

University Mohamed Boudiaf of M'Sila
Faculty of Technology,
Common Technology Base – 2^{eme} GCE



Computer-Aided Design (CAD)

«Dessin Assisté Par Ordinateur (DAO)»

By :
Dr. Guettouche Amar

2026

Chapter 2

NOTION D'ESQUISSES DANS AutoCAD

2.1 Introduction

2.2 Les outils d'esquisses (point, segment de droite, arc, cercle, ellipse, polygone, etc.);

2.3 Relations d'esquisses (horizontale, verticale, égale, parallèle, collinaire, fixe, etc.);

2.4 Cotation des esquisses et contraintes géométrique.

2.5 Modélisation 3d (1ère partie)

2.1 Introduction

L'esquisse est l'élément fondamental de tout projet sur AutoCAD. Elle consiste à créer des géométries planes précises qui serviront de base à des plans détaillés ou à des modèles 3D.

2.1.1. Definition and Role

Dans AutoCAD, la notion d'esquisse désigne la phase préliminaire de dessin où l'on définit les formes géométriques de base avant de les transformer en objets complexes ou en modèles 3D. Elle permet de :

- Visualiser rapidement une idée ou un concept architectural.
- Servir de base pour des calculs (aires, périmètres) ou pour la modélisation 3D (via l'extrusion ou la révolution).

2.2 Les outils d'esquisses

AutoCAD offre une palette d'outils essentiels pour tracer des formes de base. Ces outils incluent le point (POINT), le segment de droite (LINE), l'arc (ARC), le cercle (CIRCLE), l'ellipse (ELLIPSE) et le polygone (POLYGON). Ces outils se trouvent principalement dans l'onglet **Début**, groupe de fonctions **Dessin**.

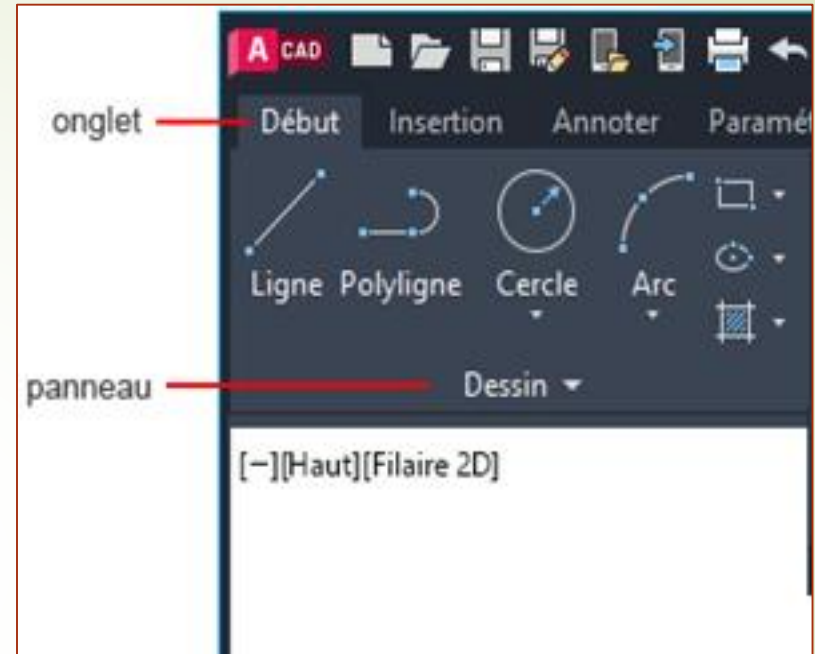


Fig.3.1. Les principaux outils d'esquisses (palette de dessin).

Pour plus d'informations le lecteur peut consulter le site web : <https://autocad.ccdmd.qc.ca/module/module-01-interface-graphique>

2.2 Les outils d'esquisses

Tableau 2.1. Les principaux outils d'esquisses

Outil	Commande (Raccourci)	Description
Point	POINT (PO)	Crée un repère nodal dans l'espace. Utile pour le traçage.
Ligne	LIGNE (L)	Crée une série de segments de droite contigus. Chaque segment est un objet indépendant.
Arc	ARC (A)	Dessine une portion de cercle (souvent via 3 points : départ, milieu, fin).
Cercle	CERCLE (C)	Création par centre/rayon, centre/diamètre ou points de tangence.
Ellipse	ELLIPSE (EL)	Crée une forme ovale en définissant un axe majeur et un axe mineur.
Polygone	POLYGON (POL)	Crée des formes régulières (triangle, carré, hexagone, etc.) inscrites ou circonscrites.
Polyligne	PLIGNE (PL)	Un objet unique composé de plusieurs segments (lignes ou arcs). Crucial pour l'extrusion 3D.

2.3 Relations d'esquisses : Le Concept Logique

La relation d'esquisse représente est le lien conceptuel qui définit comment les éléments d'un profil 2D doivent se comporter les uns par rapport aux autres pour que la géométrie reste cohérente, quelles que soient les modifications futures. Elles constituent la "mémoire" du dessin, garantissant que l'idée du concepteur survit à toutes les manipulations ultérieures.

Dans AutoCAD, cela se gère via l'onglet **Paramétrique**.

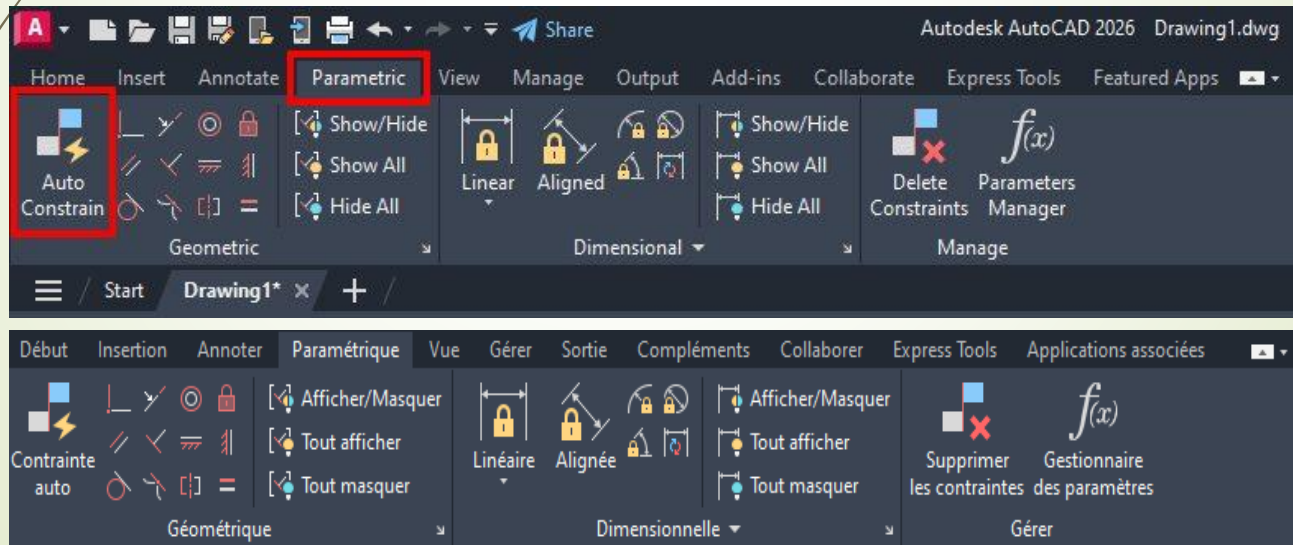


Fig.3.2. Les principales relations géométriques dans AutoCAD

2.3 Relations d'esquisses : Le Concept Logique

Voici la liste des principaux symboles apparaître sur les objets AutoCAD pour identifier les relations d'esquisse actives:

2.3.1. Relations de Forme et d'Orientation

- **Horizontal / Vertical** : Un segment de ligne avec une petite barre horizontale ou verticale. Force l'alignement sur les axes X ou Y.
- **Parallèle** : Deux lignes obliques parallèles (//). Garantit que deux segments gardent toujours la même inclinaison
- **Perpendiculaire** : Un symbole d'angle droit ($\perp$). Maintient un angle strict de 90° entre deux lignes.
- **Colinéaire** : Deux lignes pointillées alignées. Force deux segments à rester sur la même trajectoire infinie.

2.3 Relations d'esquisses : Le Concept Logique

2.3.2. Relations de Contact et de Position

- **Coïncident** : Un petit carré bleu ou un point au sommet. Verrouille deux points ensemble ou un point sur une ligne.
- **Concentrique** : Deux cercles imbriqués. Force des arcs ou cercles à partager le même centre.
- **Tangent** : Un cercle avec une ligne qui le frôle. Assure un raccordement parfaitement fluide sans angle cassé.
- **Fixe** : Un symbole de cadenas . Verrouille un point ou un objet à ses coordonnées actuelles (il ne peut plus bouger).

2.3.3. Relations de Proportion

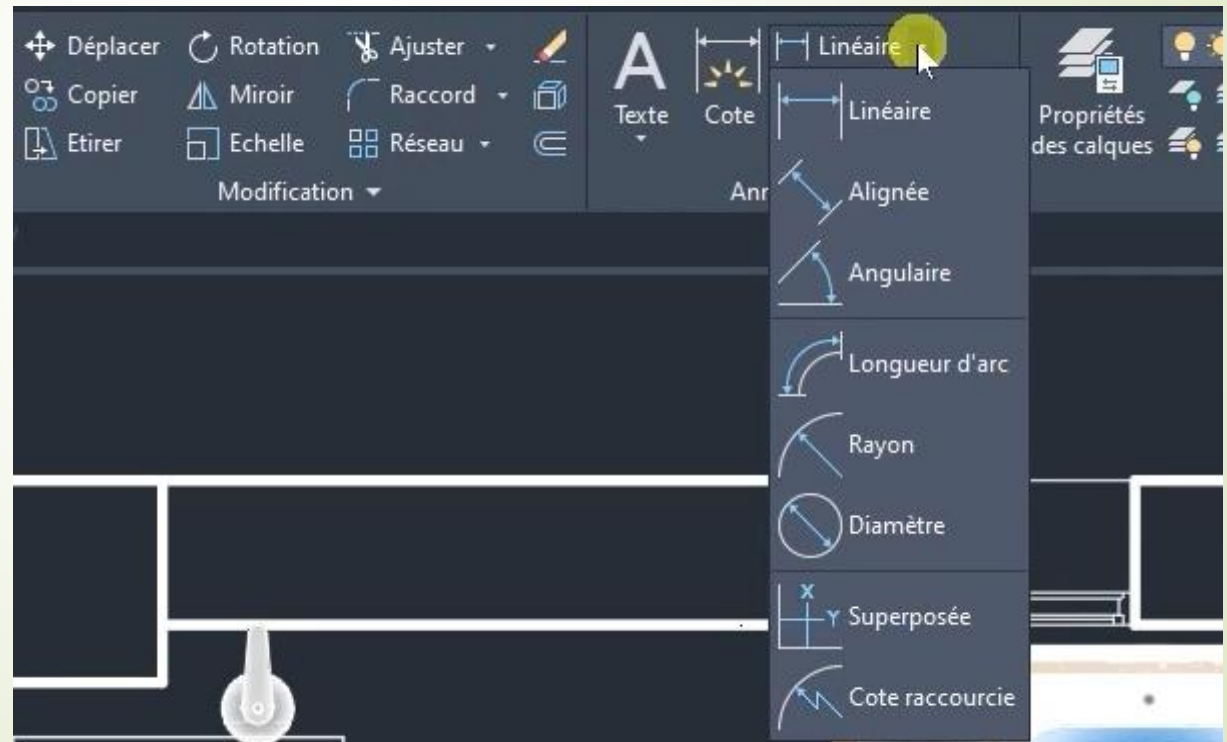
- **Égal** : Le signe égal (=). Impose la même longueur à deux lignes ou le même rayon à deux cercles.
- **Symétrique** : Deux flèches opposées par rapport à un axe. Garantit que deux objets restent "miroirs" l'un de l'autre.

2.4 Cotation des esquisses et contraintes géométrique

2.4.1. Cotation des esquisses

Pour coter vos esquisses dans AutoCAD, vous pouvez utiliser les outils d'annotation situés dans l'onglet **Annoter** ou le panneau Annotation de l'onglet **Début**.

Fig.3.3. Les principales Cotations dans AutoCAD.



2.4 Cotation des esquisses et contraintes géométrique

2.4.1. Cotation des esquisses

a- Commandes principales

- **COT (DIM)** : Commande intelligente qui détecte automatiquement le type de cote (linéaire, angulaire, radiale) selon l'objet survolé.
- **Cote linéaire (DLI)** : Pour les distances horizontales ou verticales uniquement.
- **Cote alignée (DAL)** : Pour mesurer la longueur réelle d'une ligne oblique.
- **Cote de rayon (DRA) / Diamètre (DDI)** : Pour les arcs et les cercles.
- **Cote angulaire (DAN)** : Pour mesurer l'angle entre deux lignes.

2.4 Cotation des esquisses et contraintes géométrique

2.4.1. Cotation des esquisses

b- Astuces de productivité

- **Cotation continue (DCO)** : Permet de placer plusieurs cotes à la suite en un seul clic à partir d'une cote existante.
- **Style de cote (DIMSTYLE)** : Utilisez cette commande pour modifier la taille du texte, les flèches ou les unités si les cotes ne sont pas lisibles.
- **Accrochage aux objets (OSNAP)** : Assurez-vous qu'il est activé (F3) pour sélectionner précisément les extrémités ou les centres des objets à coter .

2.4 Cotation des esquisses et contraintes géométrique

2.4.2. Contraintes géométrique (Accrochages aux objets (OSNAP))

Les contraintes géométriques dans AutoCAD (onglet **Paramètre**) permettent de fixer des relations logiques entre les objets 2D pour qu'elles soient préservées lors de modifications.

a) Types principaux de contraintes

- **Coïncidence** : Fixe deux points ensemble ou un point sur un objet.
- **Collinéaire** : Aligne deux lignes sur le même axe.
- **Concentrique** : Force des cercles ou arcs à partager le même centre.
- **Parallèle / Perpendiculaire** : Maintien des lignes à un angle constant (0° ou 90°).
- **Tangente** : Assure le contact fluide entre une courbe et une autre entité.

2.4 Cotation des esquisses et contraintes géométrique

2.4.2. Contraintes géométrique (Accrochages aux objets (OSNAP))

a) Types principaux de contraintes (suite)

- **Horizontal / Vertical** : Aligne les objets selon les axes X ou Y.
- **Égal** : Impose la même longueur ou le même rayon à deux objets.
- **Fixe** : Verrouille un point ou un objet à une position précise dans le dessin.

2.4 Cotation des esquisses et contraintes géométrique

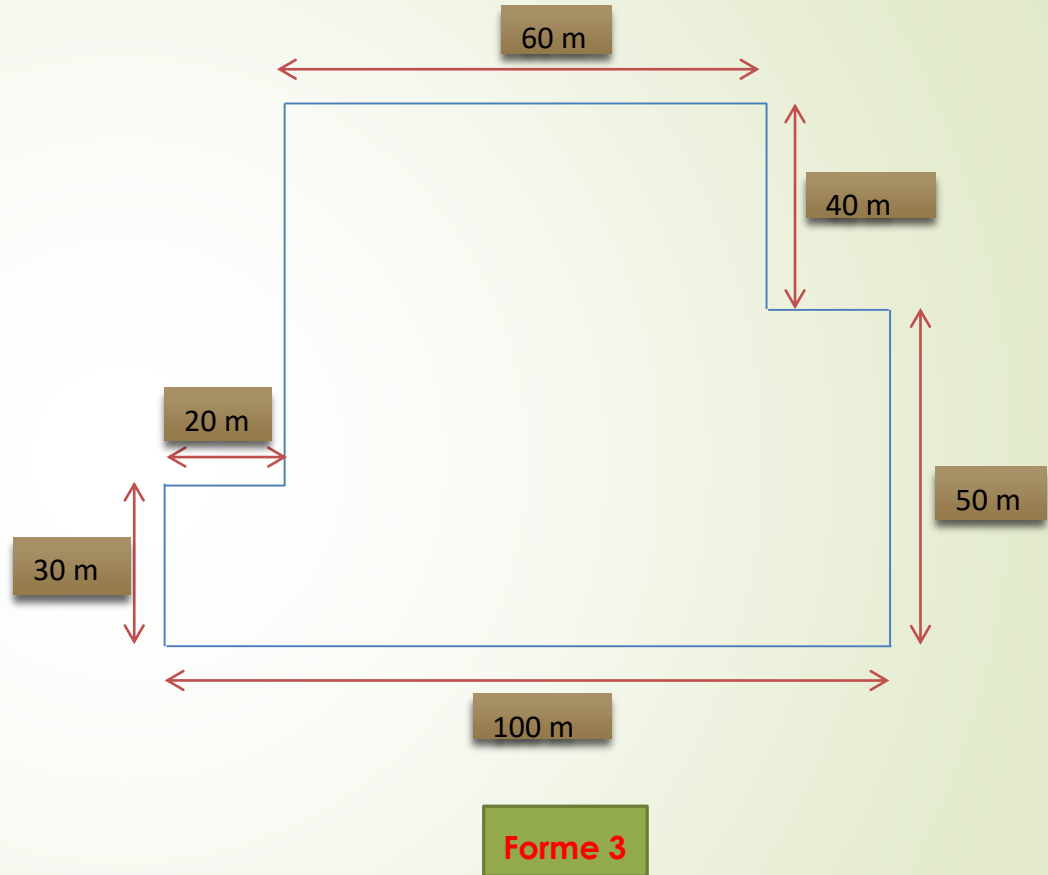
2.4.2. Contraintes géométrique (Accrochages aux objets (OSNAP))

b) Fonctions clés

- **Contrainte automatique** : Applique intelligemment des contraintes à une sélection d'objets pour gagner du temps.
- **Affichage** : Des icônes apparaissent près des objets contraints. Vous pouvez les masquer ou les supprimer via la barre d'outils dédiée.
- **Différence avec le dimensionnel** : Contrairement aux contraintes dimensionnelles qui gèrent les distances numériques, les géométriques gèrent uniquement la forme et la position relative.

2.6 Travail demandé

- 1) Ouvrir un espace de travail AutoCAD;
- 2) Configurer le logiciel AutoCAD pour le travail sur cette espace;
- 3) À l'aide des commandes de dessin d'AutoCAD, dessinez la forme suivante (forme 3);
- 4) Sauvegardez le fichier AutoCAD.





Thank you for your attention