



# **COURS / TP/ DESSIN ASSISTE PAR ORDINATEUR (DAO)**

*Réalisé par : BOUDAB Safa*



# **CHAPITRE 2 :**

## **NOTIONS D'ESQUISSES DANS L'AUTOCAD**

### **1/Introduction**

### **2/Principaux éléments de la barre de dessin**

#### **2 .1/Les Objets les Plus Courants**

- **La commande ligne**
- **La commande droite :**
- **La commande demi-droite**
- **La commande point**
- **La commande polyligne**
- **La commande cercle**
- **La commande rectangle**
- **La commande arc**
- **La commande polygone**
- **La commande ellipse**
- **La commande SPLINE**
- **La Commande d'un nuage de révision**
- **La Commande Anneau**

#### **3/ Éléments de la barre de modification**

- **La commande Effacer**
- **La commande Déplacer**
- **La commande Copier**
- **La commande Rotation**
- **La commande Réseau**
- **La commande Miroir**
- **La commande Ajuster**
- **La commande Prolonger**
- **La commande Décaler**
- **La commande Échelle**
- **La commande Étirer**
- **La commande Chanfrein**
- **La commande Raccord**
- **La commande Décomposer**
- **La commande Coupure en deux points**
- **La commande Coupure en un point**
- **La commande Joindre deux points**

#### **4/ Les options de renseignements**

#### **5/ Habillage du dessin 1 : Les hachures**

- 6/Habillage du dessin 2 : Les cotations**
- 7/Habillage du dessin 3 : le texte**
- 8/ Habillage : 4 - Les tableaux**
- 9/Gestion par calque**
- 10/Les blocs**
- 11/Mise en page**
- 12/Organisation de tracage**

## Chapitre 2 : Notions d'Esquisses dans AutoCAD

### 1. Introduction

Le chapitre 2 du cours sur le Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) introduit les notions fondamentales de l'esquisse avec AutoCAD. Ce chapitre est conçu pour équiper les étudiants avec les compétences nécessaires pour manipuler et créer des esquisses de base dans AutoCAD, en se concentrant sur l'utilisation des outils pour dessiner, modifier et optimiser les objets graphiques.

### 2. Principaux éléments de la barre de dessin :

Les commandes présentées ci-après fournissent aux utilisateurs les moyens requis pour représenter les formes géométriques fondamentales. Par le biais d'une combinaison topologique de ces formes, une pléthore de tracés géométriques peut être générée, répondant ainsi aux intentions du dessinateur.

#### 2.1 Les Objets les Plus Courants

Dans AutoCAD, les objets les plus courants utilisés pour dessiner sont :



##### La commande ligne :

Cet outil est utilisé pour dessiner des lignes, également appelées segments, successivement. Chaque ligne constitue une entité distincte nécessitant la spécification des éléments suivants :

1. Le point initial du segment.
2. Le point final du segment.



##### La commande droite :

La droite est une entité qui offre une direction, ce qui en fait un point de départ pertinent pour un projet.



##### La commande demi-droite :

Une droite ajustée (ou coupée) donne une demi-droite. Celle-ci ajustée donne une ligne.



##### La commande point :

Pour la création des points. Il est nécessaire de paramétrer le style de points : menu format, style de points.



##### La commande polyligne :

POLYLIGNES : Cette fonctionnalité permet de créer une séquence de segments droits et d'arcs, considérée comme une entité unique. Les paramètres associés à cette commande incluent :

- Arc : Active le mode arc pour dessiner des segments d'arcs de cercle. AutoCAD affiche alors les options suivantes : Angle/Centre/Clore/Direction/Demi-largeur/Ligne/Rayon/Second point/Annuler/Largeur/<Point final>.

- Angle : Permet de spécifier l'angle d'ouverture de l'arc.
  - Centre : Permet de définir le centre de l'arc.
  - Direction : Indique la direction initiale de l'arc.
  - Rayon : Définit le rayon de l'arc.
  - Second point : Permet de spécifier le deuxième point pour l'arc à trois points.
  - Clore : Ferme le polygone formé par la polyligne.
  - Demi-largeur : Détermine la moitié de l'épaisseur des lignes.
  - Longueur : Dessine un segment de cette longueur selon l'angle du segment précédent.
  - Annuler : Supprime le dernier segment dessiné.
  - Largeur : Définit la largeur des lignes.
- <Point final> : Indique le point final de la polyligne.



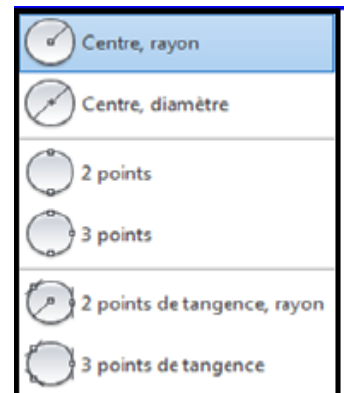
### La commande cercle

Pour le dessin du cercle dans AutoCAD, il y'a plusieurs méthodes :

1. Point de Centre : Cette méthode permet de créer un cercle en spécifiant le centre et le rayon ou le diamètre. L'utilisateur indique d'abord le point central du cercle puis saisit la valeur du rayon ou le diamètre.

2. Diamètre – Rayon – 2 Points – TTR – 3 Points : Ces options offrent diverses façons de définir un cercle :

- Diamètre : L'utilisateur peut définir un cercle en donnant son diamètre.
- Rayon : Par défaut, après avoir choisi le centre, l'utilisateur saisit la valeur du rayon.
- 2 Points : Un cercle peut être défini par deux points sur sa circonférence, ce qui détermine automatiquement le diamètre.
- TTR (Tangente, Tangente, Rayon) : Si le rayon est connu, le cercle peut être créé en spécifiant deux tangentes.
- 3 Points : Un cercle peut aussi être défini par trois points distincts sur la circonférence.





## La commande rectangle

La commande permet de tracer un rectangle par deux points. La saisie du 2<sup>ème</sup> point se fait par l'utilisation des coordonnées cartésiennes relatives.

Pour le dessin du rectangle dans AutoCAD, il y'a deux méthodes principales :

**Méthode 1 :** L'utilisateur peut taper une commande pour créer un rectangle en spécifiant le premier point de son choix, puis en entrant la commande `@30,50`, qui crée un rectangle dont les côtés mesurent 30 unités par 50 unités.

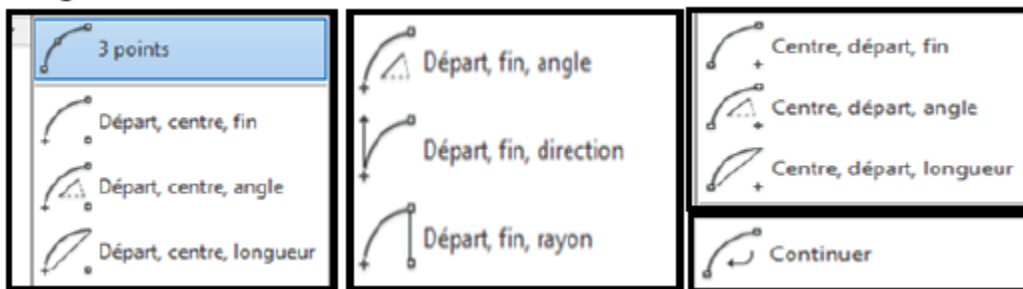
**Méthode 2 :** avec l'option "Côté" (C) : Cette option permet à l'utilisateur de commencer par sélectionner le premier point à sa convenance, puis de spécifier les dimensions du rectangle. Il pourra ensuite orienter le rectangle selon le besoin.

Dans AutoCAD, la création de formes géométriques est généralement accompagnée de commandes spécifiques que l'utilisateur peut entrer dans la ligne de commande où sélectionner à partir de l'interface graphique, ce qui facilite la création précise de formes à des dimensions et orientations spécifiées.



## La commande arc

La conception d'arcs dans AutoCAD est réalisée selon diverses méthodes, parmi lesquelles l'utilisateur sélectionne une en spécifiant soit la position du curseur (début, centre, fin), soit en précisant des paramètres tels que le rayon, l'angle, la longueur, etc., comme illustré dans la figure ci-dessous.



## La commande polygone

L'outil "POLYGONE" dans AutoCAD permet de tracer des polygones réguliers à plusieurs côtés. L'utilisateur doit spécifier le nombre de côtés du polygone, ainsi que son centre et sa configuration par rapport au cercle, c'est-à-dire s'il est inscrit dans le cercle ou circonscrit au cercle (notation I/C), ainsi que le rayon du cercle.



## La commande ellipse

L'outil "ELLIPSE" dans AutoCAD facilite le traçage d'ellipses en permettant à l'utilisateur de spécifier le centre ainsi que les extrémités des deux axes principaux. La commande se présente



sous la forme suivante : Arc/Centre/<Extrémité 1 de l'axe> : <Extrémité 2 de l'axe> : <Demi-longueur du deuxième axe> /Rotation. Les options disponibles incluent :

- "Centre" : pour définir le centre de l'ellipse.
- "Rotation" : permet de construire une ellipse en effectuant une rotation d'un cercle.
- "Arc" : permet de dessiner uniquement un arc (une portion) de l'ellipse.



### **La commande SPLINE**

La commande "SPLINE" dans AutoCAD permet de créer des courbes spline en se plaçant dans l'espace objet et en cliquant à plusieurs emplacements différents pour former la courbe désirée. Une fois la saisie terminée, l'utilisateur appuie sur la touche Entrée.

Pour ajuster la géométrie de la courbe spline, il suffit de positionner le curseur sur l'une des poignées bleues, puis de sélectionner une option dans le menu qui apparaît en utilisant les flèches directionnelles du clavier (haut et bas). La petite flèche bleue représente un menu déroulant spécifique à l'objet. En cliquant dessus, deux modes d'édition différents peuvent être sélectionnés :

- L'édition en affichant les points de lissage (par défaut).
- L'édition en affichant les sommets de contrôle.



### **Commande d'un nuage de révision**

Les nuages de révision se composent de polygones constituées d'arcs successifs, formant ainsi une structure évoquant un nuage. Ils servent à mettre en évidence des parties spécifiques d'un dessin lors de la phase de révision.

1. Sélectionnez l'outil "Nuage de révision".
2. Cliquez pour définir le point de départ du nuage.
3. Utilisez la souris pour dessiner un cercle en reliant au point de départ.

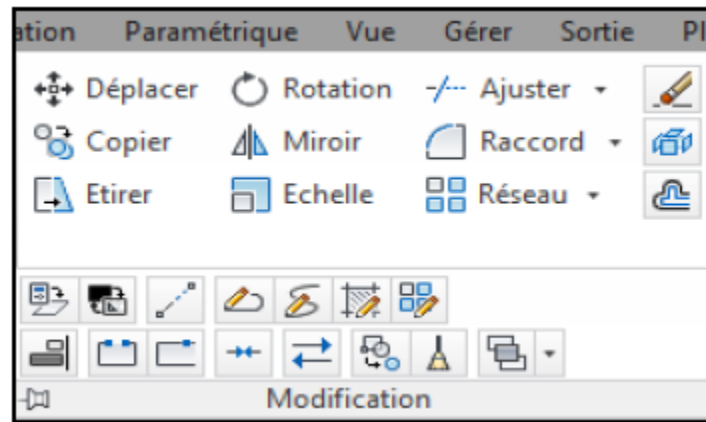


### **Commande Anneau**

La commande "Anneau" simplifie le processus de création d'anneaux, souvent utilisés dans la conception de circuits électroniques. Au lieu de tracer deux cercles et de remplir l'espace entre eux individuellement, l'outil "Anneau" génère automatiquement deux cercles concentriques avec des diamètres spécifiés, en remplissant l'espace entre eux. Pour l'utiliser :

1. Sélectionnez "Anneau".
2. Définissez le diamètre interne et validez.
3. Spécifiez le diamètre externe et validez à nouveau.
4. Répétez si nécessaire, en évitant de superposer les anneaux en cliquant à des endroits différents.

### 3. Éléments de la barre de modification :



Dans cette section, les commandes présentées offrent au dessinateur la possibilité de corriger les erreurs géométriques telles que l'effacement, l'annulation, ...etc. Elles permettent également d'effectuer des modifications topologiques telles que la copie, le déplacement, la rotation, ainsi que des modifications géométriques comme la coupe, le chanfreinage, l'extension, la réduction, et de modifier les propriétés des entités telles que la couleur, le type de ligne, etc.



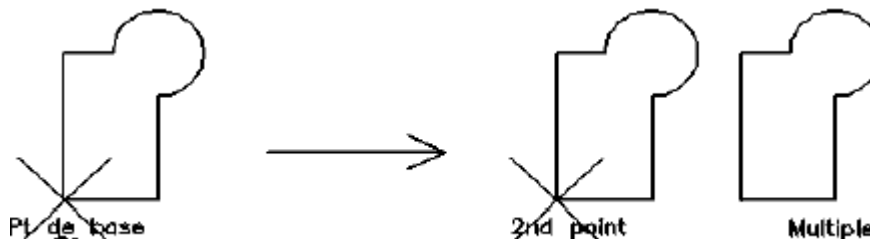
**La commande "EFFACER"** : est utilisée pour supprimer l'entité sélectionnée.



**La commande "DEPLACER"** : permet de déplacer une ou plusieurs entités du dessin, en modifiant leurs coordonnées spatiales dans n'importe quelle direction. Initialement, l'utilisateur sélectionne les objets à déplacer, puis indique un point de référence ou de départ, suivi du point de destination pour le déplacement.



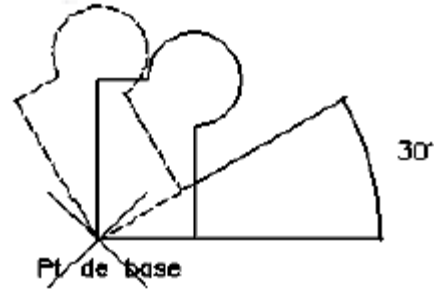
**La commande "COPIER"** : permet de dupliquer une ou plusieurs entités du dessin et de les placer à un nouvel emplacement, sans altérer les éléments d'origine. Après la sélection des objets à copier, l'utilisateur spécifie un point de référence pour positionner la copie avec précision (en utilisant éventuellement les options ACCROBJ), ou entre les distances de déplacement en X et Y. L'option "Multiple" permet de créer plusieurs copies de l'original en spécifiant plusieurs points d'arrivée.



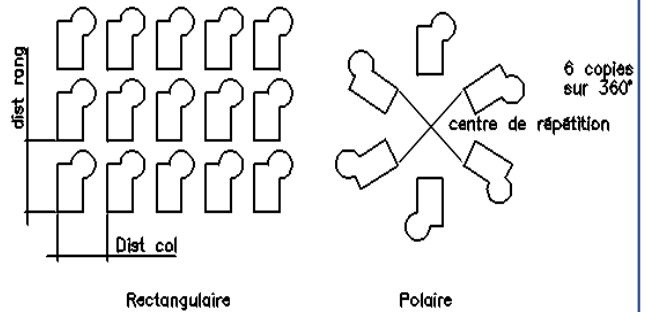




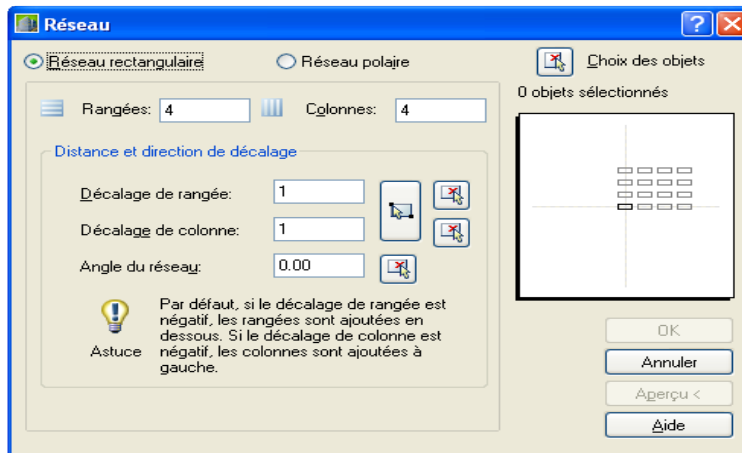
**La commande « rotation » :** permet de faire pivoter une entité géométrique à un angle déterminé par rapport à un point de référence. Lors de l'utilisation de la commande de rotation, l'utilisateur sélectionne les objets à faire pivoter, puis spécifie un point de base qui sert de sommet pour l'angle de rotation. Ensuite, l'utilisateur indique l'angle de rotation souhaité avant de valider l'opération.



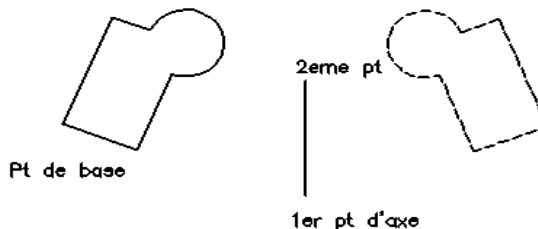
**La commande "Réseau" :** permet de générer un réseau d'objets par rapport à une entité d'origine. Lors de l'utilisation de cette commande, l'utilisateur sélectionne le type de réseau désiré parmi les options disponibles telles que rectangulaire, polaire ou le long d'une trajectoire, puis valide sa sélection.



le paramétrage du réseau se fait à travers la fenêtre ci –dessous :



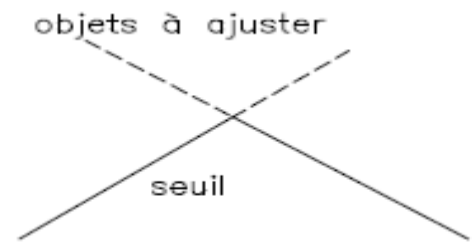
**La commande Miroir :** facilite la création rapide de la symétrie d'une figure. Lors de son utilisation, l'utilisateur sélectionne les objets à symétriser, puis spécifie deux points qui définissent la ligne de symétrie. Ensuite, l'opération est validée.



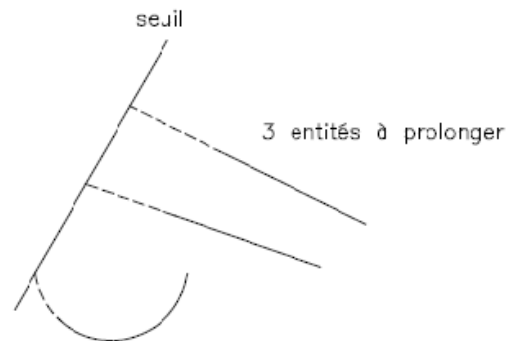


**Ajouter ou raccourcir** : La fonction "Ajouter" ou "Raccourcir" permet de réduire la longueur d'une ligne ou d'un arc dans un dessin. Lors de l'utilisation de la commande "Ajouter", l'utilisateur sélectionne les objets à modifier, puis spécifie les parties à supprimer en définissant des seuils. Cette opération se déroule en trois étapes :

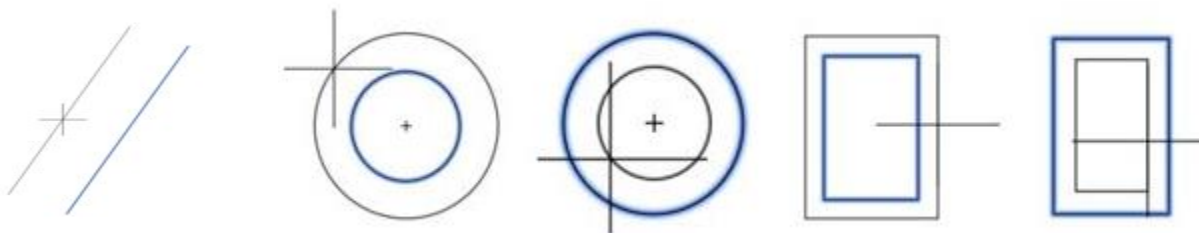
- Sélection des seuils à appliquer.
- Choix des objets en identifiant les frontières à ajuster.
- Sélection des parties spécifiques de l'objet à raccourcir.



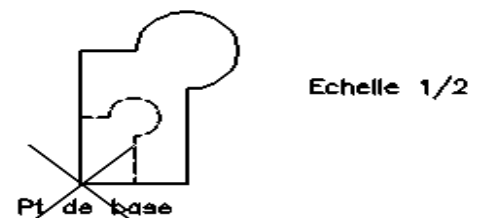
**La commande Prolonger** : permet d'étendre une ligne ou un arc dans un dessin. Lors de l'utilisation de la commande "Prolonger", l'utilisateur sélectionne les objets à prolonger. Pour prolonger une extrémité de ligne, polyligne ou arc vers une frontière définie, qui peut être une ligne, un arc, un cercle ou une polyligne, l'utilisateur spécifie d'abord les seuils à appliquer par sélection. Ensuite, il choisit les extrémités à prolonger en les pointant, puis sélectionne les objets à prolonger en pointant également ceux-ci.



**La commande Décaler** : permet de créer une nouvelle entité similaire à l'originale en définissant une distance ou un point de référence pour le décalage. Lors de l'utilisation de la commande "Décaler", l'utilisateur spécifie d'abord la distance de décalage souhaitée et valide son choix. Ensuite, il sélectionne l'objet à décaler et indique le côté vers lequel il souhaite effectuer le décalage.



**La commande Échelle** : permet de modifier la taille d'un objet tout en conservant ses proportions initiales. Lors de l'utilisation de la commande "Échelle", l'utilisateur spécifie d'abord les objets à mettre à l'échelle, puis définit un point



de référence pour l'opération. Ensuite, il spécifie le facteur d'échelle souhaité et valide son choix pour effectuer la transformation.

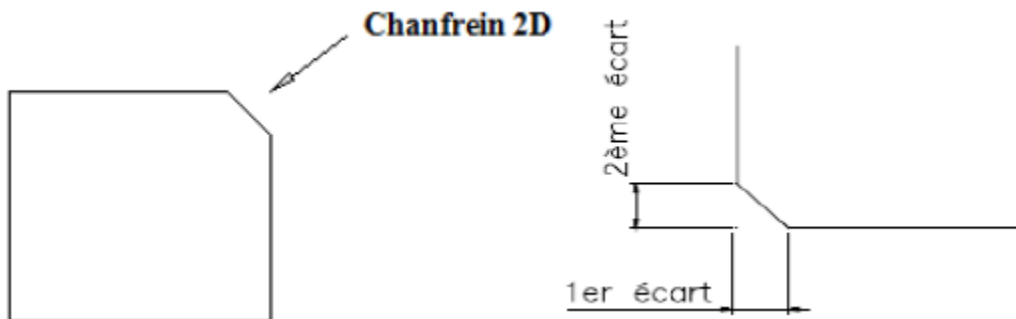


**La commande "Étirer"** se réfère à la capacité de modifier les dimensions d'un ou plusieurs objets sélectionnés. L'opération d'étirement implique généralement plusieurs étapes. Tout d'abord, l'utilisateur sélectionne les objets qu'il souhaite étirer. Ensuite, il valide cette sélection, ce qui indique au logiciel qu'il est prêt à procéder à l'étirement. Par la suite, l'utilisateur spécifie un point de base, qui sert de référence pour l'opération d'étirement. Enfin, il spécifie la direction et l'amplitude du déplacement souhaité pour réaliser l'étirement des objets sélectionnés.



**La commande Chanfrein** : dans le contexte de la modélisation graphique vise à établir un raccord angulaire entre deux segments de ligne.

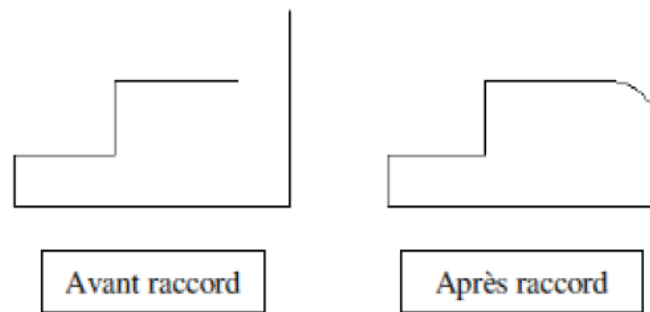
La procédure de mise en œuvre du chanfrein se déroule généralement selon une séquence prédéfinie. Initialement, l'utilisateur engage la commande de chanfrein, souvent accessible par un clic droit. Par la suite, il spécifie le premier écart, déterminant ainsi la distance entre le point d'intersection des lignes et le point de jonction du chanfrein. Après avoir validé cette valeur, l'utilisateur répète le processus pour définir le deuxième écart. Ensuite, il sélectionne la première ligne, puis la seconde, désignant ainsi les segments de lignes qui seront reliés par le raccord angulaire.



**La commande Raccord** : est destinée à établir une liaison arrondie entre deux segments de ligne, facilitant ainsi la transition fluide entre ces éléments linéaires. Cette fonctionnalité est fréquemment employée pour adoucir les intersections et créer des contours harmonieux dans les modèles graphiques.

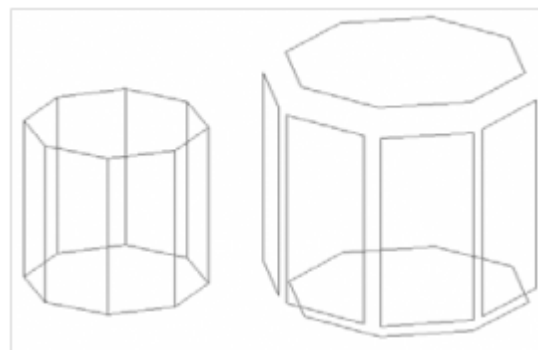
La procédure d'application du raccord suit une séquence standardisée. Initialement, l'utilisateur engage la commande de raccord, généralement accessible par un clic droit dans l'interface du logiciel. Par la suite, il spécifie le rayon du raccord, déterminant ainsi le degré de courbure de la

transition entre les deux lignes. Une fois cette valeur validée, l'utilisateur sélectionne la première ligne, puis la seconde, indiquant ainsi les segments de ligne à relier par le raccord arrondi.



**La commande Décomposer** : fait référence à la capacité de subdiviser une figure ou un objet complexe en plusieurs éléments distincts et indépendants. Cette fonctionnalité est utilisée pour faciliter la manipulation et la modification de modèles graphiques en permettant une gestion plus granulaire des composants.

La procédure de décomposition implique typiquement une série d'étapes. Tout d'abord, l'utilisateur engage la commande de décomposition, souvent en sélectionnant l'option appropriée dans l'interface du logiciel. Ensuite, il procède à la sélection des objets qu'il souhaite décomposer. Après avoir validé cette sélection, le logiciel effectue le processus de décomposition, subdivisant la figure ou l'objet en plusieurs éléments autonomes, chacun représentant une partie distincte de la structure initiale.



**La commande Coupure en deux points** : désigne la possibilité de diviser une ligne ou une courbe en deux segments distincts en spécifiant deux points de coupure le long de l'élément sélectionné. Cette fonctionnalité est couramment utilisée pour segmenter des tracés linéaires ou courbés, facilitant ainsi la modification et la création de formes plus complexes.

Le processus de réalisation d'une coupure en deux points implique généralement les étapes suivantes :

1. Sélection des objets à couper : L'utilisateur engage la commande de coupure en deux points et sélectionne l'objet graphique à segmenter.
2. Définition du premier point de coupure : L'utilisateur spécifie le premier point le long de la ligne ou de la courbe où il souhaite effectuer la division. Une fois cette localisation validée, le logiciel réalise la coupure à cet emplacement.
3. Choix du deuxième point de coupure : L'utilisateur sélectionne ensuite un deuxième point le long de l'objet à couper pour définir le deuxième emplacement de coupure. Une fois ce point confirmé, la ligne ou la courbe est segmentée en deux parties distinctes, créant ainsi deux nouveaux segments.



**La commande Coupure en un point :** consiste à diviser une ligne ou une courbe à un emplacement spécifié le long de l'élément sélectionné. Cette fonctionnalité permet de segmenter précisément un tracé linéaire ou courbé à un point déterminé, facilitant ainsi la modification et la création de formes complexes dans les logiciels de conception graphique.

Le processus de coupure en un point comporte les étapes suivantes :

1. Choix de l'objet à couper : L'utilisateur engage la commande de coupure en un point et sélectionne l'objet graphique qu'il souhaite diviser.
2. Exécution de la coupure au point choisi : Ensuite, l'utilisateur indique le point précis le long de la ligne ou de la courbe où il souhaite effectuer la division. Une fois cette localisation déterminée, le logiciel procède à la coupure de l'objet graphique à cet emplacement spécifié.



**La commande Joindre deux points :** vise à établir une connexion directe entre deux entités situées sur le même axe, permettant ainsi de créer un lien visuel entre elles. Cette fonctionnalité est souvent utilisée pour relier des éléments graphiques entre eux, facilitant ainsi la création de formes complexes ou la représentation de relations spécifiques dans des modèles graphiques.

Le processus de jonction de deux points comprend généralement les étapes suivantes :

1. Choix des objets à joindre : L'utilisateur engage la commande de jonction et sélectionne les entités graphiques qu'il souhaite relier entre elles.
2. Validation de la sélection : Une fois les entités choisies, l'utilisateur valide sa sélection, indiquant ainsi au logiciel les éléments à joindre.

Suite à cette étape, le logiciel effectue la jonction des points sélectionnés, établissant ainsi un lien direct entre eux sur le même axe.

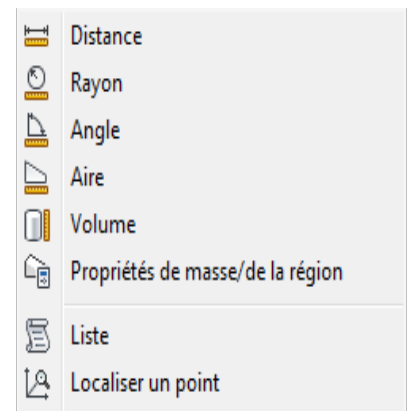
## 4. Les options de renseignements

Les "Options de Renseignements" désignent un ensemble de fonctionnalités visant à extraire de manière précise les informations inhérentes à un ou plusieurs objets. Ces informations peuvent être diverses, allant de la localisation d'un point à la vérification de distances, d'angles, de surfaces, du centre de gravité ou encore du volume d'un objet.

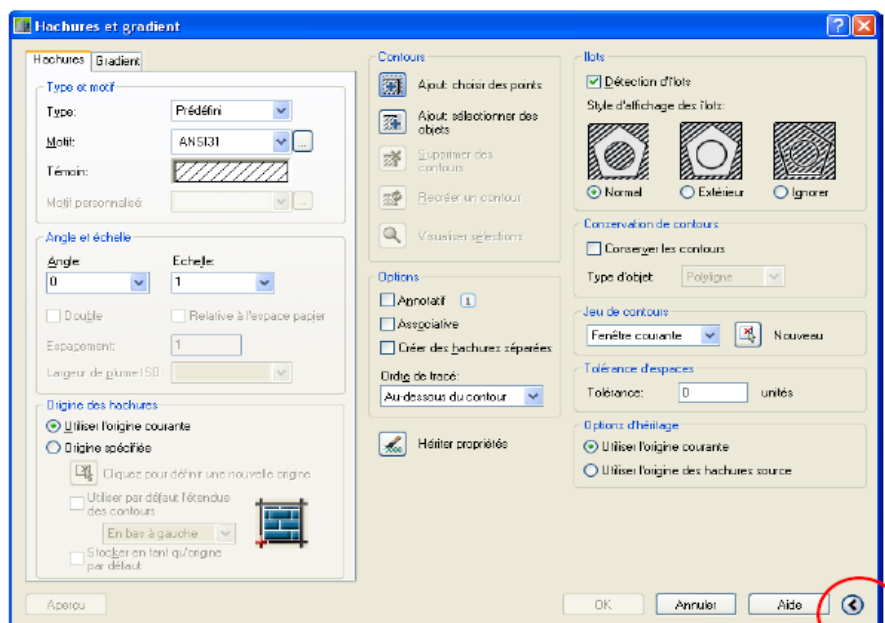
Ces fonctionnalités sont généralement regroupées dans un onglet dédié nommé "Outils Renseignements" au sein de l'interface du logiciel. Elles sont conçues pour offrir à l'utilisateur un accès facile et rapide à des données précises sur les objets qu'il manipule, facilitant ainsi les tâches de mesure, d'analyse et de vérification dans le processus de conception graphique.

Parmi les informations susceptibles d'être extraites à l'aide de ces options de renseignements, on retrouve notamment :

- La localisation précise d'un point dans l'espace.
- La vérification de distances entre différents points ou objets.
- La mesure d'angles formés par des segments ou des lignes.
- Le calcul de surfaces occupées par des formes géométriques.
- L'identification du centre de gravité d'un objet.
- La détermination du volume occupé par un objet tridimensionnel.



## 5. Habillage du dessin 1 : Les hachures





## CREATION

Le processus du hachurage est décrit étape par étape avec les cases de dialogues ci-dessus. Un point important à ne pas oublier : faire un aperçu avant de valider. Cela évite de surcharger le plan si, par exemple le motif était trop dense.

Le motif défini par l'utilisateur permet de donner une distance entre les hachures. De plus, il faut préciser l'angle : 0°, créer des hachures horizontales.

Les styles de hachurage, Normal, Extérieur et Ignorer, permettent de gérer les îlots fermés dans les contours. Attention, cette option est disponible à partir de la petite flèche située en bas à droite de la case.

Les hachures sont associatives : si la géométrie est changée, le hachurage suivra.



## MODIFICATIONS

Pour modifier une hachure, il suffit de double cliquer dessus ; la case de dialogue s'ouvre pour faire les modifications souhaitées.

Parmi les améliorations récentes, on peut noter les « **hachures séparées** » qui permettent d'obtenir des zones de hachures se comportant indépendamment.

La **tolérance** permet désormais de créer une hachure dans une zone non fermée.

Il est aussi désormais possible d'ajuster des hachures.

## 6. Habillage du dessin 2 : Les cotations

La cotation, dans le contexte de la représentation technique de pièces sur un plan, revêt une importance cruciale en fournissant au lecteur les dimensions exactes des éléments représentés. Elle se compose de quatre éléments graphiques distincts, chacun jouant un rôle spécifique dans la communication des dimensions :

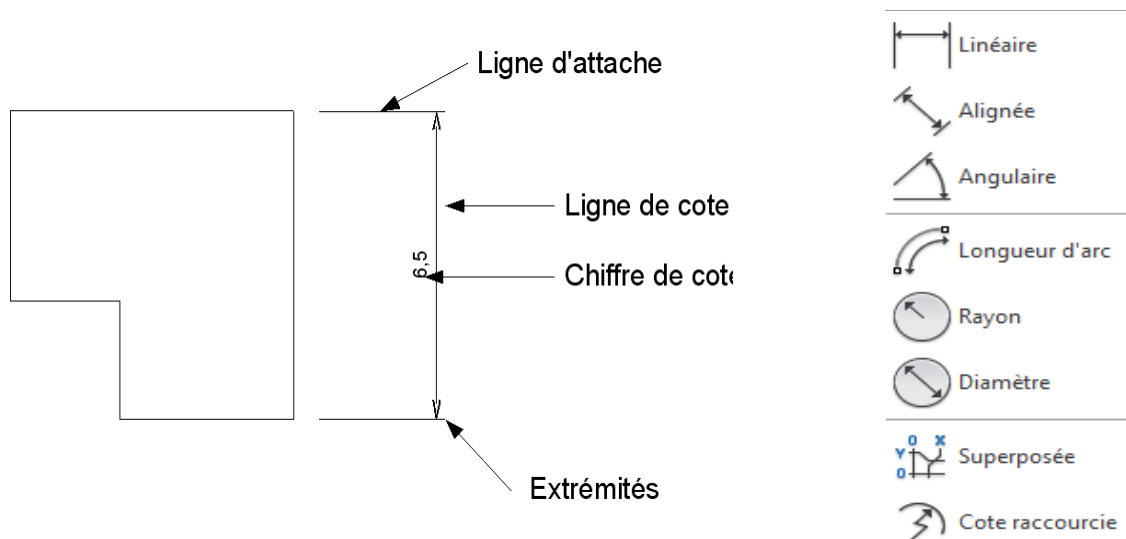
**1. Ligne d'attache :** Réalisée avec un trait fin et perpendiculaire à l'élément côté, la ligne d'attache sert à aligner la cotation avec l'objet. Elle établit visuellement le lien entre la dimension et l'élément mesuré.

**2. Ligne de cote :** Tracée avec un trait fin et parallèle à la dimension cotée, la ligne de cote accompagne la dimension à mesurer. Elle sert de référence visuelle pour indiquer la distance ou la mesure à évaluer.

**3. Valeur de cote :** Représentée par un trait fort, la valeur de cote indique la dimension réelle de l'objet à l'échelle. Cette valeur est généralement écrite en caractères lisibles, permettant ainsi une lecture claire et précise de la dimension.

**4. Extrémités :** Ces éléments, réalisés avec un trait fort, délimitent visuellement la longueur de la ligne de cote. Les extrémités peuvent prendre différentes formes telles que des flèches, des barres obliques, des points ou des cercles, offrant ainsi des indications visuelles sur la portée de la dimension mesurée.

La cotation, avec ses composants graphiques distincts, constitue un outil essentiel dans la communication des dimensions et des mesures dans le domaine de l'ingénierie, de l'architecture et de la conception technique, permettant ainsi une interprétation précise et cohérente des plans et des schémas techniques.



La flexibilité de la cotation sous AutoCAD représente un avantage majeur, répondant ainsi aux besoins diversifiés des métiers variés. Tous les types de cotation sont envisageables, qu'il s'agisse

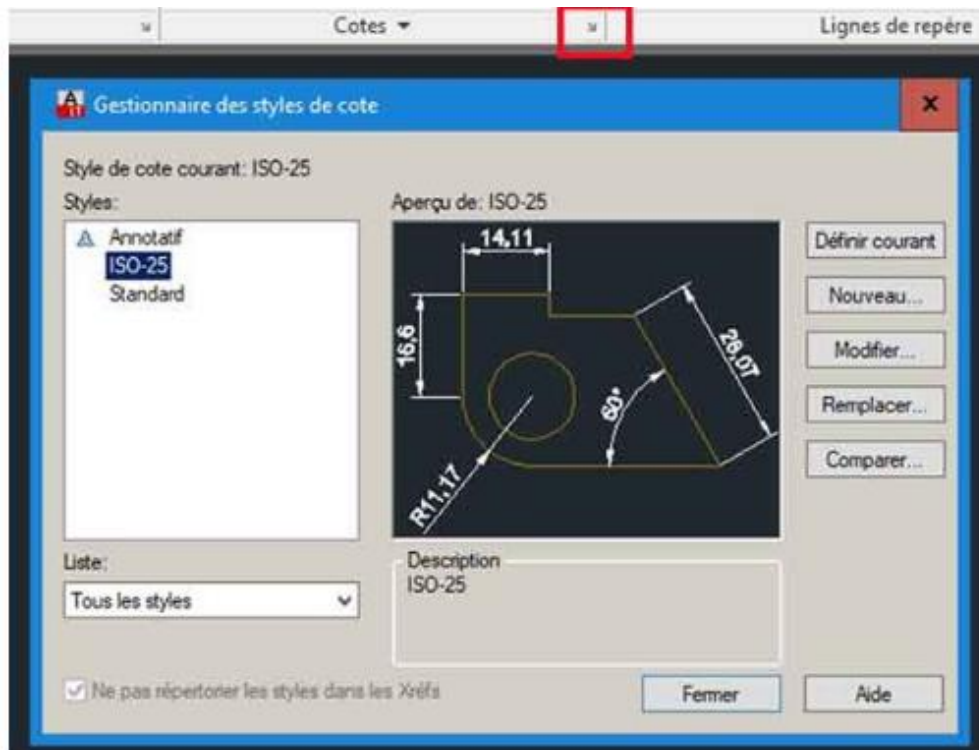
de cotes linéaires, alignées, angulaires, de rayon, de diamètre, etc. Cette adaptabilité permet de répondre aux exigences spécifiques de chaque domaine professionnel.



Le processus de cotation reste cohérent et uniforme, quelle que soit la variante choisie. Les icônes dédiées à la cotation guident l'utilisateur dans le choix du type de cotation requis. Ensuite, il spécifie les éléments à coter dans le dessin, positionne la ligne de cote et valide l'emplacement choisi.

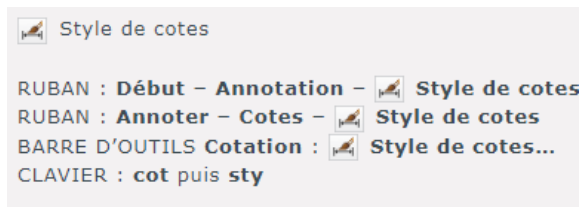
Il est à noter qu'activer les modes d'accrochage "EXTREMITE" et "INTERSECTION" lors de la création des cotes est fortement recommandé. Ces modes facilitent l'alignement précis des lignes de cote en permettant à l'utilisateur de les fixer aux extrémités ou aux intersections des objets du dessin.

Par ailleurs, le paramétrage de la cotation, incluant la modification de l'unité, du style, du caractère, de la couleur, etc., est réalisé à partir du menu "Format", puis "Style de cote". Cette fonctionnalité offre une personnalisation étendue des côtes, permettant ainsi de répondre aux normes de présentation spécifiques à chaque projet ou à chaque entreprise.

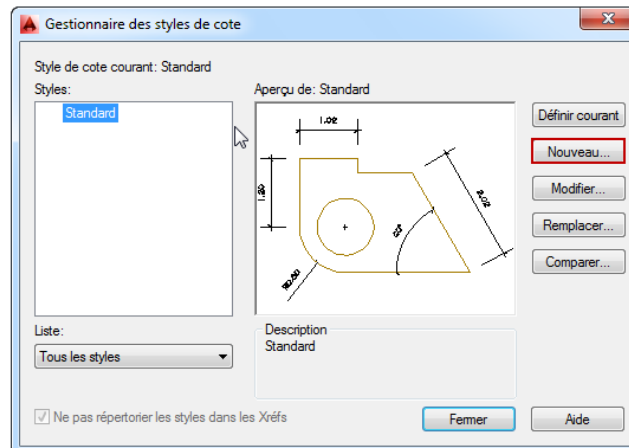


## Exemple pour Créer un premier style de cotation dans un fichier

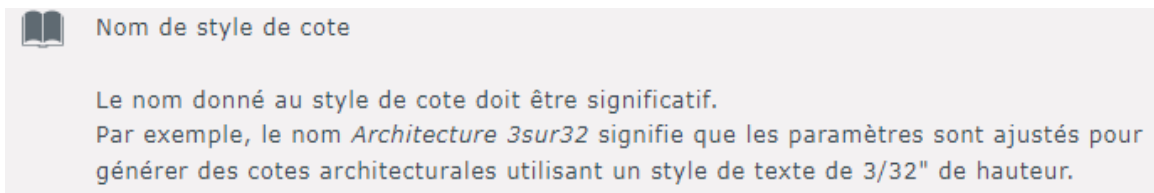
### 1. Activez le gestionnaire Style de côtes.



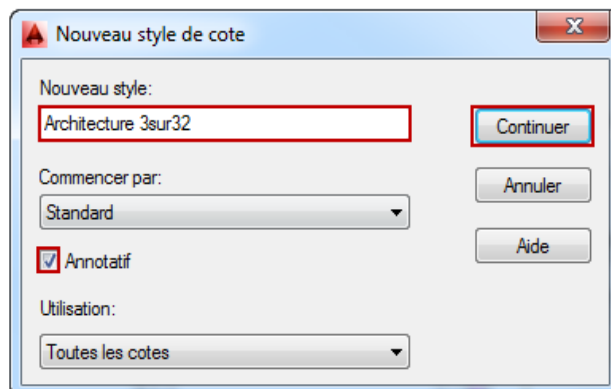
### 2. Cliquez sur Nouveau.



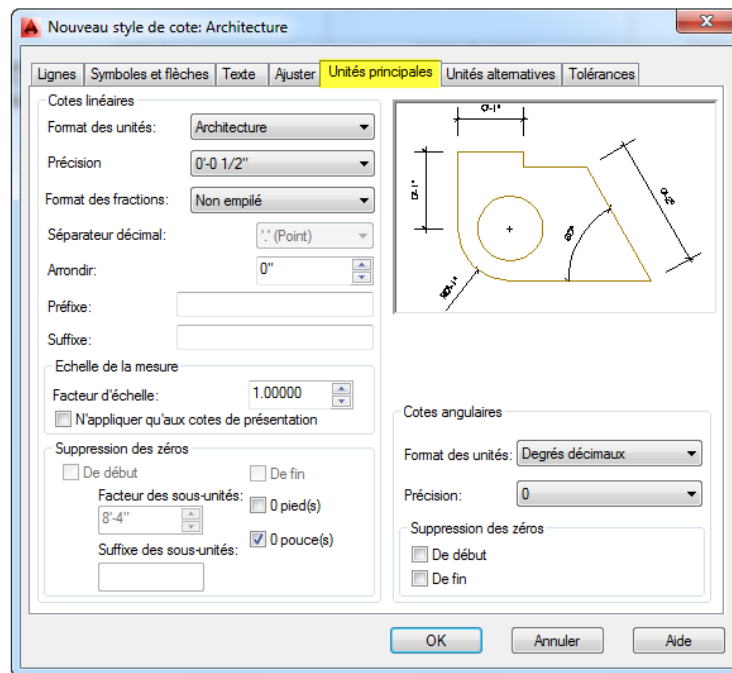
### 3. Inscrivez Architecture 3sur32 dans la case Nouveau style. C'est le nom donné au style de cote que vous allez créer.



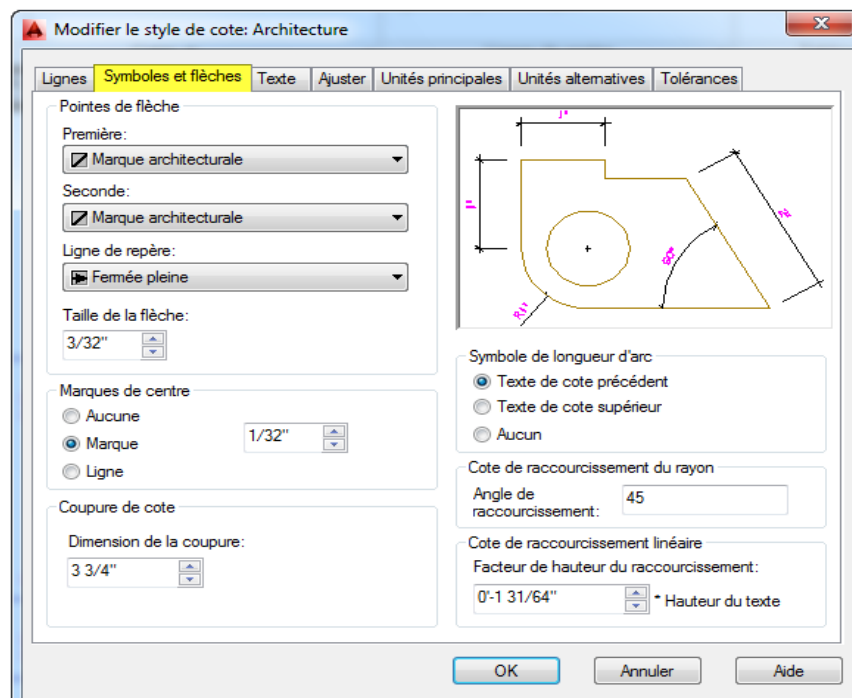
. Activez  **Annotatif** et cliquez sur **Continuer** en vue de régler les paramètres de chaque onglet.



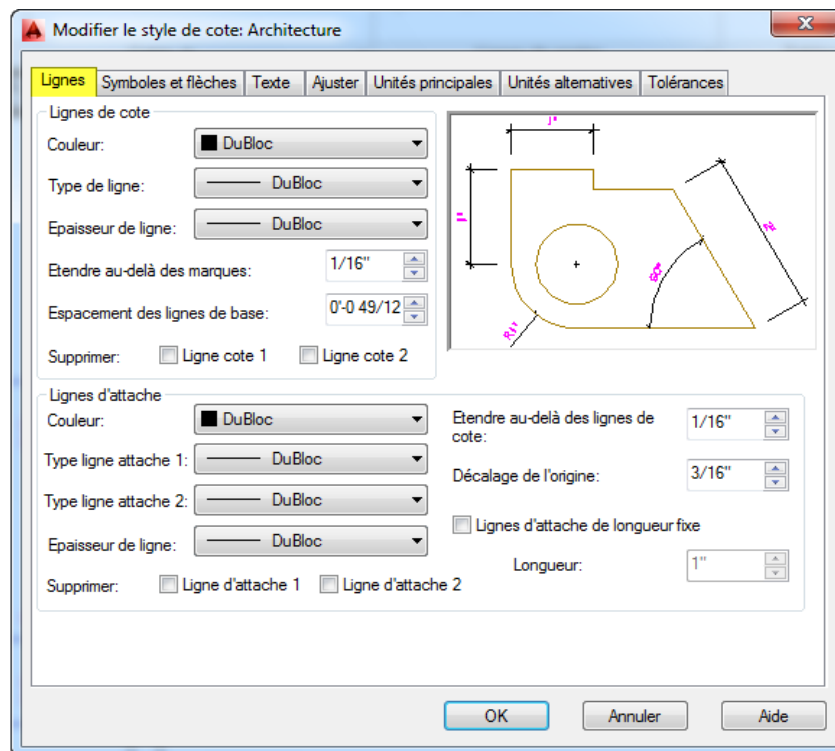
4. Activez l'onglet **Unités principales** et modifiez les paramètres de façon à obtenir ce qui suit.



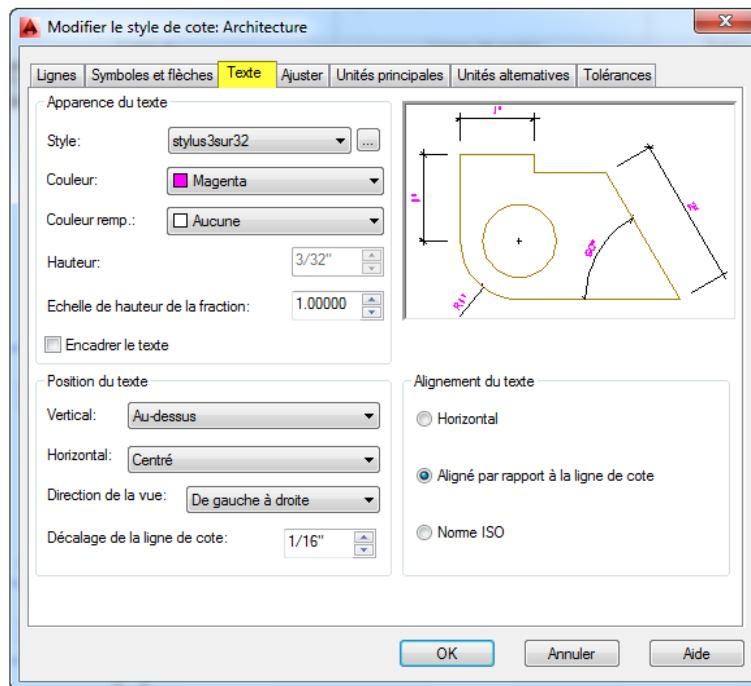
5. Activez l'onglet **Symboles et flèches** et modifiez les paramètres de façon à obtenir ce qui suit.



6. Activez l'onglet Lignes et modifiez les paramètres de façon à obtenir ce qui suit.

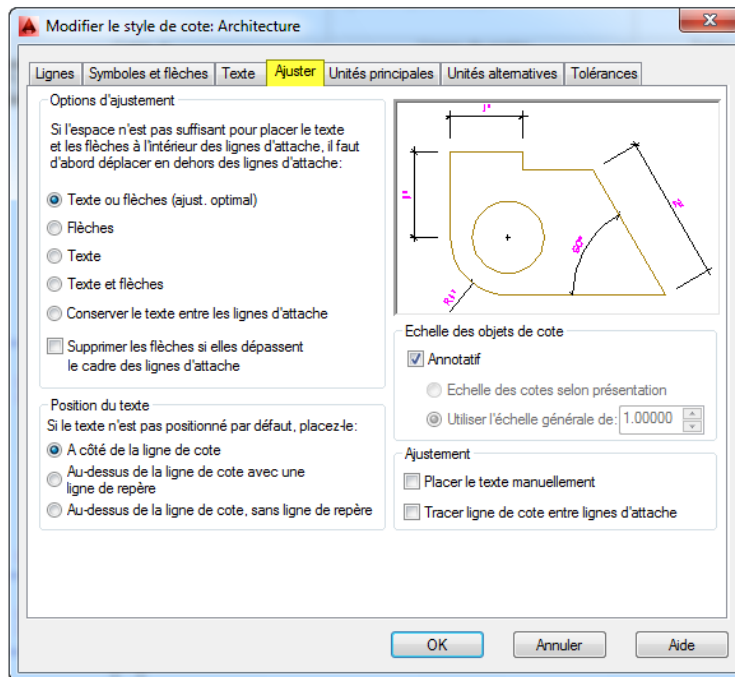


7. Activez l'onglet Texte et modifiez les paramètres de façon à obtenir ce qui suit.



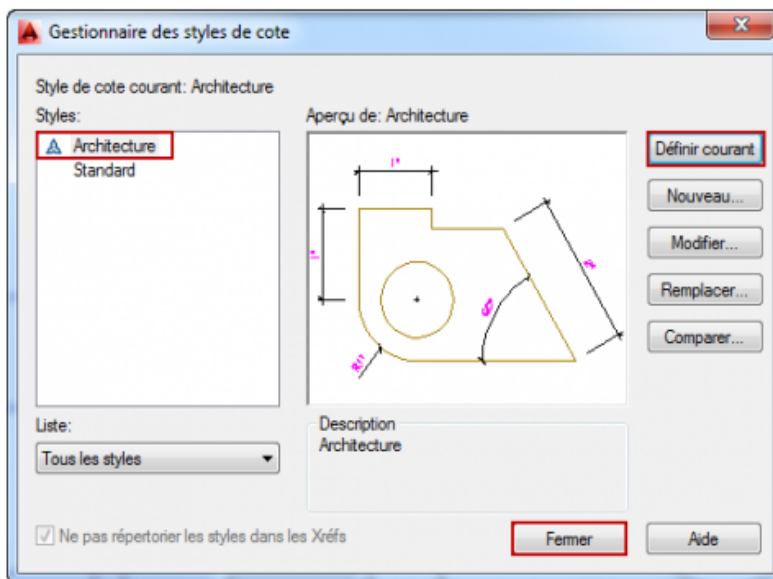


## 8. Activez l'onglet **Ajuster** et modifiez les paramètres de façon à obtenir ce qui suit.



Une fois les paramètres complétés, cliquez sur **OK**

Sélectionnez le nouveau style créé, **Architecture**. Cliquez sur **Définir courant** si vous prévoyez employer ce style, puis sur **Fermer**.

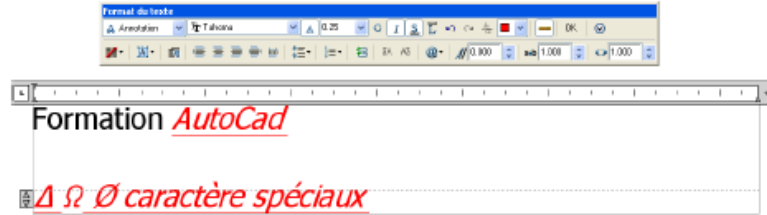


## 7. Habillage du dessin 3 : le texte

Les icônes de texte permettent d'accéder à l'implantation du texte :



- **Texte en paragraphe :**



L'implantation du texte est possible avec la justification, « façon word »

- **Texte sur une ligne),**

Autocad nécessite :

- 1 - Un point de départ
- 2 - Une hauteur (ou la distance entre deux points cliqués à l'écran)
- 3 - Un angle (ou l'angle désigné en cliquant à l'écran)

Il est possible d'entrer autant de lignes de texte que souhaité. La version 13 a introduit la possibilité d'utiliser un correcteur orthographique, ainsi que l'entrée d'un paragraphe à partir d'un éditeur classique.

### STYLES DE TEXTE

Comme pour les styles de cote, il est possible de créer son propre style de texte. Par contre, la méthode est plus simple.

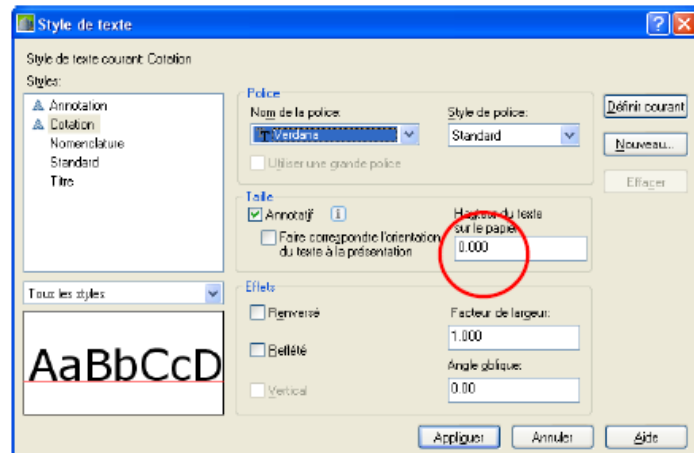
Par le menu

**FORMAT -STYLE DE TEXTE**

Autocad offre le choix d'un grand nombre de polices de caractères (y compris les polices True Type de Microsoft).

Les paramètres demandés ensuite, formeront le style. Ils indiquent au logiciel si le texte doit être écrit en miroir, à l'envers, verticalement ou en italique.

Note : laisser la hauteur à 0

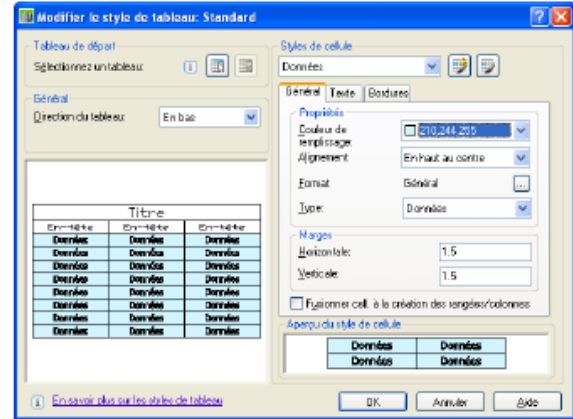


## 8. Habillage : 4 - Les tableaux

### CREATION D'UN TABLEAU

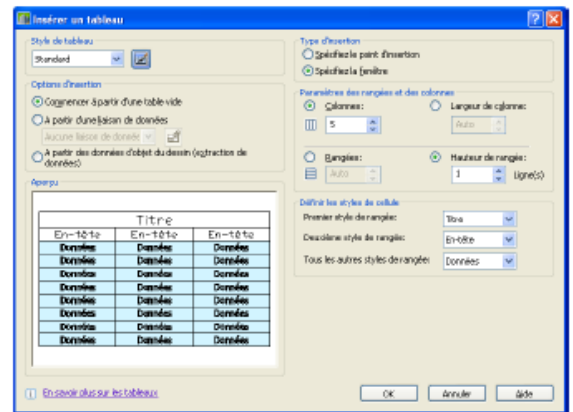
Il est possible de créer des tableaux « façon Excel »

On peut, bien sûr définir un **STYLE DE TABLEAU** qui permet de modifier les couleurs, polices et tailles.



Mais il existe principalement 2 méthodes pour créer un tableau :

- Soit on connaît les dimensions et on choisit l'option 1 (point d'insertion) :
- Soit on le crée « sur place » par une fenêtre (méthode la + courante)



Les grips permettent de redimensionner chaque zone.

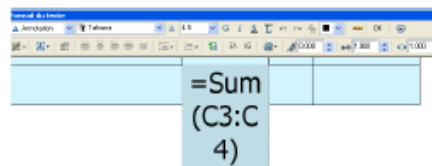
D'autre part, un clic droit sur une case permet de modifier la cellule, en fusionner plusieurs, ajouter ou supprimer des lignes ou colonnes.



	A	B	C	D	E
1	<b>Tableau de surfaces</b>				
2	num	désignation	surf		
3					
4					

Dernier point (le plus intéressant) : on peut ajouter une formule dans une case (somme, moyenne..)

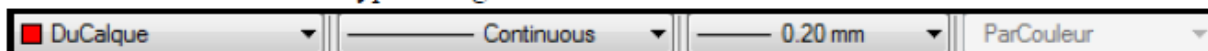
Ces données sont exportables vers Excel. Une différence importante entre une version LT et un complète : un lien bidirectionnel peut être créé entre un tableau Excel et AutoCad dans la version complète



## 9. Gestion par calque

Dans Autocad, un calque est une couche qui permet de classer les objets dessinés.

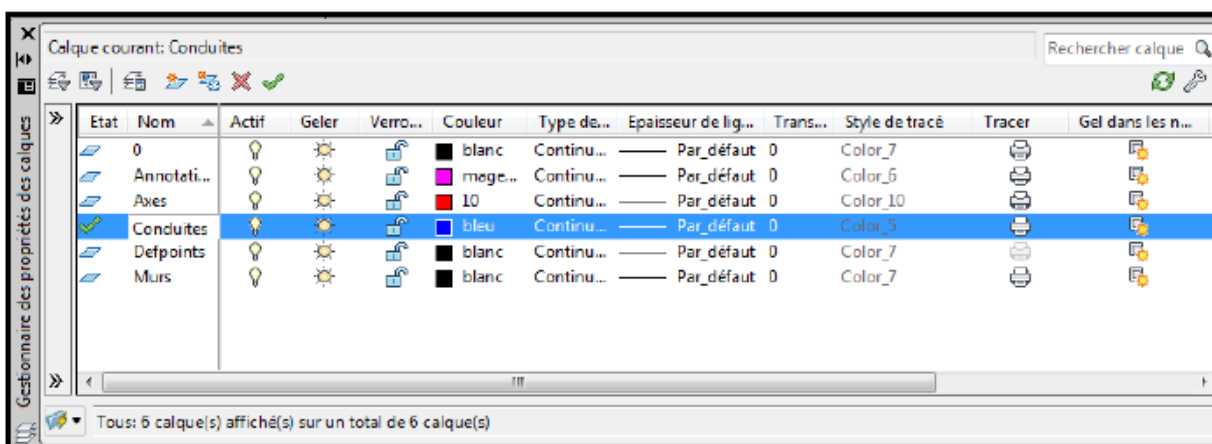
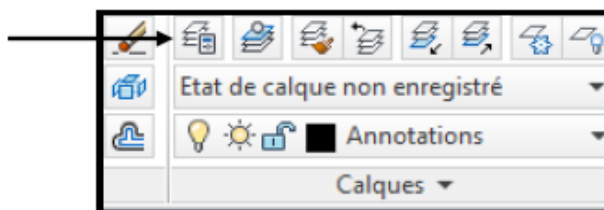
La gestion des calques d'Autocad permet de **lier la couleur et le type de ligne** à l'appartenance à un calque. Ceci a l'avantage de rendre les entités directement reconnaissables en vérifiant la couleur et le type de ligne.




### Création d'un calque

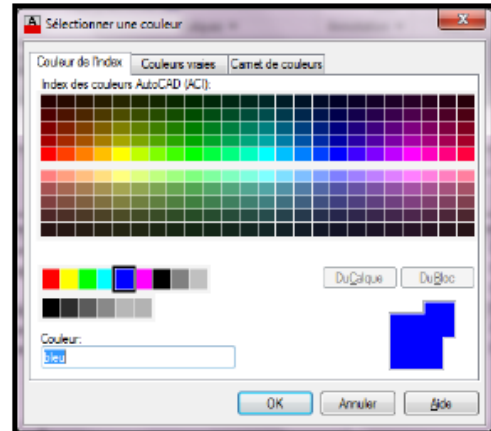
Il est plus rapide d'accéder au contrôle des calques par le menu, format, calque ou dans le ruban, onglet « début », calque:

Gestionnaire des propriétés des calques

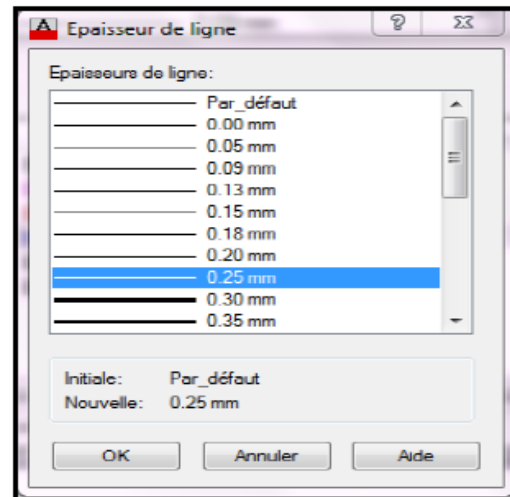
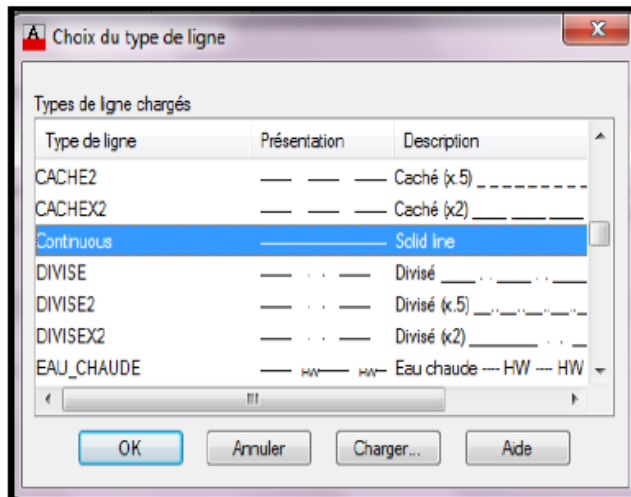


1. Dans le gestionnaire des propriétés des calques, cliquez sur le bouton 
2. Une nouvelle ligne apparaît. Donnez un nom au nouveau calque, par exemple : "Conduites".

3. Allez dans le gestionnaire des propriétés des calques. Sur la ligne du calque "Conduites", dans la colonne "couleur", cliquez sur le petit carré blanc. Une boîte de dialogue s'ouvre. Sélectionnez une couleur (bleue par exemple) puis validez. Désormais, toutes les lignes qui seront dessinées dans ce calque seront de couleur bleue.

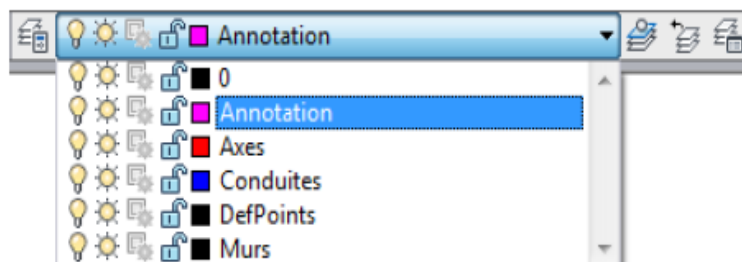


4. Sur la ligne du calque "Conduites", dans la colonne "épaisseur de ligne", cliquez sur le trait noir. Une boîte de dialogue s'ouvre. Sélectionnez une épaisseur (0.25 par exemple) puis validez
5. Sur la ligne du calque "Conduites", cliquez sur le trait noir. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, cliquez sur "Charger". Choisissez le type "Continus" dans la liste puis validez.



### Gestion des calques

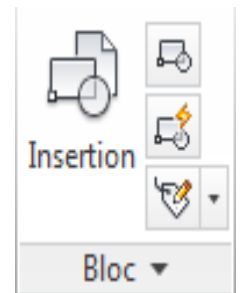
L'intérêt d'utiliser les calques est de permettre de les masquer ou les verrouiller. La différence entre inactiver et geler : Geler permet de ne pas tenir compte des objets du calque lors d'une régénération.



## 10. Les blocs

Les blocs sont les éléments de bibliothèques d'Autocad. Les icônes pour y accéder :

Certains éléments standard peuvent être réutilisés à plusieurs reprises, que ce soit d'un projet à un autre ou même au sein d'un même dessin. Dans ce contexte, l'utilisation d'une bibliothèque d'objets devient une pratique pertinente. Un bloc représente un composant de cette bibliothèque et peut être sauvegardé soit directement dans le modèle de conception, soit dans un fichier externe en tant que référence. De plus, un bloc peut être lié à un champ de texte modifiable ou à divers attributs pour une personnalisation ultérieure.

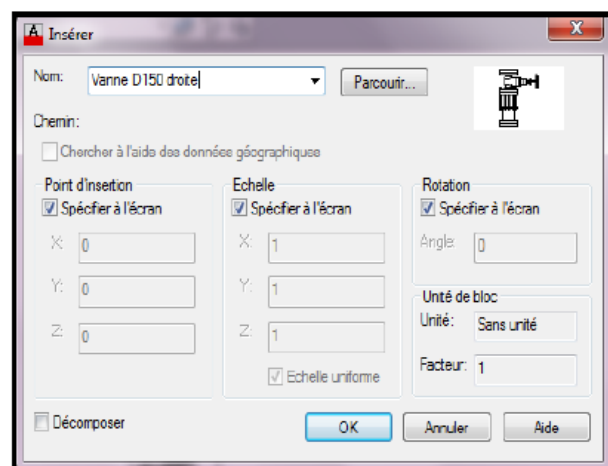
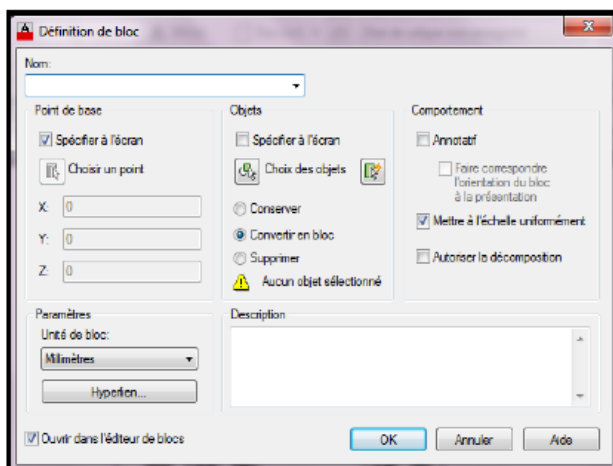


### 1. Procédure de création d'un bloc :

Pour créer un bloc, commencez par sélectionner la commande "Créer bloc". Ensuite, cliquez sur le bouton de sélection des objets dans la fenêtre de création de bloc pour choisir les éléments à inclure dans le bloc. Une fois les objets sélectionnés, validez votre choix pour les placer dans l'espace de travail. Ensuite, attribuez un nom au bloc dans la fenêtre de création de bloc et validez cette action. Après cela, spécifiez le point de base du bloc, puis enregistrez-le dans l'éditeur de bloc. Enfin, une fois la création terminée, fermez l'éditeur de bloc pour finaliser le processus.

### 2. Procédure d'insertion d'un bloc :

Pour insérer un bloc, démarrez par sélectionner la commande "Insérer bloc". Ensuite, indiquez le chemin d'accès du bloc à insérer en spécifiant le nom du fichier contenant le bloc, puis validez cette action. Après cela, spécifiez le point de base de l'insertion du bloc, ainsi que le facteur d'échelle et l'angle de rotation souhaités. Une fois ces paramètres définis, validez l'insertion du bloc pour l'intégrer à votre conception.





## 11.Mise en page : MISE EN PAGE - CONFIGURATION DE TRACE

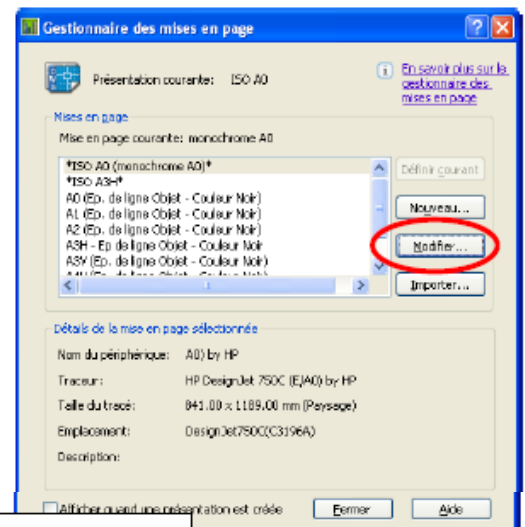
Dans le menu FICHIER, choisissez la commande MISE EN PAGE, ou un clic droit sur la présentation → configuration de tracé.

Pour créer une présentation correcte, il vous faut :

- Spécifier le périphérique de traçage.
- Choisir une table de style de tracé (attribution des plumes ) couleur ou monochrome.
- Nommer la présentation.
- Choisir le format de papier (A4 à A0) et son orientation.
- Définir l'échelle de sortie.

Désormais ces paramètres sont stockés dans le gestionnaire de mise en page, lié à la présentation (ci-contre).

En cliquant sur modifier, il est possible de mettre à jour les paramètres classiques de traçage.

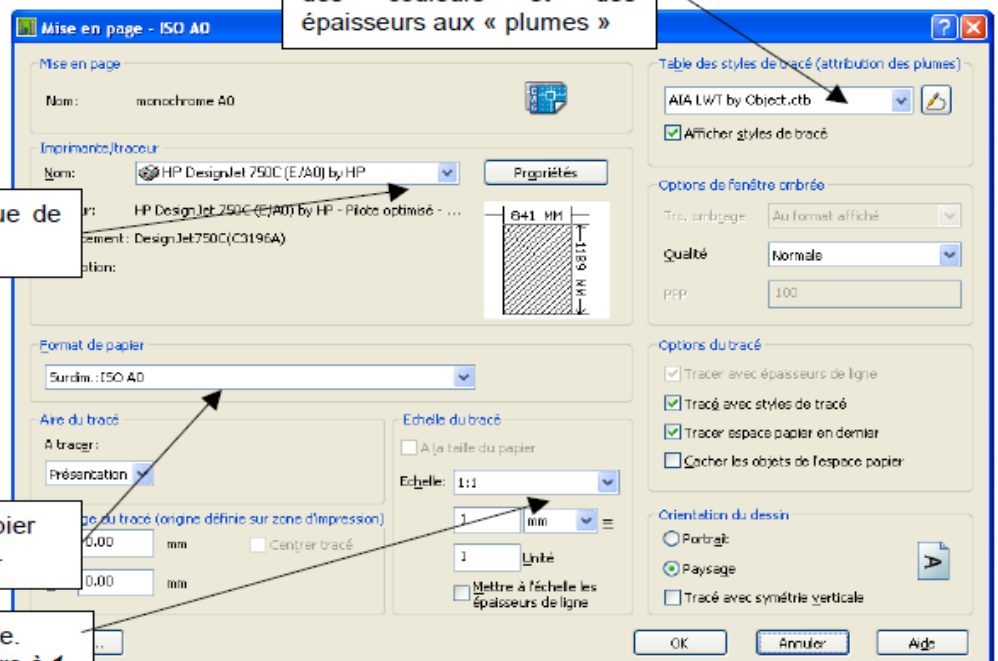


Les styles de tracé affectent des couleurs et des épaisseurs aux « plumes »

Spécifier le périphérique de traçage.

Choisir le format de papier (mm) et son orientation.

Définir l'échelle de sortie.  
**A priori laisser toujours à 1**

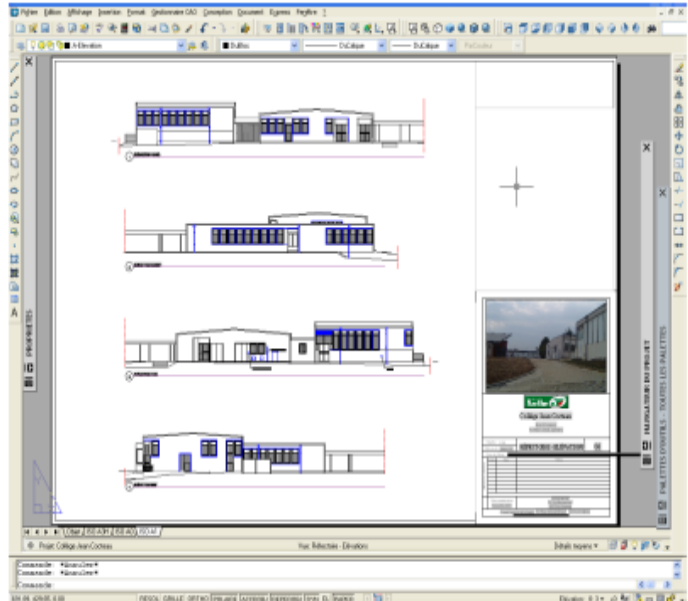


## 12.ORGANISATION DU TRACE

Il est conseillé de vérifier le format du papier en mesurant la zone du papier (en millimètres).

A l'intérieur de ce format, si la fenêtre n'est pas déjà créée, il faut la créer avec la commande FMULT (ou l'icône de la barre d'outil « fenêtres »)

Ceci permet donc de placer le dessin. On peut modifier à tout moment la taille et la position des FMULT avec les grips. Le nombre de fenêtres n'est pas limité. Leur forme est libre dans la version complète d'AutoCad



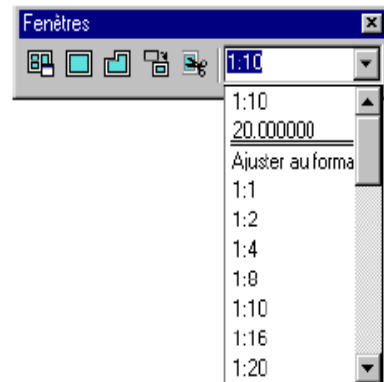
On peut venir INSERER le cartouche au coin du format si on le souhaite.

### INDIQUER L'ECHELLE :

Il reste à préciser l'échelle dans la FMULT(Fenêtre) : pour cela, il faut entrer dans la fenêtre : un double clic dans la fenêtre suffit.

Si on active la barre d'outils FENETRES, on trouve à droite la valeur de l'échelle affichée

Dedans on peut ainsi préciser l'échelle, par exemple 1 :1 pour l'échelle 1 :10, 1/50, ou toute autre valeur (ou une fraction).



### TABLEAU D'ECHELLE DE TRACE :

Contrairement à l'objet où on travaille tantôt en mètre, centimètre ou millimètres, l'unité dans la présentation est mesuré en mm.

Le mm est l'unité de référence pour la mise à l'échelle des plans sur Autocad.

Donc une conversion est nécessaire pour obtenir le facteur d'échelle correct :

### TABLEAU D'ECHELLE DE TRACE :


Contrairement à l'objet où on travaille tantôt en mètre, centimètre ou millimètres, l'unité dans la présentation est mesuré en mm.

Le mm est l'unité de référence pour la mise à l'échelle des plans sur Autocad.

Donc une conversion est nécessaire pour obtenir le facteur d'échelle correct :

Votre échelle pour le plan (le papier est en mm)	Avec Autocad, vous travaillez en	
	En Cm formule : Ech*10	En m. formule Ech*1000
1/1	10 xp	1000 xp
1/10	1	100
1/20	0.5	50
1/50	0.2	20
1/100	0.1	10
1/200	0.05	5
1/250	0.04	4
1/500	0.02	2
1/1000	0,01	1

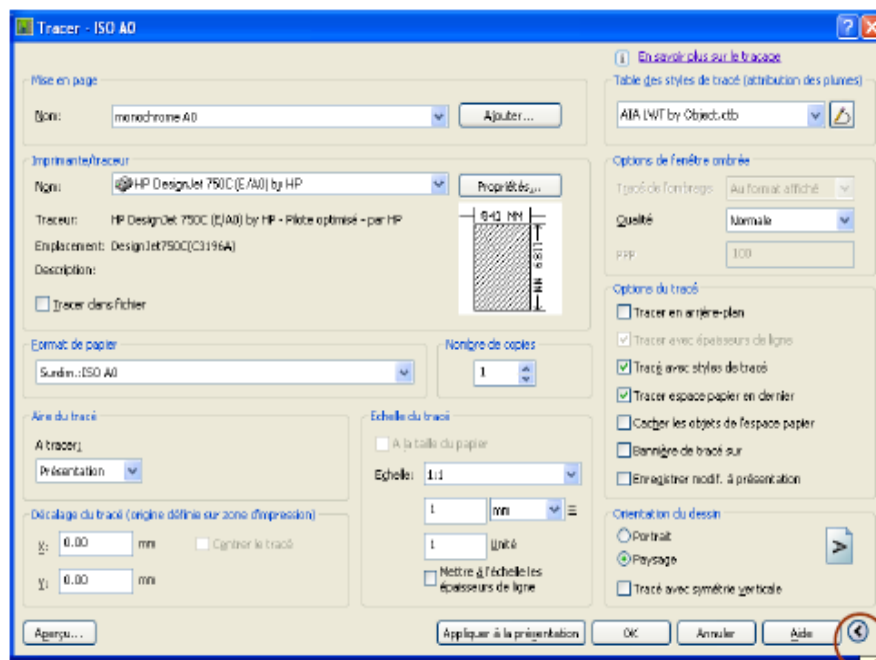
## LE TRACAGE

Dans le menu FICHIER, choisissez la commande  IMPRIMER/TRACER. L'icône d'impression permet d'accéder à la boîte de dialogue TRACER.

Il est important de vérifier les options de la case de dialogue. De même, l'option **APERCU** est utile pour éviter de perdre du temps dans un tracé mal réglé.

La boîte de dialogue suivante résume les options importantes. Il s'agit de la même case que celle précédemment vue, mais qui offre la possibilité de modifications de dernière minute :

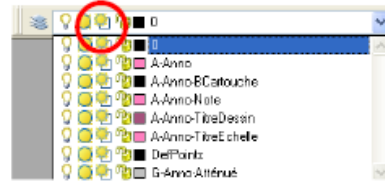
**CONSEIL**  
Le traçage nécessite toujours quelques réglages délicats et précis où il faut tenir compte des marges autorisées par les traceurs, les types de traits etc. Il est donc conseillé de procéder avec méthode.



### **PRECISION SUR LES CALQUES:**

La gestion des calques offre des commandes spécifiques à l'espace papier : Il est possible de geler des calques dans une seule fenêtre sans affecter les autres : Dans la fenêtre (au besoin, double cliquez dedans) examinez l'icône « geler dans la fenêtre courante ».

Ceci permet donc de masquer certains calques dans une fenêtre, mais les faire apparaître dans l'autre (cas où on crée plus de deux fenêtres dans la même présentation)



### **PRECISION SUR LES INFORMATIONS DU CARTOUCHE:**

Depuis que la version complète d'AutoCad utilise les champs, il devient très intéressant de placer dans le cartouche des informations automatiques :

- La date d'édition
- Le nom du fichier
- L'échelle du plan
- Le nom de la présentation, le format du papier etc..

### **PRECISION SUR LES ECHELLES :**

Depuis la v2008 les échelles de tracé sont liées aux échelles d'annotation et leur liste peut être normalisée dans la configuration d'Autocad.

Ces informations apparaissent directement en bas à droite de l'écran