



Ressourcesinformatiques

# **AutoCAD LT 2015**

**Des fondamentaux  
à la présentation détaillée**

**Olivier LE FRAPPER**



## Introduction

1. Présentation d'AutoCAD LT 2015 . . . . .	15
2. Caractéristiques matérielles . . . . .	15
3. Compatibilité . . . . .	17
4. Interface graphique . . . . .	17
4.1 Le fenêtre Texte . . . . .	17
4.2 La fenêtre d'aide . . . . .	18
4.3 L'environnement de travail . . . . .	19
4.4 La barre d'état . . . . .	51
4.5 Les espaces de travail . . . . .	52

## Chapitre 1

### Les documents

1. Création d'un nouveau dessin . . . . .	55
2. Affichage d'un dessin existant . . . . .	56
3. Utiliser les onglets de fichiers . . . . .	60
3.1 Activer les onglets de fichiers . . . . .	60
3.2 Rendre un dessin courant . . . . .	60
3.3 Afficher une présentation . . . . .	60
3.4 Activer une présentation . . . . .	60
3.5 Imprimer une présentation . . . . .	61
3.6 Publier une présentation . . . . .	61
3.7 Fermer un dessin . . . . .	61
3.8 Créer un nouveau dessin . . . . .	61
4. Enregistrement du dessin en cours . . . . .	61
5. Enregistrement sous un autre nom . . . . .	62
6. Signature numérique . . . . .	63
7. Environnement multidocument . . . . .	65
8. Fermeture d'un dessin . . . . .	66
9. Purger un dessin . . . . .	66
10. Sortie d'une session . . . . .	68

11. Les fichiers gabarits . . . . .	68
11.1 Création de fichiers gabarits . . . . .	68
11.2 Utilisation de fichiers gabarits . . . . .	70
11.3 Modification d'un fichier gabarit . . . . .	70

## Chapitre 2 Aides au dessin

1. Les limites . . . . .	71
2. La grille . . . . .	72
3. Le contrôle des unités . . . . .	74
4. Les notations cartésiennes et polaires . . . . .	77
5. Système de points et de coordonnées . . . . .	82
6. L'accrochage aux objets . . . . .	83
6.1 L'accrochage permanent aux objets . . . . .	86
6.2 Le repérage d'accrochage aux objets . . . . .	89
6.3 Le repérage polaire . . . . .	90
7. La sélection des objets . . . . .	92
7.1 Sélection cyclique . . . . .	95
7.2 Sélection rapide . . . . .	97
8. Groupement d'objets . . . . .	98
8.1 Création d'un groupe . . . . .	99
8.2 Utilisation d'un groupe . . . . .	99
9. Les renseignements . . . . .	101
9.1 Identification d'un point . . . . .	101
9.2 Caractéristiques des objets . . . . .	101
9.3 Distance entre deux points . . . . .	101
9.4 Calcul de rayon et de diamètre . . . . .	102
9.5 Calcul d'angle . . . . .	102
9.6 Calcul de surfaces . . . . .	103
9.7 Propriétés mécaniques . . . . .	105
9.8 Calcul de volumes . . . . .	106
9.9 La calculatrice . . . . .	108

## Chapitre 3

### Le dessin

1. Création de lignes . . . . .	115
1.1 Supprimer la dernière ligne introduite . . . . .	116
1.2 Fermer les polygones . . . . .	117
1.3 Repartir du dernier point précisé . . . . .	117
1.4 Saisie directe d'un écart . . . . .	117
2. Annulations et rétablissements . . . . .	118
2.1 Annulation . . . . .	118
2.2 Rétablissement . . . . .	118
3. Création d'arcs . . . . .	119
4. Création de cercles . . . . .	122
5. Création d'anneaux . . . . .	124
6. Création de points . . . . .	125
7. Création de polygones . . . . .	126
8. Création de rectangles . . . . .	128
9. Création d'ellipses . . . . .	130
10. Création d'arcs elliptiques . . . . .	132
11. Création de polygones . . . . .	132
12. Création de contours . . . . .	135
13. Création de doubles lignes . . . . .	136
14. Création de droites et demi-droites . . . . .	137
15. Création de courbes splines . . . . .	138
15.1 Définir une spline passant par des points de lissage . . . . .	138
15.2 Définir une spline passant par des sommets de contrôle . . . . .	140
16. Utilisation des régions . . . . .	143
16.1 Création de régions . . . . .	144
16.2 Soustraction de régions . . . . .	144
16.3 Union de régions . . . . .	145
16.4 Intersection de régions . . . . .	145
17. Les nuages de révision . . . . .	146

## **Chapitre 4** **L'habillage**

1. Création de texte . . . . .	149
1.1 Le texte sur lignes indépendantes . . . . .	149
1.2 Les options d'alignement . . . . .	150
1.3 Les codes de contrôle. . . . .	152
1.4 Les codes ASCII . . . . .	152
1.5 Le texte sous forme de paragraphe. . . . .	152
2. Définition de styles de texte . . . . .	164
3. Le vérificateur d'orthographe . . . . .	166
4. Recherche et remplacement . . . . .	169
5. Le hachurage et le remplissage de contour. . . . .	172
6. La cotation . . . . .	181
6.1 Création de cotation . . . . .	181
6.2 Modification de cotation . . . . .	186
6.3 Mise à jour d'un groupe de cotations . . . . .	191
6.4 Associativité des cotes . . . . .	191
6.5 Modifications à l'aide des poignées multifonctionnelles . . . . .	193
7. Les styles de cote . . . . .	194
7.1 Création d'un style de cote. . . . .	195
7.2 Les types de cotes . . . . .	209
7.3 Modification d'un style de cote . . . . .	210

## **Chapitre 5** **Les lignes de repère**

1. Introduction . . . . .	213
2. Création d'un repère simple . . . . .	214
3. Ajouter une ligne de repère . . . . .	215
4. Supprimer une ligne de repère. . . . .	215
5. Aligner les lignes de repère . . . . .	216
6. Recueillir des lignes de repère . . . . .	217
7. Définir des styles de lignes de repère . . . . .	218

8. Créer un nouveau style de ligne de repère . . . . .	219
9. Modifier un style de ligne de repère . . . . .	225
10. Rendre courant un style de ligne de repère . . . . .	225

## **Chapitre 6** **Les tableaux**

1. Introduction . . . . .	227
2. Créer un tableau . . . . .	228
3. Sélectionner les cellules du tableau . . . . .	230
4. Modifier les propriétés du tableau . . . . .	231
5. Les styles de tableau . . . . .	243
5.1 Créer un style de tableau . . . . .	243
5.2 Modifier un style de tableau . . . . .	245
5.3 Utiliser un style de tableau . . . . .	246

## **Chapitre 7** **Les champs**

1. Introduction . . . . .	249
2. Créer un champ affichant le nom de fichier . . . . .	249
3. Créer un champ affichant une surface calculée . . . . .	251
4. Mettre à jour un champ . . . . .	254
5. Créer un champ personnalisé . . . . .	254
5.1 Utiliser le champ personnalisé . . . . .	256
5.2 Modifier et mettre à jour la valeur du champ personnalisé . . . . .	257
6. Modifier le type de champ et ses paramètres . . . . .	257
7. Convertir un champ en texte . . . . .	258

## **Chapitre 8**

### **La construction**

1. Suppression d'objets .....	259
2. Déplacement d'objets .....	260
3. Copie d'objets. ....	261
4. Décalage d'objets .....	262
5. Rotation d'objets .....	263
6. Changement d'échelle des objets .....	265
7. Symétrie d'objets .....	267
8. Étirement d'objets .....	269
9. Alignement d'objets. ....	270
10. Copies multiples ou réseaux .....	272
10.1 Réseau rectangulaire .....	273
10.2 Réseau polaire .....	278
10.3 Réseau le long d'une trajectoire .....	283
11. Ajustement d'objets. ....	287
12. Prolongement d'objets .....	290
13. Coupure d'objets .....	292
13.1 Coupure à un point. ....	292
13.2 Coupure par deux points .....	292
14. Raccordement d'objets .....	293
15. Chanfreinage d'objets .....	296
16. Fusionner les courbes .....	298
17. Jonction des objets .....	299

## **Chapitre 9**

### **La modification d'objets**

1. Modification de la longueur d'un objet .....	301
2. Édition de polyligne .....	302
3. Décomposition .....	305
4. Édition de spline .....	306

- 5. Édition de texte ..... 309
- 6. Édition de hachurage ..... 311
- 7. Modification de propriétés ..... 313
- 8. Les propriétés rapides ..... 320
- 9. Copie des propriétés ..... 321

**Chapitre 10**  
**L'utilisation du dessin paramétrique**

- 1. Généralités ..... 323
- 2. Limitations d'AutoCAD LT ..... 325
- 3. Les contraintes géométriques ..... 325
  - 3.1 Supprimer une contrainte géométrique ..... 330
  - 3.2 Supprimer toutes les contraintes géométriques ..... 330
  - 3.3 Afficher et masquer les contraintes géométriques ..... 330
  - 3.4 Gérer l'affichage des contraintes dans les barres de contraintes ... 332
- 4. Les contraintes dimensionnelles ..... 333
  - 4.1 Liste des contraintes dimensionnelles ..... 334
  - 4.2 Utiliser les variables ..... 336
  - 4.3 Modifier l'affichage des contraintes dimensionnelles ..... 341
  - 4.4 Supprimer les contraintes dimensionnelles ..... 343
  - 4.5 Modifier les contraintes dimensionnelles ..... 343

**Chapitre 11**  
**La gestion de l'affichage**

- 1. L'affichage du dessin ..... 347
- 2. Le Zoom ..... 349
- 3. Le Panoramique ..... 351
- 4. Utiliser le disque de navigation ..... 352

## **Chapitre 12**

### **La gestion des calques**

1. Généralités . . . . .	353
2. Le contrôle des calques . . . . .	355
2.1 La création de calques . . . . .	356
2.2 La sélection des calques . . . . .	356
2.3 L’affichage des calques . . . . .	357
2.4 La manipulation des calques . . . . .	364
2.5 Remplacement des propriétés de calques des fenêtres de présentation . . . . .	368
2.6 Charger les types de ligne . . . . .	373
2.7 Le contrôle rapide des calques . . . . .	375
2.8 Rendre le calque de l’objet courant . . . . .	377
2.9 Isoler un calque . . . . .	377
2.10 Geler les calques des objets sélectionnés . . . . .	377
2.11 Désactiver les calques des objets sélectionnés . . . . .	378
2.12 Remplacer le calque des objets sélectionnés par le calque d’un objet autre . . . . .	379
2.13 Outils de manipulation des calques complémentaires . . . . .	380
3. Changement de propriétés des objets . . . . .	381

## **Chapitre 13**

### **Les éléments de bibliothèque**

1. Les blocs . . . . .	387
1.1 Blocs, calques, couleurs, types de ligne . . . . .	388
1.2 Pourquoi utiliser les blocs ? . . . . .	388
2. Création de blocs . . . . .	389
3. Insertion de blocs . . . . .	391
4. Création d’éléments de bibliothèque . . . . .	395
5. AutoCAD DesignCenter . . . . .	397
5.1 Présentation . . . . .	397
5.2 Utilisation du DesignCenter . . . . .	400
5.2.1 Insérer un dessin entier . . . . .	400
5.2.2 Insérer un bloc . . . . .	400

5.2.3	Glisser des calques . . . . .	401
5.2.4	Glisser des styles de cote . . . . .	401
5.2.5	Appliquer rapidement un motif de hachure . . . . .	401
5.2.6	Créer une palette d'outils à partir du DesignCenter . . . . .	402
6.	Les blocs dynamiques . . . . .	404
6.1	Création de blocs dynamiques . . . . .	411
6.2	Modification d'un bloc dynamique . . . . .	418
7.	Les attributs . . . . .	431
7.1	Définition d'attributs . . . . .	431
7.2	Édition d'attributs . . . . .	434

**Chapitre 14**  
**Les références externes**

1.	Contrôle des références externes . . . . .	435
2.	Attacher et détacher une référence externe . . . . .	436
2.1	Attacher une référence externe . . . . .	436
2.2	Détacher une référence externe . . . . .	438
3.	Décharger et recharger une référence externe . . . . .	438
3.1	Décharger une référence externe . . . . .	438
3.2	Recharger une référence externe . . . . .	438
4.	Lier une référence externe . . . . .	439
5.	Ouvrir une référence externe . . . . .	440
6.	Délimiter une référence externe . . . . .	440
7.	Éditer le chemin d'une référence externe . . . . .	442
8.	Éditer des blocs et des références externes . . . . .	442
9.	Attacher un fichier DWF au dessin courant . . . . .	444
10.	Attacher un fichier DGN au dessin courant . . . . .	449
11.	Attacher un fichier PDF au dessin courant . . . . .	452
12.	Attacher une image tramée au dessin courant . . . . .	456

**Chapitre 15****Emplacement géographique**

1. Généralités . . . . . 461
2. Définir un emplacement géographique à partir d'une carte . . . . . 463
3. Modifier l'emplacement géographique . . . . . 467
4. Modifier le type d'affichage de la carte . . . . . 467
5. Capturer une partie de la carte en ligne . . . . . 468
6. Masquer la carte . . . . . 470
7. Masquer ou afficher le marqueur de l'emplacement géographique . . . . . 470
8. Supprimer l'emplacement géographique . . . . . 470

**Chapitre 16****Les systèmes de coordonnées**

1. Introduction . . . . . 471
2. Gestion du système de coordonnées . . . . . 472
3. Affichage du système de coordonnées . . . . . 475
4. Définition du système de coordonnées Utilisateur . . . . . 476
5. Définition du SCU à l'aide des poignées . . . . . 478
6. Sauvegarde et rappel des systèmes de coordonnées . . . . . 479
  - 6.1 Sauvegarde du système de coordonnées . . . . . 479
  - 6.2 Rappel du système de coordonnées . . . . . 480

**Chapitre 17****Les projections et les vues**

1. Projection orthogonale et visualisation 3D . . . . . 483
  - 1.1 Projection orthogonale . . . . . 483
  - 1.2 Visualisation 3D . . . . . 485
    - 1.2.1 Depuis le Gestionnaire de vues . . . . . 486
    - 1.2.2 Choisir un point de vue 3D . . . . . 487
    - 1.2.3 Définir le point de vue . . . . . 488

- 2. Les vues ..... 489
  - 2.1 Vues prédéfinies ..... 489
  - 2.2 Vues existantes ..... 490
    - 2.2.1 Enregistrer une vue ..... 490
    - 2.2.2 Restaurer une vue ..... 492
    - 2.2.3 Supprimer une vue. .... 493
- 3. Le multifenêtrage. .... 494
  - 3.1 Diviser l'écran en plusieurs fenêtres. .... 494
  - 3.2 Enregistrer la configuration de fenêtres ..... 495
  - 3.3 Rappeler une configuration de fenêtres. .... 495

**Chapitre 18**  
**La 3D**

- 1. La 3D filaire ..... 497
  - 1.1 La ligne 3D ..... 498
  - 1.2 La polyligne 3D ..... 498
  - 1.3 La spline 3D. .... 499
- 2. Les faces 3D ..... 499
  - 2.1 Les limites de la "3D surfacique basique" ..... 499
  - 2.2 Élévation et hauteur d'objet ..... 499
  - 2.3 Élimination des lignes cachées ..... 501
  - 2.4 L'ombrage ..... 502

**Chapitre 19**  
**La présentation**

- 1. La présentation du dessin ..... 503
  - 1.1 La partie Objet ..... 504
  - 1.2 La partie Présentation. .... 505
  - 1.3 Les fenêtres de présentation. .... 512
- 2. L'impression ..... 517
- 3. Les styles de tracé ..... 525
  - 3.1 Présentation ..... 525
  - 3.2 Création d'une table de styles de tracé ..... 526

3.3	L'éditeur de la table des styles de tracé . . . . .	527
3.4	Affectation d'une table de styles de tracé . . . . .	529

## **Chapitre 20**

### **Objets annotatifs et échelle d'annotation**

1.	Objets annotatifs . . . . .	533
2.	Échelle d'annotation . . . . .	534
3.	Création d'un style de cote annotatif . . . . .	535
4.	Création d'un style de texte annotatif . . . . .	535
5.	Création d'un style de ligne de repère annotatif . . . . .	536
6.	Définir l'échelle d'annotation courante dans l'espace Objet . . . . .	536
7.	Créer une échelle d'annotation personnalisée . . . . .	537
8.	Activer la propriété annotative d'un ou de plusieurs objets . . . . .	538
9.	Afficher et masquer les objets annotatifs . . . . .	538
10.	Définir l'échelle d'annotation pour une fenêtre de présentation . . . . .	538
11.	Ajouter une échelle d'annotation à un objet annotatif . . . . .	539

## **Chapitre 21**

### **Les fichiers d'échange**

1.	Introduction . . . . .	541
2.	Exportation/importation de fichiers DXF . . . . .	541
3.	Exportation/importation de fichiers DGN (MicroStation) . . . . .	543
4.	Publication de fichiers DWF ou PDF . . . . .	544
5.	Publier un fichier DWF, DWFx ou PDF feuille par feuille . . . . .	551
6.	Publier sur le Web . . . . .	553
7.	Créer un hyperlien . . . . .	555
8.	Transfert électronique (eTransmit) . . . . .	558
8.1	Emplacement et type de transfert . . . . .	560
8.2	Options de chemin . . . . .	561
8.3	Options d'inclusion . . . . .	561

8.4 Actions . . . . . 562

**Chapitre 22**  
**Autodesk 360**

1. Introduction . . . . . 565

2. Créer un compte Autodesk 360 . . . . . 566

3. Se connecter à Autodesk 360 . . . . . 568

4. Accéder aux services Autodesk 360 . . . . . 569

5. Charger un document sur Autodesk 360 . . . . . 575

6. Créer des dossiers et sous-dossiers . . . . . 579

    6.1 Créer un dossier . . . . . 579

    6.2 Créer un sous-dossier . . . . . 580

7. Créer des catégories et sous-catégories . . . . . 581

    7.1 Créer une catégorie . . . . . 581

    7.2 Créer une sous-catégorie . . . . . 582

8. Affecter des documents ou des dossiers à une catégorie . . . . . 584

9. Déplacer un document ou un dossier . . . . . 585

10. Copier un document . . . . . 585

11. Renommer un document, un dossier ou une catégorie . . . . . 586

12. Afficher la version d'un document . . . . . 586

13. Supprimer un document ou un dossier . . . . . 587

14. Ajouter un commentaire . . . . . 587

15. Afficher un document . . . . . 588

    15.1 Visualiser les éléments graphiques du document . . . . . 588

    15.2 Agrandir ou réduire une partie du dessin ou document . . . . . 589

    15.3 Accéder aux présentations ou feuilles . . . . . 590

    15.4 Accéder aux propriétés du document . . . . . 592

    15.5 Accéder aux calques du document . . . . . 593

    15.6 Accéder aux vues enregistrées du document . . . . . 594

    15.7 Accéder aux commentaires du document . . . . . 594

16. Accéder aux détails du document . . . . . 595

17. Partager un document . . . . .	596
17.1 Partager un document ou un dossier de manière privée. . . . .	597
17.2 Partager un document de manière publique . . . . .	601
18. Télécharger un document à partir d'Autodesk 360 . . . . .	602
19. Modifier son profil Autodesk 360 . . . . .	602
20. Changer son mot de passe. . . . .	604
21. Paramétrer les options pour une utilisation d'Autodesk 360 . . . . .	605

## **Chapitre 23**

### **La personnalisation**

1. Modification des options d'AutoCAD LT . . . . .	609
2. Les palettes d'outils . . . . .	620
2.1 Personnaliser une palette d'outils . . . . .	621
2.2 Créer une nouvelle palette d'outils . . . . .	624
2.3 Ajouter des blocs et motifs de hachure dans une palette d'outils depuis le DesignCenter . . . . .	626
2.4 Ajouter des outils dans une palette d'outils par glissement d'objets . . . . .	626
2.5 Personnaliser un outil dans une palette d'outils . . . . .	627
2.6 Créer automatiquement des palettes d'outils à partir du DesignCenter . . . . .	628
2.6.1 À partir d'un fichier de motifs de hachures . . . . .	628
2.6.2 À partir d'un fichier dessin . . . . .	628
2.6.3 À partir d'un dossier contenant des fichiers dessin . . . . .	629
2.7 Grouper les palettes d'outils . . . . .	629
2.8 Importer et exporter des palettes d'outils . . . . .	631
3. Personnalisation du ruban . . . . .	633
4. Personnaliser les info-bulles de survol . . . . .	644
5. Personnaliser les propriétés rapides. . . . .	648
6. Les espaces de travail . . . . .	652
Index . . . . .	665

## Chapitre 8

# La construction

### 1. Suppression d'objets

Cette opération permet d'enlever de la base de données du dessin AutoCAD LT les éléments voulus.

■ Dans le groupe de fonctions **Modification**, cliquez sur l'outil **Effacer** .

Le message suivant est affiché :

 **EFFACER** Choix des objets:

À ce stade, le curseur graphique est remplacé par un petit réticule de sélection.

Vous pouvez, soit cliquer sur l'objet que vous voulez supprimer, soit choisir une option du jeu de sélection pour un choix plus adapté (voir chapitre Aides au dessin - La sélection des objets).

Le message "Choix des objets" reste valable tant que vous ne validez pas avec [Entrée] votre sélection.

Pour récupérer toutes les entités qui viennent d'être effacées par mégarde, choisissez

**Annuler**  dans la barre d'outils d'accès rapide.

#### ■ Remarque

*Sans commande en cours, procédez à la sélection des objets puis appuyez sur la touche [Suppr].*

## 2. Déplacement d'objets

Vous pouvez déplacer un ou plusieurs éléments de votre dessin dans n'importe quelle direction, sans changer leur orientation ni leur taille.

■ Dans le groupe de fonctions **Modification** (onglet **Début**), cliquez sur l'outil

**Déplacer** 

Le message ci-dessous est affiché :

Choix des objets:

■ Sélectionnez les objets à déplacer puis validez la sélection par [Entrée].

AutoCAD attend le vecteur de déplacement désigné par deux points. Le message suivant demande de préciser le premier point :

Spécifiez le point de base ou [Déplacement] <Déplacement>:

■ Précisez le point de départ du déplacement (**P1** dans l'exemple).

Spécifiez le deuxième point ou <utiliser le premier point comme déplacement>:

■ Précisez le point d'arrivée du déplacement (**P2** dans l'exemple).

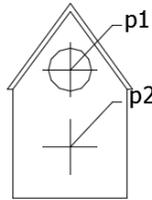
1. Figure initiale



2. Sélection du cercle



3. Déplacement par deux points



4. Résultat



Le déplacement défini par un vecteur de direction s'applique à chaque entité choisie. Vous fournissez un déplacement relatif, aussi le premier point ne doit pas forcément être sur l'un des objets sélectionnés, bien que cela facilite la visualisation du déplacement.

### Remarque

Procédez directement à la sélection des objets à déplacer (sans commande en cours). Positionnez le curseur sur un des objets sélectionnés (pas sur une poignée) puis effectuez un cliqué-glissé pour déplacer les objets.

### 3. Copie d'objets

Vous pouvez copier (ou dupliquer) des éléments de votre dessin. Les copies ont donc la même orientation et la même taille que l'original.

Par défaut, AutoCAD LT vous permet des copies multiples. La touche [Echap] permet d'interrompre la copie.

► Dans le groupe de fonctions **Modification**, cliquez sur l'outil **Copier** .

Le message ci-dessous est affiché :

Choix des objets:

► Sélectionnez les objets à copier puis validez la sélection par [Entrée].

AutoCAD attend le vecteur de déplacement (pour la copie) désigné par deux points. Le message suivant permet de préciser le premier point :

Spécifiez le point de base ou [Déplacement mode] <Déplacement>:

► Précisez le point de départ (**P1** dans l'exemple).

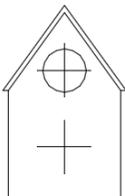
Spécifiez le deuxième point ou [Réseau] <utiliser le premier point comme déplacement>:

► Précisez un second point pour la copie (**P2** dans l'exemple).

Spécifiez le second point ou [réseau Quitter annuler] <Quitter>:

► Précisez un troisième point pour une nouvelle copie, ou validez par [Entrée] pour quitter la commande **Copier**.

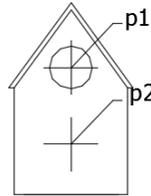
1. Figure initiale



2. Sélection du cercle



3. Copie par deux points



4. Résultat



## 4. Décalage d'objets

La fonction **Décaler** permet de construire une entité parallèle à une autre à une distance quelconque ou passant par un certain point. Ce décalage est possible pour les lignes, arcs, cercles, polygones 2D et splines.

■ Dans le groupe de fonctions **Modification**, cliquez sur l'outil **Décaler** .

Le message ci-dessous est affiché :

Spécifiez la distance de décalage ou [Par Effacer Calque] <3.1367>:

Vous pouvez ensuite entrer la distance explicitement, la qualifier par deux points ou choisir l'option **Par** pour indiquer un point de passage.

■ Saisissez une valeur de décalage puis validez par [Entrée].

Le message suivant est affiché :

Sélectionnez l'objet à décaler ou [Quitter annuler] <Quitter>:

■ Sélectionnez l'objet à décaler en cliquant directement sur celui-ci (sans sélection par Fenêtre ou Capture, Trajet...).

Le message ci-dessous est affiché.

Spécifiez un point sur le côté à décaler ou [Quitter Multiple annuler] <Quitter>:

■ Précisez un côté de l'objet à décaler, ou modifiez la valeur de décalage.

Vous pouvez enchaîner par des décalages successifs, en précisant à chaque fois la valeur de décalage, l'objet à décaler puis le côté de l'objet à décaler.

■ Appuyez sur la touche [Entrée] ou [Echap] pour quitter la commande **Décaler**.

L'option **Par** amène à sélectionner l'objet à décaler dans un premier temps, puis à préciser un point par lequel passe le décalage.

1. Figure initiale



2. Sélection de la polygone



3. Par le point



4. Résultat



L'option **Multiple** permet d'appliquer le même décalage successivement dans la même opération. Ainsi la saisie n'est plus accessible, et AutoCAD requiert les côtés des décalages (ou les points de passage).

## 5. Rotation d'objets

Vous pouvez modifier l'orientation d'objets existants en les faisant tourner autour d'un point de base défini.

► Dans le groupe de fonctions **Modification**, cliquez sur l'outil **Rotation**



Le message ci-dessous est affiché :

Choix des objets:

► Sélectionnez les objets à pivoter puis validez la sélection par [Entrée].

Le message ci-dessous est affiché :

Spécifiez le point de base:

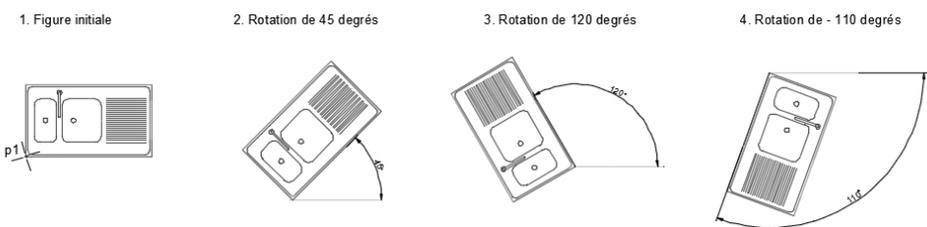
► Précisez le point autour duquel les objets vont pivoter.

Le message ci-dessous est affiché :

Spécifiez l'angle de rotation ou [Copier Référence] <250>:

Si vous répondez à ce dernier message par une valeur numérique, cet angle sera considéré comme l'angle relatif selon lequel les objets seront tournés par rapport à leur orientation actuelle, autour du point de base spécifié.

Dans les exemples ci-dessous, pour tourner les objets sélectionnés de 45° dans le sens trigonométrique, entrez **45** :



### Option Référence

Parfois, plutôt que de calculer la valeur de l'angle de rotation, il est plus pratique de s'appuyer sur un angle de référence (orientation courante) puis sur un nouvel angle (orientation souhaitée).

L'option **Référence** permet de préciser ces deux angles de manière dynamique et permet une orientation facilitée.

L'exemple ci-dessous présente une utilisation de l'option **Référence**.

► Dans le groupe de fonctions **Modification**, choisissez l'icône **Rotation** .

Le message ci-dessous est affiché :

Choix des objets:

► Sélectionnez les objets à pivoter (l'évier dans l'exemple ci-dessous) puis validez la sélection par [Entrée].

Le message ci-dessous est affiché :

Spécifiez le point de base:

► Précisez le point autour duquel les objets vont pivoter (**P1** dans l'exemple ci-dessous).

Le message ci-dessous est affiché :

Spécifiez l'angle de rotation ou [Copier Référence] <250>:

► Choisissez l'option **Référence**.

Le message suivant est affiché :

Spécifiez l'angle de référence <11>:

► Spécifiez l'angle de référence par deux points (**P1** et **P2** dans l'exemple ci-dessous).

Le message suivant est affiché :

Spécifiez le nouvel angle ou [Points] <0>:

► Spécifiez le nouvel angle par un troisième point (**P3** dans l'exemple ci-après).

