne(s) allégée(s) dont 0 fermée(s)	5 polyligne(s) allégée(s) dont 0 fermée(s)
8.2	. Bordure	7 polyligne(s) allégée(s) dont 0 fermée(s)	7 polyligne(s) allégée(s) dont 0 fermée(s)
9	.Arbre ARB		
9.1	. Arbre	26 symbole(s) nommé(s) : v001	26 symbole(s) nommé(s) : v001

464 objets copiés dans le calque <Contrôle Métré>

IV.17. CRÉATION D'UNE BASE À PARTIR D'UN FICHIER EXCEL OU CSV

Cette commande permet de créer une base d'articles en analysant le contenu d'un fichier Excel ou CSV (fichier séparateur virgule) ; ce dernier peut être, par exemple, un devis, un quantitatif ou un bordereau de prix unitaire.

Pour cela, un assistant vous aidera en cinq étapes.



Ci-dessous figure l'extrait d'un quantitatif ; cet exemple servira à illustrer notre propos lors des différentes étapes.

TRAVAUX BASSE TENSION

Code	Désignation	unité	qté	prix unitaire	prix total
TP	TRAVAUX PREPARATOIRE				
TP-001	Installation de chantier	fft		2500,00	0,00
TP-002	Piquetage, implantation, sondage	fft		1000,00	0,00
	TOTAL TRAVAUX PREPARATOIRE				0,00
GC	TRAVAUX DE GENIE CIVIL				
GC-1000	Fouille mécanique sous accotement largeur 0.30 ml profondeur 0.80 ml	ml		50,00	0,00
GC-1001	Surlargeur de fouille mécanique sous trottoir revêtu de pavés largeur 0.20 ml profondeur 0.80 ml	ml		10,00	0,00
GC-1002	Fouille mécanique en terrain naturel largeur 0.30 ml profondeur 0.80 ml	ml		30,00	0,00
GC-1003	Surlargeur de fouille mécanique sous trottoir revêtu d'enrobé largeur 0.15 ml profondeur 0.90 ml	ml		10,00	0,00
GC-1004	Fouille mécanique sous trottoir revêtu de béton largeur 0.40 ml profondeur 0.90 ml	ml		50,00	0,00
GC-1005	Surlargeur pour fouille mécanique sous trottoir revêtu de béton largeur 0.20 ml profondeur 0.70 ml	ml		10,00	0,00

IV.17.1. Étape 1 : fichiers source et destination

Lors de l'étape 1 de l'assistant, précisez le fichier à convertir et la base d'articles à créer.

1. Format du fichier à convertir

Quatre formats sont exploitables :

- Microsoft® Excel 97-2003 (extension 'xls')
- Microsoft® Excel (extension 'xlsx')
- Séparateur virgule (extension 'csv')
Exemple de ligne du fichier : <info1>,<info2>,<info3>...
- Séparateur point-virgule (extension 'csv')
Exemple de ligne du fichier : <info1>;<info2>;<info3>...

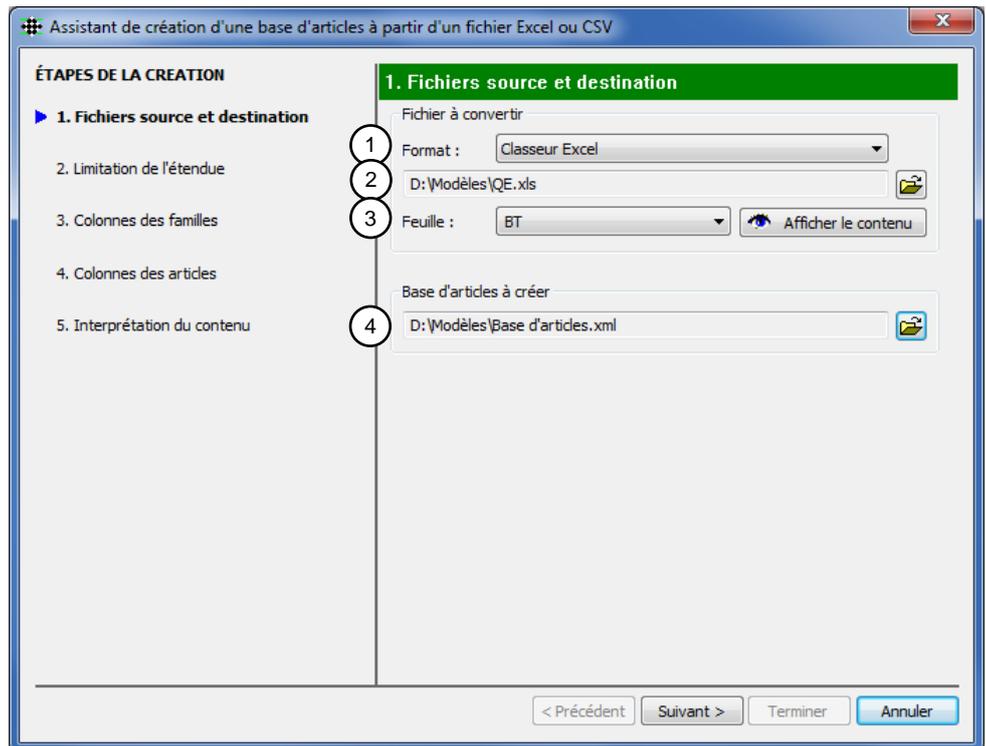
2. Fichier à convertir

Appuyez sur le bouton  pour sélectionner le fichier.

3. Feuille du fichier Excel à convertir

4. Base d'articles à créer

Appuyez sur le bouton  pour spécifier la base d'articles (extension 'xml').



IV.17.2. Étape 2 : limitation de l'étendue

L'étape 2 permet de désigner la plage des lignes du fichier à analyser.

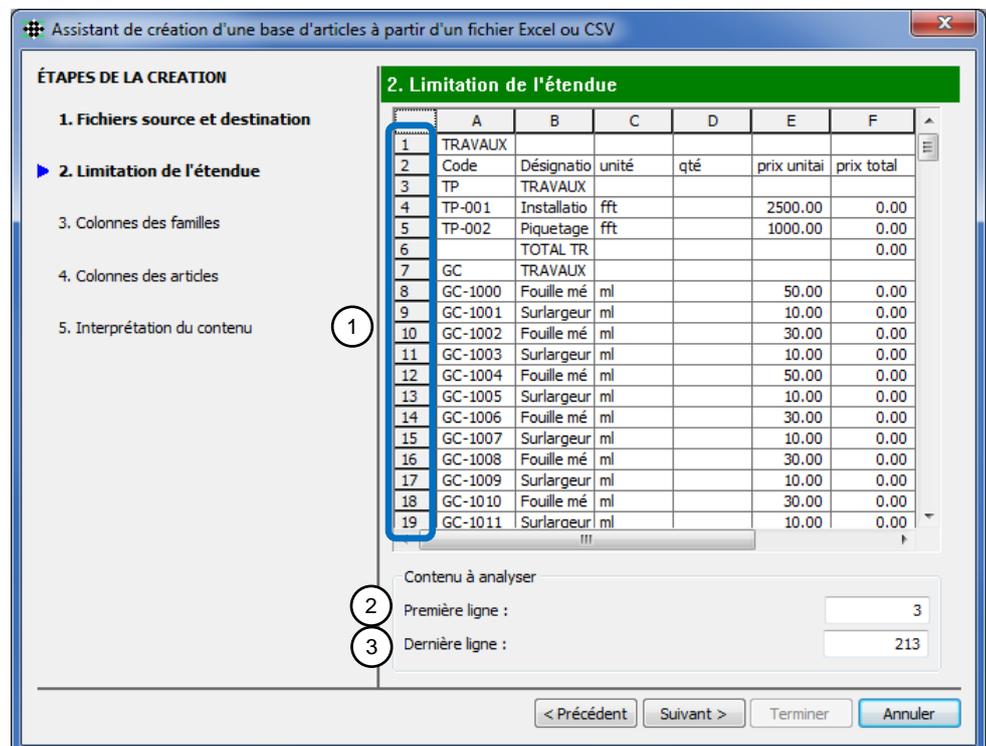
La grille affiche les lignes non vides du fichier ; les données de chaque ligne sont répertoriées par colonne.

1. Numéros des lignes du fichier à convertir

2. Numéro de la première ligne à analyser

Dans notre exemple, l'analyse du contenu débutera à la ligne n°3 pour passer outre les lignes contenant le titre et l'en-tête du tableau.

3. Numéro de la dernière ligne à analyser



IV.17.3. Étape 3 : colonnes des familles

L'étape 3 consiste à déterminer le niveau des familles d'articles et, par conséquent, la structure de la base d'articles. À cette fin, **COVADIS** vous propose de choisir entre deux méthodes en fonction du signifié des colonnes de la grille.

Assistant de création d'une base d'articles à partir d'un fichier Excel ou CSV

ÉTAPES DE LA CREATION

- Fichiers source et destination
- Limitation de l'étendue
- 3. Colonnes des familles**
- Colonnes des articles
- Interprétation du contenu

3. Colonnes des familles

	A	B	C	D	E	F
3	TP	TRAVAUX				
4	TP-001	Installatio	fft		2500.00	0.00
5	TP-002	Piquetage	fft		1000.00	0.00
6		TOTAL TR				0.00
7	GC	TRAVAUX				
8	GC-1000	Fouille mé	ml		50.00	0.00
9	GC-1001	Surlargeur	ml		10.00	0.00
10	GC-1002	Fouille mé	ml		30.00	0.00

Colonnes des familles d'articles

Structure d'une base d'articles : Famille (niveau 1)
Sous-famille (niveau 2)
Article

1 Si tous les numéros et les noms de familles et d'articles sont contenus dans deux colonnes "numéro" et "nom", spécifiez-les à la prochaine étape.
Le niveau de la famille est déterminé à partir du numéro en utilisant le séparateur :

2 Si des colonnes contiennent exclusivement des noms de familles, spécifiez le niveau de la famille correspondant à chacune de ces colonnes.

Niveau	Colonne
Niveau 1	*ignoré*
Niveau 2	*ignoré*

< Précédent Suivant > Terminer Annuler

1. Une colonne contient tous les noms de familles et d'articles.

Il s'agit du cas de figure de notre exemple, où les noms de familles et d'articles sont regroupés dans la colonne B.

Un bordereau de prix dispose généralement d'une numérotation dont le format traduit explicitement le niveau de la famille ou de l'article concernée.

À l'étape suivante de l'assistant, désignez les colonnes contenant les noms et les numéros ; dans notre exemple, il s'agit des colonnes B et A.

Le niveau de chaque famille est déterminé en comptant le nombre d'occurrences du séparateur dans le numéro associé ; par exemple, le numéro *TP-1-1* correspond au niveau 2.

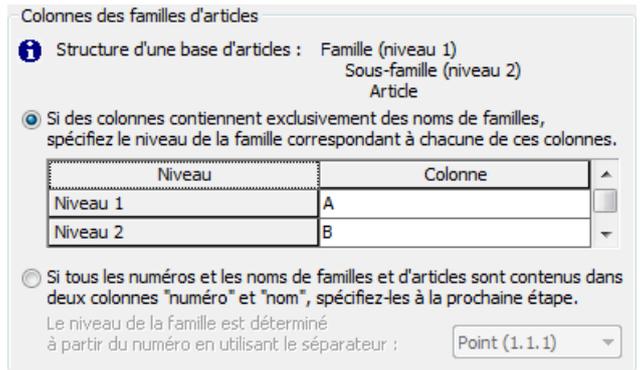
À défaut de numéro, **COVADIS** attribue le niveau 1 à la famille concernée.

2. Une ou plusieurs colonnes contiennent uniquement des noms de familles.

Dans ce cas, il est supposé que chaque colonne concernée regroupe des noms de familles de même niveau.

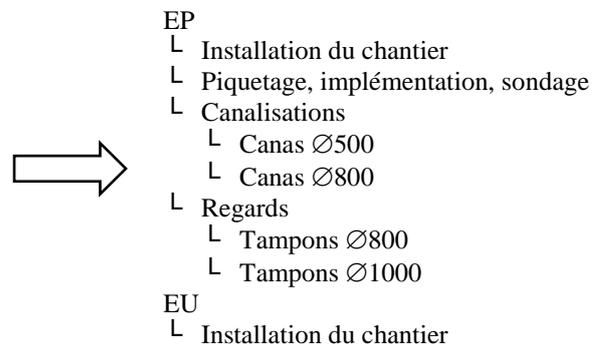
Spécifiez donc le niveau de la famille correspondant à chacune de ces colonnes.

Dans l'exemple ci-dessous, les colonnes A et B contiennent des noms de familles de niveaux respectifs 1 et 2 ; la colonne C correspond aux noms des articles.



A	B	C	D	E
EP				
		Installation...	forfait	2500,00
		Piquetage...	forfait	1000,00
	Canalisations			
		Canas Ø500	ml	300,00
		Canas Ø800	ml	320,00
	Regards			
		Tampons Ø800	u	100,00
		Tampons Ø1000	u	120,00
EU				
		Installation...	forfait	2500,00

Niveau	Colonne
Niveau 1	A
Niveau 2	B

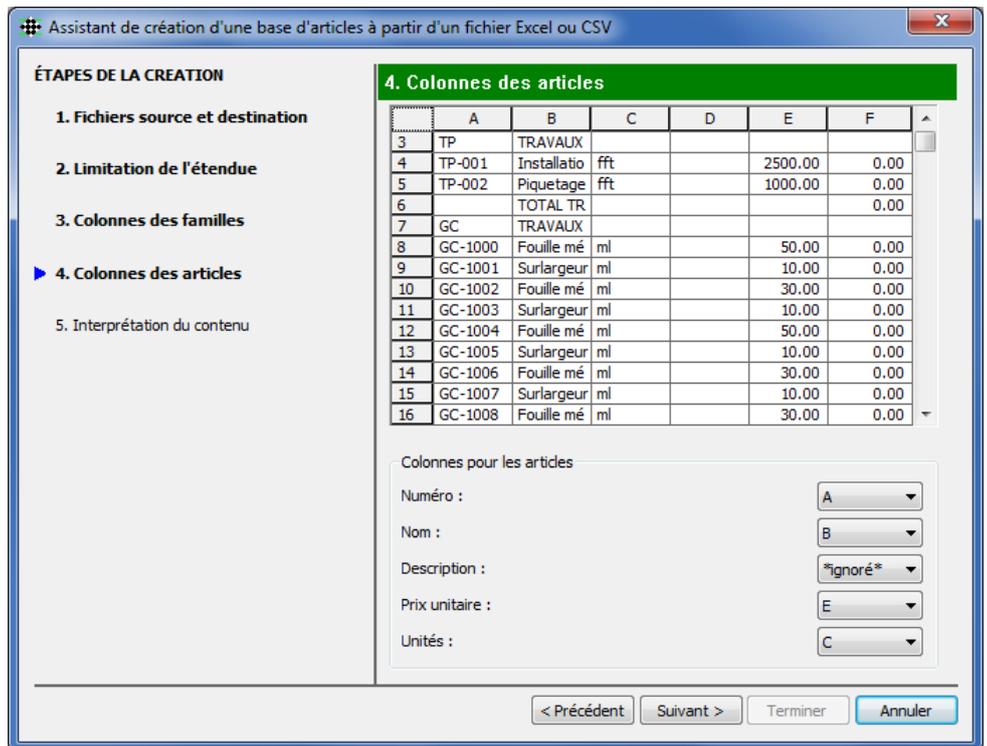


IV.17.4. Étape 4 : colonnes des articles

L'étape 4 consiste à désigner le signifié des colonnes associées aux articles.

Spécifiez les colonnes contenant les numéros, les noms, les descriptions, les prix et les unités des articles.

Choisissez « Ignoré » si la donnée est manquante.



IV.17.5. Étape 5 : interprétation du contenu

Lors de l'étape 5, vérifiez que l'objet (famille, sous-famille ou article) associé à chaque ligne par COVADIS est adéquat ; cette analyse résulte des paramètres saisis lors des étapes précédentes.

Une ligne dont la cellule "unité" est renseignée est systématiquement interprétée comme un article.

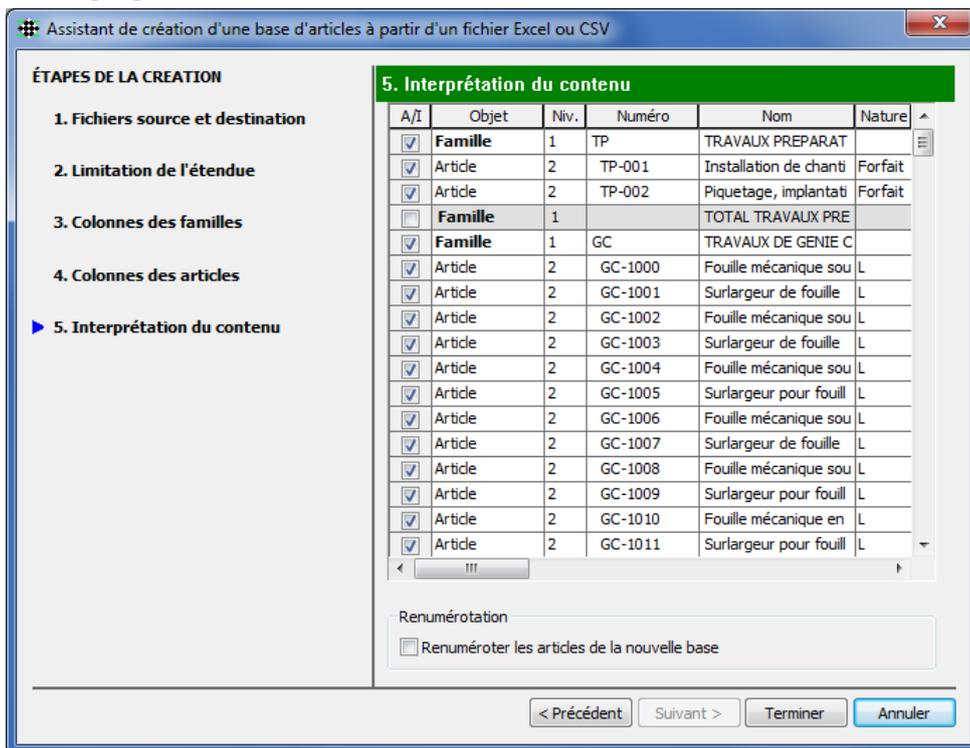
Dans la grille sont possibles les modifications suivantes :

- Cochez la case « A/I » pour ignorer une ligne.
- Cliquez dans la cellule « Objet » pour modifier son type (famille, sous-famille ou article).
- Cliquez dans la cellule « Niv » pour modifier le niveau de l'objet.
- Cliquez dans la cellule « Nature » pour changer le type de comptage de l'article (Forfait, U pour unitaire, L pour linéaire, S pour surfacique, V pour volumique).

Appuyez sur le bouton « Terminer » pour générer la base d'articles.

En cas d'échec, COVADIS vous signale des incohérences à résoudre ; les plus fréquentes relèvent de la non-conformité des règles suivantes :

- Un article ne peut avoir le niveau 1.
- Un article est obligatoirement contenu dans une famille.
- Une famille de niveau i contient des articles de niveau $i+1$.



IV.18. ANALYSE PAR CALQUE

Cette commande **METREETATLIEUX** permet de dresser un état des lieux par calque et par type d'objets AutoCAD® pour le dessin courant. Le listing engendré affiche pour chaque calque du dessin le nombre d'objets en distinguant les objets AutoCAD® par type (symbole, polyligne, cercle, etc.). Les calques sont triés par ordre alphabétique.

Exemple de listing :

ANALYSE PAR CALQUE

Nom du dessin : E:\Covadis\Exemples\2D\Metre\Exemple_Métré.dwg

Analyse effectuée le : 10/09/2007 à 09:26:49

Calques	Contenu	
ALLEE	2	ligne(s)
	16	polyligne(s) allégée(s) dont 0 fermée(s)
	2	texte(s)
allee_coloriage		
allee_projet	1	ligne(s)
	2	polyligne(s) allégée(s) dont 2 fermée(s)
BASSIN	55	ligne(s)
	3	polyligne(s) allégée(s) dont 3 fermée(s)
	86	arcs(s) de cercles
	282	symbole(s) nommé(s) : PENTE
Bassin-Coloriage		
BATI	48	polyligne(s) allégée(s) dont 48 fermée(s)
Batic	23	polyligne(s) allégée(s) dont 23 fermée(s)
batic-Coloriage		
Bordure_T1	5	polyligne(s) allégée(s) dont 0 fermée(s)
Bordure_T2	7	polyligne(s) allégée(s) dont 0 fermée(s)
Bordure_T3	1	ligne(s)
	2	polyligne(s) allégée(s) dont 2 fermée(s)
CARPC	1	symbole(s) nommé(s) : CARNOR1
COTES	3	ligne(s)
	1	polyligne(s) allégée(s) dont 1 fermée(s)
	485	texte(s)
	1	symbole(s) nommé(s) : ATPOINT
COTESZC	2	ligne(s)
	363	texte(s)
Delimitation-Coloriage		
Ecl_projet	14	symbole(s) nommé(s) : I004
Feu_Tricolore	1	symbole(s) nommé(s) : R012
lots	135	polyligne(s) allégée(s) dont 135 fermée(s)
lots-Coloriage		
Numérotation_lots	23	texte(s)
Reseau_EP	225	polyligne(s) allégée(s) dont 0 fermée(s)
	114	symbole(s) nommé(s) : U003
	1	symbole(s) nommé(s) : REGEP
	43	symbole(s) nommé(s) : U013
	45	symbole(s) nommé(s) : W006
	6	symbole(s) nommé(s) : GRREC
Reseau_EU	156	polyligne(s) allégée(s) dont 1 fermée(s)
	115	symbole(s) nommé(s) : U014
	44	symbole(s) nommé(s) : U013

IV.19. PALETTES D'OUTILS

Les palettes d'outils sont apparues dans AutoCAD® 2004. Ce sont des onglets contenant des icônes sur lesquelles l'utilisateur clique afin de déclencher une action (dessin d'objets principalement).

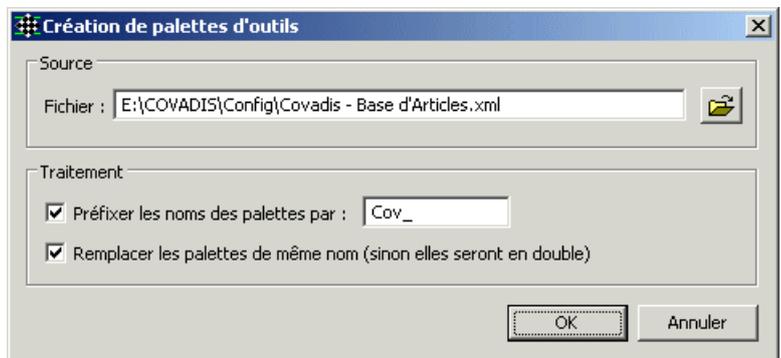
L'accès à la fenêtre qui gère les palettes s'effectue par le bouton de la barre d'outils Standard d'AutoCAD® ou en tapant la commande **_ToolPalettes** ou encore par le menu **Outils/Palettes/Palettes d'outils** (Ctrl+3 est le raccourci clavier). Lancer la commande ouvre ou ferme la fenêtre contenant les palettes.

COVADIS propose deux commandes qui créent des palettes à partir d'une base d'articles ou d'une table de codes. Cela permet de dessiner plus facilement les objets à métrer ou les éléments d'un plan topo.

IV.19.1. Création à partir d'une base d'article

La commande de création est présente dans le menu **Covadis VRD \ Métré avec base d'articles**. Vous pouvez également taper la commande **PalCreationBA** en ligne de commande.

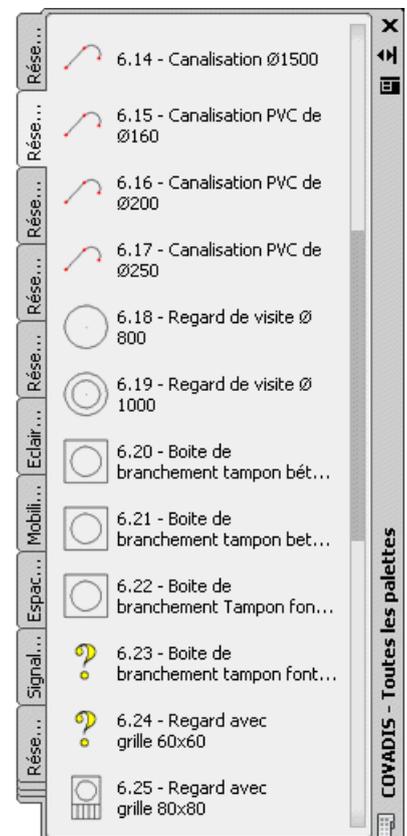
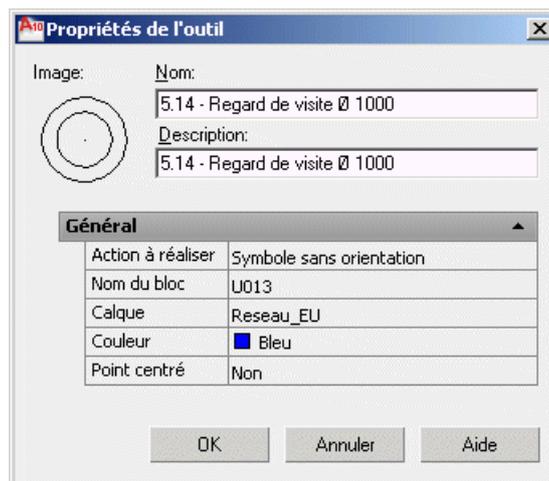
La fenêtre ci-dessous s'affiche au lancement de la commande. Elle permet de sélectionner la base d'articles qui sera utilisée pour créer les outils des palettes.



Seuls les articles qui dessinent des objets AutoCAD® de base (polylignes, textes, blocs...) auront un outil associé. Les palettes correspondent au premier niveau (les familles) de la base d'articles choisie. Ce nom peut être préfixé par le texte indiqué dans le dialogue. Il est également possible de remplacer complètement les palettes existantes de même nom.

Les outils sont présentés par défaut avec une icône et un texte composé du numéro et du nom de l'article. L'icône représente le symbole ou une polyligne selon le cas. Le point d'interrogation jaune signifie qu'il manque des propriétés de dessin à l'article correspondant. Ce peut être le nom de symbole ou le type d'objet à dessiner. Dans ce cas, veuillez modifier la base d'articles et relancer la commande de création des palettes.

Un clic droit sur un outil affiche un menu contextuel dans lequel vous avez accès aux propriétés. Celles-ci ne sont **pas modifiables** pour garder une certaine cohérence avec la base d'articles. Néanmoins, vous pouvez changer d'image et de nom. Les propriétés affichées dépendent du type d'objet dessiné (symbole, polyligne...). Il est également possible de copier les outils d'une palette dans une autre.



IV.19.2. Création à partir d'une table de code

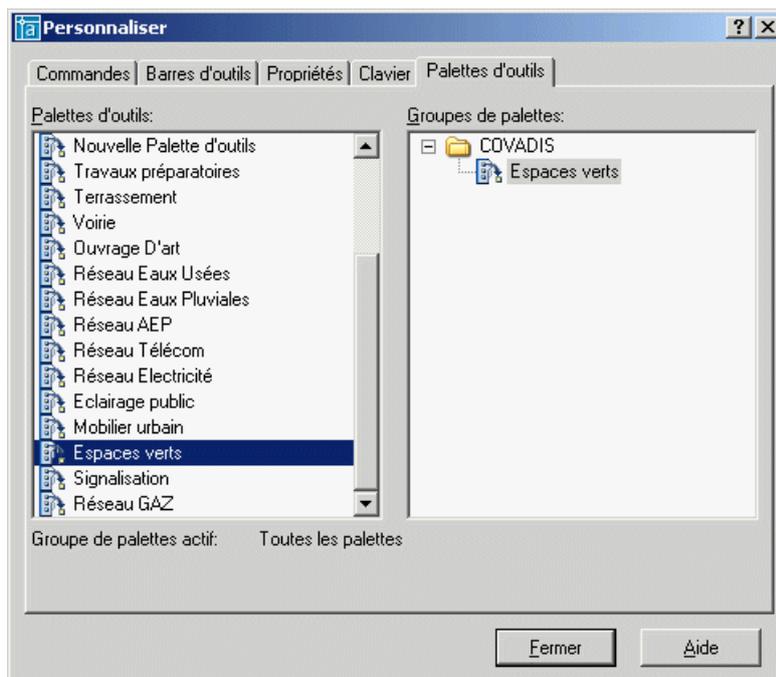
La procédure est identique à l'exception que la commande se trouve dans le menu Cov.Calculs.

Les palettes représentent les calques de dessin des objets et seuls les codes dessinant un objet AutoCAD® fournissent un outil.

IV.19.3. Regroupement de palettes

Vous pouvez regrouper les palettes dans des groupes. Cela est pratique s'il y a beaucoup de palettes.

Pour créer un groupe, faites un clic droit dans la fenêtre d'affichage des palettes et l'option « Personnaliser... » ouvre une autre fenêtre dans laquelle vous créez vos groupes de palettes. Ensuite, faites glisser les palettes de la liste de droite dans le groupe souhaité (la palette Espaces verts appartient au groupe COVADIS dans l'exemple ci-dessous).



Une fois le(s) groupe(s) créé(s) et rempli(s), fermez cette fenêtre et sélectionnez le groupe à afficher en faisant un clic droit dans la barre de titre de la fenêtre qui affiche les palettes. Les noms des groupes sont proposés. Vous pouvez également afficher « Toutes les palettes ».

REMARQUE :

Les palettes sont stockées dans le répertoire *Support* de **COVADIS**. Pour effacer d'un coup toutes les palettes créées par la commande, il suffit d'effacer les répertoires *ToolPalette* et *RegisteredTools* présents dans *Support*.

